

# การพัฒนาเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล

THE DEVELOPMENT OF WEB PAGE ON ORACLE DATABASE TECHNOLOGY



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2542

ISBN 974-622-598-7

เลขที่.....  
เลขทะเบียน..... **34744**  
....., เดือน, ปี **29 S.A. 2542**

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN EDUCATION TECHNOLOGY  
IN VOCATIONAL AND TECHNICAL EDUCATION  
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

1999

ISBN 974-622-598-7



**COPYRIGHT 1999**

**SCHOOL OF GRADUATE STUDIES**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

นักศึกษา

รหัสประจำตัว

ปริญญา

สาขาวิชา

พ.ศ.

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

การพัฒนาเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยี

ฐานข้อมูลของออราเคิล

นางสาวนภาพร ทักษิณนิมิตร

39064462

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะ

และเทคนิคศึกษา

2542

ดร. สุรสิทธิ์ รัตศรี

รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์

### บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงพัฒนาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิลและเพื่อศึกษาหาความพึงพอใจของผู้ที่เข้ามาใช้บริการภายในเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจำนวน 40 คน ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน ซึ่งเป็นนักศึกษาสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 10 คน นักศึกษาสาขาวิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 10 คน นักศึกษาสาขาวิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จำนวน 10 คน และลูกค้าที่เคยใช้ผลิตภัณฑ์ของออราเคิล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล แบบประเมินสื่อเพื่อตรวจคุณภาพของเว็บเพจ (ด้านเนื้อหา) (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ที่เข้ามาใช้บริการภายในเว็บเพจ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างที่เข้ามาใช้บริการภายในเว็บเพจมีความชอบและเพลิดเพลินสนุกสนานในการเข้าไปใช้บริการเว็บเพจเรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล โดยส่วนรวมจะมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง โดยที่ค่าของระดับความพึงพอใจคิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.76

|                     |   |
|---------------------|---|
| Thesis Title        | The Development of Web Page on Oracle Database Technology                                       |
| Student             | Miss Napaporn Tuksinnimit   |
| Student ID.         | 39064462  |
| Degree Programme    | Master of Industrial of Education<br>Education Technology in Vocational and Technical Education |
| Year                | 1999  |
| Thesis Advisor      | Dr. Surasit Ratee   |
| Coordinator Advisor | Assoc.Prof.Dr.Supit Karnjanapan   |

### ABSTRACT

This developmental research aimed to create web page for Oracle Database Technology and understand the satisfaction of the people who use Oracle Database Technology web page service. The samples were 40 of the specific sampling which divided into 4 groups, each group was comprised of 10 people. They were 10 students from computer engineering department, faculty of engineering, Chulalongkorn University, 10 students from computer engineering department, faculty of engineering, Prince Songkhanakarini University, 10 students from computer engineering department, faculty of engineering King Mongkut's University of Technology Thonburi and existing Oracle's customers.

The research instruments, were Oracle Database Technology web page, Evaluation qualitative web page (content), (media technique production) and questionnaires to analyzed the satisfaction of the users, developed by the researcher. The scores from service web page were then analyzed by arithmetic mean and standard deviation

The results of understand the satisfaction of the samples who use Oracle Database Technology have very satisfied about enjoy with use web page service but overall have fair satisfied opinion scale arithmetic mean equal 3.51 and standard deviation equal 0.76.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือจากอาจารย์หลายท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาจารย์ที่ปรึกษา คือ ดร. สุรสิทธิ์ ราษฎร์ รศ.ดร. สุพิทย์ กาญจนพันธ์ และผศ. ดร. เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม ที่ได้ให้คำปรึกษาพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยดี ผู้วิจัยซาบซึ้ง ในพระคุณนี้ขอกราบขอบคุณเป็นอย่างสูง

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ท่านผู้เชี่ยวชาญที่ปรากฏชื่อในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ทุกท่าน ที่คอยชี้แนะ สิ่งที่ต้องแก้ไขและปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นโดยเฉพาะ คุณชชาติรีย์ ฉัตรมาศ เจ้าหน้าที่ ABAC-KSC Internet Poll ที่คอยช่วยเหลือเรื่องการเผยแพร่วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผ่านทางอินเตอร์เน็ต นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณคณาจารย์ และนักศึกษาสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และลูกค้าที่เคยใช้ผลิตภัณฑ์ของออราเคิล ที่ให้ความร่วมมือและเป็นกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัยเป็นอย่างดี หวังเป็นอย่างยิ่งว่าความสำเร็จในผลงานการวิจัยครั้งนี้ คงจะเป็นประโยชน์กับการศึกษาค้นคว้าต่อไป

นภาพรณ์ ทักษิณนิมิตร

# สารบัญ

หน้า

|  |     |
|--|-----|
| บทคัดย่อภาษาไทย .....                                | I   |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....                             | II  |
| กิตติกรรมประกาศ.....                                 | III |
| สารบัญ .....   | IV  |
| สารบัญตาราง.....                                     | VI  |
| สารบัญภาพ .....                                      | VII |
| บทที่ 1 บทนำ.....                                    | 1   |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....              | 1   |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....                    | 3   |
| 1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....                           | 3   |
| 1.4 คำนิยามศัพท์เฉพาะ.....                           | 4   |
| บทที่ 2 การศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....    | 5   |
| 2.1 เอกสารเกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ .....             | 5   |
| 2.2 เอกสารเกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล .....           | 11  |
| 2.3 เอกสารเกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาเว็บเพจ ..... | 23  |
| 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....                       | 28  |
| บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....                   | 31  |
| 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....                    | 31  |
| 3.2 เครื่องมือการวิจัยและการสร้างเครื่องมือ .....    | 32  |
| 3.3 การดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล .....    | 38  |
| 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....                          | 40  |
| บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลและผลของการวิจัย.....      | 41  |
| บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ..... | 48  |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ (ต่อ)

หน้า

|  |     |
|--|-----|
| 5.1 สรุปผลการวิจัย.....                      | 48  |
| 5.2 อภิปรายผลการวิจัย .....                  | 50  |
| 5.3 ข้อเสนอแนะ .....                         | 53  |
| 5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป ..... | 53  |
| บรรณานุกรม .....                             | 55  |
| ภาคผนวก.....                                 | 57  |
| ภาคผนวก ก.....                               | 57  |
| ภาคผนวก ข.....                               | 147 |
| ภาคผนวก ค.....                               | 165 |
| ภาคผนวก ง.....                               | 175 |
| ภาคผนวก จ.....                               | 182 |
| ประวัติผู้เขียน.....                         | 190 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

| ตารางที่  | หน้า |
|---|------|
| 6.1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ<br>(ด้านเนื้อหา) 2 คน .....                         | 42   |
| 6.2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ<br>(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) 2 คน .....               | 44   |
| 6.3 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจในการใช้บริการภายในเว็บ<br>เพจของกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง 40 คน ..... | 46   |



# สารบัญญภาพ

ภาพที่

หน้า

3.1 แสดงแผนผังแสดงขั้นตอนการสร้างเว็บเพจ ..... 35



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ฐานข้อมูลนับว่าเป็นสิ่งที่สำคัญสิ่งหนึ่งในหน่วยงานต่าง ๆ ถ้าฐานข้อมูลได้รับการออกแบบดีเหมาะสมแล้ว จะทำให้การบริหารการใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เวลาที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล เวลาที่ใช้ในการแก้ไขข้อมูล ตลอดจนความปลอดภัย และความถูกต้องของข้อมูลในฐานข้อมูล

เทคโนโลยีทางด้านฐานข้อมูลได้พัฒนาก้าวหน้าไปมาก นักวิจัยจำนวนมากได้ทำวิจัยและพัฒนาวิธีการออกแบบ และเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล และมีการนำระบบจัดการฐานข้อมูล (database management systems : DBMS) มาใช้ ซึ่งทำให้สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล สามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้ง่าย ลดการสูญหายของข่าวสาร และลดความผิดพลาดของข้อมูล สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ควบคุมความเป็นมาตรฐานข้อมูลได้ มีความปลอดภัยในการเก็บรักษาข้อมูล ลดความขัดแย้งในแต่ละหน่วยงานที่ต้องใช้ข้อมูลร่วมกัน ทำให้การจัดเก็บข้อมูลสามารถทำได้โดยอิสระไม่ยึดติดกับสิ่งใด (ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. 2539 : 42)

นอกจากพัฒนาการทางการออกแบบฐานข้อมูลแล้ว เทคโนโลยีทางด้านระบบจัดการฐานข้อมูลก็ได้รับการพัฒนาไปอย่างมาก เช่นเดียวกัน ระบบจัดการฐานข้อมูลได้รับการพัฒนาให้มีคุณภาพสูง และมีสถาปัตยกรรมที่ใกล้เคียงสถาปัตยกรรมมาตรฐานของ ANSI (American National Standards Institute) และ ISO (International Organization For Standardization) นอกจากนี้ ระบบจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบันยังได้พัฒนาในส่วนของความปลอดภัย มีระบบเรียกข้อมูลคืนป้องกันการสูญหาย มีระบบใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างผู้ใช้หลายคน (multi-user) และมีภาษาจัดการข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ อย่างน้อยเทียบเท่าพีชคณิตรีเลชัน (relational algebra) และใช้เทคโนโลยีทางด้าน query optimization เพื่อให้การประมวลผลค้นหาได้ประสิทธิภาพสูง

ผู้วิจัยเห็นว่าออราเคิล (Oracle) เป็นซอฟต์แวร์ที่รู้จักกันเป็นอย่างดีของผู้ที่อยู่ในแวดวงตลาดซอฟต์แวร์ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ และตัวออราเคิลเองก็ถือว่าเป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยีฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีผู้นิยมใช้มากที่สุดในโลก ยังได้รับรางวัล "ซอฟต์แวร์เซิร์ฟเวอร์สำหรับฐานข้อมูลที่ดีที่สุด" (best database server software) และรางวัล "ผลิตภัณฑ์คลังข้อมูลที่ดีที่สุด" (best data warehousing product) จากการสำรวจผู้อ่านกว่า 125,000 คน ของนิตยสาร databased advisor magazine สำหรับผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศทางด้านฐานข้อมูล ซึ่งซอฟต์แวร์ของออ

ราเคิลได้มีการนำเทคโนโลยีเครือข่ายแบบลูกข่าย/แม่ข่าย (Client/Server) และในขณะเดียวกัน ออราเคิลก็ได้ขยายสมรรถนะของการประมวลผลแบบ OLTP (On-Line Transaction Process) และการสร้างคลังข้อมูล โดยทำให้ความเร็วในการประมวลผลสูงขึ้นและช่วยให้องค์กรต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรม การเงิน และธนาคาร สามารถบริหารโปรแกรมสำเร็จรูปที่สนับสนุนการตัดสินใจได้ง่ายขึ้นโดยสามารถเข้าใช้ฐานข้อมูลได้พร้อมกันที่ละหลายพันคนนอกจากนี้ ออราเคิล ยังได้พัฒนาการนำเสนอข้อมูลแบบข้อความ เว็บ ภาพเคลื่อนไหว และหลายมิติ (spatial and multidimensional) เพื่อรองรับโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีประสิทธิภาพสูงและได้รับการรวมระบบแล้ว นอกจากนี้ ออราเคิล ยังเป็นซอฟต์แวร์ที่ถูกพัฒนาให้เป็นระบบเปิดสามารถใช้ได้กับหลาย ๆ เครื่องหลาย ๆ ระดับ (platform) เช่น DOS, WINDOWS NT, WINDOWS 98,95,3.1, OS/2, MACINTOSH, NETWARE, SUN, DEC, IBM, HITACHI, AT&T, FUJITSU, MIPS, SCO, UNIXWARE, SEQUENT, NEC ฯลฯ แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้ที่เป็นลูกค้าของออราเคิลเองและผู้ที่มีความสนใจโปรแกรมของออราเคิลคือไม่ค่อยเข้าใจวิธีการใช้โปรแกรมออราเคิลว่าใช้อย่างไรและการทำงานของโปรแกรมออราเคิลทำงานอย่างไร และหนังสือของออราเคิลหาซื้อได้ยากแถมยังไม่มีใครแปลเป็นภาษาไทยอีกด้วย ทำให้ผู้ที่สนใจทั่วไปค้นหาข้อมูลได้ยาก

ผู้วิจัยเห็นว่าปัจจุบันได้มีการสร้างเว็บเพจ (web page) ขึ้นมาเพื่อเผยแพร่ข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (internet) โดยผู้ที่สนใจสามารถเข้าไปค้นคว้าหาข้อมูลได้ด้วยตนเองได้ ซึ่งภายในเว็บเพจนั้นจะมีเนื้อหาและความรู้ทั่วไปต่าง ๆ ในแต่ละเรื่อง เช่น เรื่องการใช้โปรแกรมภาษาซี ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์ ฯลฯ ซึ่งผู้ที่สนใจสามารถค้นหาผ่านเว็บเพจได้โดยไม่ต้องเสียเวลาไปค้นคว้าหาข้อมูลที่อื่นและไม่ต้องลงทุนซื้อหนังสือมาอ่านและเทคโนโลยีทางด้านฐานข้อมูล (database technology) ก็เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งแต่ละบริษัทก็ได้พัฒนาซอฟต์แวร์ (software) แข่งกัน ดังนั้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงประโยชน์และความสะดวกรวดเร็วของการค้นคว้าหาความรู้ผ่านทางเว็บเพจ ซึ่งภายในเว็บเพจจะแสดงในรูปแบบสื่อผสมที่เรียกว่า มัลติมีเดีย (multimedia) ประกอบด้วย รูปภาพ เสียงภาพเคลื่อนไหวหรือวิดีโอ (video) ตัวอักษรข้อความที่มีการเชื่อมโยงกัน (hypertext) ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการวิจัยการพัฒนาเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล (The development of web page on Oracle database technology) ซึ่งยังไม่มีบุคคลใดจัดทำเว็บเพจเรื่องนี้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล

1.2.2 เพื่อศึกษาหาความพึงพอใจของผู้เข้ามาใช้บริการภายในเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างเว็บเพจ ซึ่งภายในเว็บเพจ จะแสดงข้อมูลรายละเอียดดังนี้

1.3.1 เนื้อหาสาระ (content) ดังมีหัวข้อต่อไปนี้

1.3.1.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

1.3.1.2 ภาษาฐานข้อมูล SQL

1.3.1.3 ความเป็นมาของออราเคิล

1.3.1.4 ระบบจัดการฐานข้อมูลของออราเคิล

1.3.1.5 สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของออราเคิล

1.3.1.6 การใช้งานระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของออราเคิล

1.3.1.7 การทำงานของระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของออราเคิล

1.3.1.8 ภาษาฐานข้อมูล PL/SQL ของออราเคิล

1.3.1.9 คำศัพท์ของออราเคิล

1.3.2 บทความ (article)

1.3.2.1 ผลิตภัณฑ์ใหม่ของออราเคิล (Oracle product news)

1.3.2.2 ถาม-ตอบ เรื่อง... (frequently-asked questions : FAQ)

1.3.2.3 มุมเทคนิค ( technical corner)

1.3.2.4 เรื่องสั้น (covery story)

1.3.2.5 ไขปัญหาไอที

1.3.2.6 ก้าวทันเทคโนโลยี

1.3.3 เว็บไซต์อื่น ๆ (other web site link)

1.3.3.1 Web site link ของ commercial relational DBMS

1.3.3.1.1 Oracle

1.3.3.1.2 Sybase

1.3.3.1.3 Informix

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.3.3.1.4 Ingres

## 1.3.3.2 Web site link ของเนื้อหาเรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูล

## 1.3.3.2.1 Andrew

## 1.3.3.2.2 Gallaudet

## 1.3.3.2.3 Gehtnix

1.3.4 แบบสอบถามหลังจากที่ผู้สนใจเข้ามาใช้บริการภายในเว็บเพจ (อยู่ในรูปของเอกสาร และเว็บเพจ)

1.3.5 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับหน่วยงาน (แผนก shipping) (about shipping)

1.3.6 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ของออราเคิล (new oracle products)

1.3.7 ราคาหนังสือของออราเคิล (price list oracle manual)

1.3.8 การดาวน์โหลดไฟล์ (down load file)

1.3.9 แบบฟอร์มให้ตอบรับ (feed back form) ส่งผ่านทางอินเทอร์เน็ต

## 1.4 คำนิยามศัพท์เฉพาะ

**เว็บเพจ** หมายถึง เอกสารที่เปิดดูในเวิร์ลไวด์เว็บ (world wide web) เป็นหน้าจอแต่ละหน้าจอ  
 ที่นี่เป็นเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล

**ฐานข้อมูล** หมายถึง การรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันเป็นกลุ่ม สามารถเรียกมา  
 ใช้งานหรือปรับได้อย่างเป็นระบบ ในที่นี้เนื้อหาที่นำเสนอภายในเว็บเพจใช้โปรแกรมจัดการฐาน  
 ข้อมูลของออราเคิล

**เครื่องมือ** หมายถึง แบบประเมินสื่อการพัฒนาเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล  
 และ แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของ ออราเคิล  
**แบบสอบถามความพึงพอใจ** หมายถึง แบบวัดความชอบของผู้ที่เข้ามาใช้บริการภายในเว็บ  
 เพจที่สร้างขึ้น

**แบบประเมินคุณภาพ** หมายถึง แบบประเมินค่าลักษณะของเว็บเพจที่สร้างขึ้น

## บทที่ 2

# การศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการสร้างเว็บเพจ ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้าศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปได้ดังนี้ คือ

- 2.1 เอกสารเกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ (satisfaction)
- 2.2 เอกสารเกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล (database system)
- 2.3 เอกสารเกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาเว็บเพจ
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 เอกสารเกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ (satisfaction)

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ (2541 : 164) กล่าวว่าปัญหาหนึ่งที่นักวิจัยและนักปฏิบัติต้องเผชิญก็คือความพยายามที่จะวัดทัศนคติ เพราะทัศนคติเป็นสิ่งที่เข้าใจได้ยากซึ่งประเด็นต่าง ๆ ที่ยอมรับกันโดยทั่วไปเกี่ยวกับทัศนคติดังนี้ (1) ทัศนคติเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้บุคคลแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (2) ทัศนคติสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามกาลสมัย (3) ทัศนคติเป็นสิ่งที่ซ่อนเร้นอยู่ภายในบุคคลที่ส่งผลต่อพฤติกรรมอย่างต่อเนื่องไม่ว่าจะเป็นทางกายหรือทางวาจา (4) ทัศนคติมีคุณลักษณะในการกำหนดทิศทางของพฤติกรรมบุคคล หรือความรู้สึกต่อวัตถุในลักษณะทางบวก ทางลบ หรือความรู้สึกกลาง ๆ ต่อวัตถุส่วนการวัดทัศนคติ (attitude measurement) ในการสำรวจการวัดทัศนคติ กิจกรรมวิจัยธุรกิจ โดยทั่วไปจะเป็นการสำรวจการวัดทัศนคติ

ทัศนคติ (attitude) เป็นการประเมินความพอใจและความไม่พอใจของบุคคล ความรู้สึก และแนวโน้มของการปฏิบัติที่มีต่อสิ่งของหรือความคิด (Kotler and Armstrong. 1996 : G1) หรือหมายถึงการตอบสนองของการปฏิบัติที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะที่พอใจหรือไม่พอใจ Stanton, Etzel and Walker. 1994 : 653) ทัศนคติประกอบด้วย 3 ส่วน คือ (1) ส่วนของความรู้สึก (2) ส่วนของความเข้าใจ (3) ส่วนของพฤติกรรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนของความรู้สึก (affective component) เป็นส่วนของทัศนคติที่สะท้อนถึงความรู้สึกหรืออารมณ์ของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Zikmund. 1997 : 352) ตัวอย่างเช่น บุคคลหนึ่งรู้สึกว่ามีความสุขในการทำงาน เพราะได้ค่าตอบแทนที่เหมาะสมและลักษณะงานที่เป็นการท้าทายความสามารถของเขา

2. ส่วนของความเข้าใจ (cognitive component) เป็นส่วนประกอบของทัศนคติซึ่งแสดงถึงการรู้จักและความรู้ของบุคคลหนึ่งที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Zikmund. 1997 : 352) ตัวอย่างเช่น บุคคลหนึ่งรู้สึกว่ามีความสุขในการทำงาน เพราะได้ค่าตอบแทนที่เหมาะสมและลักษณะงานที่เป็นการท้าทายความสามารถของเขา

3. ส่วนของพฤติกรรม (behavioral component) เป็นส่วนของทัศนคติที่สะท้อนถึงความตั้งใจในการกระทำ และความคาดหวังของพฤติกรรม ตลอดจนการสะท้อนแนวโน้มของการปฏิบัติ (Zikmund. 1997 : 352)

ความชอบเป็นพฤติกรรมส่วนหนึ่งของทัศนคติ จำเนียร ช่วงโชติและคณะ (2525 : 7) กล่าวว่า ทัศนคติ คือ สภาพจิตใจ ความรู้สึกนึกคิดหรือความเห็นที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งอาจเป็นส่วนรวม ๆ หรือส่วนย่อย ๆ เช่น ความนิยม - ไม่นิยม สนใจ - ไม่สนใจ ความชอบ - ความไม่ชอบ ซึ่งแสดงพฤติกรรมออกมาให้เห็นได้ ดังนั้นความชอบหรือไม่ชอบจึงมีอิทธิพลส่งผลต่อการรับรู้ตลอดจนการเรียนรู้ด้วย และสมจิต ธนสุกาญจน์ (2522 : 154- 55) กล่าวว่าความชอบ คือ ความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่ และอาจกระทำการจนบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น

กิตติ บุญนาค (2541 : 51) อธิบายหลักการวัดความพึงพอใจของลูกค้าจะต้องประกอบไปด้วย

1. กรอบแนวความคิดทางการบริหารยุคใหม่ ในประเด็นนี้จะมีความเชื่อมโยงกับการตลาดเป็นอย่างดี คำว่า การบริหารกับคำว่าการตลาด นักบริหารจะต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างคำสองคำนี้ให้ได้ กล่าวคือ กรอบแนวความคิดทางการบริหารขององค์กร จะต้องดีก่อนการตลาดจึงจะดีได้ และการตลาดจะดีได้นั้น เราจะต้องทราบความคิดของลูกค้าให้ต้องแท้เสียก่อน โดยการประเมินความพึงพอใจของลูกค้า

กรอบแนวความคิดทางการบริหารยุคใหม่ ที่จะมีอิทธิพลต่อการตลาดขององค์กรจะประกอบไปด้วย

1.1 การลดขั้นตอนการทำงานในทางการบริหารองค์กรจะต้องมีกรอบแนวความคิดว่า ยุคสมัยใหม่นี้ การลดขั้นตอน เป็นเรื่องที่สำคัญ ทำอย่างไรจึงจะลดขั้นตอนต่าง ๆ ลงไปได้ มิฉะนั้นแล้ว โอกาสที่จะสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าก็คงเป็นไปได้อย่างยาก

1.2 โครงสร้างการจัดองค์กรที่มีความคล่องตัว ถ้าองค์กรใด องค์กรหนึ่ง โครงสร้างการจัดองค์กรที่ไม่เหมาะสม โดยอาจใหญ่ หรือเล็กเกินไป ก็อาจส่งผลทำให้การปฏิบัติหน้าที่เพื่อบริการลูกค้า นั้น ก็อาจไม่คล่องตัวตามไปด้วยในเชิงการบริหารแล้ว ตอนนี้ทุกองค์กรต้องทบทวนรูปแบบของการจัดองค์กรใหม่ว่าเหมาะสมหรือไม่

1.3 การกระจายอำนาจจะต้องเอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติงาน ทุกจุดในองค์กร หรือทุกระดับในองค์กร จะต้องได้รับการกระจายอำนาจอย่างเพียงพอ และเหมาะสม จึงจะทำให้แต่ละจุด หรือแต่ละฝ่ายขององค์กรปฏิบัติงานได้คล่องตัว ซึ่งถ้าอำนาจมีการกระจุกตัวมากเกินไป ก็จะส่งผลโดยตรงต่อการให้บริการลูกค้าอย่างมีคุณภาพ

1.4 การสื่อสารที่ดีภายในองค์กร สำหรับองค์กรของไทยเรานั้นมักจะมีปัญหา มากเรื่อง การสื่อสาร ไม่ว่าจะด้วยวาจา หรือลายลักษณ์อักษรก็ตาม โดยเรามักจะตีราคาเรื่อง การสื่อสารเป็นเรื่องเล็ก ๆ แต่ถ้าวิเคราะห์ให้ดีแล้ว จะพบว่าบ่อยครั้งที่ลูกค้าเสียหายหรือได้รับความเดือดร้อน เพราะเหตุเกิดจากภายในองค์กรสื่อสารกันไม่ได้การนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมเข้ามาใช้ การทำงานในยุคโลกาภิวัตน์นั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องติดตามเทคโนโลยีใหม่ ๆ ให้ทัน เพื่อนำเข้ามาใช้ในองค์กรของเรา ทั้งนี้จะมีส่วนสำคัญต่อการให้บริการแก่ลูกค้า หนึ่ง เทคโนโลยีที่ทันสมัย ภายใต้การลงทุนที่เหมาะสมจึงส่งเสริม ทำให้ภาพลักษณ์ขององค์กรที่มีต่อลูกค้าออกมาในทางบวกด้วย

1.5 ต้องส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการระดมความคิดเห็นภายใต้ขอบเขตที่เหมาะสม รูปแบบการบริหารประการหนึ่งที่จะเอื้ออำนวยต่อการพัฒนาทางด้านการตลาดก็คือ ใช้การบริหาร ในลักษณะของการเปิดโอกาสให้ประชากรในองค์กรได้มีส่วนร่วมในการออกความคิดเห็น นักบริหารไทยยุคใหม่ต้องทำความเข้าใจให้ดีกว่า การเปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมทางความคิดเห็นนั้นจะ ก่อให้เกิดดุลย์ และคานาในระบบ ซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดนโยบายต่าง ๆ (ซึ่งรวมถึงนโยบายทางการตลาด) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลแต่แนวทางการบริหารในลักษณะนี้สังคมไทย ยังมีปัญหาเรื่องความใจกว้างยังน้อยอยู่

1.6 ระบบข้อมูลภายใน และจากภายนอกองค์กรจะต้องมีคุณภาพและทันต่อ เวลา สงครามทางการตลาดนั้นเป็นสงครามที่การตัดสินใจจะต้องตั้งอยู่บนฐานข้อมูลเชิงประจักษ์ กล่าวคือ จะใช้ความรู้สึกและการคาดคะเนเป็นเกณฑ์อย่างเดียวยังคงจะไม่ได้ ดังนั้น องค์กรต่าง ๆ จะต้องเริ่มพัฒนาระบบข้อมูลภายในองค์กรเสียใหม่ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลด้านการบัญชี การเงิน การผลิต การตลาด และข้อมูลอื่น ๆ อีกทั้งข้อมูลจากภายนอกไม่ว่าจะเป็นคู่แข่ง ข้อมูลทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ข้อมูลจากตลาดต่างประเทศ และที่สำคัญก็คือ ข้อมูลจากลูกค้า เราจำเป็นที่จะต้องหมั่นตรวจสอบความรู้สึกนึกคิดและพฤติกรรมของลูกค้าอยู่ตลอดเวลา นักบริหารที่ดีต้องไม่ลืมเสมอว่า เพราะมีลูกค้าจึงต้องมีองค์กรของเรา ดังนั้นจึงต้องประเมินความคิดเห็นและความต้องการของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลูกค้า เพื่อให้ได้ข้อมูลต่าง ๆ เข้ามาอยู่ในกระบวนการกำหนดนโยบายต่าง ๆ ด้วย จากกรอบแนวความคิดทางการบริหารทั้ง 7 ประการข้างต้น องค์กรต่าง ๆ จะต้องพัฒนาให้ได้เสียก่อน เพราะแนวทางการบริหารดังกล่าว นั้น จะมีอิทธิพลต่อความสำเร็จทางการตลาดเป็นอย่างมากหรือแม้กระทั่งการที่จะเปิดใจกว้างเพื่อยอมรับการประเมินความพึงพอใจลูกค้าก็ตามจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับแนวทางการบริหารดังกล่าวเป็นอย่างมาก

2. กรอบแนวความคิดที่สำคัญในการประเมินความพึงพอใจของลูกค้า องค์กรที่ดียุค 2000 นั้นจำเป็นที่จะต้องหมั่นติดตามความพึงพอใจของลูกค้าอยู่ตลอดเวลา และดำเนินการอย่างเป็นระบบ มีแบบแผนในการประเมินที่เหมาะสม ซึ่งกรอบแนวความคิดที่สำคัญที่ควรใช้ในการประเมินความพึงพอใจของลูกค้า ควรประกอบไปด้วยหลักการ 10 ข้อ ดังนี้

2.1 ผู้บริหารระดับสูงและบุคคลากรในองค์กรต้องใจกว้างและยอมรับว่าการประเมินความพึงพอใจจากลูกค้าเป็นเรื่องที่จำเป็น การจะทำอะไรในองค์กร ควรเกิดจากความต้องการ และความเต็มใจอย่างแท้จริง ผู้บริหาร และบุคคลากรขององค์กรนั้น ๆ ต้องเห็นคุณค่าในความคิดเห็นของลูกค้าว่าข่าวสารจากลูกค้าเป็นเรื่องที่มีประโยชน์มิฉะนั้นแล้วก็ไม่สมควรจะประเมิน และถ้าจะประเมินเพื่อให้ได้ชื่อว่องค์กรเราคงดีมีการประเมินด้วย ก็อย่าทำเสียดีกว่า

2.2 การประเมินความพึงพอใจของลูกค้า ถ้าเป็นไปได้ควรจะทำจากหน่วยงานภายนอกองค์กร “ความอิสระ” นับว่าเป็นเรื่องที่สำคัญมากสำหรับหน่วยงานที่จะช่วยวิจัยความพึงพอใจของลูกค้า คณะผู้วิจัยจำเป็นต้องปราศจากความเกรงใจในการนำเสนอผลการประเมิน มิฉะนั้นแล้ว ผลการวิจัยอาจไม่น่าเชื่อถือ แต่ในบางองค์กรหน่วยงานวิจัยค่อนข้างมีความเป็นอิสระ ก็อาจใช้หน่วยงานวิจัยภายในเป็นผู้ประเมินก็ย่อมได้

2.3 องค์กรจะต้องกำหนดมิติของการประเมินความพึงพอใจของลูกค้าให้ครอบคลุมทุกมิติที่ต้องการทราบ ในการประเมินความพึงพอใจนั้น ถ้าจะให้ได้ประโยชน์สูงสุดนักบริหารจะต้องกำหนดมิติที่ต้องการทราบให้แก่คณะผู้วิจัยว่า อยากทราบความพึงพอใจในมิติใด ๆบ้าง ซึ่งอย่างน้อยที่สุดควรครอบคลุมมิติต่าง ๆ ดังนี้

2.3.1 มิติด้านการประสานงาน มีความคล่องตัวมากน้อยเพียงใดให้ความสะดวกขัดเกี่ยวกับข้อมูลต่าง ๆ อย่างไร มีความล่าช้า รวดเร็วแค่ไหน ฯลฯ

2.3.2 มิติด้านระบบงาน มีความซับซ้อนหรือไม่ ลูกค้าพอใจแค่ไหนในระเบียบปฏิบัติเกี่ยวกับระบบงานภายใน ฯลฯ

2.3.3 มิติด้านมนุษย์สัมพันธ์ และอธยาศัย มีจิตอันเป็นสาธารณะในการให้บริการหรือไม่ การพูดจาเป็นอย่างไร การชี้แจงต่อลูกค้ารับได้ไหม ฯลฯ

2.3.4 มิติด้านคุณภาพของสินค้าและบริการเอาर्डเอาเปรียบลูกค้าหรือ

ไม่ สิ้นค้ามีคุณภาพตรงกับข้อตกลงหรือข้อกำหนดหรือไม่ อายุการใช้งานเป็นอย่างไรเหมาะสมแค่ไหน ฯลฯ

2.3.5 มิติด้านการบริการหลังการขาย เรื่องนี้สำคัญมาก และต้องบอก ว่าสังคมไทยตัวนี้อ่อนมาก ขายแล้วก็แล้วกัน ไม่เคยคิดให้ดีกว่า ลูกค้าเขาจ้างดูตัวนี้อยู่ควรติดตาม ลูกค้าบ้างว่า หลังซื้อไปใช้แล้วความพอใจเป็นอย่างไร อยากให้ช่วยอะไร อยากให้ปรับปรุงอะไร องค์การของเรามีการติดตามหลังการขายด้วย ฯลฯ

2.4 หน่วยงานวิจัยประเมินความพึงพอใจของลูกค้าจะต้องใช้ระเบียบวิธีการ วิจัยให้มีหลักการที่ถูกต้อง และเหมาะสม นักบริหารระดับสูงของไทย หรือแม้แต่เจ้าขององค์กร ภาคเอกชน จริง ๆ แล้วยังไม่ทราบด้วยซ้ำไปว่า มันมีระเบียบวิธีการวิจัยของมันอยู่ ตั้งแต่เรื่องของการทบทวนวรรณกรรม ตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม การสุ่มตัวอย่าง การสร้างมาตรวัดที่ถูกต้อง การใช้สถิติที่เกี่ยวข้อง การแปลผลข้อมูล ฯลฯ นักบริหารระดับสูงขององค์กรไม่ได้สนใจหรือรับรู้ในสิ่งเหล่านี้ได้แต่ปล่อยให้ผู้วิจัยคิดนึกเอาเอง ซึ่งอาจทำให้ผลของการวิจัยไม่น่าเชื่อถือ การวิจัยไม่ใช่เอากระดาษมาเขียนแบบสอบถามแล้วก็แจกแล้วก็จบ อย่างนี้ไม่ใช่การวิจัยประเมินผลความพึงพอใจของลูกค้าที่น่าเชื่อถือ

2.5 หน่วยงานวิจัยจะต้องนำเสนอข้อเสนอเค้าโครงการวิจัยให้แก่ผู้บริหารระดับสูงหรือระดับกลางขององค์กรได้พิจารณา ก่อนการนำเสนอคงจะต้องมีเอกสารประกอบมีการอธิบายประกอบ โดยคณะผู้วิจัยจะต้องนำเสนอให้เป็นรูปธรรมเพื่อให้ผู้บริหารเกิดความมั่นใจในคุณค่าของงานวิจัยความพึงพอใจของลูกค้ารวมทั้งผู้บริหารอาจมีข้อเสนอแนะปรับปรุงข้อเสนอ โครงร่างการวิจัยนั้น ๆ ด้วย ถ้ามีก็ต้องกำหนดให้ปรับปรุงแก้ไข ก่อนลงมือประเมินผลในภาคสนาม

2.6 การรักษาเวลาของการประเมินผลจะต้องทันเวลา คณะผู้วิจัยจะต้องพยายามรักษาแผนของเวลา โดยเฉพาะการรายงานผลของการวิจัย เพราะองค์กรต้องเอาผลของความพึงพอใจของลูกค้าไปกำหนดนโยบายแผนงาน โครงการ แนวปฏิบัติใหม่ ๆ เพื่อให้ทันต่อการแข่งขัน และสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่องค์กร

2.7 คณะผู้วิจัยจะต้องทำทที่เกี่ยวกับข้อเสนอแนะให้องค์กรได้รับทราบด้วย นักวิจัยที่ดี เมื่อได้ผลของข้อมูลที่ได้มาจากแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และการสังเกตการณ์แล้ว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัดทำข้อเสนอแนะให้แก่องค์กรด้วยว่า เรื่องอะไรบ้างที่ควรที่จะปรับปรุงแก้ไขและควรที่จะดำเนินการปรับปรุงแก้ไขอย่างไรจึงจะสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าได้ อะไรเป็นเรื่องเร่งด่วนที่ต้องแก้ไขเพื่อให้แก่นักบริหารระดับสูงและระดับกลางขององค์กรได้รับนำไปวินิจฉัยสั่งการ เพื่อแก้ไขปัญหที่กำลังเกิดขึ้นในภาคปฏิบัติ

2.8 ผู้บริหารระดับต่าง ๆ ขององค์กร จะต้องไม่เอาผลของการวิจัยไปสร้าง ความขัดแย้ง แต่ควรนำเอาไปใช้ในเชิงสร้างสรรค์ บ่อยครั้งที่นักบริหารในองค์กรไม่ค่อยยอมรับ ความจริงในผลการวิจัยเกี่ยวกับความพึงพอใจของลูกค้า อาจมีนักบริหารส่วนหนึ่งใจกว้าง ยอมรับ รับความจริง และอยากแก้ไขปรับปรุงองค์กร แต่นักบริหารอีกฝ่ายหนึ่ง ใจคอคับแคบ ขาดเหตุผลไม่ ยอมรับความจริงอาจเกิดการโต้แย้งกันซึ่งตรงนี้ต้องอาศัยเหตุผลแบบประนีประนอมและใจเย็นซึ่ง กันและกันพอควร

2.9 การจัดทำแนวทางปรับปรุงแก้ไขเพื่อพัฒนาความพึงพอใจของลูกค้าต้อง อาศัยการระดมความคิดจะเป็นสิ่งที่ดีที่สุด เมื่อเราได้ผลของการประเมินความพึงพอใจของลูกค้า ในแต่ละมิติของการวิจัยแล้ว แนวทางการแก้ไข หรือพัฒนา ควรใช้รูปแบบของการระดมความคิด จะทำให้ได้ผลของการพัฒนาที่ดีที่สุด แต่ต้องอย่าหลงประเด็น หรือลืมนึกไปว่า ลูกค้าต้องการอะไรกัน แน่

2.10 การประเมินความพึงพอใจของลูกค้าต้องกระทำอย่างน้อยที่สุดปีละหนึ่ง ครั้ง องค์กรยุคใหม่ต้องหมั่นประเมินอย่างน้อยที่สุดปีละหนึ่งครั้ง เว้นแต่องค์กรนั้น ๆ ตกอยู่ใน ภาวะที่ต้องแข่งขันกับภายนอกแรงมาก ก็อาจประเมินมากกว่าหนึ่งครั้งก็ได้ ยิ่งประเมินได้มากเท่า ไรยิ่งเป็นการดี แต่จะต้องไม่ทำให้ลูกค้าเกิดความรำคาญจนเกินไป หรือบางองค์กรการแข่งขันไม่มี แต่ต้องการสร้างภาพลักษณ์การพัฒนาที่ดีให้แก่องค์กรก็อาจประเมินผลบ่อยหน้อยก็ได้

3. ข้อควรสังเกตที่สำคัญ ในเรื่องการตลาดว่าด้วยการประเมินความพึงพอใจของลูกค้า ที่มีต่อองค์กรนี้ นักบริหารของไทย ไม่ว่าจะอยู่ในภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ หรือภาคเอกชนควรตระหนัก ถึงประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ ว่าเป็นกรณีพิเศษ

3.1 องค์กรที่ล่าหลังเท่านั้น ที่จะไม่รับฟังความคิดเห็นของลูกค้า

3.2 การประเมินความพึงพอใจลูกค้าเป็นข่าวสารที่มีคุณค่าต่อการรับรู้ของผู้ บริหารทุกระดับขององค์กร

3.3 การประเมินความพึงพอใจของลูกค้าจะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของระเบียบ วิจัยวิจัยที่มีคุณภาพ จึงจะทำให้ผลของการวิจัยมีความแม่นยำ และน่าเชื่อถือ

3.4 การประเมินความพึงพอใจจากลูกค้า จะมีผลทำให้ผู้บริหารทุกฝ่ายภายใน องค์กร มีอาจปฏิเสธความรับผิดชอบได้ ในอันที่จะร่วมกันแก้ไข และพัฒนาให้ดีขึ้น

3.5 องค์กรที่จะเจริญก้าวหน้าได้ดีในศตวรรษหน้าจำเป็นต้องเอา ความคิดของลูกค้ามาอยู่ในกระบวนการของการกำหนดนโยบาย

4. บทสรุป องค์การกับโลกแห่งการตลาดที่ตื้นเขินจำเป็นต้องสนใจความรู้สึกนึกคิดของลูกค้าอยู่เสมอ ความพึงพอใจของลูกค้าจะเป็นปรอทวัดความสำเร็จขององค์กรได้ลักษณะหนึ่ง และจะเป็นตัวกระตุ้นให้องค์กรมีใจรักการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา นักบริหารที่ดีต้องใจกว้างให้ลูกค้าได้ประเมินผลอยู่เสมอ เพื่อรักษาไว้ซึ่งคุณภาพของการให้บริการ และการแข่งขัน

## 2.2 เอกสารเกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล (database system)

2.2.1 ประวัติความเป็นมาของการจัดการฐานข้อมูล (ดวงแก้ว สวามิภักดิ์, 2539 : 40-45)

ความจริงแล้วนับเป็นเรื่องยากทีเดียวที่จะกล่าวลงไปอย่างแน่ชัดว่า ระบบฐานข้อมูลได้ถือกำเนิดขึ้นเมื่อใด แต่ก็มีเหตุผลที่น่าเชื่อถือได้ว่า ต้นกำเนิดของระบบฐานข้อมูลเกิดขึ้นจากโครงการอพอลโลของสหรัฐอเมริกา อันเป็นโครงการส่งมนุษย์อวกาศไปดวงจันทร์ ในช่วงเวลา 20 - 30 ปีที่แล้ว ท่านผู้อ่านที่มีโอกาสได้ชมการถ่ายทอดการเหยียบพื้นผิวดวงจันทร์เมื่อราว 20 ปีที่แล้ว คงยังจำเหตุการณ์ในวันนั้นได้และก็คงต้องยอมรับว่า ความสำเร็จที่เกิดขึ้นได้นั้นจะต้องมาจากการเตรียมงานที่มีความละเอียดรอบครอบสูงสุด ซึ่งแน่นอนว่าข้อมูลที่ใช้งานดังกล่าวคงจะต้องมีจำนวนมากมายทีเดียว และเบื้องหลังการจัดการระบบข้อมูลในโครงการนี้ก็เกิดจากการว่าจ้างบริษัท IBM ให้พัฒนาระบบการดูแลข้อมูลขึ้นมาอันได้แก่ระบบที่เรียกว่า GUAM (Generalized Update Access Method) ซึ่งเราต้องถือเป็นต้นกำเนิดของระบบการจัดการฐานข้อมูล และก็ไม่ใช่ว่าเรื่องที่น่าประหลาดอะไรที่บริษัท IBM จะพบว่าการทำงานของระบบ GUAM ไม่เพียงแต่จะมีประโยชน์เฉพาะในโครงการอวกาศเท่านั้นแต่ยังอำนวยความสะดวกในการประมวลผลในงานธุรกิจอื่น ๆ ดังนั้นในอีก 2 ปีถัดมา IBM จึงได้พัฒนาการจัดการข้อมูลขึ้นมาใหม่เพื่อการใช้งานในวงการธุรกิจทั่ว ๆ ไป อันได้แก่ระบบ DL/I (Data Language/I) ที่หลาย ๆ คนคงเคยได้ยิน หรือมีโอกาสดูใช้กันบ้างแล้ว ต่อจากนั้น ใอบีเอ็มก็ได้เสริมสร้าง DL/I เพิ่มเติมขึ้น และในที่สุดก็ได้มาซึ่งระบบ IMS (Information Management System) ซึ่งยังคงใช้กันมาจนถึงปัจจุบัน

นอกจากบริษัท IBM แล้ว ก็ยังมีบริษัท GE (General Electric) ที่มีส่วนในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล อันได้แก่ระบบที่ชื่อว่า IDS (Integrated Data Store) โดยมี Charles Bachman เป็นหัวเรือใหญ่ในทีมนั้น (Charles Bachman นี้ นับเป็นอีกผู้หนึ่งที่มีชื่อเสียงในวงการฐานข้อมูลอยู่มาก) และ IDS ก็ได้เริ่มใช้งานในช่วงปี พ.ศ. 2509 และเป็นต้นกำเนิดของระบบ CODASYL หรือโมเดลแบบเครือข่ายที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายกันจนถึงปัจจุบัน

เมื่อพูดถึง CODASYL (หรือที่อีกหลาย ๆ คนรู้จักกันในนามของโมเดลแบบเครือข่ายเกิดขึ้น ตั้งแต่ พ.ศ. 2517 โดยการฟอร์มตัวของคณะกรรมการชุดหนึ่งอันเป็นที่มาเดียวกับชุดที่พัฒนาโคบอล และได้ร่างข้อกำหนดมาตรฐานสำหรับ CODASYL ขึ้นสำเร็จเมื่อปี พ.ศ. 2515

ในช่วงเวลาไล่เลี่ยกับที่ CODASYL ฉบับมาตรฐาน ได้รับการบัญญัติขึ้น E.F. Codd ก็ได้เสนอผลงานทางวิชาการเกี่ยวกับโมเดลใหม่อีกโมเดลหนึ่ง อันได้แก่ โมเดลเชิงสัมพันธ์ หลักทฤษฎีของ E.F. Codd ได้รับความสนใจจากนักวิจัยและบริษัทผู้ค้าเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอย่างมาก และผลงานที่มีความสำคัญยิ่งต่อวงการฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นตามแนวความคิดของ E.F. Codd ก็ได้แก่ระบบ R ซึ่งเป็นระบบที่สร้างขึ้นโดยบริษัท IBM แต่กว่าที่โมเดลเชิงสัมพันธ์ จะได้ก้าวเข้าสู่วงการธุรกิจก็ต้องใช้เวลาถึง 10 ปี และระบบ R ก็เป็นเพียงแต่ระบบต้นแบบที่ยังคงใช้อยู่เฉพาะในห้องวิจัยเท่านั้น โดย IBM ได้สร้างระบบ DB2 ขึ้นมาแทน เพื่อนำออกสู่งานธุรกิจ

ในช่วงพ.ศ. 2525 เป็นต้นมา ถือเป็นยุคทองของระบบฐานข้อมูลที่ได้ก้าวเข้าสู่ตลาดคอมพิวเตอร์อย่างเต็มตัว จนกระทั่งในปัจจุบัน ก็ได้มีซอฟต์แวร์ที่เกิดขึ้นมาเกื้อหนุนการทำงานของระบบการจัดการฐานข้อมูลอีกมากมาย ไม่ว่าจะเป็นระบบพจนานุกรมข้อมูล ซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการออกแบบ และสร้างรายงาน และภาษาเรียกค้น เป็นต้น และการเจริญเติบโตของระบบฐานข้อมูลก็คงไม่หยุดนิ่ง พร้อม ๆ กับที่เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์รุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว เครื่องไม้เครื่องมือทางซอฟต์แวร์ที่จะช่วยในการประมวลผลข้อมูลก็จะเกิดขึ้นอยู่เรื่อย ๆ ไม่ว่าจะเป็นภาษารุ่นที่ 4 หรือที่นับว่าใหม่ที่สุดในตอนนี้ก็ได้แก่ระบบ CASE (Computer Aided Software Engineering) และการผนวกเอาระบบฐานข้อมูลเข้ามาใช้ร่วมกับระบบฐานรอบรู้ เป็นต้น

### 2.2.2 ประโยชน์จากการประมวลผลด้วยฐานข้อมูล

ประโยชน์จากการใช้ฐานข้อมูลในการประมวลผลมีมากมาย(โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเราเลือกใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีคุณภาพ) สรุปได้ดังนี้

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
2. สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ในระดับหนึ่ง
3. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
4. สามารถควบคุมความเป็นมาตรฐานได้
5. สามารถจัดหาระบบความปลอดภัยที่รัดกุมได้
6. สามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้
7. สามารถสร้างสมดุลในความขัดแย้งของความต้องการได้
8. เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (redundancy can be reduced) การประมวลผลโดยใช้ไฟล์ธรรมดานั้นจำเป็นที่ผู้ใช้แต่ละกลุ่มจะต้องมีไฟล์ส่วนตัวเอาไว้ ดังนั้นจึงเกิดเหตุการณ์ที่ข้อมูลชนิดเดียวกันถูกเก็บไว้หลาย ๆ แห่ง หรือที่เรียกกันว่าความซ้ำซ้อน การนำข้อมูลทั้งหมดมาเก็บไว้ที่เดียวกันในฐานข้อมูลนี้เป็นการ “ลด” ความซ้ำซ้อนลงไปได้ ขอให้สังเกตว่า เราใช้คำว่า “ลด” แทนที่จะใช้คำว่า “ขจัด” ทั้งนี้ก็เรามิงานบางประเภทเหมือนกันที่เราอาจจะต้องเก็บข้อมูลชุดเดียวกันไว้มากกว่า 1 แห่ง อย่างไรก็ตามการใช้ระบบฐานข้อมูลจะทำให้เราสามารถควบคุมการเกิดความซ้ำซ้อน เพราะถึงแม้ว่าจะต้องเก็บข้อมูลชุดเดียวกันไว้มากกว่า 1 แห่ง ระบบจัดการฐานข้อมูลก็จะเป็นตัวที่ทราบอยู่ตลอดเวลาว่ามีความซ้ำซ้อนอยู่ที่ใดบ้าง

2. สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ในระดับหนึ่ง (inconsistency can be avoided...to some extent) ประโยชน์ในข้อนี้ก็สืบเนื่องมาจากข้อที่แล้ว เพราะอย่างที่ได้อธิบายมาแล้วว่า การเก็บข้อมูลไว้หลาย ๆ แห่งอาจจะก่อให้เกิดปัญหาว่า การแก้ไขข้อมูลเดียวกันนี้ทำไม่เหมือนกันในทุก ๆ แห่งทำให้เกิดปัญหาว่า ข้อมูลชุดเดียวกันอาจมีค่าในแต่ละแห่งไม่ตรงกัน ดังนั้นถ้าหากการใช้ระบบฐานข้อมูลทำให้เราสามารถลดความซ้ำซ้อนลงไปได้ โดยมีระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นตัวควบคุมดูแลแล้ว เมื่อเกิดการแก้ไขข้อมูลขึ้นเมื่อใดจะต้องแก้ไขให้เหมือนกันครบทุกแห่ง

3. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ (the data can be shared) การใช้ข้อมูลร่วมกันได้นี้ ไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะโปรแกรมที่ใช้ข้อมูลข้อมูลในปัจจุบันเท่านั้น แต่กินความถึงโปรแกรมประยุกต์ที่จะพัฒนาขึ้นมาใหม่ด้วย ที่สามารถจะใช้ข้อมูลที่มีอยู่ได้เลย โดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มเติมข้อมูลเข้าไปในระบบอีก

4. สามารถควบคุมความมาตรฐานได้ (standards can be enforced) จากการที่เรานำข้อมูลมาเก็บรวมกันไว้ในฐานข้อมูลนี้ทำให้ผู้ที่ทำหน้าที่ควบคุมดูแลการใช้ระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดมาตรฐานของข้อมูลขึ้นมาได้ เช่นให้ใช้หน่วยมาตรการวัดที่เหมือนกัน รูปแบบในการเขียนวันที่ให้เหมือนกัน เป็นต้น ซึ่งการที่เหล่าข้อมูลล้วนใช้มาตรฐานเดียวกัน เช่นนี้ ทำให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบเป็นไปอย่างสะดวกและถูกต้อง เรามีศัพท์ที่ใช้เรียกผู้ควบคุมระบบว่า ผู้บริหารฐานข้อมูล (database administrator) หรือ DBA โดยที่ DBA นี้ อาจจะเป็นบุคคลผู้เดียว หรือกลุ่มบุคคลก็ได้

5. สามารถจัดหาระบบความปลอดภัยที่รัดกุมได้ (security restrictions can be applied) คำว่า ระบบความปลอดภัยในที่นี้หมายถึง การป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ที่ไม่สิทธิ์มาใช้ข้อมูลในระบบได้ เนื่องจาก DBA เป็นผู้ที่ควบคุมการใช้ข้อมูลเขาจึงสามารถกำหนดสิทธิการใช้ให้แก่ผู้ใช้คนใด ๆ ก็ได้ตามความเหมาะสม และผู้ใช้แต่ละคนก็อาจจะใช้ข้อมูลได้ในระดับที่ต่างกัน หรือพูดอีกนัยหนึ่งคือ ผู้ใช้แต่ละคนจะมองเห็นฐานข้อมูลด้วยวิธีที่ต่างกัน โดยที่ถ้า DBA ไม่ได้รวมข้อมูลไว้ในวิสัยของผู้ใช้แล้วผู้ใช้นั้นก็จะไม่มีสิทธิ์เรียกใช้ข้อมูลส่วนนั้น นอกจากนี้ DBA ยังสามารถกำหนด

รหัสลับในการเรียกใช้ข้อมูลบางส่วนได้อีกด้วย

6. สามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้ (integrity can be maintained) ตัวอย่างอันหนึ่งของความไม่คงสภาพของข้อมูลคือ การที่เกิดความขัดแย้งของข้อมูล ซึ่งกรณีของความขัดแย้งนี้จะเกิดขึ้นได้ก็เมื่อข้อมูลมีความซ้ำซ้อนเท่านั้น แต่ในอีกแง่หนึ่งของความคงสภาพที่จะศึกษาอาจเกิดขึ้นได้ แม้ว่าจะไม่มีความซ้ำซ้อน ยกตัวอย่างเช่น ข้อมูลเกี่ยวกับอายุของพนักงานในบริษัทอาจจะมีค่า 300 แทนที่จะเป็น 30 ซึ่งความผิดพลาดแบบนี้เกิดขึ้นได้ง่าย ๆ จากความสะเพร่าในการพิมพ์ข้อมูลก็ได้ ในลักษณะของความไม่ถูกต้องเช่นนี้ ผู้ที่ออกแบบระบบฐานข้อมูลสามารถใส่กฎเกณฑ์เพื่อควบคุมความคงสภาพไว้เช่น ตามตามตัวอย่างนี้อาจจะใส่กฎว่า ค่าของอายุจะต้องเป็นตัวเลขระหว่าง 16 ถึง 60 เป็นต้น ดังนั้น เมื่อมีการใส่ข้อมูลหรือแก้ไขข้อมูลระบบจัดการฐานข้อมูลก็จะควบคุมดูแลให้ข้อมูลดังกล่าวถูกต้องตามกฎเกณฑ์

หมายเหตุ เรื่องของความคงสภาพของข้อมูลกับการที่ผู้ใช้หลายคนใช้ข้อมูลร่วมกันนี้มีความสำคัญมาก เมื่อเทียบกับการใช้ไฟล์ข้อมูลส่วนตัวอยู่คนเดียว เพราะการที่มีผู้ใช้หลายคนนั้นทำให้โอกาสที่ผู้ใช้คนใดคนหนึ่งจะพลั้งเผลอแก้ไขข้อมูลผิดพลาดไปมีมากขึ้น และความผิดพลาดดังกล่าวยังกระทบกระเทือนการใช้ข้อมูลของผู้อื่นทั้งหมด ดังนั้นความสามารถของระบบจัดการฐานข้อมูล ในเรื่องนี้จะถือเป็นเรื่องที่มีความหมายมาก

7. สามารถสร้างสมดุลในความขัดแย้งของความต้องการได้ (conflicting requirements can be balanced) การที่ผู้ใช้ทั้งหมดขององค์กรใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลร่วมกันเช่นนี้ ทำให้ DBA ทราบดีถึง ความต้องการและความสำคัญของผู้ใช้งานทั้งหมด จึงสามารถกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูลเพื่อให้บริการที่ดีที่สุดได้ เช่นเลือกเก็บข้อมูลที่จะต้องใช้บ่อย ๆ ไว้ในสื่อข้อมูลที่มีความเร็วเป็นพิเศษ เป็นต้น เป็นการสร้างสมดุลของความต้องการไม่ให้เกิดความขัดแย้งในหมู่ผู้ใช้ เพราะการออกแบบนั้นกระทำการบนแนวทางที่มุ่งจะให้ประโยชน์ส่วนรวมดีที่สุดแล้ว

8. เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล (data independence) วิธีการที่จะทำความเข้าใจว่าความเป็นอิสระของข้อมูลนั้นคืออะไร ก็โดยการลองดูในด้านตรงข้ามกันก่อนว่า ข้อมูลที่ไม่เป็นอิสระนั้นเป็นอย่างไร ลักษณะของข้อมูลที่ไม่เป็นอิสระคือ ข้อมูลที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้ยังมีความผูกพันอยู่กับวิธีการจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูลซึ่งในลักษณะการเขียนโปรแกรมประยุกต์บางประเภทอาจจำเป็นต้องใส่เทคนิคการจัดเก็บ และเรียกใช้ข้อมูลไว้ในตัวโปรแกรมเสียด้วย นั่นก็หมายความว่า ถ้าเกิดต้องมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดเก็บ หรือการเรียกใช้ข้อมูลแล้ว ผู้ใช้ก็จำเป็นที่จะต้องสร้างวิธีการประยุกต์ขึ้นมาใหม่ ซึ่งเป็นความไม่สะดวกอย่างยิ่ง และทำให้เราหมดโอกาสที่จะปรับปรุงโครงสร้างของข้อมูล เพื่อให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

โดยสรุปแล้ว การใช้ระบบฐานข้อมูล จะทำให้เกิดความเป็นอิสระ ระหว่างการจัดเก็บข้อมูล และการประยุกต์ใช้ ทั้งนี้ ก็เพราะส่วนของการจัดเก็บข้อมูลจริง ๆ ถูก “ซ่อน” ออกจากวิธของการใช้งาน

2.2.3 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational database management system (RDBMS) หรือ relational system) คือระบบฐานข้อมูลที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นดังนี้

ผู้ใช้งานมองเห็นข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูลในรูปของกลุ่มของ ตาราง (conceptual view และ external view)

1. คำสั่งต่าง ๆ ในการเรียกข้อมูล (retrieve) จากตารางในฐานข้อมูลจะให้ผลลัพธ์ในรูปของตารางเสมอ
2. ในมุมมองของผู้ใช้งาน (conceptual view และ external view) ฐานข้อมูลจะมีเพียงข้อมูลในรูปของตารางเท่านั้นไม่มี pointer หรือ link เชื่อมโยงข้อมูลใด ๆ ทั้งสิ้น
3. ข้อมูลภายในตารางแต่ละช่องเป็นค่าค่าเดียวโดด ๆ ไม่ใช่เซตหรือกลุ่มค่า (repeating group)

2.2.4 บริษัทที่ผลิตผลิตภัณฑ์ระบบงานจัดการฐานข้อมูล (commercial relational DBMS) (ประชา ตระการศิลป์. 2541 : 116-120)

การพัฒนาระบบงานประยุกต์ในรูปแบบของลูกข่าย/แม่ข่ายนั้นเราจะใช้ภาษาโปรแกรมหรือเครื่องมือในการพัฒนาระบบงาน แบบไหนก็ได้ แต่ที่มักนิยมใช้กันมากได้แก่ ภาษารุ่นที่ 4 (fourth generation language) หรือ CASE (Computer Aided Software Engineering) เป็นเครื่องมือในส่วนของลูกข่าย หรือ front - end เป็นหลัก แต่เครื่องมือสำคัญอีกเครื่องมือหนึ่งในการพัฒนาระบบงาน ได้แก่ ระบบงานบริหารจัดการฐานข้อมูล (database management system) ซึ่งจะจัดการในส่วนของ back - end ของระบบงาน ทั้งหมด ในปัจจุบันมีผู้ผลิตโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่มีคุณภาพประสิทธิภาพสูงมากมาย ด้านักพัฒนาระบบงาน สามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับแต่ละระบบงาน ก็จะได้ประโยชน์ และประสิทธิภาพสูงสุด ทั้งในด้านการพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ การใช้งานความพอใจของผู้ใช้งาน รวมทั้งต้นทุนในการลงทุนอีกด้วย

ตัวอย่างของผู้ผลิตโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ที่ออกมาขายมากมาย แต่ที่มีผู้นิยมใช้และมีตัวแทนพร้อมทั้งสาขา ในประเทศไทย 4 บริษัท ด้วยกันคือ

1. Oracle
2. Sybase
3. Informix
4. Ingres

1. Oracle เป็นบริษัท ที่มีชื่อเสียง มีความมั่นคง เป็นผู้นำทางด้านการตลาดของผลิตภัณฑ์ทางด้านงานการจัดการฐานข้อมูลมีสาขาในประเทศไทยมีชมรมผู้ใช้ออราเคิลในประเทศไทย (Thailand Oracle User Group : TOUG) และบริษัท สาขาในประเทศไทยมีพนักงานประมาณ 250 คน (เมษายน พ.ศ. 2540) และมีการปรับนโยบายด้านกำลังคน สำหรับทางด้านเทคนิคมีสถาปัตยกรรมพื้นฐาน สนับสนุนการทำงานแบบ multithreading รองรับจำนวนผู้ใช้ได้จำนวนมากสามารถรองรับขนาดฐานข้อมูลขนาดใหญ่ แบบ single server ได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ สามารถขยายระบบงานได้ดี โดยทำงานแบบ symmetric multi-processor สามารถทำงานประมวลผลได้หลายงานพร้อมกัน มีความพร้อมในการใช้งาน โดยสามารถ shared disk ใน oracle parallel server ได้ และยังสามารถทำ on-line backup รวมทั้งมีความสามารถ บริหารจัดการด้านระบบรักษาความปลอดภัยอีกด้วย

2. Sybase เป็นบริษัท ที่มีการเจริญเติบโตรวดเร็วมาก จนอยู่ในอันดับต้น ๆ ของตลาดทางด้านระบบงานฐานข้อมูล ไม่มีสาขาโดยตรงในประเทศไทย (มกราคม พ.ศ. 2540) แต่มีตัวแทนจำหน่ายทางด้านเทคนิคสถาปัตยกรรมรวมพื้นฐานสนับสนุนการทำงานแบบ multithreading และใช้ทรัพยากรของระบบเครื่องคอมพิวเตอร์น้อย สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ และยังสามารถทำ on-line backup รวมทั้งมีความสามารถ บริหารจัดการด้านระบบรักษาความปลอดภัยอีกด้วย

3. Informix เป็นบริษัท ที่มีชื่อเสียง ที่ผลิตผลิตภัณฑ์ทางด้านระบบงานการจัดการฐานข้อมูลที่มีคุณภาพ มีสาขาในประเทศไทย มีชมรมผู้ใช้ Informix ในประเทศไทย (Thailand Informix User Group - TIUG) และบริษัท สาขาในประเทศไทย ทางด้านเทคนิค มีสถาปัตยกรรมพื้นฐาน สนับสนุนการทำงานแบบ multithreading รองรับจำนวนผู้ใช้งานจำนวนมาก สามารถขยายระบบงานได้ดี โดยทำงานแบบ symmetric multi-processor สามารถทำงานประมวลผลได้หลายงานพร้อมกัน มีความพร้อมในการใช้งาน โดยสามารถทำ on-line backup รวมทั้งมีความสามารถบริหารจัดการด้านระบบรักษาความปลอดภัย

4. Ingres เป็นบริษัท ที่มีชื่อเสียง และมีผลงานในประเทศมากมาย บริษัทฯ มีตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยทางด้านเทคนิคมีสถาปัตยกรรมพื้นฐานสนับสนุนการทำงานแบบ multithreading รองรับจำนวนผู้ใช้งานมาก รวมทั้งมีความสามารถบริหารจัดการด้านระบบรักษาความปลอดภัย อีกด้วย

## 2.2.5 หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ผลิตโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

แต่ละระบบงาน แต่ละแพลตฟอร์ม ย่อมต้องการคุณสมบัติคุณลักษณะ ประสิทธิภาพของเครื่องมือจัดการระบบฐานข้อมูลที่แตกต่างกัน ผู้ผลิตโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์แต่ละยี่ห้อ แต่ละเวอร์ชัน มีความเหมาะสมกับระบบงานที่แตกต่างกัน แต่ถ้าเราจำเป็นต้องพิจารณาคัดเลือกเพื่อนำมาใช้ในระบบฯ ในองค์กรของท่าน เรามีหลักเกณฑ์ที่พอจะเป็นต้นแบบในการพิจารณาคัดเลือก ดังนี้

หัวข้อ และสัดส่วนของการประเมิน เราอาจพิจารณากำหนดหัวข้อการประเมินเป็น 5 หัวข้อ ดังต่อไปนี้

|                                   |              |
|-----------------------------------|--------------|
| 1. capability of DBMS             | 40 %         |
| 2. Performance                    | 20 %         |
| 3. service from vendor            | 20 %         |
| 4. cost & investment              | 10 %         |
| 5. effect on existing environment | 10 %         |
|                                   | <u>100 %</u> |

1. Capability of DBMS เราอาจกำหนด capability evaluation criteria ในการประเมินผลอย่างเช่น

- 1.1 volume and data characteristics
- 1.2 utilities
- 1.3 flexibility
- 1.4 development tools
- 1.5 backup, recovery and security
- 1.6 resource (hardware and software) requirement

2. Performance ต้องวิเคราะห์ก่อนว่า ลักษณะของระบบงานเราในปัจจุบันเป็นอย่างไร (on-line real time processing system, batch file transfer, batch processing) เพื่อที่จะกำหนดหัวข้อการทดสอบประสิทธิภาพได้ เราอาจสามารถทดสอบประสิทธิภาพของระบบจัดการฐานข้อมูล เช่น

- 2.1 data retrieval
- 2.2 update data
- 2.3 insert data
- 2.4 delete data

- 2.5 การเพิ่มปริมาณ client/user/transaction จำนวนมากขึ้น
- 2.6 นำข้อมูลมาวิเคราะห์ และคำนวณ
- 2.7 ทดสอบความสามารถ ประสิทธิภาพเฉพาะกรณีที่เราสนใจ

3. Service from vendor เราอาจพิจารณาตามหัวข้อ เช่น

- 3.1 company profile ทั่วไป
- 3.2 จำนวนลูกค้าในประเทศไทย และทั่วโลก
- 3.3 สัดส่วนของ technician กับลูกค้า
- 3.4 ประวัติการให้บริการที่ผ่านมา
- 3.5 คุณภาพของการให้บริการ
- 3.6 technical and service support
- 3.7 ความยืดหยุ่นของสัญญาซื้อ-ขาย และการบริหาร

4. Cost เราอาจพิจารณา เช่น

- 4.1 ลักษณะการ เช่า เช่าซื้อ ซื้อขาด
- 4.2 การกำหนดราคาแยกตาม feature/module และเลือกซื้อได้
- 4.3 cost/benefit ratio
- 4.4 price/performance ratio
- 4.5 การคิดค่าบำรุงรักษารายปี
- 4.6 การคิดราคาในกรณีซื้อเพื่อมาใช้หลายหน่วยงาน หลายสาขา บริษัท

ในเครือหรือบริษัทในกลุ่มธุรกิจเดียวกัน

- 4.7 extra cost (training, manual - thai/english, documentation, material)
- 4.8 ค่าบริการติดตั้ง
- 4.9 ค่าบริการที่ปรึกษา

5. Effect on existing environment พิจารณาถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ในกรณีที่เราจะใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลตัวใหม่ เช่น

5.1 การทำ data conversion ไม่ว่าจะเป็นจากระบบงานปัจจุบันระบบงานฐานข้อมูลใหม่ทั้งหมด โดยการใช้โปรแกรม convert ข้อมูล (ซึ่งต้องวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของระบบงานปัจจุบันกับระบบงานใหม่) หรือใช้วิธีการบันทึกเข้าไปใหม่ทั้งหมด (ซึ่งต้องใช้เวลามาก)

5.2 การ migration ระบบงาน หรือการเชื่อมต่อระหว่างระบบงานปัจจุบันกับระบบงานใหม่ (คุณภาพของ ODBC - Open Data Base Connectivity) เราต้องวิเคราะห์ และทดสอบการทำงาน

5.3 การยอมรับของทีมงานทางด้านเทคนิคคอมพิวเตอร์ และผู้ใช้ระบบงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตลอดจนผู้บริหาร

สรุป ฐานข้อมูล คลังข้อมูล ข้อมูล และข่าวสารเป็นปัจจัยสำคัญและมีมูลค่ามหาศาลของการดำเนินธุรกิจ การบริหาร การจัดการ การที่หน่วยงาน องค์กร สามารถมีข้อมูลที่ครบถ้วน ถูกต้อง มีคุณภาพ ที่ต้องการได้ในระยะเวลาที่ทันเหตุการณ์ ย่อมส่งผลให้ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ทุกฝ่ายสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จในที่สุด

ดังนั้นการคัดเลือกระบบงาน/โปรแกรมการบริหารจัดการระบบงานฐานข้อมูลจึงมีความสำคัญมากทั้งในด้านของเทคนิค การลงทุน ประสิทธิภาพ และความสำเร็จขององค์กรแต่การคัดเลือกนั้นต้องเหมาะสมกับแต่ละระบบงาน แต่ละองค์กร

### 2.2.6 ระบบจัดการฐานข้อมูลของออราเคิล

เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีการใช้กันอย่างแพร่หลาย สามารถทำงานได้บนคอมพิวเตอร์หลายชนิด เช่น จากระดับ คอมพิวเตอร์บุคคล แมคอินทอช ไปจนกระทั่งถึงระดับมินิคอมพิวเตอร์ และเมนเฟรมขนาดใหญ่ ซึ่งการใช้งานระบบฐานข้อมูลนั้นจะทำได้โดยวิธีเดียวกัน ดังนั้นเมื่อเรียนรู้การใช้งานออราเคิลบนระบบคอมพิวเตอร์ในแบบใดแล้วจะสามารถใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ระดับอื่นได้

ออราเคิลเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีการเก็บข้อมูลในแบบจำลองฐานข้อมูล (database model ) เป็นแบบจำลองฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (relational model ) โดยที่ปกติแล้วแบบจำลองฐานข้อมูลจะมีอยู่ 3 แบบที่เรารู้จักกันดี คือ

1. แบบจำลองฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น
2. แบบจำลองฐานข้อมูลแบบเครือข่าย
3. แบบจำลองฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์

แบบจำลองฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ต่างจากแบบจำลองฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นและแบบจำลองฐานข้อมูลแบบเครือข่ายโดยที่ข้อมูลจะเก็บอยู่ในตาราง (table) ที่เป็น unique name table ความสัมพันธ์ของข้อมูลเกิดจากค่าของข้อมูลเอง ซึ่งจะต่างกับความสัมพันธ์ในแบบจำลองฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นและแบบจำลองฐานข้อมูลแบบเครือข่าย ซึ่งความสัมพันธ์มักจะแสดงโดยใช้ link list หรือ pointer

### 2.2.7 องค์ประกอบของระบบการจัดการฐานข้อมูลของออราเคิล

องค์ประกอบของระบบการจัดการฐานข้อมูลของออราเคิล นั้นภายในประกอบด้วย table space ได้หลาย tablespace จึงประกอบด้วยตารางใน 1 ระบบของออราเคิลสามารถมีได้หลายฐานข้อมูล แต่สำหรับฐานข้อมูลทั้งหมดจะมี user "internal" ทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลข้อมูล (database admin) สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกฐานข้อมูลสำหรับแต่ละฐานข้อมูล ผู้ใช้ จะมี "system" เป็นผู้ทำเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น: ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าที่ดูแลข้อมูลใน ฐานข้อมูลนั้นอีกทีหนึ่ง การเข้าถึงข้อมูลใน tablespace นั้นมักจะเป็นการเข้าถึงโดยผ่านผู้ใช้โดยปกติแต่ละ ผู้ใช้จะมี default tablespace เป็นของตนเอง (oracle education thailand. 2541 : 20)

### 2.2.8 Structured query language (SQL)

ประชา ตระการศิลป์ (2540 : 63-66) กล่าวไว้ว่า SQL (structured query language) เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ ภาษาหนึ่งที่มีการพัฒนามานานกว่า 20 ปีแล้ว โดยมีวัตถุประสงค์ให้เป็นภาษาที่มีโครงสร้างคำสั่งง่าย ๆ เหมาะสำหรับการทำรายงานวิเคราะห์ข้อมูลอย่างง่าย เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถผลิตรายงานต่าง ๆ ได้เอง โดยไม่ต้องเป็นภาระหน้าที่ของเจ้าหน้าที่โปรแกรมเมอร์

มีนักวิชาการ และตำราทางคอมพิวเตอร์บางเล่มจัดให้ SQL เป็นภาษาคอมพิวเตอร์รุ่นที่ 4 (fourth generation language) และตำราบางเล่มเหล่านั้นยังจัดให้โปรแกรมประมวลคำ (word processing อย่างเช่น word perfect) และ Lotus 1-2-3 เป็นภาษารุ่นที่ 4 ด้วย

SQL เป็นภาษาที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาใช้กันอย่างแพร่หลาย ง่ายต่อการใช้งานและกลายเป็นมาตรฐานโดยปริยายของโปรแกรมการบริหารจัดการเกี่ยวกับข้อมูลและระบบฐานข้อมูล บริษัท IBM ได้ผลักดันกำหนดให้ SQL เป็นภาษาที่อยู่ในกลุ่ม fourth generation สำหรับการประมวลผลผลงานกับระบบฐานข้อมูล (SQL/DS, DB2) เหมือนกับภาษาโคบอล ที่กำหนดให้เป็นภาษาสำหรับเขียนโปรแกรมทางธุรกิจเมื่อ 2 ทศวรรษที่แล้ว

SQL มีคุณสมบัติที่แตกต่างจาก the traditional programming language โดยเป็นภาษาที่พัฒนาขึ้นโดยมีจุดประสงค์ให้ผู้ใช้ระบบงานทุกระดับไม่ว่าจะเป็น programmer, non-programmer, application software developer, end-user สามารถใช้งานเพื่อเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลได้โดยง่าย ในตำราวิชาการและคู่มือการใช้ SQL บางเล่ม ถึงกับระบุว่า ผู้ใช้ SQL อาจสามารถเขียนโปรแกรมให้เสร็จภายใน 5 - 20 นาที และประหยัดเวลา ต้นทุนในการพัฒนาระบบงาน ถึง 90 เปอร์เซ็นต์ (frozen Izenberg. An introduction to IBM/SQL 1894) เราอาจสามารถใช้ภาษา SQL เพียง 1 คำสั่งเพื่อให้ทำงานบนฐานข้อมูลหลาย ๆ ตารางได้ในปัจจุบันการพัฒนาระบบงานภายใต้ GUI เราสามารถใช้เครื่องมือสำหรับพัฒนา (fourth generation language, CASE) ในการกำหนดเลือกตัวแปร การ join รูปแบบต่าง ๆ เงื่อนไขที่ต้องการในตารางต่าง ๆ ได้โดยผู้ใช้อาจไม่ต้องจำรูปแบบของคำสั่ง SQL

นอกจากนั้นในการพัฒนาระบบงาน ในบางกรณีนักพัฒนาระบบงาน (application software developer) ยังสามารถเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งภาษา SQL และเก็บไว้เพื่อใช้งานภายหลังได้ โดยการเรียกโปรแกรมและกำหนดเพียงพารามิเตอร์เท่านั้น

SQL กับ การพัฒนาระบบงานแบบลูกชาย/แม่ชาย ในการพัฒนาระบบงานแบบลูกชาย/แม่ชายเราสามารถวิเคราะห์และออกแบบให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ลูกข่าย ทำหน้าที่เขียนโปรแกรม SQL เพื่อส่งไปทำงานที่แม่ข่าย และ แม่ข่ายก็จะส่งข้อมูลตามเงื่อนไขที่ลูกข่ายกำหนดกลับมาประมวลผลที่ลูกข่าย

2. เราสามารถออกแบบระบบงานให้มีคำสั่งโปรแกรม SQL เก็บไว้ที่แม่ข่ายและให้ลูกข่ายเรียกประมวลผลได้ซึ่งอาจเรียกว่า stored procedures/trigger/ event alerter

ผู้ขายและผู้พัฒนาโปรแกรมระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ยี่ห้อต่าง ๆ ต่างมีการพัฒนาเพิ่มเติมประสิทธิภาพ ความสามารถให้กับ SQL เพื่อให้ผู้ใช้/ลูกค้าสามารถทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น อาจจะเรียกว่า extended SQL ANSI SQL OpenSQL หรือชื่ออื่น ๆ ก็ตามซึ่งทำให้ SQL มีคุณสมบัติ และประสิทธิภาพสูงขึ้น แต่ก็มีผลกระทบต่อมาตรฐานการเป็นระบบเปิด (อาจใช้ร่วมกันไม่ได้ หรือแสดง ผลลัพธ์ไม่ตรงตามที่คาดหวัง

มาตรฐานของ SQL มีหน่วยงาน และองค์กรต่าง ๆ ที่พยายามกำหนดมาตรฐานของ SQL เช่น SQL access group ซึ่งเป็นกลุ่ม/สมาคมทางด้านมาตรฐานอุตสาหกรรม ที่ได้รวมกลุ่มกันกำหนดพัฒนามาตรฐานที่เป็นกลางและได้รับการยอมรับจากหน่วยงานนานาชาติของการประมวลผลงานด้านระบบข้อมูลร่วมกันของ SQL ที่หลากหลายมาตรฐาน องค์กรนี้ได้รับการสนับสนุนปละยอมรับให้มีมาตรฐานเดียวกันจากผู้ผลิตโปรแกรมระบบฐานข้อมูลส่วนใหญ่ยกเว้น IBM นอกจากนี้ยังมีบริษัท หน่วยงานอื่น ๆ อีกที่พยายามผลิต พัฒนา มาตรฐานของการทำงานร่วมกันของ SQL และระบบงานฐานข้อมูล เช่น

1. ODBC : ของ Microsoft ย่อมาจาก open database connectivity เป็นส่วนหนึ่งของผลลัพธ์ที่ SQL access group ได้กำหนดมาตรฐานขึ้นมาอยู่ในระดับ CLI (Call Level Interface)

2. IBM ก็พยายามพัฒนา ORDA (Distributed Relational Database Architecture) เพื่อให้ระบบฐานข้อมูลของยี่ห้ออื่น ๆ สามารถเชื่อมเข้ากับระบบฐานข้อมูลของ IBM เช่น DB2, SQL/DS, OS/2 database manager, OS/400 database เป็นต้น

ปัจจุบัน ODBC ของ Microsoft กับ DRDA ของ IBM ก็พยายามแข่งขันกันพัฒนาประสิทธิภาพเพื่อให้ได้รับการยอมรับให้เป็นมาตรฐานของการประมวลผลงานระบบงานฐานข้อมูลแบบกระจายศูนย์ (distributed database access) นอกจากนี้ยังมีบริษัท องค์กร หน่วยงานต่าง ๆ ที่พยายามคิดค้นพัฒนา และผลักดันให้มีมาตรฐานของการทำงานการประมวลผลงานร่วมกันให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดไว้ว่าจะจะเป็น commercial SQL/RDBMS ยี่ห้อไหนก็ตาม ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของนักวิเคราะห์และออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ จะต้องติดตามแนวโน้มทิศทางของการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการมีการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุด

## ตัวอย่างโปรแกรมภาษา SQL

```

SELECT      student-id, student-name, student-grade
FROM        student_table, student_grade_table
WHERE       student-grade = |A|
ORDER BY   student-name

```

ผลลัพธ์จะได้รหัสชื่อ และเกรดของนักศึกษาที่ได้เกรด "A" เรียงตามลำดับตัวอักษรชื่อของนักศึกษา ซึ่งเราจะสังเกตเห็นว่าผู้ใช้โปรแกรมจำเป็นต้องจดจำบางส่วนของรูปแบบคำสั่งและชื่อตัวแปร ชื่อตารางของระบบงานฐานข้อมูลซึ่งในปัจจุบันมีภาษาระดับ 4 (fourth generation language) และเครื่องมือในการพัฒนาระบบงาน อย่างเช่น CASE (Computer-Aided Software Engineering) ที่มีประสิทธิภาพหลายยี่ห้อที่เอื้ออำนวยให้ผู้ใช้สามารถใช้อุปกรณ์เช่น เม้าส์ ซีดี และเลือกชื่อตัวแปร ชื่อตารางและใช้เม้าส์ที่กำหนดเงื่อนไขได้โดยแทบจะไม่ต้องจดจำรูปแบบคำสั่งใดๆ เลย



## 2.3 เอกสารเกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาเว็บเพจ

### 2.3.1 เว็บไซต์ (web site)

ตัน ดันท์สุทริวงค์ และคณะ (2539 : 212-213) ได้สรุปไว้ว่า ในการจัดตั้งเว็บไซต์ขึ้นมาเพื่อใช้สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลหรือประชาสัมพันธ์กิจกรรมต่างๆ ของไซต์นั้นๆ เพื่อให้ผู้ใช้ อินเทอร์เน็ตอื่นๆ ได้เข้ามาดูโดยแสดงข้อมูลในรูปของเว็บเพจคำว่าเว็บไซต์ คือเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบหนึ่งทีอาจจะใช้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์หรือวินโดวส์เอ็นทีก็ได้ และมีโปรแกรมจัดการทำให้เครื่องดังกล่าวทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์คอยให้บริการให้ข้อมูลกับผู้ที่ติดต่อขอข้อมูลผ่าน อินเทอร์เน็ตเข้ามาที่เครื่องที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์นี้จะมีข้อมูลที่เป็นเว็บเพจต่างๆ ที่เจ้าของระบบได้จัดเตรียมไว้ และ จะต้องเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตตลอดเวลา

คำว่าเว็บเพจคือข้อมูลเอกสารแบบหนึ่งที่เก็บอยู่ที่ฮาร์ดดิสก์เหมือนกับเครื่องพีซีของเรา ที่เก็บข้อมูลอยู่ที่ไดรวซีหรือฮาร์ดดิสก์แต่ข้อมูลที่เก็บนี้เป็นข้อมูลที่ตั้งใจจะให้ผู้ใช้คนอื่น ๆ สามารถ มาอ่านดูได้พร้อมๆ กัน หลายๆ คน ซึ่งการเข้ามาอ่านข้อมูลก็ต้องอาศัยโปรแกรมที่เรียกว่า เว็บเบราว์เซอร์ซึ่งมีผู้เรียกใช้บริการเวปไซด์เว็บบ้านล้านคนดังนั้นเครื่องที่ให้บริการเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ จึงจำเป็นต้องใช้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ หรือวินโดวส์เอ็นทีเพื่อสามารถรองรับให้บริการกับผู้ใช้ หลาย ๆ คนพร้อมกัน

ก่อนที่จะเริ่มต้นจัดทำเว็บเพจ เพื่อให้บริการข้อมูลนี้ ผู้จัดทำจะต้องเตรียมเอกสารต่างๆ ก่อน คือ

1. เตรียมเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตแบบถาวรตลอดเวลา และขออินเทอร์เน็ตแอดเดรสเพื่อใช้อ้างอิงตำแหน่งเว็บของตน
2. เตรียมคำนวณหาขนาดพื้นที่ในฮาร์ดดิสก์สำหรับเก็บข้อมูล เพราะถ้าไม่ได้จัดตั้งเครื่องเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์เอง ก็อาจจะขอเช่าของผู้อื่นได้โดยเช่าพื้นที่ฮาร์ดดิสก์ในการเก็บข้อมูลในเว็บเพจที่ต้องการ
3. ถ้าจัดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์เองก็ต้องหาโปรแกรมจัดการเว็บเซิร์ฟเวอร์ซึ่งอาจจะ เป็นระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ หรือวินโดวส์เอ็นทีและโปรแกรมบริหารเว็บซึ่งมีหลายตัวแล้วแต่จะเลือกใช้
4. ตัวข้อมูลที่จะทำการประชาสัมพันธ์ ในบางครั้งเรียกว่า "เนื้อหา" ซึ่งอาจจะมีข้อมูลใน รูปแบบของตัวอักษรข้อความ รูปภาพ กราฟิก เสียง ภาพเคลื่อนไหว แล้วในการประกอบข้อมูลต่างๆ หลายรูปแบบให้เป็นเว็บเพจนี้จะต้องศึกษาการเขียนโปรแกรมแบบหนึ่งที่เรียกว่า HTML (Hyper Text Markup Language) หรือไม่ก็อาศัยเครื่องมือช่วยสร้างโปรแกรม
5. HTML ขึ้นจากคอนเทนต์ ที่มีอยู่แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.2 เริ่มต้นที่ IP

ในการเตรียมจัดตั้งเว็บไซต์ซึ่งเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งที่เชื่อมต่อเข้าไปในอินเทอร์เน็ต ก็จะต้องมีหมายเลข IP address สำหรับอ้างอิง ดังนั้นก็ต้องติดต่อขอมาจากหน่วยงานที่เรียกว่า InterNIC (Internet Network Information Center) หรือในทางปฏิบัติจะต้องขอผ่าน ISP ที่เราใช้บริการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบถาวร และผู้ที่จัดตั้งเว็บไซต์ก็ต้องขอลงทะเบียนชื่อเว็บไซต์ของตนอีกครั้งชื่อที่ว่าเป็นคือ domain name ที่ใช้เรียกอ้างอิงแทนหมายเลข IP address ซึ่งเป็นตัวอักษรที่สื่อความหมายได้เข้าใจและจดจำได้ง่าย เช่น www.ibm.com เป็นเว็บไซต์ของบริษัท IBM การลงทะเบียนตั้งชื่อ domain name กับ InterNIC จะใช้เวลาประมาณ 2-3 อาทิตย์ หรือนานกว่านั้นเพราะมีผู้ขอจัดตั้งเว็บไซต์กันมาก การจัดตั้งชื่อ domain name นั้นมีความสำคัญเนื่องจากจะเป็นส่วนหนึ่งของข้อมูล URL (Uniform Resource Locator) เพราะโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ จะใช้ข้อมูล URL นี้ในการค้นหาที่อยู่ของเว็บไซต์ที่ผู้ใช้บริการจะไปเรียกดูข้อมูลเช่นตำแหน่งหน้าจอแรกของเว็บเพจเรียกว่าโฮมเพจของบริษัท IBM อยู่ที่ <http://www.ibm.com/welcome/screen1.htm> แสดงว่าจะไปดูข้อมูลเว็บเพจของบริษัท IBM หน้าแรกได้ระบบก็ต้องไปหาที่ domain name ที่ชื่อ www.ibm.com ก่อน เป็นต้น สำหรับบางคนอาจจะมีคำถามขึ้นว่าแล้วหมายเลข IP address ที่ขอมาเพื่อใช้อ้างอิงแต่ไม่ได้ใช้งาน จะใช้ตอนไหน คำตอบคือ เนื่องจากการติดต่อกันในอินเทอร์เน็ตใช้โปรโตคอลเป็นทีซีพี/ไอพี ซึ่งมีกลไกที่เรียกว่า domain name system จะคอยแปลงชื่อ domain ให้เป็นหมายเลข IP address อีกทีหนึ่ง แล้วจึงนำค่า IP address ไปอ้างอิงเพื่อส่งถ่ายข้อมูลต่อไปตำแหน่งโฮมเพจของบริษัท IBM (<http://www.ibm.com/welcome/screen1.htm>)

1. ตัวอักษร HTTP ย่อมาจาก Hyper Text Transfer Protocol เป็นข้อมูลที่บอกให้ทราบว่าเป็นการใช้บริการชนิดใดของอินเทอร์เน็ตสำหรับ HTTP เป็นบริการดูข้อมูลเวิร์ลไวด์เว็บซึ่งมีข้อมูลเป็นไฮเปอร์เท็กซ์ ถ้าเป็น FTP จะหมายถึงการใช้บริการโอนถ่ายไฟล์ข้อมูล เป็นต้น
2. ตัวอักษร www.ibm.com เป็นชื่อ domain name หรือเรียกว่าชื่อตำแหน่งที่จะไปดูข้อมูล ซึ่งจะถูกละเปลี่ยนเป็นตัวเลข IP address โดยกลไก domain name system
3. ตัวอักษร welcome เป็นชื่อไดเรกทอรี ที่เก็บโฮมเพจหน้าจอแรกของเว็บไซต์นี้ ซึ่งอาจเป็นชื่ออะไรก็ได้ แล้วแต่จะตั้ง
4. ตัวอักษร screen1.htm เป็นข้อมูลหน้าจอแรกที่จะแสดง เมื่อผู้ใช้บริการเรียกเข้ามาดู

### 2.3.3 เว็บเพจ (web page)

พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร (2539 : 5) กล่าวไว้ว่าเว็บเพจเป็นการรวบรวมข้อมูล รูปภาพ และเนื้อหาด้ำนมัลติมีเดีย โดยส่วนใหญ่จะสร้างจากภาษา HTML เมื่อเว็บเบราว์เซอร์เปิดดูเว็บเพจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มันจะทำการโหลดข้อมูลของเว็บเพจที่เขียนด้วยภาษา HTML นั้นและแสดงข้อมูลตามที่กำหนด

คุณสามารถสร้างเว็บเพจเพื่อเผยแพร่ข้อมูลของคุณบนอินเทอร์เน็ตได้ เช่น

1. สร้างโฮมเพจที่มีข้อมูลส่วนตัวของคุณให้โลกได้รู้จัก
2. สร้างเว็บเพจของบริษัท เพื่อประชาสัมพันธ์ และขายสินค้าและบริการ
3. สร้างเว็บเพจเพื่อกระจายข่าว ที่เปิดดูได้ตลอดเวลา
4. สร้างเว็บเพจเพื่อให้ความรู้
5. สร้างฐานข้อมูลที่เป็นเหมือนห้องสมุดที่คุณสามารถค้นคว้าข้อมูลที่ต้องการ

#### 2.3.4 โฮมเพจ (home page)

จิตเกษม พัฒนาศิริ (2539 : 25) กล่าวว่า โฮมเพจเป็นผลผลิตของไฮเปอร์เท็กซ์ที่ผู้เข้าไปใช้บริการบนอินเทอร์เน็ตพบเห็นกันได้มากที่สุด และเป็นจุดเด่นให้ผู้ใช้บริการเกิดความสนใจที่จะใช้อินเทอร์เน็ตมากขึ้น นอกเหนือจากบริการพื้นฐานทั่วไป

ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP) และศูนย์บริการเว็บทุกแห่ง มีโฮมเพจเป็นของตนเอง เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่แสดงให้ผู้ใช้บริการทราบว่าในสถานีนั้นๆ ให้บริการสิ่งใดบ้าง และเมื่อเข้าสู่โฮมเพจ นั้น ๆ แล้วเราจะเดินทางไปยังแห่งใดได้ ทำหน้าที่เป็นจุดรวมของการเดินทางเข้าไปสู่ดินแดนแห่งใหม่ นับได้ว่าโฮมเพจเป็นหน้าเป็นตา เป็นการประชาสัมพันธ์ของสถานีหรือองค์กรนั้นและเราเรียกข้อมูลอื่น ๆ ซึ่งอาจเชื่อมโยงต่อจากโฮมเพจว่า "เว็บเพจ" รูปร่างหน้าตาของโฮมเพจแต่ละแห่งจะแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับประเภทและรูปแบบขององค์กรนั้น โฮมเพจที่ดีไม่ควรที่จะมีรูปภาพมากเกินไป เนื่องจากจะทำให้การทำงานช้าลง ไม่ควรมีหลายหน้าและควรมีส่วนแสดงให้ผู้ใช้ทราบว่าในสถานีนี้นั้นมีบริการอะไรอยู่บ้างด้วยการพัฒนาของไฮเปอร์เท็กซ์ได้เกิดภาษาใหม่ที่กลายมาเป็นมาตรฐานบนอินเทอร์เน็ตภาษาหนึ่งนิยมนำมาใช้สร้างโฮมเพจและเว็บเพจบนอินเทอร์เน็ตกัน คือ ภาษา HTML

#### 2.3.5 ภาษา HTML (hyper text markup language)

HTML ย่อมาจากคำว่า (Hyper Text Markup Language) นิยมใช้กันทั่วไปบนอินเทอร์เน็ตเหมือนกับการใช้โปรแกรมระบบปฏิบัติการดอสซึ่งถูกตัดแยกออกมาจากโปรแกรมระบบปฏิบัติการ ยูนิกซ์ เช่นเดียวกับ HTML ซึ่งเป็นภาษาหลักสร้างโฮมเพจ เพิ่มเอกสาร HTML ที่สร้างขึ้นจะนำไปแสดงผลได้ด้วยโปรแกรมเบราเซอร์ เช่น โปรแกรม Netscape Navigator หรือ Mosaic

HTML เป็นภาษาที่ง่ายต่อการเรียนรู้และการเขียน ซึ่งจัดได้ว่าง่ายที่สุด ง่ายกว่าภาษาคอมพิวเตอร์ทุกตัวที่เคยมีมาในโลกนี้ แต่ก่อให้เกิดประโยชน์ขึ้นมากมาย

ปัจจุบันภาษา HTML ได้ถูกกำหนดมาตรฐานขึ้นมาเป็นรุ่นที่ 3.0 มีขีดความสามารถสูง ขึ้น มีองค์ประกอบในการสร้างฐานข้อมูลที่ขึ้นลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์ที่พบเห็นกันอยู่เสมอ คือ การใช้ระบบช่วยเหลือนบนวินโดวส์

### 2.3.6 การทำงานของ HTML

การให้บริการบนอินเทอร์เน็ตไม่ว่าจะเป็น E-MAIL , FTP , GOPHER, TELNET หรือ บริการอื่น ๆ ต้องใช้อุปกรณ์เชื่อมต่อภายในอันซับซ้อนของฮาร์ดแวร์ที่สามารถทำงานได้ด้วย โปรแกรมเฉพาะที่ทำงานบนอินเทอร์เน็ตเท่านั้น

เวิร์ลไวด์เว็บแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นไคลเอนต์และส่วนที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ เหมือนกับที่มีแบ่งกันในระบบเครือข่ายทั่วไปทั้งสองส่วนจะถูกเชื่อมโยงถึงกันผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยมี HTML เป็นส่วนฐานข้อมูลสำคัญ เมื่อเว็บเบราว์เซอร์ ส่งข้อความร้องขอข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของไฟล์ html จากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เราใช้งานอยู่ผ่านโมเด็มหรืออุปกรณ์สื่อสารข้อมูลอื่นไปยัง ศูนย์บริการอินเทอร์เน็ต ตามโปรโตคอลที่กำหนดไว้ผ่านทาง URL และเมื่อข้อมูลเดินทางมาถึงเว็บเซิร์ฟเวอร์ ศูนย์บริการปลายทางที่ผู้ใช้งานต้องการ ณ ที่นี้เครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ของศูนย์ จะทำการอ่านข้อมูลที่ส่งมาและจะทำงานตามคำสั่งที่กำหนด โดยอาจมีการเชื่อมโยงไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์อื่นอีก หลังจากจบสิ้นกระบวนการแล้ว จะทำการจัดส่งข้อมูลคำตอบย้อนกลับมาถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เราใช้งานอยู่ โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของเรา ก็จะแปลงสัญญาณคำสั่ง และแสดงผลเป็นข้อความ รูปภาพ เสียง ให้ได้ใช้งานกัน

HTML นอกจากใช้ในการสร้างฐานข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตแล้ว ยังมีความสามารถทางการเชื่อมโยงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลอื่นบนอินเทอร์เน็ตไม่ว่าจะเป็น E-MAIL, FTP, GOPHER, TELNET หรือ NEWS (ขึ้นอยู่กับชนิดของเว็บเบราว์เซอร์แต่ละชนิดว่ามีความสามารถหรือไม่) ทำให้เราสามารถเรียกใช้บริการเหล่านี้ได้ทันที ต่างจากเมื่อขณะเริ่มแรกที่มีการเปิดให้บริการ จะใช้บริการใดก็ต้องไปหาโปรแกรมการทำงานเฉพาะมาทำงาน

ปัจจุบันเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการกันอยู่ทั่วทุกมุมโลกนั้น ข้อมูลที่บริการส่วนใหญ่ไม่เสียค่าบริการใด ๆ เสียเพียงค่าโทรศัพท์เท่านั้น แต่ได้สาระข้อมูลมากมายด้วยความสามารถอันยอดเยี่ยมของ HTML ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ จะถูกนำมาแสดงตรงหน้าผู้ใช้โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลผ่านโปรโตคอล HTTP เป็นโปรโตคอลหลัก ทำให้สามารถติดต่อสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตได้ขั้นตอนการออกแบบเว็บเพจหรือโฮมเพจที่ดี มีองค์ประกอบ 8 ประการ ซึ่งมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. มีรายการ สารบัญ แสดงรายละเอียดของเว็บเพจ หรือโฮมเพจนั้นการเข้ามาใช้เว็บเพจนั้นเปรียบเสมือนการอ่านหนังสือวารสารหรือตำราเล่มหนึ่ง การที่ผู้ใช้จะเข้าไปค้นหาข้อมูลได้ ผู้สร้างควรแสดงรายการทั้งหมดที่เว็บเพจนั้นมีอยู่ให้ผู้ใช้ทราบ โดยอาจจะทำอยู่ในรูปของสารบัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือ links การสร้างสารบัญนี้จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลภายในเว็บเพจได้อย่างรวดเร็ว ทางที่จะป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ของเราหลงทางได้ดีที่สุดคือ ควรจัดสร้างแผนที่การเดินทางขั้นพื้นฐานที่เว็บเพจนั้นก่อน ซึ่งได้แก่ การสร้างสารบัญให้ผู้ใช้ได้เลือกที่จะเดินทางไปยังส่วนใดของเว็บเพจได้จากจุดเริ่มต้นของสถานีของเรา

2. เชื่อมโยงข้อมูลไปยังเป้าหมายได้ตรงกับความต้องการมากที่สุดถ้าข้อมูลที่นำมาแสดงมีเนื้อหาสาระมากหรือน้อยเกินไป เว็บเพจที่เราสร้างขึ้นไม่สามารถนำข้อมูลทั้งหมดมาแสดงได้ อันเนื่องมาจากสาเหตุใด ๆ ก็ตาม ถ้าเราทราบแหล่งข้อมูลอื่นที่สามารถให้ความกระจ่างแก่ผู้ใช้ได้ ควรที่จะนำเอาแหล่งข้อมูลนั้นมาเขียนเป็น links เพื่อที่ผู้ใช้จะได้ค้นหาข้อมูลได้อย่างถูกต้องและกว้างขวางยิ่งขึ้น การสร้าง links นั้นจะสร้างอยู่ในรูปของตัวอักษรหรือรูปภาพก็ได้ แต่ควรที่จะแสดงจุดเชื่อมโยงให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจได้ง่าย ที่นิยมสร้างกันนั้น โดยส่วนใหญ่เมื่อมีเนื้อหาตอนใดเอ่ยถึงชื่อที่เป็นรายละเอียดเกี่ยวเนื่องกันก็จะสร้างเป็นจุดเชื่อมโยงทันที นอกจากนี้ในแต่ละเว็บเพจที่สร้างขึ้นควรมีจุดเชื่อมโยงกลับมายังหน้าแรกของเว็บไซต์ที่กำลังใช้งานอยู่ด้วย ทั้งนี้เพื่อที่ผู้ใช้หลงทางและไม่ทราบว่าทำอะไรต่อไปดี จะได้มีหนทางกลับมาสู่จุดเริ่มต้นใหม่

3. เนื้อหากระชับสั้น และทันสมัย เนื้อหาที่น่าสนใจนอกกับผู้ใช้ควรเป็นเรื่องที่กำลังมีความสำคัญ อยู่ในความสนใจของผู้คนหรือเป็นเรื่องที่ต้องการให้ผู้ใช้ทราบ

4. สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันท่วงที ควรกำหนดจุดที่ผู้ใช้สามารถแสดงความคิดเห็น หรือให้คำแนะนำกับผู้สร้างได้ เช่น ใส่หมายเลข E-MAIL ลงในเว็บเพจ ตำแหน่งที่เขียนควรเป็นส่วนบนสุดหรือส่วนล่างสุดของเว็บเพจนั้น ๆ ไม่ควรที่เขียนแทรกไว้ที่ตำแหน่งใด ๆ ของจอภาพ เพราะผู้ใช้อาจจะหา E-MAIL ของเราไม่พบก็ได้

5. มีรูปภาพประกอบการนำเสนอที่ดี แต่ไม่ควรมีรูปภาพมากเกินไปการเลือกใช้รูปภาพที่จะมาทำหน้าที่แทนคำพูดนั้นก็เป็นสิ่งที่สำคัญประการหนึ่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการนำเอารูปภาพมาทำหน้าที่แทนคำพูดที่เราต้องการ ถ้ารูปที่นำมาแสดงสามารถสื่อความหมายกับผู้ใช้ได้ก็ไม่น่าจะมีปัญหา แต่ถ้าเป็นตรงกันข้ามก็ออกจะเป็นเรื่องที่ยุ่งยากพอสมควร จะต้องใช้ภาพประกอบเรื่องราวตามเหตุการณ์ หรือสถานการณ์ให้ตรงกับเนื้อหาด้วย และภาพที่นำประกอบนั้นไม่ควรที่จะมีสีสรรที่ฉูดฉาดมากนัก เนื่องจากจะไปลดความเด่นของเนื้อหาหลง ควรใช้ภาพที่มีสีอ่อน ๆ ไม่สว่างมาก เป็นรูปเรียบ ๆ ตัวอักษรที่นำมาแสดงบนจอภาพก็เช่น กัน ควรเลือกขนาดที่อ่านง่าย ไม่มีสีสรรและลวดลายมากเกินไปจนความจำเป็น

6. เป้าหมายกลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้อง สิ่งที่ต้องคำนึงคำนึงถึง มากที่สุดคือ กลุ่มเป้าหมาย ที่เราต้องการให้เข้ามาใช้บริการที่เราสร้างขึ้น ซึ่งการกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจนย่อมทำให้ผู้สร้างสามารถกำหนดเนื้อหา และเรื่องราวเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ได้มากกว่า

7. ใช้งานง่าย สิ่งนี้ย่อมขึ้นกับเทคนิคและประสบการณ์ของผู้สร้างแต่ละคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. เป็นมาตรฐานเดียวกัน เป็นการกำหนดข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน เป็นการหนดข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยอาจจะต้องมีการแบ่งเนื้อหาของข้อมูลออกเป็น ส่วน ๆ ไป ข้อมูลชุดใดที่สามารถจะจัดเป็นกลุ่ม เป็นหมวดหมู่ได้ก็ทำการจัด จะทำให้ข้อมูลทุกอย่างดูเป็นระเบียบเมื่อนำไปใช้งาน

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มนต์ณรงค์ พลจันทร์ (2539 : 14-21) ได้ศึกษาถึงระบบ WWW กับการสืบค้นข้อมูลทางทหารพบว่ารูปภาพรวมทั้งภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ ตามที่ต้องการและการใช้งานเป็นการใช้งาน WWW ภายในหน่วยงานซึ่งเราสามารถเพิ่มเสียง และวิดีโอเข้าไปได้โดยไม่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพของเครือข่าย เว็บไซต์ที่จัดตั้งขึ้นในระบบนี้ จะมีการเชื่อมต่อในลักษณะภายในหน่วยงานด้วยแบบฟอร์ม และการสอบถามข้อมูล มีเว็บเบราว์เซอร์ทำหน้าที่เป็น font-end สำหรับใช้งานร่วมกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และฐานข้อมูลแบบอื่น ๆ ที่เป็น back-end ซึ่งเทคโนโลยีการเชื่อมต่อเครือข่าย มี IP address เป็นตัวกำหนด ซึ่งใช้กันอยู่แล้วในระบบเครือข่ายท้องถิ่นของหน่วยงาน ผู้ใช้แต่ละคนจะทำการสืบค้นข้อมูลที่มีอยู่ด้วยเว็บเบราว์เซอร์ในระบบของเครือข่ายที่มีความรวดเร็ว สะดวกและเชื่อถือได้ นอกจากนั้นหากต้องการเข้าไปใช้งานในระบบอินเทอร์เน็ตก็ยังสามารถใช้งานเว็บเพจของอินเทอร์เน็ต ได้ด้วย และการนำแอปพลิเคชันที่สนับสนุนการประชุมมาใช้ เพื่อให้ผู้บังคับบัญชาระดับสูงสามารถแจกแจงแจ้งเตือนข่าวสารทางธุรกิจและจัดการประชุมแบบต่อเนื่อง ในส่วนของเอกสารที่มีอยู่เป็นจำนวนมากของหน่วยงานและเป็นปัญหาเรื้อรังมาทุกยุคทุกสมัย ในอดีตสามารถจัดทำให้อยู่ในรูปแบบของเพจ ที่สามารถเรียกดูได้ด้วยเว็บเบราว์เซอร์ ที่เป็นแบบ OLE (object linking and embading)

ผลการวิจัยปรากฏว่า การใช้เทคโนโลยีของอินเทอร์เน็ตในหน่วยงานสามารถผสมผสานเว็บเบราว์เซอร์มาตรฐาน กับภาษา script บนเบราว์เซอร์เข้าด้วยกัน เช่น java script หรือ visual basic เป็นต้น จะทำให้สามารถสร้างแอปพลิเคชันที่สามารถตอบสนองการใช้งานในการจัดเก็บ และสืบค้นข้อมูลทางธุรกิจ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประยุกต์ใช้งานโดยวิธีนี้จะทำให้หน่วยงานได้ใช้เครื่องมือในงบประมาณที่สามารถยอมรับได้ และเป็นเครื่องมือที่สามารถยอมรับได้ และเป็นเครื่องมือที่ใช้งานบนระบบนี้ เป็นเครื่องมือที่ได้รับความนิยมใช้งานบนอินเทอร์เน็ต เช่น group ware ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในระบบงานสืบค้นข้อมูลทางด้านธุรกิจ ซึ่งจะทำให้บุคลากรระดับต่าง ๆ ในหน่วยงานนี้ได้ใช้ข้อมูลร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นตอบสนองรวดเร็วขึ้น ทำให้ผู้ปฏิบัติงานในหน้าที่ต่าง ๆ ในหน่วยงานมีความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชาที่ดีกว่าเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ธีรานุช นีรญาประดิษฐ์ (2540:40) ได้ศึกษาถึงการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้งานเพื่อช่วยส่งเสริมในการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ถึงศักยภาพในการผลิตของไทยและสินค้าที่ผลิตจำหน่ายออกสู่ตลาดโลก เพื่อให้ผู้ขายในต่างประเทศได้ทราบถึงความสามารถของไทยและได้มีการติดต่อทางการค้ามากยิ่งขึ้นและอินเทอร์เน็ตจะมีบทบาทอย่างมากต่อการค้าในอนาคต ภายในปีค.ศ. 2000 คาดว่าจะมีผู้ใช้งานใน world wide web ถึง 152 ล้านคน นั้นหมายถึง การประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับข้อมูลทางธุรกิจสามารถกระจายไปสู่ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตหลายร้อยล้านคนทั่วโลกการติดต่อสื่อสารเหล่านี้กำลังพัฒนาอย่างรวดเร็วและเพิ่มจำนวนสมาชิกผู้ใช้งานในอัตราที่สูงมากในแต่ละปี สิ่งเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของการผลักดันให้เกิดกระแสการค้าเสรีที่ไร้พรมแดนให้เป็นจริงภายในทศวรรษต่อไป

ณัญญา จรูญกาญจนกุล (2540:38) ได้ศึกษาถึงการใช้อินเทอร์เน็ตในการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย เพื่อเป็นการเพิ่มช่องทางการสื่อสารช่องทางหนึ่งในการกระจายสินค้า รวมทั้งการคิดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นซึ่งมุ่งศึกษาเฉพาะการทำโฮมเพจ เท่านั้น รวมทั้งพิจารณาความคุ้มค่าที่เกิดขึ้นจากการซื้อขายทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เกิดขึ้น

ผลการวิจัยปรากฏว่าสื่ออินเทอร์เน็ตสามารถเก็บข้อมูลของลูกค้าหรือผู้สนใจเก็บไว้ใช้ประโยชน์ในอนาคตได้ โดยการเก็บข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ แต่สื่อดั้งเดิมไม่สามารถจัดเก็บไว้ได้ แต่สื่ออินเทอร์เน็ตก็มีข้อเสียก็คือ ยังไม่มีผู้ที่นิยมใช้อินเทอร์เน็ตเสมือนเป็นเรื่องปกติในชีวิตประจำวัน ซึ่งสืบเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ เช่น สถานะทางเศรษฐกิจ การศึกษา ซึ่งยังเป็นข้อจำกัดอยู่ ดังนั้น จากการวิจัยพบว่า เราควรใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อสนับสนุนสื่ออื่น ๆ ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้สื่อให้ได้ผลยิ่งขึ้น

สุภาพร ให้ศิริกุล (2532:335) ได้ศึกษาความชอบในการใช้แบบการคิดในวิชาคณิตศาสตร์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นผสม และพัฒนาการทางสติปัญญา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 504 คน พบว่านักเรียนมีความชอบในการเลือกใช้แบบการคิดด้านการนำไปใช้ ความรู้ความจำ และด้านการคิดค้นต่อไป ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า ความชอบในการใช้แบบการคิดมีความแตกต่างกันระหว่างเพศ

นภาพรรณ สุทรพันธุ์ (2534) ได้ศึกษาถึงอิทธิพลของภาพที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความชอบด้วยการเรียนจากสไลด์เทปที่มีพื้นภาพแตกต่างกัน 3 แบบ คือแบบพื้นภาพสีธรรมชาติปกติ แบบพื้นภาพสีธรรมชาติพรางมัวและแบบพื้นสีอ่อน เรื่องกาวยางน้ำและการฉีกภาพด้วยกาวยางน้ำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 63 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ผลการวิจัยปรากฏว่านักเรียนที่เรียนสไลด์เทปที่มีพื้นภาพแตกต่างกันทั้ง 3 กลุ่ม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนผลของความชอบ นัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ศึกษาเลือกภาพที่มีพื้นภาพธรรมชาติมากที่สุด

สงเสริม ไชยสุทร (2539:89-91) ได้ศึกษาถึงระดับความพึงพอใจในการทำงานของครูช่างอุตสาหกรรม กลุ่มวิทยาลัยเทคนิคภาคกลาง กรมอาชีวศึกษา ซึ่งใช้ประชากรในการวิจัยทั้งหมด 1,099 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล ผลการวิจัยปรากฏว่าโดยภาพรวมความพึงพอใจจะอยู่ในระดับปานกลางแสดงให้เห็นว่าครูช่างอุตสาหกรรมกลุ่มวิทยาลัยเทคนิคภาคกลาง กรมอาชีวศึกษา มีทัศนคติในทางที่ดีต่อพฤติกรรมขององค์กรหรือสถานศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของคณะวิจัยแห่งฟิตต์สเบิร์กที่พบว่าปัจจัยจุดใจต่างมีความเกี่ยวพันอย่างใกล้ชิดกับปัจจัยค่าจุน มีผลทำให้บุคคลการทำงานหน้าที่หรือปฏิบัติงานของตนด้วยความพึงพอใจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

# วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development) หรือ R & D วัตถุประสงค์เพื่อสร้างเว็บเพจ แล้วหาความพึงพอใจของผู้เข้ามาใช้บริการเว็บเพจที่สร้างขึ้น ซึ่งได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัยไว้ดังนี้ คือ

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
- 3.2 เครื่องมือการวิจัยและการสร้างเครื่องมือวิจัย
- 3.3 การดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่มีความสนใจในด้านเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูลและกลุ่มลูกค้าที่เคยใช้ผลิตภัณฑ์ของออราเคิลในประเทศไทย

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่เข้ามาใช้บริการในเว็บเพจที่สร้างขึ้น จำนวน 40 คน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) ซึ่งในการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบนี้ ผู้วิจัยใช้ดุลยพินิจพิจารณาว่ากลุ่มตัวอย่างที่เลือกนี้จะเป็นตัวแทนที่ดี ซึ่งกลุ่มตัวอย่าง 4 กลุ่มนี้มีความรู้พื้นฐานด้านระบบฐานข้อมูลและเทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล โดยผู้วิจัยได้สุ่มรายชื่อจาก

1. นักศึกษาสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 10 คน
2. นักศึกษาสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 10 คน
3. นักศึกษาสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จำนวน 10 คน
4. ลูกค้าที่เคยใช้ผลิตภัณฑ์ของออราเคิล จำนวน 10 คน

### 3.2 เครื่องมือการวิจัยและการสร้างเครื่องมือการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยการพัฒนาเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของ ออราเคิล ผู้วิจัยได้แบ่งการสร้างเครื่องมือออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. สร้างเว็บเพจ
  2. สร้างแบบประเมินสื่อเพื่อตรวจสอบคุณภาพของเว็บเพจ โดยแบ่งออกเป็นแบบประเมินด้านเนื้อหาและแบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
  3. สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ที่เข้ามาใช้บริการภายในเว็บเพจ เพื่อสำรวจเจตคติของผู้ที่เข้ามาใช้บริการภายในเว็บเพจที่มีต่อเว็บเพจ
- การสร้างเว็บเพจ**

1. ในการสร้างเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล ใช้อุปกรณ์ดังนี้
  - 1.1 โปรแกรม Microsoft Frontpage 97,98 (สร้าง web page)
  - 1.2 โปรแกรม webtracker (สร้าง counter)
  - 1.3 เครื่องพีซีระดับ 486Dx2-66 เป็นต้นไป หรือเป็นรุ่นเพนเทียม
  - 1.4 ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 95 หรือวินโดวส์ เอ็นที 3.51 หรือที่ใหม่กว่า
  - 1.5 หน่วยความจำอย่างน้อย 8 MB สำหรับวินโดวส์ 95 และ 16 MB สำหรับวินโดวส์เอ็นที กรณีที่ต้องการใช้ image composer (ในชุด bonus pack) ด้วย จะต้องมียูนิตความจำอย่างน้อย 16 MB – 32 MB
  - 1.6 เนื้อที่ว่างภายในฮาร์ดดิสก์อย่างน้อย 30 MB (15 MB สำหรับ Frontpage 1.1)
  - 1.7 อุปกรณ์มาตรฐานอื่นๆ เช่น ซีดีรอมไดรว์, VGA card 256 สีหรือสูงกว่า เมมส์ ไมเต็ม ฯลฯ และเป็นสมาชิกของคุณ์บริการอินเทอร์เน็ตแห่งใดแห่งหนึ่ง
2. ในการสร้างเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเว็บเพจ ตามลำดับดังนี้
  - 2.1 ศึกษาทฤษฎีและหลักการของการสร้างเว็บเพจจากวารสาร ตำราและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คู่มือการใช้โปรแกรม Microsoft Frontpage 97,98 และขอคำแนะนำจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและสื่อในเรื่องที่จะทำการวิจัย
  - 2.2 สร้างแบบร่างเว็บเพจโดยเริ่มจากการจัดลำดับเนื้อหาที่กำหนดไว้ในหัวข้อขอบเขตของการวิจัยในบทที่ 1 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. เนื้อหาสาระ (content) ดังมีหัวข้อต่อไปนี้
  - 1.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
  - 1.2 ภาษาฐานข้อมูล SQL
  - 1.3 ความเป็นมาของออราเคิล
  - 1.4 ระบบจัดการฐานข้อมูลของออราเคิล
  - 1.5 สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของออราเคิล
  - 1.6 การใช้งานระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของออราเคิล
  - 1.7 การทำงานของระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของออราเคิล
  - 1.8 ภาษาฐานข้อมูล PL/SQL ของออราเคิล
  - 1.9 คำศัพท์ของออราเคิล

2. บทความ (article)
  - 2.1 ผลิตภัณฑ์ใหม่ของออราเคิล (oracle product news)
  - 2.2 ถาม-ตอบ เรื่อง... (frequently questions : FAQ)
  - 2.3 มุมเทคนิค ( technical corner)
  - 2.4 เรื่องสั้น (covery story)
  - 2.5 ไขปัญหาไอที
  - 2.6 ก้าวทันเทคโนโลยี
3. เว็บไซต์อื่น ๆ (other web site link)

- 3.1 web site link ของ commercial relational DBMS
  - 3.1.1 Oracle
  - 3.1.2 Sybase
  - 3.1.3 Informix
  - 3.1.4 Ingres
- 3.2 Web site link ของเนื้อหาเรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูล
  - 3.2.1 Andrew
  - 3.2.2 Gallaudet
  - 3.2.3 Gehtnix

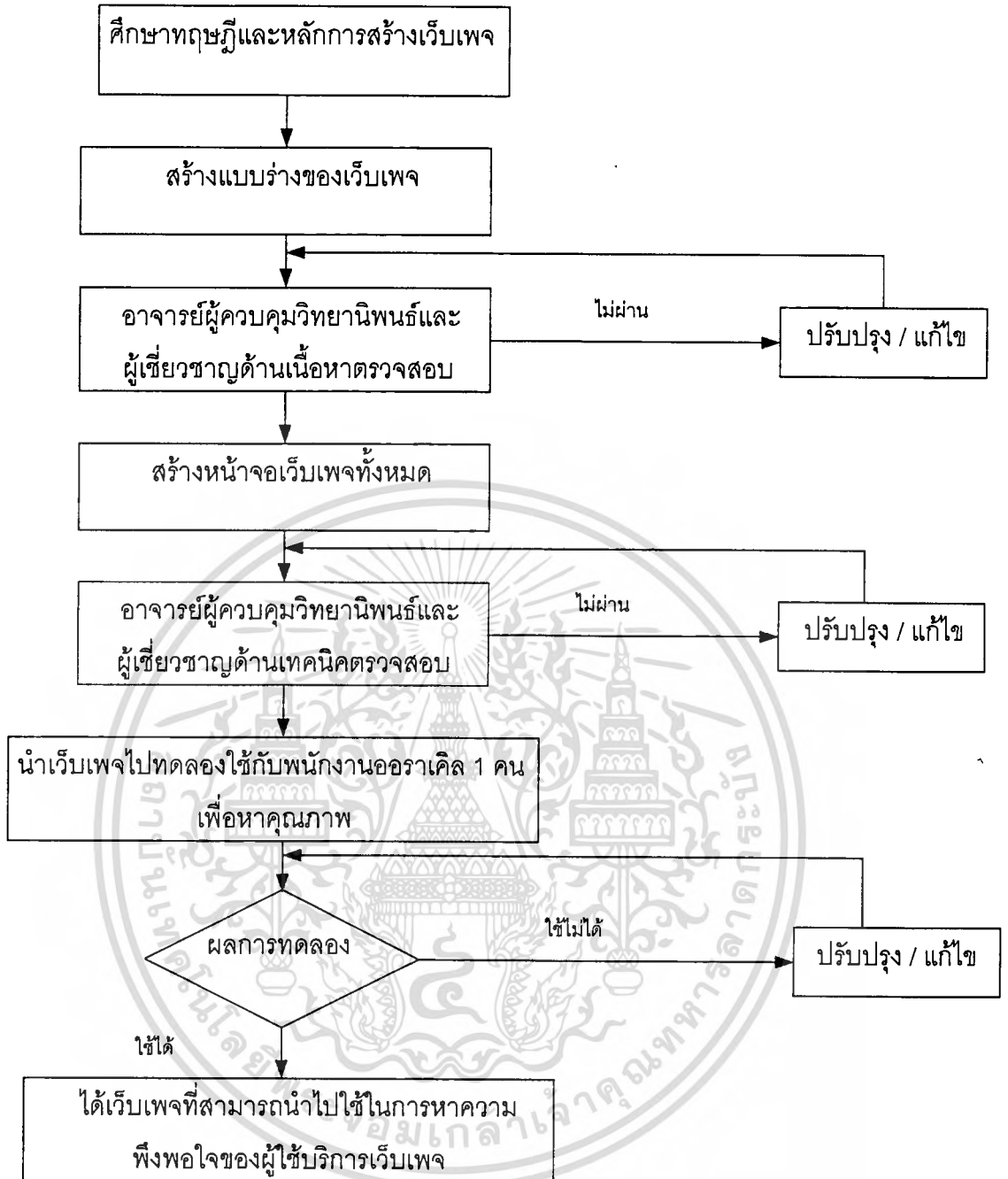
4. แบบสอบถามหลังจากที่ผู้สนใจเข้ามาใช้บริการภายในเว็บเพจ (อยู่ในรูปของเอกสาร และ เว็บเพจ)

5. แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับหน่วยงาน (แผนก shipping) (about shipping)
6. แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ของออราเคิล (new oracle products)
7. ราคาหนังสือของออราเคิล (price list oracle manual)
8. การดาวน์โหลดไฟล์ (down load file)
9. แบบฟอร์มให้ตอบรับ (feed back form) ส่งผ่านทางอินเทอร์เน็ต

2.3 อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบแบบร่างของเว็บเพจ เพื่อหาข้อบกพร่อง ซึ่งผู้วิจัยจะได้นำมาแก้ไขสมบูรณ์ต่อไป

2.4 เมื่อได้ร่างแบบของเว็บเพจเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยก็จะดำเนินการสร้างเนื้อหาทั้งหมดจากนั้นจึงนำไปให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อตรวจสอบอีกครั้ง ก่อนนำไปทดลองใช้กับพนักงานของออราเคิล จำนวน 1 คน (โดยใช้ระบบอินเทอร์เน็ต) เพื่อสังเกตและบันทึกข้อบกพร่อง และสิ่งที่ควรนำมาแก้ไขปรับปรุงเนื้อหาภายในเว็บเพจ

2.5 นำเว็บเพจที่ได้ปรับปรุงข้อที่แล้ว ไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง (โดยใช้วิธีบันทึกในซีดีรอม หรือ ระบบอีเมล)



ภาพที่ 3.1 แสดงแผนผังแสดงขั้นตอนการสร้างเว็บเพจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การสร้างแบบประเมินคุณภาพเว็บเพจ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพเว็บเพจโดยแบ่งออกเป็นแบบประเมินด้านเนื้อหาและแบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

1. กำหนดหัวข้อที่จะประเมิน แล้วจึงออกแบบ (ดูแบบประเมินด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อในภาคผนวก ง) โดยแบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ และเกณฑ์การจัดระดับค่าเฉลี่ย 5 ระดับ ดังนี้ (Best. 1981 : 179-187)

### 1.1 ระดับความคิดเห็น 5 ระดับ

|         |                                      |
|---------|--------------------------------------|
| ระดับ 5 | ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นดีมาก       |
| ระดับ 4 | ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นดี          |
| ระดับ 3 | ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นปานกลาง     |
| ระดับ 2 | ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นพอใช้       |
| ระดับ 1 | ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นควรปรับปรุง |

### 1.2 เกณฑ์การจัดระดับค่าเฉลี่ย 5 ระดับ

|             |                                      |
|-------------|--------------------------------------|
| 4.55 - 5.00 | ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นดีมาก       |
| 3.55 - 4.54 | ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นดี          |
| 2.55 - 3.54 | ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นปานกลาง     |
| 1.55 - 2.54 | ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นพอใช้       |
| 1.00 - 1.54 | ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นควรปรับปรุง |

2. นำแบบประเมินที่ออกแบบไว้ไปให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบและนำมาแก้ไขข้อบกพร่อง

3. นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการประเมิน ด้านละ 2 ท่าน ซึ่งมีรายชื่อดังต่อไปนี้

### รายนามผู้เชี่ยวชาญ (ผู้ทรงคุณวุฒิ)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 2 ท่าน

1. ชื่อ : คุณสำเร็จ จันทรลมูล

ตำแหน่ง : Delivery Manager-DBMS

สถานที่ทำงาน : Oracle System (Thailand) Company Limited

โทรศัพท์ : (662) 632-9400-1 Ext. 8713

โทรสาร : (662) 632-9351

Email : sjanlamo@th.oracle.com

2. ชื่อ : คุณนิจรินทร์ กิรติวุฒิจำรง

ตำแหน่ง : Education Consultant

สถานที่ทำงาน : Oracle System (Thailand) Company Limited

โทรศัพท์ : (662) 632-9400-1 Ext. 8733

โทรสาร : (662) 632-9351

E-mail : nkeerati@th.oracle.com

### ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 2 ท่าน

1. ชื่อ : คุณชจรศักดิ์ สังข์เจริญ

ตำแหน่ง : Senior Education Consultant

สถานที่ทำงาน : Oracle System (Thailand) Company Limited

โทรศัพท์ : (662) 632-9400-1 Ext. 8727

โทรสาร : (662) 632-9351

E-mail : ksungcha@th.oracle.com

2. ชื่อ : คุณปิยนันท์ ฉายานพรัตน์

ตำแหน่ง : Senior Education Consultant

สถานที่ทำงาน : Oracle System (Thailand) Company Limited

โทรศัพท์ : (662) 632-9400-1 Ext. 8712

โทรสาร : (662) 632-9351

E-mail : pchayano@th.oracle.com

### การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเว็บเพจ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถามเพื่อสำรวจเจตคติของผู้ใช้บริการเว็บเพจ ตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

1. กำหนดหัวข้อที่จะสำรวจความพึงพอใจหรือเจตคติของผู้ใช้บริการเว็บเพจ แล้วจึงออกแบบสอบถาม (ดูแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ที่เข้ามาใช้บริการเว็บเพจในภาคผนวก จ) โดยแบ่งระดับความพึงพอใจออกเป็น 5 ระดับและเกณฑ์การจัดระดับค่าเฉลี่ย 5 ระดับ ดังนี้ (Best. 1981 : 179-187)

1.1 ระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ

ระดับ 5 ผู้ที่ให้บริการภายในเว็บเพจมีความพึงพอใจมากที่สุด

|         |  |
|---------|--|
| ระดับ 4 | ผู้ที่ใช้บริการภายในเว็บเพจมีความพึงพอใจมาก        |
| ระดับ 3 | ผู้ที่ใช้บริการภายในเว็บเพจมีความพึงพอใจปานกลาง    |
| ระดับ 2 | ผู้ที่ใช้บริการภายในเว็บเพจมีความพึงพอใจน้อย       |
| ระดับ 1 | ผู้ที่ใช้บริการภายในเว็บเพจมีความพึงพอใจน้อยที่สุด |

### 1.2 เกณฑ์การจัดระดับค่าเฉลี่ย 5 ระดับ

|             |  |
|-------------|--|
| 4.55 - 5.00 | ผู้ที่ใช้บริการภายในเว็บเพจมีความพึงพอใจมากที่สุด  |
| 3.55 - 4.54 | ผู้ที่ใช้บริการภายในเว็บเพจมีความพึงพอใจมาก        |
| 2.55 - 3.54 | ผู้ที่ใช้บริการภายในเว็บเพจมีความพึงพอใจปานกลาง    |
| 1.53 - 2.54 | ผู้ที่ใช้บริการภายในเว็บเพจมีความพึงพอใจน้อย       |
| 1.44 - 1.54 | ผู้ที่ใช้บริการภายในเว็บเพจมีความพึงพอใจน้อยที่สุด |

2. นำแบบสอบถามที่ออกแบบไว้ไปให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบและนำมาแก้ไขข้อบกพร่อง

3. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อตรวจสอบความครอบคลุมเนื้อหาและภาษาที่ใช้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข (ดูรายชื่อผู้เชี่ยวชาญในภาคผนวก ค)

4. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้ว (อยู่ในรูปแบบเอกสารและเว็บเพจ) ไปสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเว็บเพจ (กลุ่มตัวอย่าง)

### 3.3 การดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ตามขั้นตอนดังนี้

1. นำเว็บเพจที่สร้างเสร็จแล้วซึ่งบันทึกในซีดีรอมหรือส่งอีเมลโดยทำการ attachments file เป็นนามสกุล HTML ก่อนเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ตไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่าน ประเมิน ซึ่งประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและสื่อ และเนื้อหาโดยเกณฑ์กำหนดให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ใน 4 ท่าน ต้องมีความคิดเห็นสอดคล้องตรงกันการออกแบบเว็บเพจผ่านทางอินเทอร์เน็ตแล้วสามารถให้ผู้เข้ามาชมเกิดความรู้สึกที่ดี ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเข้ามาเยี่ยมชมครั้งแรก การพยายามสร้างความสัมพันธ์ที่ดีให้เกิดขึ้น เพื่อนำมาให้ผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมทั่วไปได้ใช้บริการ หรือเป็นการสร้างภาพพจน์ที่ดี ถ้าการออกแบบเว็บเพจ ตอนใดที่ผู้เชี่ยวชาญ 3 ใน 4 คนมีความคิดเห็นไม่ตรงกันและไม่ผ่านการพิจารณาผู้เชี่ยวชาญทั้ง 4 คนจะพิจารณาข้อคิดเห็นที่ควรปรับปรุง เพื่อผู้วิจัยจะได้นำการสร้างเว็บเพจไปแก้ไขปรับปรุงให้เป็นเว็บเพจที่มีคุณภาพ

2. ทำการทดสอบระบบโดยนำเว็บเพจที่สร้างเสร็จแล้วซึ่งบันทึกในซีดีรอมก่อนเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต ไปลง server ขององค์กร เป็นระบบอินเทอร์เน็ตให้พนักงานของออราเคิลจำนวน 1 คนได้ทดลองเข้ามาใช้บริการภายในเว็บเพจ เพื่อหาข้อผิดพลาดและทำการปรับปรุงต่อไป

3. นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 40 คน โดยสุ่มรายชื่อจาก

3.1 นักศึกษาสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 10 คน

3.2 นักศึกษาสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 10 คน

3.3 นักศึกษาสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จำนวน 10 คน

3.4 ลูกค้ายี่เคยใช้ผลิตภัณฑ์ของออราเคิล จำนวน 10 คน

โดยขอหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัย จากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไปติดต่อ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อขออนุญาตทำการวิจัยในสถานศึกษา และจัดส่งซีดีรอม พร้อมกับแบบสอบถาม (รูปแบบเอกสาร) และทำการส่งอีเมล พร้อมกับ attachments file เป็นนามสกุล HTML (รูปแบบเว็บเพจ) ไปให้และขอความร่วมมือให้ตอบแบบสอบถามกลับมาด้วย เพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูล

4. ขอหนังสือขอความร่วมมือขอใช้พื้นที่ในระบบอินเทอร์เน็ตในการทำวิจัย จากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังนำไปติดต่อ สำนักวิจัย ABAC-KSC Internet Poll และนำเว็บเพจเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตโดยใช้ server ของ ABAC-KSC Internet Poll ได้กำหนดระยะเวลาของเว็บเพจ 3 เดือน ตั้งแต่ 1 มีนาคม - 30 มิถุนายน 2542 เพื่อให้ผู้ที่สนใจทั่วไปเข้าไปใช้บริการภายในเว็บเพจและตอบแบบสอบถาม(รูปแบบเว็บเพจ) เพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูล

5. นำข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินคุณภาพเว็บเพจและแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเว็บเพจมาวิเคราะห์ข้อมูล

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินคุณภาพเว็บไซต์ และ แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเว็บไซต์ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (arithmetic mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ดังนี้

1. สูตร การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (กานดา พูนลาภทวี. 2530 : 44)

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$\sum fx$  คือ ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

$N$  คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. สูตร การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (กานดา พูนลาภทวี. 2530 : 76)

$$S = \sqrt{\frac{n \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}}$$

$S$  คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

$x$  คือ ข้อมูลแต่ละจำนวน

$f$  คือ ความถี่

$n$  คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

$\sum$  คือ ผลรวม

## บทที่ 4

# การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิจัย

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือสร้างเว็บเพจ และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการภายในเว็บเพจ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิจัยดังต่อไปนี้

### แบบประเมินคุณภาพเว็บเพจ

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินคุณภาพเว็บเพจ (ด้านเนื้อหา) ของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา) 2 คน โดยแบ่งตามหัวข้อรายการประเมิน คือ ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ ด้านรูปภาพ ด้านภาษา

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินคุณภาพเว็บเพจ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) ของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) 2 คน โดยแบ่งตามหัวข้อรายการประเมิน คือ ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ ด้านรูปภาพและพื้นหลัง ด้านตัวอักษร

### แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการภายในเว็บเพจ

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการภายในเว็บเพจ คือกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 40 คนโดยแบ่งตามหัวข้อรายการประเมิน คือ หัวข้อเนื้อหาสาระ หัวข้อบทความ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## แบบประเมินคุณภาพเว็บเพจ

### ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินคุณภาพเว็บเพจ (ด้านเนื้อหา)

เพื่อทราบผลของการสร้างเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล โดยการให้ สติติ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการหาคุณภาพของเว็บเพจ (ด้านเนื้อหา) โดยประเมิน จากคะแนนของแต่ละข้อในแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา) 2 คน

#### ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (ด้าน เนื้อหา) 2 คน

| รายการประเมิน                            | $\bar{X}$ | S    | ระดับความคิดเห็น |
|--|-----------|------|------------------|
| 1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ               |           |      |                  |
| 1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดมุ่งหมาย | 5.00      | 0.00 | ดีมาก            |
| 1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา                | 4.50      | 0.70 | ดี               |
| 1.3 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหา         | 4.50      | 0.70 | ดี               |
| 1.4 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน       | 4.50      | 0.70 | ดี               |
| 1.5 ความชัดเจนในการอธิบายและสรุปเนื้อหา  | 4.50      | 0.70 | ดี               |
| 1.6 การสื่อความหมายของคำอธิบาย           | 4.50      | 0.70 | ดี               |
| 2. ด้านรูปภาพ                            |           |      |                  |
| 2.1 ความถูกต้องของรูปภาพที่นำมาใช้       | 4.50      | 0.70 | ดี               |
| 2.2 ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับเนื้อหา  | 5.00      | 0.00 | ดีมาก            |
| 2.3 ความชัดเจนของรูปภาพที่นำมาใช้        | 5.00      | 0.00 | ดีมาก            |
| 2.4 ความเหมาะสมของรูปภาพที่นำมาใช้       | 4.50      | 0.70 | ดี               |
| 3. ด้านภาษา                              |           |      |                  |
| 3.1 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้             | 4.00      | 0.00 | ดี               |
| 3.2 สำนวนภาษาที่ใช้ ชัดเจน เข้าใจง่าย    | 5.00      | 0.00 | ดีมาก            |
| 3.3 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้             | 4.50      | 0.70 | ดี               |
| รวม                                      | 4.61      | 0.43 | ดีมาก            |

จากตารางที่ 4.1 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา) 2 คน มีความคิดเห็นว่าคุณภาพ ด้านเนื้อหาที่อยู่ภายในเว็บเพจ โดยแบ่งตามหัวข้อรายการประเมินดังนี้ (1) ด้านเนื้อหาและการ นำเสนอ เมื่อวิเคราะห์แต่ละรายการทั้ง 6 รายการพบว่าระดับความคิดเห็นจากหัวข้อรายการ ประเมิน

1.1 ความสอดคล้องกับเนื้อหากับจุดมุ่งหมาย เป็นหัวข้อที่ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 คนให้ความสำคัญมากสำคัญมากที่สุดโดยมีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.00 รองลงมาคือ 1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา 1.3 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหา 1.4 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน 1.5 ความชัดเจนในการอธิบายและสรุปเนื้อหา และ 1.6 การสื่อความหมายของคำอธิบาย โดยรวมมีความคิดเห็นอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 (2) ด้านรูปภาพ เมื่อวิเคราะห์แต่ละรายการทั้ง 4 รายการพบว่าระดับความคิดเห็นจากหัวข้อรายการประเมิน 2.2 ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับเนื้อหา และ 2.3 ความชัดเจนของรูปภาพที่นำมาใช้ ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 คนให้ความสำคัญมากที่สุดโดยมีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.00 รองลงมาคือ 2.1 ความถูกต้องของรูปภาพที่นำมาใช้ และ 2.4 ความเหมาะสมของรูปภาพที่นำมาใช้ โดยรวมมีความคิดเห็นอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 (3) ด้านภาษาเมื่อวิเคราะห์แต่ละรายการทั้ง 3 รายการพบว่าระดับความคิดเห็นจากหัวข้อรายการประเมิน 3.2 จำนวนภาษาที่ใช้ ชัดเจน เข้าใจง่าย ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 คนให้ความสำคัญมากที่สุด โดยมีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.00 รองลงมาคือ 3.3 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ โดยมีความคิดเห็นอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 และ 3.2 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ โดยมีความคิดเห็นอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.00 ดังนั้นเมื่อสรุปผลโดยรวมแสดงว่าผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา) 2 คน มีความคิดเห็นว่าเนื้อหาภายในเว็บเพจที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ย 4.61 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินคุณภาพเว็บเพจ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) เพื่อทราบผลของการสร้างเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล โดยการใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการหาคุณภาพของเว็บเพจ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) โดยประเมินจากคะแนนของแต่ละข้อในแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) 2 คน

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) 2 คน

| รายการประเมิน                                 | $\bar{X}$ | S    | ระดับความคิดเห็น |
|---|-----------|------|------------------|
| 1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ                    |           |      |                  |
| 1.1 ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา          | 4.00      | 0.00 | ดี               |
| 1.2 ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการกำหนด       | 4.50      | 0.70 | ดี               |
| 1.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา              | 4.00      | 0.00 | ดี               |
| 1.4 ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา               | 4.00      | 0.00 | ดี               |
| 2. ด้านรูปภาพและพื้นหลัง                      |           |      |                  |
| 2.1 ความเหมาะสมของรูปภาพในด้านการสื่อความหมาย | 4.50      | 0.70 | ดี               |
| 2.2 ความชัดเจนของรูปภาพที่นำมาใช้             | 3.50      | 0.70 | ปานกลาง          |
| 2.3 การจัดวางตำแหน่งของรูปภาพ                 | 4.50      | 0.70 | ดี               |
| 2.4 ความเหมาะสมของโทนสีของพื้นหลัง            | 4.50      | 0.70 | ดี               |
| 3. ด้านตัวอักษร                               |           |      |                  |
| 3.1 ความเหมาะสมของตำแหน่งตัวอักษร             | 4.00      | 0.00 | ดี               |
| 3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร                | 4.00      | 0.00 | ดี               |
| 3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร                  | 3.50      | 0.70 | ปานกลาง          |
| 3.4 ความน่าสนใจและจูงใจ                       | 4.00      | 0.00 | ดี               |
| รวม   | 4.08      | 0.35 | ดี               |

จากตารางที่ 4.2 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) 2 คน มีความคิดเห็นว่าคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยแบ่งตามหัวข้อรายการประเมินดังนี้ (1) ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ เมื่อวิเคราะห์แต่ละรายการทั้ง 4 รายการพบว่าระดับความคิดเห็นจากหัวข้อรายการ

ประเมิน 1.2 ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการกำหนด โดยมีความคิดเห็นอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 รองลงมาคือ 1.1 ความเหมาะสมในการเข้าสู่เนื้อหา 1.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา และ 1.4 ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา โดยรวมมีความคิดเห็นอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.00 (2) ด้านรูปภาพและพื้นหลัง เมื่อวิเคราะห์แต่ละรายการทั้ง 4 รายการพบว่า ระดับความคิดเห็นจากหัวข้อรายการประเมิน 2.1 ความเหมาะสมของรูปภาพในด้านการสื่อความหมาย 2.3 การจัดวางตำแหน่งของรูปภาพ และ 2.3 ความเหมาะสมของโทนสีของพื้นหลัง โดยรวมมีความคิดเห็นอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 รองลงมาคือ 2.2 ความชัดเจนของรูปภาพที่นำมาใช้ โดยมีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 (3) ด้านตัวอักษร เมื่อวิเคราะห์แต่ละรายการทั้ง 4 รายการพบว่าระดับความคิดเห็นจากหัวข้อรายการประเมิน 3.1 ความเหมาะสมของตำแหน่งตัวอักษร 3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร และ 3.4 ความน่าสนใจและจูงใจ โดยรวมมีความคิดเห็นอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.00 รองลงมาคือ 3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร โดยมีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลางค่าเฉลี่ย 3.50 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 ดังนั้นเมื่อสรุปผลโดยรวมแสดงว่าผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) 2 คน มีความคิดเห็นว่าเป็นเทคนิคที่ใช้ในการสร้างเว็บเพจอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ย 4.08 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.35

## แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการภายในเว็บเพจ

### ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการภายในเว็บเพจ

เพื่อทราบผลของการสร้างเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล โดยการใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การหาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการภายในเว็บเพจ คือกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 40 คน โดยประเมินจากคะแนนของแต่ละข้อในแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการภายในเว็บเพจ

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจในการใช้บริการภายในเว็บเพจของกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจำนวน 40 คน

| รายการประเมิน  | $\bar{X}$   | S           | ระดับความพึงพอใจ | ลำดับที่ |
|--|-------------|-------------|------------------|----------|
| 1. หัวข้อเนื้อหาสาระ (content)                       |             |             |                  |          |
| 1.1 ความยากง่ายของเนื้อหา                            | 3.60        | 0.49        | มาก              | 7        |
| 1.2 การจัดลำดับเนื้อหา                               | 4.00        | 0.87        | มาก              | 3        |
| 1.3 ความรู้ที่ได้รับจากเนื้อหา                       | 3.30        | 0.56        | ปานกลาง          | 16       |
| 1.4 ความน่าสนใจของเนื้อหา                            | 3.42        | 0.74        | ปานกลาง          | 13       |
| 1.5 ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย               | 3.35        | 0.48        | ปานกลาง          | 15       |
| 1.6 ความเหมาะสมของขนาด สีตัวอักษรและพื้นหลัง         | 3.47        | 0.90        | ปานกลาง          | 11       |
| 1.7 ความสะดวกในการใช้งาน                             | 3.92        | 0.93        | มาก              | 4        |
| 1.8 ความเพลิดเพลินและสนุกสนานกับการใช้บริการเว็บเพจ  | 4.17        | 1.02        | มาก              | 1        |
| 1.9 ความชอบในการเข้าไปใช้บริการเว็บเพจ               | 3.55        | 0.67        | มาก              | 9        |
| 1.10 ความรู้ใหม่ๆ ที่ได้รับ                          | 3.50        | 0.87        | ปานกลาง          | 10       |
| 2. หัวข้อบทความ (article)                            |             |             |                  |          |
| 2.1 ผลิตภัณฑ์ใหม่ของออราเคิล (oracle product news)   | 3.55        | 0.71        | มาก              | 8        |
| 2.2 ถาม-ตอบ เรื่อง... (frequently – asked questions) | 3.42        | 0.71        | ปานกลาง          | 14       |
| 2.3 มุมเทคนิค (technical corner)                     | 3.80        | 0.88        | มาก              | 5        |
| 2.4 เรื่องสั้น (cover story)                         | 4.02        | 0.98        | มาก              | 2        |
| 2.5 ไขปัญหา I.T.                                     | 3.67        | 0.71        | มาก              | 6        |
| 2.6 ก้าวทันเทคโนโลยี                                 | 3.45        | 0.71        | ปานกลาง          | 12       |
| <b>รวม</b>   | <b>3.51</b> | <b>0.76</b> | <b>ปานกลาง</b>   |          |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.3 แสดงว่าผู้ใช้บริการภายในเว็บเพจ คือ กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงทั้ง 40 คน มีความพึงพอใจในการเข้าไปใช้บริการภายในเว็บเพจ โดยแบ่งตามหัวข้อรายการประเมินดังนี้ (1) หัวข้อเนื้อหาสาระ (content) และหัวข้อบทความ (article) เมื่อวิเคราะห์แต่ละรายการทั้ง 16 รายการโดยเรียงลำดับของหัวข้อรายการประเมินจากมากไปหาน้อยดังนี้ ลำดับที่ 1 ความเพลิดเพลินและสนุกสนานกับการใช้บริการเว็บเพจ กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงทั้ง 40 คนให้ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.02 ลำดับที่ 2 หัวข้อเรื่องสั้น (cover story) ให้ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.02 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.98 ลำดับที่ 3 การจัดลำดับเนื้อหา ให้ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.87 ลำดับที่ 4 ความสะดวกในการใช้งาน ให้ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.93 ลำดับที่ 5 หัวข้อมุมเทคนิค (technical corner) ให้ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.88 ลำดับที่ 6 หัวข้อไขปัญหา I.T. ให้ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71 ลำดับที่ 7 ความยากง่ายของเนื้อหา ให้ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.60 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 ลำดับที่ 8 หัวข้อผลิตภัณฑ์ใหม่ของออราเคิล (oracle product news) ให้ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.55 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71 ลำดับที่ 9 ความชอบในการเข้าไปใช้บริการเว็บเพจ ให้ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.55 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.67 ลำดับที่ 10 ความรู้ใหม่ ๆ ที่ได้รับ ให้ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.87 ลำดับที่ 11 ความเหมาะสมของขนาด สีตัวอักษรและพื้นหลัง ให้ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.47 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.90 ลำดับที่ 12 หัวข้อก้าวทันเทคโนโลยี ให้ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.45 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71 ลำดับที่ 13 ความน่าสนใจของเนื้อหา ให้ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.42 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 ลำดับที่ 14 หัวข้อถาม-ตอบ เรื่อง.. (frequently - asked questions) ให้ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.42 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71 ลำดับที่ 15 ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย ให้ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.35 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 ลำดับที่ 16 ความรู้ที่ได้รับจากเนื้อหา ให้ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.30 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 ดังนั้นเมื่อสรุปผลโดยรวม แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างเจาะจง จำนวน 40 คน มีความพึงพอใจในการเข้าไปใช้บริการภายในเว็บเพจที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับปานกลางค่าเฉลี่ย 3.51 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.76

## สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

เนื่องจากปัจจุบันระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทและมีความสำคัญต่อความเจริญก้าวหน้าด้านระบบสื่อสาร และเว็บเพจเป็นเอกสารที่เปิดดูใน world wide web ที่เราเรียกสั้น ๆ ว่า เว็บเพจ ส่วนใหญ่จะถูกสร้างขึ้นจากภาษาคอมพิวเตอร์ที่มีชื่อเรียกว่า HTML (Hypertext Markup Language) ภาษา HTML จะกำหนดรูปแบบ และหน้าตาของเอกสารเว็บที่ปรากฏบนหน้าจอ และเชื่อมต่อเว็บเพจกับข้อมูลอื่น ๆ world wide web กำลังเติบโตอย่างรวดเร็ว ปัจจุบันมีข้อมูลมากกว่า 3 ล้านหน้าใน world wide web และขยายตัวในอัตรา 50% ต่อเดือนเว็บเพจสามารถแสดงข้อมูลได้มากกว่าตัวอักษร หรือ ภาพ และสามารถทำให้เว็บเพจมีเสียง ภาพยนตร์ หรือภาพเคลื่อนไหวได้ และยังเป็นสื่อที่สามารถโต้ตอบด้วยได้

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล และเพื่อศึกษาหาความพึงพอใจของผู้เข้ามาใช้บริการภายในเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล และมีการดำเนินการสร้างเว็บเพจได้แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ การสร้างเว็บเพจ การสร้างแบบประเมินสื่อเพื่อตรวจสอบคุณภาพของเว็บเพจ การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ที่เข้ามาใช้บริการภายในเว็บเพจ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจำนวน 40 คน และใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้เมื่อพิจารณาตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยสรุปผลได้ดังนี้

5.1.1 สรุปผลจากแบบประเมินคุณภาพเว็บเพจ (ด้านเนื้อหา) (ดูตารางที่ 4.1) จากหัวข้อรายการประเมินดังนี้ (1) ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ เมื่อวิเคราะห์แต่ละรายการทั้ง 6 รายการพบว่า ข้อ 1.1 ความสอดคล้องกับเนื้อหาที่จับต้องได้ เป็นหัวข้อที่ผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา) ทั้ง 2 คนให้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าหัวข้ออื่น ๆ แสดงว่า เนื้อหาภายในเว็บเพจ เป็นเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจับต้องได้ โดยที่จับต้องได้ก็คือการสร้างเว็บเพจ เรื่องเทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล เนื้อหาที่อยู่ในเว็บเพจจะมีเรื่องเกี่ยวกับเทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล ซึ่ง

หัวข้อนี้จะสำคัญมาก เพราะที่มาของจุดมุ่งหมายในการสร้างเว็บเพจที่เด่นชัดที่สุด คือเนื้อหาภายในเว็บเพจ (2) ด้านรูปภาพ เมื่อวิเคราะห์แต่ละรายการทั้ง 4 รายการพบว่า ข้อ 2.2 ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับเนื้อหา และ ข้อ 2.3 ความชัดเจนของรูปภาพที่นำมาใช้ เป็นหัวข้อที่ผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา) ทั้ง 2 คนให้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าหัวข้ออื่น ๆ แสดงว่ารูปภาพที่นำมาใช้ภายในเว็บเพจจะมีความชัดเจนและมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาภายในเว็บเพจและภาพที่นำมาใช้สามารถอธิบายเนื้อหานั้นได้ ซึ่งจะต้องมีความสอดคล้องกัน (3) ด้านภาษา เมื่อวิเคราะห์แต่ละรายการทั้ง 3 รายการพบว่า ข้อ 3.2 จำนวนภาษาที่ใช้ ชัดเจน เข้าใจง่าย เป็นหัวข้อที่ผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา) ทั้ง 2 คนให้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าหัวข้ออื่น ๆ แสดงว่าภาษาที่ใช้ในเนื้อหาภายในเว็บเพจนั้นทำให้ผู้ที่เข้าไปใช้บริการสามารถอ่านได้ง่าย เข้าใจได้ง่าย มีความชัดเจน เมื่อสรุปโดยรวมแล้ว ผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา) 2 คน มีความคิดเห็นว่าคุณภาพเว็บเพจ (ด้านเนื้อหา) อยู่ในระดับดีมาก

5.1.2 สรุปผลจากแบบประเมินคุณภาพเว็บเพจ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) (ดูตารางที่ 4.2) จากหัวข้อรายการประเมินดังนี้ (1) ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ เมื่อวิเคราะห์แต่ละรายการทั้ง 4 รายการพบว่า ข้อ 1.2 ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการกำหนดเป็นหัวข้อที่ผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา) ทั้ง 2 คนให้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าหัวข้ออื่น ๆ แสดงว่า ในการสร้างเว็บเพจขึ้นมา มีการออกแบบเว็บเพจและมีการกำหนดรูปแบบเว็บเพจไว้อย่างเหมาะสมตรงตามจุดมุ่งหมาย (2) ด้านรูปภาพและพื้นหลัง เมื่อวิเคราะห์แต่ละรายการทั้ง 4 รายการพบว่า ข้อ 2.2 ข้อ 2.3 ความชัดเจนของรูปภาพที่นำมาใช้ เป็นหัวข้อที่ผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) ทั้ง 2 คนให้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าหัวข้ออื่น ๆ แสดงว่ารูปภาพที่นำมาใช้ภายในเว็บเพจบางรูปไม่ชัดเจน อาจเป็นที่สีของรูปภาพทำให้ไม่ชัดเจน และความละเอียดของภาพไม่ชัดเจน (3) ด้านตัวอักษร เมื่อวิเคราะห์แต่ละรายการทั้ง 4 รายการพบว่า ข้อ 3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร เป็นหัวข้อที่ผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) ทั้ง 2 คนให้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าหัวข้ออื่น ๆ แสดงว่า สีของตัวอักษรที่ใช้ไม่ชัดเจน เมื่อสรุปโดยรวมแล้ว ผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) 2 คน มีความคิดเห็นว่าคุณภาพเว็บเพจ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) อยู่ในระดับดี

5.1.3 สรุปผลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการภายในเว็บเพจ (ดูตารางที่ 4.3) จากหัวข้อรายการประเมินดังนี้ (1) หัวข้อเนื้อหาสาระ (content) เมื่อวิเคราะห์แต่ละรายการทั้ง 10 รายการพบว่า ข้อ 1.8 ความเพลิดเพลินและสนุกสนานกับการใช้บริการเว็บเพจเป็นหัวข้อที่ผู้ใช้บริการภายในเว็บเพจ คือ กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 40 คน มีความพึงพอใจเป็นอย่างมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าหัวข้ออื่น ๆ แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 40 คนมีความชอบที่ได้เข้าไปใช้บริการเว็บเพจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และมึทัศนคติที่ดีต่อเว็บเพจที่ได้ใช้

บริการ ส่วนหัวข้อรองลงมา คือ 1.2 การจัดลำดับเนื้อหา และ 1.7 ความสะดวกในการใช้งาน (2) หัวข้อบทความ (article) เมื่อวิเคราะห์แต่ละรายการทั้ง 6 รายการพบว่า ข้อ 2.4 หัวข้อบทความ เรื่องสั้น (cover story) เป็นหัวข้อที่ผู้ใช้บริการภายในเว็บเพจ คือ กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 40 คน มีความพึงพอใจเป็นอย่างมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าหัวข้ออื่น ๆ แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 40 คน ชอบเข้าไปอ่านบทความในหัวข้อเรื่องสั้น (cover story) ส่วนรองลงมา คือ 2.3 หัวข้อมุมเทคนิค (technical corner) และ 2.5 หัวข้อไขปัญหา I.T. ของออราเคิล เมื่อสรุปโดยรวมแล้วผู้ใช้บริการภายในเว็บเพจ คือ กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 40 คน มีความพึงพอใจในการใช้บริการภายในเว็บเพจอยู่ในระดับปานกลาง

## 5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือสร้างเว็บเพจ และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการภายในเว็บเพจ มีประเด็นสำคัญที่ควรนำมาอภิปรายผล ดังนี้

5.2.1 จากผลการประเมินคุณภาพเว็บเพจ (ด้านเนื้อหา) จากผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา) 2 คน พบว่าอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 และค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.43 แสดงว่าเว็บเพจที่สร้างขึ้นในด้านเนื้อหา เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิลมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำเนื้อหาภายในเว็บเพจไปเผยแพร่ให้ความรู้ให้กับผู้ใช้โดยผ่านทางเครือข่ายระบบอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะสังเกตได้ว่ามี 4 หัวข้อที่ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 5.00 คือ ความสอดคล้องเนื้อหากับจุดมุ่งหมาย ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับเนื้อหา ความชัดเจนของรูปภาพที่นำมาใช้ และสำนวนภาษาที่ใช้ ชัดเจน เข้าใจง่าย ซึ่งมีความสอดคล้องกับขั้นตอนการออกแบบเว็บเพจหรือโฮมเพจที่ดีของ จิตเกษม พัฒนศิริ (2539 : 25) ได้กล่าวไว้ว่าในการออกแบบเว็บเพจหรือโฮมเพจที่ดีนั้นจะต้องให้เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายและกลุ่มเป้าหมาย โดยเชื่อมโยงข้อมูลไปยังเป้าหมายได้ตรงความต้องการมากที่สุดและสิ่งที่ต้องคำนึงถึงมากที่สุดคือการกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจนยอมทำให้ผู้สร้างสามารถกำหนดเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายและกลุ่มเป้าหมาย และถ้าข้อมูลที่นำมาแสดงมีเนื้อหาสามารถมากหรือน้อยเกินไปเว็บเพจที่สร้างขึ้นจะไม่สามารถนำข้อมูลทั้งหมดมาแสดงได้ ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพ ความชัดเจนของรูปภาพที่นำมาใช้ จะต้องมียุภาพประกอบการนำเสนอที่ดี โดยที่รูปภาพที่จะนำมาจะมาทำหน้าที่แทนคำพูด และสามารถสื่อความหมายให้ชัดเจน ส่วนสำนวนภาษาที่ใช้ ชัดเจน เข้าใจง่าย และเป็นมาตรฐานเดียวกัน

5.2.2 จากผลการประเมินคุณภาพเว็บเพจ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) จากผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) 2 คน พบว่าอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 และค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.35 แสดงว่าเว็บเพจที่สร้างขึ้นในด้านด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิลมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำเทคนิคการผลิตสื่อไปเผยแพร่ให้ความรู้ให้กับผู้ใช้โดยผ่านทางเครือข่ายระบบอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะสังเกตได้ว่ามี 3 หัวข้อที่ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 4.50 คือ ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการกำหนด ความเหมาะสมของรูปภาพในด้านการสื่อความหมาย การจัดวางตำแหน่งของรูปภาพ และความเหมาะสมของโทนสีของพื้นหลัง ซึ่งมีความสอดคล้องกับขั้นตอนการออกแบบเว็บเพจหรือโฮมเพจที่ดีของ จิตเกษม พัฒนศิริ (2539 : 25) ได้กล่าวไว้ว่าในการออกแบบเว็บเพจหรือโฮมเพจที่ดีนั้นจะต้องมีวิธีการกำหนดรูปแบบของเว็บเพจให้เหมาะสมโดยที่ผู้ใช้เข้ามาใช้เว็บเพจที่สร้างขึ้นเปรียบเสมือนการอ่านหนังสือ วารสารหรือตำราเล่มหนึ่ง โดยแสดงรายการ สารบัญ แสดงรายละเอียดของเว็บเพจจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลภายในเว็บเพจได้อย่างรวดเร็วและค้นหาข้อมูลไปตามลำดับ ส่วนในเรื่องของรูปภาพจะต้องสามารถสื่อความหมายให้ผู้ใช้เข้าใจได้ง่ายโดยจัดวางตำแหน่งให้เหมาะสมและภาพประกอบนั้นไม่ควรที่จะมีสีสันที่ดูจืดจางมากนัก เนื่องจากจะไปลดความเด่นของเนื้อหาลง ควรใช้ภาพที่มีสีอ่อน ๆ ไม่สว่างมาก และควรใช้โทนสีอ่อน ๆ ไม่ต้องมีลดทอนมากสำหรับการออกแบบพื้นหลัง ส่วนหัวข้อที่ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 2 คน ให้ข้อเสนอแนะคือ ความชัดเจนของรูปภาพที่นำมาใช้ และ ความเหมาะสมของสีตัวอักษร โดยที่ จิตเกษม พัฒนศิริ (2539 : 25) ได้กล่าวไว้ว่าในการออกแบบเว็บเพจหรือโฮมเพจที่ดีนั้นจะต้องมีความชัดเจนของรูปภาพตรงกับเนื้อหา ภาพที่นำมาประกอบนั้นไม่ควรที่จะมีสีสันที่ดูจืดจางมากนัก เนื่องจากจะไปลดความเด่นของเนื้อหาลง ควรใช้ภาพที่มีสีอ่อน ๆ ไม่สว่างมากเป็นรูปเรียบ ๆ ส่วนตัวอักษรที่นำมาแสดงบนจอภาพก็เช่นกัน ควรเลือกขนาดที่อ่านง่าย ไม่มีสีสันและลดทอนเกินความจำเป็น

จากผลการประเมินทั้ง 2 ด้านเว็บเพจที่สร้างขึ้นนี้ มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ มนต์ณรงค์ พลจันทร์ (2539) ที่พบว่า “การใช้เทคโนโลยีของอินเทอร์เน็ตในหน่วยงานสามารถผสมผสานเว็บเบราว์เซอร์มาตรฐานและสามารถสร้างแอปพลิเคชันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในระบบงานสืบค้นข้อมูลทางด้านธุรกิจ” อธิราช หิรัญประดิษฐ์ (2540) พบว่า “การนำอินเทอร์เน็ตมาใช้งานเพื่อช่วยส่งเสริมในการโฆษณา ทำให้มีการประชาสัมพันธ์ได้อย่างรวดเร็วและเพิ่มจำนวนสมาชิกผู้ใช้งานในอัตราสูงมากในแต่ละปี” และ ณีญา จุฎฎกาญจนกุล (2540) พบว่า “สื่ออินเทอร์เน็ตสามารถเก็บข้อมูลของลูกค้าหรือผู้สนใจเก็บไว้ใช้ประโยชน์ในอนาคตได้ และสามารถสนับสนุนสื่ออื่น ๆ ได้ จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้สื่อให้ได้ผลยิ่งขึ้น

5.2.3 จากผลการศึกษาหาความพึงพอใจของผู้ที่เข้ามาใช้บริการเว็บเพจ คือ กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง 40 คนนี้ พบว่าอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.76 แสดงว่าเว็บเพจที่สร้างขึ้น เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล ผู้ที่เข้ามาใช้บริการเว็บเพจมีความชอบและมีความเพลิดเพลินสนุกสนานกับการได้เข้าไปใช้บริการเว็บเพจ โดยส่วนรวมแล้วชอบเข้าไปอ่านบทความในหัวข้อเรื่องสั้น (covery story) ภายในเว็บเพจที่สร้างขึ้น แสดงให้เห็นว่า ผู้ที่เข้ามาใช้บริการเว็บเพจ มีความชอบในการเข้าไปใช้บริการเว็บเพจและได้รับความรู้ใหม่มากขึ้นในการเข้าไปใช้บริการเว็บเพจ และมีทัศนคติในทางที่ดีต่อเว็บเพจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งความชอบเป็นพฤติกรรมส่วนหนึ่งของทัศนคติ จำเนียร และคณะ (2525 : 7) กล่าวว่า ทัศนคติ คือ สภาพจิตใจ ความรู้สึกนึกคิดหรือความเห็นที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งอาจเป็นส่วนรวม ๆ หรือส่วนย่อย ๆ เช่น ความนิยม - ไม่นิยม สนใจ - ไม่สนใจ ความชอบ - ความไม่ชอบ ซึ่งแสดงพฤติกรรมออกมาให้เห็นได้ ดังนั้นความชอบหรือไม่ชอบจึงมีอิทธิพลส่งผลต่อการรับรู้ตลอดจนการเรียนรู้ด้วย และสมจิต ธนสุกาญจน์ ( 2522 : 154 - 155) กล่าวว่าความชอบคือความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำการจนบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้นจะสอดคล้องกับงานวิจัยของ สงเสริม ไชยสุนทร(2539) ที่พบว่า “ครูช่างอุตสาหกรรมกลุ่มวิทยาลัยเทคนิคภาคกลาง กรมอาชีวศึกษามีระดับ ความพึงพอใจในการทำงานด้าน บัณฑิตใจและบัณฑิตใจอยู่ในระดับปานกลางทุกองค์ประกอบ แสดงให้เห็นว่า ครูช่างอุตสาหกรรม กลุ่มวิทยาลัยเทคนิคภาคกลาง กรมอาชีวศึกษามีทัศนคติในทางที่ดีต่อพฤติกรรมขององค์กรหรือสถานศึกษา” และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภาพร ให้ศิริกุล (2532) ที่พบว่า “นักเรียนมีความชอบในการเลือกใช้แบบความคิดแต่ละด้านแตกต่างกัน โดยนักเรียนเลือกใช้แบบ การคิดด้านการนำไปใช้ ความรู้ความจำ และด้านการคิดคือต่อไป ตามลำดับ”

จากการอภิปรายผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้นแสดงให้เห็นว่าการพัฒนาเว็บเพจเรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล สามารถรวบรวมข้อมูล รูปภาพและเนื้อหาด้านมัลติมีเดีย โดยใช้เป็นสื่อในการค้นคว้าหาข้อมูลแทนหนังสือ และประหยัดเวลาในการค้นหาข้อมูล โดยที่เว็บเพจนี้สามารถเผยแพร่ข้อมูลผ่านเครือข่ายระบบอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ต ใช้งานได้ง่าย และผู้ที่เข้ามาใช้บริการเว็บเพจมีความชอบและมีความเพลิดเพลินสนุกสนานกับการได้เข้าไปใช้บริการเว็บเพจอย่างมาก

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่า การพัฒนาเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ สามารถนำไปเผยแพร่ผ่านทางเครือข่ายระบบอินเทอร์เน็ตของบริษัทและระบบอินเทอร์เน็ตทั่วโลกได้ต่อไป

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างเว็บเพจเรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล และเพื่อศึกษาหาความพึงพอใจของผู้เข้ามาใช้บริการภายในเว็บเพจซึ่งต้องมีระบบอินเทอร์เน็ตเข้ามาเกี่ยวข้องเพราะฉะนั้นข้อเสนอแนะส่วนใหญ่ก็อยู่ที่ตัวระบบเครือข่าย ซึ่งข้อเสนอแนะทั้งหมดได้สรุปเอาไว้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. ผู้วิจัยไม่มีเว็บเซิร์ฟเวอร์เป็นของตนเอง ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลที่ทำทั้งหมดมาลงหรือติดตั้งได้อย่างพอเพียง และเวลาแก้ไขข้อมูลจะต้องทำการส่งไฟล์ไปให้ทางเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งในการทำวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำหนังสือขอใช้พื้นที่ server ของ ABAC-KSC Internet Poll โดยให้เนื้อที่จำนวน 100 – 500 MB. และทาง ABAC-KSC Internet Poll จะทำการโหลดข้อมูลทั้งหมดขึ้นเว็บไซต์

2. ในการสร้างแบบสอบถามจะต้องมีเรื่องของ CGI (Common Gateway Interface) มาเกี่ยวข้องซึ่งเป็นโปรโตคอลที่ต้องติดตั้งเพื่อที่จะต้องติดต่อภายนอกเว็บจึงต้องอาศัยเว็บเซิร์ฟเวอร์ด้วย

3. จากผลการวิจัยที่ได้จากผู้ให้บริการเว็บเพจ ควรนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเว็บเพจ เรื่องที่มีความน่าสนใจเพื่อใช้เผยแพร่ต่อไปในอนาคต

4. เว็บเพจที่สร้างขึ้น เป็นแนวทางในการศึกษาผลกระทบต่อการพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาในอนาคต

### 5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

ในการสร้างเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิลครั้งนี้ผู้วิจัย พบว่า มีข้อเสนอแนะแก่ผู้ที่สนใจในการทำวิจัยในลักษณะใกล้เคียงกันดังนี้

1. ผู้วิจัยแนะนำให้ศึกษาโปรแกรมที่ใช้สร้างเว็บเพจโดยเฉพาะเรื่องการใช้ภาษาไทย ควรศึกษาหาวิธีแก้ไขล่วงหน้า ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้โปรแกรม Microsoft FrontPage 98 ซึ่งมีปัญหาเกี่ยวกับภาษาไทยจะต้อง upgrade patch ภาษาไทย และมีข้อจำกัดเรื่องของการโหลดข้อมูล ขึ้นบราวเซอร์โดยต้องใช้กับ Microsoft Internet Explorer จะสมบูรณ์แบบกว่าใช้บราวเซอร์ตัวอื่น

2. ในการทำวิจัยลักษณะนี้ผู้วิจัยขอเสนอโปรแกรมที่ใช้สร้างเว็บเพจนอกจากโปรแกรม

Microsoft FrontPage 98 ดังนี้คือ โปรแกรม Marcromedia Dreamwave 2 ของบริษัท Marcromedia เข้าไปค้นหารายละเอียดและดาวน์โหลดมาใช้ที่เว็บไซต์ [www.marcromedia.com](http://www.marcromedia.com) และโปรแกรม WebDB ของบริษัทออราเคิลโดยเข้าไปค้นหารายละเอียดและดาวน์โหลดมาใช้ที่เว็บไซต์ [www.oracle.com](http://www.oracle.com)

3. ในการทำวิจัยลักษณะนี้ ถ้าผู้ใดไม่มีเว็บเซิร์ฟเวอร์เป็นของตัวเอง ผู้วิจัยแนะนำให้ไปขอใช้พื้นที่ฟรีที่ ABAC-KSC Internet Poll เข้าไปในเว็บไซต์ [www.poll.th.org](http://www.poll.th.org) , Bangkok.com [www.bangkok.com/maypage](http://www.bangkok.com/maypage) , Thicity [www.ThCity.com](http://www.ThCity.com) , GEOCITIES [www.geocities.com](http://www.geocities.com) , XOOM [www.xoom.com](http://www.xoom.com) , Hypermart [www.hypermart.net](http://www.hypermart.net) ฯลฯ

4. ในการทำวิจัยลักษณะนี้ผู้วิจัยแนะนำให้เข้าไปดูเว็บไซต์ดังต่อไปนี้เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนาเว็บเพจ คือ เว็บไซต์ความรู้ใหม่ ๆ เรื่อง DVD คืออะไร [www.geocites.com/Eureka/Plaza/3773/linkdvd.htm](http://www.geocites.com/Eureka/Plaza/3773/linkdvd.htm) เทคนิคต่าง ๆ ด้านคอมพิวเตอร์ [members.xoom/Painit/cindex.htm](http://members.xoom/Painit/cindex.htm) โครงสร้างข้อมูล [203.155.93.40/datastr/link\\_l.html](http://203.155.93.40/datastr/link_l.html) เทคนิคการตกแต่งภาพ [andyart.com](http://andyart.com) รู้จักกับ Linux [www.thainet.org/linux/center.html](http://www.thainet.org/linux/center.html) ระบบปฏิบัติการ [203.155.93.40/rack/os/index.html](http://203.155.93.40/rack/os/index.html) ฯลฯ

5. เว็บเพจที่สร้างขึ้นนั้นจะต้องตรงกับวัตถุประสงค์ที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้

## บรรณานุกรม

- กานดา พูนลาภทวี. 2530. สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ : พิสิกส์เซ็นเตอร์.
- กิตติ บุญนาค. 2541. "วัดความพึงพอใจของลูกค้า." BCM. 10(113) : 42-45.
- ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. 2539. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- จำเนียร ช่วงโชติ และคณะ. 2525. จิตวิทยาการรับรู้และการเรียนรู้. กรุงเทพฯ :  
วิคตอรีเพาเวอร์พอยท์.
- จิตเกษม พัฒนาศิริ และจิตตรง พัฒนาศิริ. 2537. Front Page 97. กรุงเทพฯ : ธนาเพรส  
แอนด์กราฟฟิก.
- จิตเกษม พัฒนาศิริ. 2537. เริ่มสร้างโฮมเพจด้วย (HTML). กรุงเทพฯ : ธนาเพรสแอนด์กราฟ  
ฟิก จำกัด.
- ตัน ตันท์สุทธิวงศ์ และคณะ. 2539. รอบรู้ Internet และWorld Wide Web. กรุงเทพฯ : โปร  
วิชั่น.
- ธีรานุช นิรัญประดิษฐ์. 2540. "อินเทอร์เน็ตเพื่อส่งเสริมการส่งออกธุรกิจอัญมณีและเครื่อง  
ประดับของไทย." โครงการศึกษาระณีพิเศษ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา  
เทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง.
- นภาพรรณ สุทธิพิณรุ. 2534. "การศึกษาอิทธิพลของภาพที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ  
ความชอบ." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์  
เทคโนโลยี บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ณัญญา จรุงกาญจนกุล. 2540. "ความคุ้มค่าของการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้เป็นสื่อหนึ่งของการ  
โฆษณา : ศึกษาระณีพิเศษ(ประเทศไทย)จำกัด." โครงการศึกษาระณีพิเศษ หลักสูตร  
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- มนต์ณรงค์ พลจันทร์. 2539. "ระบบ WWW กับการสืบค้นข้อมูลทางการทหาร." วิทยานิพนธ์  
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิต  
วิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร. 2540. สร้าง WEB PAGE ด้วยตัวเอง. กรุงเทพฯ : ส.เอเชีย  
เพรส.

- พัชรี อุปละ. 2532. "การศึกษาผลการรับรู้และความชอบสไลด์ 2 แบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2535. *วิธีวิจัยการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- ประชา ตระการศิลป์. 2540. *การพัฒนาระบบงานไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- สุพิทย์ กาญจนพันธุ์. 2541. *รวมคำศัพท์เทคโนโลยีและสื่อสารเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด.
- สุภาพร ให้ศิริกุล. 2532. "การศึกษาความชอบในการใช้แบบความคิดในวิทยาศาสตร์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นผสมและพัฒนาทางสติปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดบุรีรัมย์." วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สงเสริม ไชยสุนทร. 2539. "ความพึงพอใจในการทำงานของครูช่างอุตสาหกรรม กลุ่มวิทยาลัยเทคนิคภาคกลาง กรมอาชีวศึกษา." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. 2541. *การวิจัยธุรกิจ*. กรุงเทพฯ : ดวงกมลสมัย.
- John W. Best. 1970. *Research in Education*. Englewood Cliffs, NS : Prentice Hall.

## ภาคผนวก ก.

เนื้อหาของการพัฒนาเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออรากิด แบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ ดังนี้

1. เนื้อหาสาระ (content)
2. บทความ (article)
3. เว็บไซต์อื่น ๆ (web site link)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การพัฒนาเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล

มีเนื้อหาแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ ดังนี้ คือ

### 1. เนื้อหาสาระ (content)

#### 1.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

#### 1.2 ภาษาฐานข้อมูล SQL

#### 1.3 ความเป็นมาของออราเคิล

#### 1.4 ระบบจัดการฐานข้อมูลของออราเคิล

#### 1.5 สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของออราเคิล

#### 1.6 การใช้งานระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของออราเคิล

#### 1.7 การทำงานของระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของออราเคิล

#### 1.8 ภาษาฐานข้อมูล PL/SQL ของออราเคิล

#### 1.9 คำศัพท์ของออราเคิล

### 2. บทความ (article)

#### 2.1 ผลิตภัณฑ์ใหม่ของออราเคิล (oracle product news)

#### 2.2 ถาม-ตอบ เรื่อง... (frequently questions : FAQ)

#### 2.3 มุมเทคนิค (technical corner)

#### 2.4 เรื่องสั้น (coverly story)

#### 2.5 ไขปัญหาไอที

#### 2.6 ก้าวทันเทคโนโลยี

### 3. เว็บไซต์อื่น ๆ (web site link)

#### 3.1 web site link ของ commercial relational DBMS

##### 3.1.1 Oracle

##### 3.1.2 Sybase

##### 3.1.3 Informix

##### 3.1.4 Ingres

#### 3.2 web site link ของเนื้อหาเรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูล

##### 3.2.1 Andrew

##### 3.2.2 Gallaudet

##### 3.2.3 Gehtnix

## 1. เนื้อหาสาระ (content)

### 1.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล (ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. 2539: 21-25)

#### ประวัติความเป็นมาของการจัดการฐานข้อมูล

ความจริงแล้วนับเป็นเรื่องยากทีเดียวที่จะกล่าวลงไปอย่างแน่ชัดว่าระบบฐานข้อมูลได้ถือกำเนิดขึ้นเมื่อใดแต่ก็มีเหตุผลที่น่าเชื่อถือได้ว่า ต้นกำเนิดของระบบฐานข้อมูลเกิดขึ้นจากโครงการอพอลโลของสหรัฐอเมริกา อันเป็นโครงการส่งมนุษย์อวกาศไปดวงจันทร์ ในช่วงเวลา 20 - 30 ปีที่แล้ว ท่านผู้อ่านที่มีโอกาสได้ชมการถ่ายทอดการเหยียบพื้นผิวดวงจันทร์เมื่อราว 20 ปีที่แล้ว คงยังจำเหตุการณ์ในวันนั้นได้และก็ต้องยอมรับว่าความสำเร็จที่เกิดขึ้นได้นั้นจะต้องมาจากการเตรียมงานที่มีความละเอียดรอบคอบสูงสุดซึ่งแน่นอนว่าข้อมูลที่ใช้งานดังกล่าวคงจะต้องมีจำนวนมากมายทีเดียวและเบื้องหลังการจัดการระบบข้อมูลในโครงการนี้ก็เกิดจากการว่าจ้างบริษัท IBM ให้พัฒนาระบบการดูแลข้อมูลขึ้นมาอันได้แก่ระบบที่เรียกว่า GUAM (generalized update access method) ซึ่งเราต้องถือเป็นต้นกำเนิดของระบบการจัดการฐานข้อมูล และก็ไม่ใช่เรื่องที่น่าประหลาดอะไรที่บริษัท IBM จะพบว่าการทำงานของระบบ GUAM ไม่เพียงแต่จะมีประโยชน์เฉพาะในโครงการอวกาศเท่านั้นแต่ยังอำนวยความสะดวกในการประมวลผลในงานธุรกิจอื่น ๆ ดังนั้นในอีก 2 ปีถัดมา IBM จึงได้พัฒนาการจัดการข้อมูลขึ้นมาใหม่เพื่อการใช้งานในวงการค้าธุรกิจทั่วไป อันได้แก่ระบบ DL/I (data language/I) ที่หลาย ๆ คนคงเคยได้ยิน หรือมีโอกาได้ใช้กันบ้างแล้ว ต่อจากนั้น IBM ก็ได้เสริมสร้าง DL/I เพิ่มเติมขึ้น และในที่สุดก็ได้มาซึ่งระบบ IMS (information management system) ซึ่งยังคงใช้กันมาจนถึงปัจจุบัน

นอกจากบริษัท IBM แล้ว ก็ยังมีบริษัท GE (general electric) ที่มีส่วนในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล อันได้แก่ระบบที่ชื่อว่า IDS (integrated data store) โดยมี charles bachman เป็นหัวเรือใหญ่ในที่นั้น (charles bachman นี้ นับเป็นอีกผู้หนึ่งที่มีชื่อเสียงในวงการฐานข้อมูลอยู่มาก) และ IDS ก็ได้เริ่มใช้งานในช่วงปี พ.ศ. 2509 และเป็นต้นกำเนิดของระบบโคดาซิล (CODASYL) หรือ โมเดลแบบเครือข่ายที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายกันจนถึงปัจจุบัน

เมื่อพูดถึงโคดาซิล (หรือที่อีกหลาย ๆ คนรู้จักกันในนามของโมเดลแบบเครือข่าย เกิดขึ้นตั้งแต่ พ.ศ. 2517 โดยการฟอร์มตัวของคณะกรรมการชุดหนึ่งอันเป็นที่เดียวกับชุดที่พัฒนาโคบอล และได้ร่างข้อกำหนดมาตรฐานสำหรับโคดาซิลขึ้นสำเร็จเมื่อปี พ.ศ. 2515

ในช่วงเวลาไล่เลี่ยกับที่โคดาซิลฉบับมาตรฐาน ได้รับการบัญญัติขึ้น ดร. คอดด์ (e.f. codd) ก็ได้เสนอผลงานทางวิชาการเกี่ยวกับโมเดลใหม่อีกโมเดลหนึ่ง อันได้แก่ โมเดลเชิงสัมพันธ์ หลักทฤษฎีของดร. คอดด์ ได้รับความสนใจจากนักวิจัยและบริษัทผู้ค้าเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอย่างมาก และผลงานที่มีความสำคัญยิ่งต่อวงการฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นตามแนวความคิดของ ดร.

คอดด์ ก็ได้แก่ระบบ R ซึ่งเป็นระบบที่สร้างขึ้นโดยบริษัท IBM แต่กว่าที่โมเดลเชิงสัมพันธ์จะได้ก้าวเข้าสู่การธุรกิจก็ต้องใช้เวลาถึง 10 ปี และระบบ R ก็เป็นเพียงแต่ระบบต้นแบบที่ยังคงใช้อยู่เฉพาะในห้องวิจัยเท่านั้น โดย IBM ได้สร้างระบบ DB2 ขึ้นมาแทน เพื่อนำออกสู่งานธุรกิจ

ในช่วงพ.ศ. 2525 เป็นต้นมา ถือเป็นยุคทองของระบบฐานข้อมูลที่ได้ก้าวเข้าสู่ตลาดคอมพิวเตอร์อย่างเต็มตัว จนกระทั่งในปัจจุบัน ก็ได้มีซอฟต์แวร์ที่เกิดขึ้นมาเกื้อหนุนการทำงานของระบบการจัดการฐานข้อมูลอีกมากมาย ไม่ว่าจะเป็นระบบพจนานุกรมข้อมูล ซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการออกแบบ และสร้างรายงาน และภาษาเรียกค้น เป็นต้น และการเจริญเติบโตของระบบฐานข้อมูลก็คงไม่หยุดนิ่ง พร้อม ๆ กับที่เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์รุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว เครื่องไม้เครื่องมือทางซอฟต์แวร์ที่จะช่วยในการประมวลผลข้อมูลก็จะเกิดขึ้นอยู่เรื่อย ๆ ไม่ว่าจะเป็นภาษารุ่นที่ 4 หรือที่นับว่าใหม่ที่สุดในตอนนี้ก็ได้แก่ระบบ CASE (Computer Aided Software engineering) และการผนวกเอาระบบฐานข้อมูลเข้ามาใช้ร่วมกับระบบฐานรอบรู้ เป็นต้น

### ประโยชน์จากการประมวลผลด้วยฐานข้อมูล

ประโยชน์จากการใช้ฐานข้อมูลในการประมวลผลมีมากมาย (โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเราเลือกใช้ DBMS ที่มีคุณภาพ) สรุปได้ดังนี้

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
2. สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ในระดับหนึ่ง
3. สามารถใช้ข้อมูลรวมกันได้
4. สามารถควบคุมความเป็นมาตรฐานได้
5. สามารถจัดหาระบบความปลอดภัยที่รัดกุมได้
6. สามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้
7. สามารถสร้างสมดุลในความขัดแย้งของความต้องการได้
8. เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล

1. ผลโดยใช้ไฟล์ธรรมดา นั้นจำเป็นที่ผู้ใช้แต่ละกลุ่มจะต้องมีไฟล์ส่วนตัวเอาไว้ ดังนั้นจึงเกิดเหตุการณ์ที่ข้อมูลชนิดเดียวกันถูกเก็บไว้หลาย ๆ แห่ง หรือที่เรียกกันว่าความซ้ำซ้อน การนำข้อมูลทั้งหมดมาเก็บไว้ที่เดียวกันในฐานข้อมูลนี้เป็นการ "ลด" ความซ้ำซ้อนลงไปได้ ขอให้สังเกตว่า เราใช้คำว่า "ลด" แทนที่จะใช้คำว่า "ขจัด" ทั้งนี้ก็เรามีกงานบางประเภทเหมือนกันที่เราอาจจะต้องเก็บข้อมูลชุดเดียวกันไว้มากกว่า 1 แห่ง อย่างไรก็ตามการใช้ระบบฐานข้อมูลจะทำให้เราสามารถควบคุมการเกิดความซ้ำซ้อน เพราะถึงแม้ว่าจะต้องเก็บข้อมูลชุดเดียวกันไว้มากกว่า 1 แห่ง DBMS ก็จะเป็นตัวที่ทราบอยู่ตลอดเวลาว่ามีความซ้ำซ้อนอยู่ที่ใดบ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ในระดับหนึ่ง (inconsistency can be avoided...to some extent) ประโยชน์ในข้อนี้ก็สืบเนื่องมาจากข้อที่แล้วเพราะอย่างที่ได้อธิบายมาแล้วว่าการเก็บข้อมูลไว้หลาย แห่งอาจจะก่อให้เกิดปัญหาว่า การแก้ไขข้อมูลเดียวกันนี้ทำไม่เหมือนกันในทุก ๆ แห่งทำให้เกิดปัญหาว่า ข้อมูลชุดเดียวกันอาจมีค่าในแต่ละแห่งไม่ตรงกัน ดังนั้นถ้าหากการใช้ระบบฐานข้อมูลทำให้เราสามารถลดความซ้ำซ้อนลงไปได้ โดยมี DBMS เป็นตัวควบคุมดูแลว่า เมื่อเกิดการแก้ไขข้อมูลขึ้นเมื่อใด จะต้องแก้ไขให้เหมือนกันครบทุกแห่ง

3. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ (the data can be shared) การใช้ข้อมูลร่วมกันได้นี้ ไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะโปรแกรมที่ใช้ข้อมูลข้อมูลในปัจจุบันเท่านั้น แต่กินความถึงโปรแกรมประยุกต์ที่จะพัฒนาขึ้นมาใหม่ด้วย ที่สามารถจะใช้ข้อมูลที่มีอยู่ได้เลย โดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มเติมข้อมูลเข้าไปในระบบอีก

4. สามารถควบคุมความเป็นมาตรฐานได้ (standards can be enforced) จากการที่เรานำข้อมูลมาเก็บรวมกันไว้ในฐานข้อมูลนี้ ทำให้ผู้ที่มีหน้าที่ควบคุมดูแลการใช้ระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดมาตรฐานของข้อมูลขึ้นมาได้ เช่น ให้ใช้หน่วยมาตรการวัดที่เหมือนกัน รูปแบบในการเขียนวันที่ให้เหมือนกัน เป็นต้น ซึ่งการที่เหล่าข้อมูลล้วนใช้มาตรฐานเดียวกัน เช่นนี้ ทำให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบเป็นไปอย่างสะดวกและถูกต้อง เรามีศัพท์ที่ใช้เรียกผู้ควบคุมระบบว่า ผู้บริหารฐานข้อมูล (data base administrator) หรือ DBA โดยที่ DBA นี้ อาจจะเป็นบุคคลผู้เดียว หรือกลุ่มบุคคลก็ได้

5. สามารถจัดหาระบบความปลอดภัยที่รัดกุมได้ (security restrictions can be applied) คำว่า ระบบความปลอดภัยในที่นี้หมายถึง การป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ที่ไม่มีสิทธิ์มาใช้ข้อมูลในระบบได้ เนื่องจาก DBA เป็นผู้ที่ควบคุมการใช้ข้อมูลเขาจึงสามารถกำหนดสิทธิการใช้ให้แก่ผู้ใช้คนใด ๆ ก็ได้ตามความเหมาะสม และผู้ใช้แต่ละคนก็อาจจะใช้ข้อมูลได้ในระดับที่ต่างกัน หรือพูดอีกนัยหนึ่งคือ ผู้ใช้แต่ละคนจะมองเห็นข้อมูลด้วยวิธีที่ต่างกัน โดยที่ถ้า DBA ไม่ได้รวมข้อมูลไว้ในวิวของผู้ใช้แล้วผู้ใช้คนนั้นก็จะมีสิทธิ์เรียกใช้ข้อมูลส่วนนั้น นอกจากนี้ DBA ยังสามารถกำหนดรหัสลับในการเรียกใช้ข้อมูลบางส่วนได้อีกด้วย

6. สามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้ (Integrity can be maintained) ตัวอย่างหนึ่งของความไม่คงสภาพของข้อมูลคือ การที่เกิดความขัดแย้งของข้อมูล ซึ่งกรณีของความขัดแย้งนี้จะเกิดขึ้นได้ก็เมื่อข้อมูลมีความซ้ำซ้อนเท่านั้น แต่ในอีกแง่หนึ่งของความคงสภาพที่จะศึกษาอาจเกิดขึ้นได้ แม้ว่าจะไม่มีความซ้ำซ้อน ยกตัวอย่างเช่น ข้อมูลเกี่ยวกับอายุของพนักงานในบริษัทอาจจะมีค่า 300 แทนที่จะเป็น 30 ซึ่งความผิดพลาดแบบนี้เกิดขึ้นได้ง่าย ๆ จากความสะเพร่าในการพิมพ์ข้อมูลก็ได้ ในลักษณะของความไม่ถูกต้องเช่นนี้ ผู้ที่ออกแบบระบบฐานข้อมูลสามารถใส่กฎเกณฑ์เพื่อควบคุมความคงสภาพไว้เช่น ตามตัวอย่างนี้อาจจะใส่กฎว่า ค่าของอายุ

จะต้องเป็นตัวเลขระหว่าง 16 ถึง 60 เป็นต้น ดังนั้น เมื่อมีการใส่ข้อมูลหรือแก้ไขข้อมูล DBMS ก็จะต้องควบคุมดูแลให้ข้อมูลดังกล่าวถูกต้องตามกฎเกณฑ์

**หมายเหตุ** เรื่องของความคงสภาพของข้อมูลกับการที่ผู้ใช้หลายคนใช้ข้อมูลร่วมกันนี้มีความสำคัญมาก เมื่อเทียบกับการใช้ไฟล์ข้อมูลส่วนตัวอยู่คนเดียว เพราะการที่มีผู้ใช้หลายคนนั้น ทำให้โอกาสที่ผู้ใช้คนใดคนหนึ่งจะพลั้งเผลอแก้ไขข้อมูลผิดพลาดไปมีมากขึ้น และความผิดพลาดดังกล่าวยังกระทบกระเทือนการใช้ข้อมูลของผู้อื่นทั้งหมด ดังนั้นความสามารถของ DBMS ในเรื่องนี้จึงถือเป็นเรื่องที่มีความหมายมาก

**7. สามารถสร้างสมดุลในความขัดแย้งของความต้องการได้ (conflicting requirement can be balanced)** การที่ผู้ใช้ทั้งหมดขององค์กรใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลร่วมกันเช่นนี้ ทำให้ DBA ทราบถึง ความต้องการและความสำคัญของผู้ใช้งานทั้งหมด จึงสามารถกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูลเพื่อให้บริการที่ดีที่สุดได้ เช่นเลือกเก็บข้อมูลที่ต้องใช้บ่อย ๆ ไว้ในสื่อข้อมูลที่มีความเร็วเป็นพิเศษ เป็นต้น เป็นการสร้างสมดุลของความขัดแย้งไม่ให้เกิดความขัดแย้งในหมู่ผู้ใช้ เพราะการออกแบบนั้นกระทำบนแนวทางที่มุ่งจะให้ประโยชน์ส่วนรวมดีที่สุดแล้ว

**8. เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล (data independence)** วิธีการที่จะทำความเข้าใจว่าความเป็นอิสระของข้อมูลนั้นคืออะไร ก็โดยการลองดูในด้านตรงข้ามกันก่อนว่า ข้อมูลที่ไม่เป็นอิสระนั้นเป็นอย่างไร ลักษณะของข้อมูลที่ไม่เป็นอิสระคือ ข้อมูลที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้ยังมีความผูกพันอยู่กับวิธีการจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูล ซึ่งในลักษณะการเขียนโปรแกรมประยุกต์บางประเภท อาจจำเป็นต้องใส่เทคนิคการจัดเก็บ และเรียกใช้ข้อมูลไว้ในตัวโปรแกรมเสียด้วย นั่นก็หมายความว่า ถ้าเกิดต้องมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดเก็บ หรือการเรียกใช้ข้อมูลแล้ว ผู้ใช้ก็จำเป็นต้องที่จะต้องสร้างวิธีการประยุกต์ขึ้นมาใหม่ ซึ่งเป็นความไม่สะดวกอย่างยิ่ง และทำให้เราหมดโอกาสที่จะปรับปรุงโครงสร้างของข้อมูล เพื่อให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

โดยสรุปแล้ว การใช้ระบบฐานข้อมูล จะทำให้เกิดความเป็นอิสระระหว่างการจัดเก็บข้อมูล และการประยุกต์ใช้ ทั้งนี้ ก็เพราะส่วนของการจัดเก็บข้อมูลจริง ๆ ถูก "ซ่อน" ออกจากวิงของการใช้งาน

**ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational database management system (RDBMS) หรือ relational system)** คือระบบฐานข้อมูลที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นดังนี้

1. ผู้ใช้งานมองเห็นข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูลในรูปของกลุ่มของตาราง (conceptual view และ external view)
2. คำสั่งต่าง ๆ ในการเรียกข้อมูล (retrieve) จากตารางในฐานข้อมูลจะให้ผลลัพธ์ใน

## รูปของตารางเสมอ

3. ในมุมมองของผู้ใช้งาน (conceptual view และ external view)ฐานข้อมูลจะมีเพียงข้อมูลในรูปของตารางเท่านั้น ไม่มี pointer หรือ link เชื่อมโยงข้อมูลใด ๆ ทั้งสิ้น
4. ข้อมูลภายในตารางแต่ละช่องเป็นค่าค่าเดียวโดด ๆ ไม่ใช่เซ็ทหรือ กลุ่มค่า (repeating group)

### ตัวอย่าง repeating Group

| Dept# | Emp#   |
|-------|--------|
| D1    | E1, E2 |

### ตารางที่ถูกตัด

| Dept# | Emp# |
|-------|------|
| D1    | E1   |
| D1    | E2   |

### ตัวอย่างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ตัวอย่างที่แสดงให้เห็นนี้ เป็นตัวอย่างระบบฐานข้อมูลของบริษัทคลองหลวงจำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ทำการขายของประเภทต่าง ๆ โดยมีรหัสขึ้นทั้งหมด 5 ตัวได้แก่ พนักงานขาย (SLSREP) ลูกค้า (CUSTOMER) การสั่ง (ORDER) บัญชีการสั่ง (ORDER\_LINE) และสินค้า (PART) ดังแสดงไว้ในรูปที่ 1

การจัดเก็บในแต่ละตารางเริ่มด้วยตารางที่ 1 เป็นตารางพนักงานขายซึ่งจะเก็บข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับพนักงานอื่นได้แก่ รหัสพนักงานขาย ชื่อพนักงานขายที่อยู่พนักงานขาย คอมมิชชั่น (ซึ่งเป็นจำนวนเงินค่าคอมมิชชั่นที่พนักงานขายคน นั้นได้รับไปแล้วตั้งแต่เริ่มทำงาน) และอัตราคอมมิชชั่น (ได้แก่เปอร์เซ็นต์ค่าคอมมิชชั่น) ในตารางนี้เรากำหนดให้รหัสพนักงานขายเป็นคีย์หลัก

ตารางที่ 2 คือตารางลูกค้า ประกอบด้วย attribute 6 ตัว คือ รหัสลูกค้าชื่อ ที่อยู่ ยอดเงินค้างชำระ (ได้แก่จำนวนที่ลูกค้ายังค้างจ่ายบริษัทอยู่) วงเงินเครดิต (คือวงเงินที่บริษัทยอมให้ลูกค้ารายนั้นติดค้างได้สูงสุด) และรหัสพนักงานขาย (ได้แก่เบอร์รหัสของพนักงานขายที่ลูกค้าคนนั้นใช้บริการอยู่) ในตารางนี้เรากำหนดให้ลูกค้าเป็นคีย์หลัก

ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานขายและลูกค้าเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่มกล่าวคือ พนักงานขายแต่ละคนจะสามารถให้บริการแก่ลูกค้าได้หลายคน ในขณะที่ลูกค้าแต่ละคนจะต้องใช้บริการ

ของพนักงานขายคนเดียวเท่านั้น เช่น ตามตัวอย่างนี้จะเห็นว่า ธนา (พนักงานขายหมายเลข 3) ให้บริการลูกค้าอยู่ 3 คน คือ เฉลียว ประเดิม และ มณี

เมื่อลูกค้ารายใดต้องการสั่งสินค้า ในการสั่งแต่ละครั้ง บริษัทจะกำหนดรหัสการสั่งเอาไว้ (ดูตารางการสั่งประกอบ) พร้อมด้วย วันที่ที่ทำการสั่ง โดยรหัสการสั่งจะมีค่าเฉพาะ (unique) พร้อมด้วยรหัสของลูกค้าที่ทำการสั่งสินค้า ข้อมูลทั้ง 3 ฟิลด์ จัดอยู่ในตารางการสั่งซึ่งมีรหัสการสั่งเป็นคีย์หลัก ซึ่งในการสั่งแต่ละครั้งลูกค้าสามารถสั่งสินค้าได้มากกว่า 1 อย่าง ดังเช่นข้อมูลในตารางบัญชีการสั่ง จะเห็นว่ารหัสการสั่ง 12491 เป็นการสั่งสินค้า 2 ชนิดคือ BT04 และ BZ66 (การสั่งครั้งนี้เกิดจากลูกค้าหมายเลข 311 คือ ยงยุทธ) ซึ่งตารางนี้ยังเก็บข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนสินค้าที่สั่ง และราคาที่เสนอขายต่อลูกค้า คีย์หลักของตารางนี้ประกอบด้วย 2 ฟิลด์ คือรหัสการสั่ง และ รหัสสินค้า

และตารางสุดท้ายอันได้แก่ ตารางสินค้า จะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าทั้งหมด 6 ฟิลด์ โดยมีรหัสสินค้าเป็นคีย์หลัก และราคาต่อหน่วยที่ปรากฏอยู่ในตารางนี้คือ ราคาที่บริษัทซื้อสินค้านั้นมา

#### พนักงานขาย

#### SLSREP

| รหัสพนักงานขาย<br>SLSREP NUMBER | ชื่อพนักงานขาย<br>SLSREP NAME | ที่อยู่พนักงานขาย<br>SLSREP ADDRESS | คอมมิชชั่น<br>COMMISSION | อัตราค่าคอมมิชชั่น<br>COMMISSION RATE |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| 3                               | ธนา                           | 153 ถ.ตากสิน                        | 28500.00                 | .05                                   |
| 6                               | มณีรัตน์                      | 23 ประดิพัทธ์                       | 49120.00                 | .07                                   |
| 12                              | ประจวบ                        | 58 แจ้จ้วฒนะ                        | 21500.00                 | .05                                   |

#### ลูกค้า

#### CUSTOMER

| รหัสลูกค้า<br>CUSTOMER NUMBER | ชื่อ<br>NAME | ที่อยู่<br>ADDRESS | ยอดคงเหลือ<br>ค่าชำระ<br>CURRENT BALANCE | วงเงินคงเหลือ<br>CREDIT LIMIT | รหัสพนักงานขาย<br>SLSREP NUMBER |
|-------------------------------|--------------|--------------------|--|-------------------------------|---------------------------------|
| 124                           | เฉลียว       | 18 สุขสวัสดิ์      | 4180.75                                  | 5000                          | 3                               |
| 258                           | มุสตี        | 21 สุขุมวิท        | 1017.50                                  | 8000                          | 8                               |
| 311                           | มณี          | 58 แจ้จ้วฒนะ       | 2001.00                                  | 3000                          | 12                              |

#### การสั่ง

#### ORDER

| รหัสการสั่ง<br>ORDER NUMBER | วันที่สั่ง<br>DATE | รหัสลูกค้า<br>CUSTOMER NUMBER |
|-----------------------------|--------------------|-------------------------------|
| 12489                       | 020931             | 124                           |
| 12491                       | 020931             | 311                           |
| 12494                       | 040931             | 315                           |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บัญชีการสั่ง

## ORDER\_LINE

| รหัสการสั่ง | รหัสสินค้า | จำนวนสั่ง | ราคา |
|-------------|------------|-----------|------|
| 12489       | AX12       | 11        | 280  |
| 12498       | AZ52       | 2         | 440  |
| 12499       | BA74       | 4         | 80   |
| 12500       | BT04       | 1         | 8040 |
| 12504       | CZ81       | 2         | 2150 |

## สินค้า

## PART

| รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า  |
|------------|-------------|
| AX12       | เตารีด      |
| AZ52       | สเกต        |
| BA74       | ลูกบอล      |
| CA14       | เตาอั้งโล่  |
| CZ81       | ตุ้มน้ำหนัก |

## รูปที่ 1 แสดงตัวอย่างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

## คำสั่งเบื้องต้นของ RDBMS

select (restrict) คือ คำสั่งในการเลือกดึงข้อมูลเฉพาะบาง row จากตารางที่ต้องการ

project คือคำสั่งในการเลือกดึงข้อมูลเฉพาะบาง column จากตารางที่ต้องการ

join คือคำสั่งในการเชื่อมต่อข้อมูล 2 ตารางเข้าด้วยกันโดยมีค่าของ ข้อมูลที่เหมือนกันใน column ที่กำหนดให้ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมตารางทั้ง 2 เข้าหากัน

## สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล

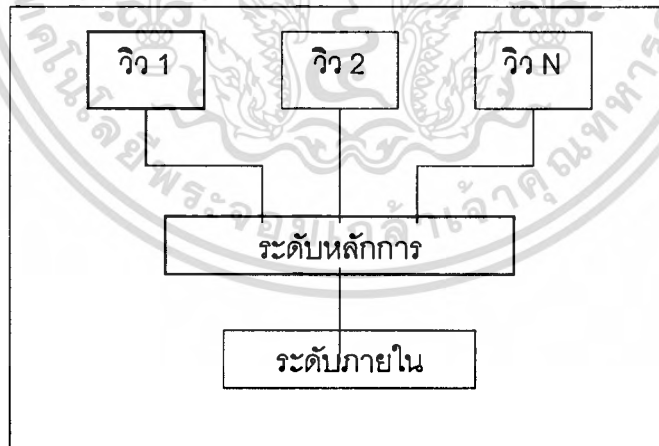
สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูลก็ได้แก่ การกล่าวถึงส่วนต่าง ๆ ที่ประกอบกันเป็นระบบฐานข้อมูล

## ระดับของข้อมูล

การใช้ระบบฐานข้อมูลยังได้อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ เพราะผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องสนใจว่าลักษณะการจัดเก็บข้อมูลโดยแท้จริงแล้วเป็นอย่างไร นั่นก็คือในระดับการมองของผู้ใช้ ก็เพียงมุ่งหวังให้การเรียกใช้ข้อมูลในงานของเขามีประสิทธิภาพมากที่สุดเท่านั้น ซึ่งแน่นอนว่าการที่จะให้การใช้ข้อมูลมีประสิทธิภาพนั้นย่อมจะเป็นผลสืบเนื่องมาจากการออกแบบ และเลือกเห็นวิธีการจัดเก็บข้อมูลที่เหมาะสมซึ่งก็ย่อมเป็นเรื่องที่มีความยุ่งยาก แต่ระบบก็ได้ “ซ่อน” รายละเอียดเหล่านี้ผู้ใช้ การซ่อนรายละเอียดเช่นนี้เป็นไปได้ ก็เพราะ

**ระบบฐานข้อมูลได้จัดแบ่งระดับของข้อมูลออกเป็น 3 ระดับ คือ**

1. ระดับภายใน (internal หรือ physical level) เป็นระดับที่ต่ำที่สุด อันได้แก่ระดับของการจัดเก็บข้อมูลจริง ๆ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับโครงสร้างของข้อมูล
2. ระดับหลักการ (conceptual level) เป็นระดับที่อยู่ถัดขึ้นมาอันได้แก่ระดับการมอง entity และความสัมพันธ์ระหว่าง entity ทั้งหมดรวมทั้งกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลและ ผู้ที่มีสิทธิ์จะใช้ ฯลฯ ข้อมูลในระดับนี้จะอยู่ในความสนใจของ DBA เพราะเขาจะต้องเป็นผู้ออกแบบและควบคุมการใช้ฐานข้อมูล
3. ระดับภายนอก (external หรือ view level) เป็นระดับที่อยู่สูงที่สุดอันเป็นระดับข้อมูลที่จะมองเห็นจากการใช้งานของผู้ใช้แต่ละคน ข้อมูลทั้ง 3 ระดับมีความสัมพันธ์ ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดงระดับของข้อมูล 3 ระดับ

เพื่อที่จะให้เข้าใจและมองเห็นความแตกต่างของข้อมูลทั้ง 3 ระดับได้ดีขึ้นขอให้ลองดูรูปที่ 2 ซึ่งเป็นการแสดงระดับหลักการของฐานข้อมูลสำหรับฝ่ายการพนักงานซึ่งมีวิธีการจัดเก็บข้อมูลจริง ๆ ดังที่แสดงไว้ในส่วนของระดับภายใน ส่วนในระดับภายนอกนั้นจะเป็นผู้ที่มาใช้ข้อมูลซึ่งใน

ตัวอย่างนี้สมมติให้มีอยู่ 2 กลุ่ม กลุ่มแรกใช้ภาษาปาสคาลในการ เรียกใช้ข้อมูลส่วนกลุ่มที่สอง ใช้ภาษาโคบอล

| ระดับภายนอก (ปาสคาล )                          | ระดับภายนอก (โคบอล) |
|--|---------------------|
| <code>var empp : record</code>                 | 01 EMPC.            |
| Emp # : string;                                | 02 EMPNO PIC (6).   |
| Sal : Integer                                  | 02 DEPTNO PIC X(4). |
| end;   |                     |
| <b>ระดับหลักการ</b>                            |                     |
| EMPLOYEE                                       |                     |
| EMPLOYEE_NUMBER CHARACTER (6)                  |                     |
| DEPARTMENT_NUMBER CHARACTER (4)                |                     |
| SALARY NUMERIC (5)                             |                     |
| <b>ระดับภายใน</b>                              |                     |
| STORED_EMP LENGTH = 18                         |                     |
| PREFIX TYPE = BYTE(6), OFFSET = 0              |                     |
| EMP # TYPE = BYTE(6), OFFSET = 6, INDEX = EMPX |                     |
| DEPT # TYPE = BYTE(4), OFFSET = 12             |                     |
| PAY TYPE = FULLWORD, OFFSET = 16               |                     |

### รูปที่ 3 แสดงตัวอย่างข้อมูล 3 ระดับ

ระดับของข้อมูลในส่วนของหลักการ จะเห็นว่าเป็นการเก็บข้อมูลของ entity อันได้แก่ พนักงาน (EMPLOYEE) ซึ่งคุณสมบัติ หรือ attribute ที่เป็นที่น่าสนใจในองค์กรนี้อันได้แก่ รหัสพนักงาน(EMPLOYEE\_NUMBER) รหัสแผนก (DEPARTMENT\_NUMBER)และเงินเดือน (SALARY) ซึ่ง attribute แต่ละตัวมีขนาดดังแสดงในรูป

ส่วนถัดลงมา คือ การจัดเก็บในระดับภายใน ซึ่งระบบฐานข้อมูลใช้เนื้อที่ 18 ไบต์ ในการเก็บข้อมูลของ entity โดยมีรายละเอียดว่าจะต้องเสียเนื้อที่ 6 ไบต์ สำหรับในส่วนของ PREFIX ซึ่งมีไว้เพื่อเก็บข้อมูลสำหรับการควบคุม เช่น พอยน์เตอร์ เป็นต้น และได้กำหนดรหัสพนักงานเป็นฟิลด์ดัชนี (index) ซึ่งในแง่ของผู้ใช้แล้วจะไม่จำเป็นต้องทราบถึงรายละเอียดต่าง ๆ เหล่านี้

ส่วนที่ถัดขึ้นมาเหนือสุดก็คือ ระดับภายนอกอันเป็นระดับการใช้งานของผู้ใช้ซึ่งในที่นี้มีอยู่ 2 กลุ่ม โดยที่ผู้ใช้กลุ่มแรกจะมองฐานข้อมูลเสมือนหนึ่งว่ามีคุณลักษณะของพนักงานอยู่ 2 ฟิลด์คือรหัสและเงินเดือนเท่านั้น ในขณะที่ผู้ใช้กลุ่มที่สองจะสนใจเฉพาะรหัสพนักงานและรหัสแผนก ขอให้สังเกตว่าผู้ใช้แต่ละ คนสามารถเขียนโปรแกรมประยุกต์ด้วยภาษาที่แตกต่างกันและอ้างอิงถึงข้อมูลด้วยชื่อที่แตกต่างกันได้ ทั้งนี้ทั้งนั้นก็เป็นที่ของ DBMS ที่จะทำการเชื่อม map) ซึ่งข้อมูลในระดับของภายนอกกับระดับหลักการให้และยังเชื่อมข้อมูลในระดับหลักการเข้ากับข้อมูลที่

จัดเก็บจริงในระดับภายในอีกด้วย นอกจากนี้จะเห็นว่า DBA ซึ่งเป็นผู้ออกแบบโครงสร้างในระดับหลักการสามารถรวมเอาความต้องการ การใช้ข้อมูลจากผู้ใช้ 2 กลุ่มนี้มาเก็บรวมกันไว้เพียงแห่งเดียว

จุดประสงค์ในการแบ่งระดับของข้อมูลออกเป็น 3 ระดับเช่นนี้ ก็เพื่อที่จะให้บรรยากาศที่เหมาะสมในการใช้ฐานข้อมูลแก่ผู้ใช้ กล่าวคือผู้ใช้ไม่ต้องพะวงกับรายละเอียดต่าง ๆ ในการเก็บข้อมูล และไม่จำเป็นต้องรับทราบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น ๆ ที่ตนไม่ได้ใช้ ส่วนประโยชน์อีกอย่างหนึ่งจากการแบ่งระดับเช่นนี้ได้แก่เรื่องเกี่ยวกับ ความเป็นอิสระของข้อมูล ซึ่งความเป็นอิสระของข้อมูล คือ การผู้ใช้ไม่ต้องมาคอยแก้ไขโปรแกรมที่ใช้งานในทุก ๆ ครั้งที่เกิดการเปลี่ยนแปลงแก้ไขฐานข้อมูลขึ้น

จากที่ได้กล่าวไปแล้วว่าเป็นหน้าที่ของ DBMS ที่จะทำการเชื่อมข้อมูลระหว่างระดับภายในและระดับหลักการ กับเชื่อมระหว่างระดับหลักการกับระดับภายใน ซึ่งการเชื่อมทั้งสองนี้มีความเกี่ยวข้องกับความเป็นอิสระของข้อมูลซึ่งการแบ่งชนิดของความเป็นอิสระของข้อมูลจะแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ ความเป็นอิสระแบบกายภาพ (physical data independence) และ ความเป็นอิสระแบบตรรก (logical data independence)

ความหมายของความเป็นอิสระแบบกายภาพคือ ลักษณะของการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลในระดับภายใน จะไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้างของระดับหลักการและระดับภายนอก ตัวอย่างของการเปลี่ยนแปลงแก้ไขในระดับภายในก็ได้แก่การเปลี่ยนวิธีการจัดสร้างข้อมูลจากลำดับเชิงดัชนี (index sequential) เป็นแบบสุ่ม (direct access) ซึ่งในการจัดเก็บจริง ๆ นั้นอาจจะหมายถึงการเปลี่ยนแปลงจากการใช้ลิสต์ มาใช้ inverted file แทน เป็นต้น ทั้งนี้ก็ เพื่อมุ่งหวังให้การเรียกใช้ข้อมูลมีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่ในระดับของผู้ใช้ หรือภาพรวมในระดับหลักการแล้วก็จะไม่มีผลกระทบใด ๆ ทั้งสิ้น

ส่วนความเป็นอิสระแบบตรรก คือลักษณะของการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในระดับหลักการ โดยที่จะไม่มีผลกระทบต่อระดับของผู้ใช้ภายนอก เช่นอาจจะเพิ่ม entity ชนิดใหม่ลงไปในฐานะข้อมูลหรือเพิ่ม attribute เข้าไปใหม่

#### Instance และ Schema

ในขณะที่มีการเรียกใช้และแก้ไขข้อมูล ย่อมจะทำให้ค่าของข้อมูลในระบบมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เราเรียกเหล่าข้อมูลในฐานข้อมูลในขณะใดขณะหนึ่งว่า instance ของฐานข้อมูล ส่วนเค้าร่างที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูลโดยส่วนรวม (คือการทำหนดว่าฐานข้อมูลควรจะประกอบด้วย entity อะไรบ้าง attribute อย่างไรและมีความสัมพันธ์ระหว่าง entity อย่างไร) นั่นคือ database schema ซึ่งตามปกติแล้ว ไม่ควรมีการเปลี่ยนแปลง หรือหากมีก็ควรจะไม่บ่อยนัก

schema ในฐานข้อมูล สามารถแบ่งออกได้เป็นหลายระดับคล้าย ๆ กับ ระดับของข้อมูล ระดับต่ำสุดได้แก่ระดับภายในหรือกายภาพ ในระดับกลางได้แก่ระดับหลักการ (conceptual schema) และในระดับขั้นนอกสุด หรือ ระดับที่เรียกว่า subschema และโดยทั่ว ๆ ไป (เช่นเดียวกับระดับของข้อมูล) จะเห็นว่าระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วย schema แบบกายภาพ 1 ตัว แบบหลักการ 1 ตัว และมี subschema ได้หลาย ๆ ตัว

### ภาษาสำหรับนิยามข้อมูล

การกำหนด schema ของฐานข้อมูลทั้ง 3 ระดับกระทำได้โดยการใช้ภาษาพิเศษ ที่เราเรียกว่าภาษาสำหรับนิยามข้อมูล (data definition language) หรือเรียกย่อ ๆ ว่า DDL ผลจากการคอมไพล์ประโยคที่เขียนด้วย DDL จะทำให้เกิดตารางที่จะจัดเก็บข้อมูลในไฟล์ชนิดหนึ่งที่เราเรียกว่า พจนานุกรมข้อมูล (data dictionary) ซึ่งจะเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูลนั้น ๆ และเมื่อไรก็ตามที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือเรียกใช้ข้อมูล DBMS จะต้องอาศัยข้อมูลของโครงสร้างจากไฟล์นี้เสมอ

### ภาษาสำหรับการใช้ข้อมูล

การใช้ข้อมูลในระบบฐานข้อมูล แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. การเรียกดูข้อมูล
2. การเพิ่มข้อมูลใหม่เข้าไป และ
3. การลบข้อมูล

ดังนั้น การใช้ฐานข้อมูลในระดับของผู้ใช้นั้นก็สามารถกระทำได้โดยผ่านทางระบบจัดการฐานข้อมูลโดยการใช้ภาษาสำหรับการใช้ข้อมูล (data manipulation language) หรือที่เรียกย่อ ๆ ว่า DML

โดยทั่ว ๆ ไปแล้วสามารถแบ่งชนิดของ DML ออกได้เป็น 2 ชนิดคือ

1. procedural ในการใช้ DML แบบนี้เป็นหน้าที่ของผู้ใช้ที่จะต้องระบุว่าการต้องการข้อมูลอะไร และจะเอาข้อมูลนั้นมาได้ด้วยวิธีการใด
2. nonprocedural สำหรับ DML แบบนี้ ผู้ใช้เพียงแต่ระบุว่าการต้องการข้อมูลอะไร โดยไม่ต้องบอกวิธีการ

DML แบบ procedural ก็คล้าย ๆ กับการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาชั้นสูง (ไม่ว่าจะเป็นโคบอลหรือปาสคาล) หรือภาษาเฉพาะของระบบฐานข้อมูลนั้น ๆ เช่น ภาษา Dbase II/III เป็นต้น ส่วน DML แบบ nonprocedural คือการใช้ภาษารวมชาติ การใช้ DML แบบ nonprocedural

นั้น จะมีความง่ายกว่ามากแต่มีประสิทธิภาพ (โดยเฉพาะในแง่ของความเร็ว) รูปแบบ procedural ไม่ได้

### ระบบการจัดการฐานข้อมูล

ในการใช้ระบบฐานข้อมูลนั้น ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับทราบถึงรายละเอียดของการจัดเก็บข้อมูลจริง ๆ แต่เป็นหน้าที่ของระบบการจัดการฐานข้อมูล หรือ ระบบจัดการฐานข้อมูลซึ่งถือเป็นซอฟต์แวร์ที่จะทำหน้าที่ดูแลการใช้งานให้กับผู้ใช้เหล่านี้ โดยที่

#### ระบบจัดการฐานข้อมูล มีหน้าที่ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ทำหน้าที่ติดต่อกับตัวจัดการระบบไฟล์ เนื่องจากการใช้งานส่วนใหญ่ของระบบฐานข้อมูล คือลักษณะการใช้งานกับข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งก็เป็นที่น่าพอใจว่า เราไม่สามารถนำข้อมูลทั้งหมดนี้เข้ามาไว้ในหน่วยความจำหลักพร้อมกันได้ กล่าวคือข้อมูลทั้งหมดจะจัดเก็บอยู่ในดิสก์ และจะถูกนำมาสู่หน่วยความจำหลักเฉพาะส่วนที่ต้องการใช้งานหน้าที่ในการค้นหาว่าข้อมูลที่เรากำลังต้องการนั้นเก็บอยู่ในตำแหน่งใดในดิสก์ เป็นฟังก์ชันการทำงานส่วนหนึ่งของระบบดำเนินงาน (operation system) หรือ OS อันได้แก่ส่วนที่เราเรียกว่า ตัวจัดการระบบไฟล์ (file manager)

นั่นก็คือ ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำหน้าที่ประสานงานกับตัวจัดการระบบไฟล์ในการจัดเก็บเรียกใช้ และแก้ไขข้อมูล ซึ่งก็ทราบอยู่แล้วว่าผู้ใช้สามารถทำการดังกล่าวได้โดยการออกคำสั่งด้วยภาษา DML ดังนั้นก็คงจะมองภาพกันออกว่าระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำหน้าที่แปลคำสั่งตามที่เขียนด้วยหลักไวยากรณ์ของ DML ที่ใช้อยู่ให้เป็นคำสั่งระดับต่ำที่ตัวจัดการระบบไฟล์สามารถเข้าใจได้ เพื่อจะได้ทำการกับข้อมูลตามที่ใช้ต้องการ

2. การควบคุมความคงสภาพ เป็นหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูลที่จะต้องควบคุมค่าของข้อมูลในระบบให้อยู่ในกรอบที่ถูกต้องตามที่กำหนดไว้ในส่วนของ schema เช่นยอดเงินในบัญชีเงินฝากประจำจะต้องไม่น้อยกว่า 100 บาท หรือรหัสของอาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษาแต่ละคนต้องเป็นรหัสที่มีปรากฏอยู่ในเรคคอร์ดของอาจารย์ที่ปรึกษา เป็นต้น ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลทุกครั้งจึงเป็นหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูลที่จะต้องดูแลให้ผลลัพธ์ถูกต้องอยู่เสมอ

3. การควบคุมระบบความปลอดภัย ได้แก่ การป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้ามาเห็นหรือแก้ไขข้อมูลในส่วนที่ต้องการปกป้องเอาไว้

4. การสร้างระบบสำรองและการฟื้นฟูสภาพ ได้แก่ ฟังก์ชันในการจัดทำข้อมูลสำรอง และเมื่อใดก็ตามที่มีปัญหาเกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็นการขัดข้องของระบบไฟล์หรือเครื่องเกิดการเสียหายระบบจัดการฐานข้อมูลจะต้องใช้ระบบข้อมูลสำรองในการฟื้นฟูสภาพให้ระบบข้อมูลกลับเข้าสู่สภาพที่ต้องสมบูรณ์ได้

5. การควบคุมภาวะพร้อมกัน หน้าที่ที่สำคัญที่สุดอีกประการหนึ่งคือ การควบคุมการใช้ข้อมูลในสภาพที่มีผู้ใช้พร้อม ๆ กันหลายคน อันได้แก่การควบคุมภาวะพร้อมกัน (concurrency control) กล่าวคือระบบจัดการฐานข้อมูลจะต้องควบคุมลำดับการทำงานให้เป็นไปอย่างถูกต้อง เช่น ระหว่างที่กำลังแก้ไขข้อมูลส่วนหนึ่งยังไม่เสร็จก็จะไม่อนุญาตให้ผู้อื่นเข้ามาเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลนั้นได้ เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าระบบจัดการฐานข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในท้องตลาดปัจจุบันจะมีหลาย ๆ ตัวที่ไม่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามนี้ เช่น ถ้าเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้กับเครื่อง PC ที่มีผู้ใช้เพียงคนเดียวก็ไม่จำเป็นที่จะต้องมีความสมบัติ ตามข้อ 5 เป็นต้น ดังนั้นจึงจำเป็นสิ่งที่ผู้จัดหาระบบจัดการฐานข้อมูลจะต้องพิจารณาว่าฟังก์ชันการใช้งานที่คนต้องการนั้นมี อะไรบ้าง และตรวจสอบให้แน่ใจว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล ที่กำลังจะใช้ นั้นมีความสามารถครบถ้วนตามที่ต้องการหรือไม่

## 1.2 ภาษาฐานข้อมูล SQL

SQL เป็นภาษาสำหรับการใช้ข้อมูล (DML) ที่เป็นที่ยอมรับสำหรับโมเดลเชิงสัมพันธ์ คุณสมบัติสำคัญของภาษาเหล่านี้ คือสามารถใช้เรียกดูข้อมูลตามที่เราระบุในความต้องการได้ สามารถใช้ในการเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมและลบข้อมูลออกจากระบบ นอกจากนี้ยังสามารถใช้ในการสร้างระบบฐานข้อมูลด้วย ดังนั้นสามารถกล่าวได้ว่า ภาษาสำหรับการใช้ข้อมูลนี้เป็นภาษาสำหรับนิยามข้อมูล

ในแง่ของทฤษฎีทางคณิตศาสตร์แล้ว ภาษาเหล่านี้มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีของความสัมพันธ์แคลคูลัส (relational calculus) ซึ่งคิดค้นขึ้นมาโดย ดร. คอดค SQL ถือกำเนิดขึ้นในห้องปฏิบัติการวิจัยของบริษัท IBM ที่เมือง San Jose มลรัฐแคลิฟอร์เนีย ในช่วงกลางทศวรรษที่ 1970 โดยมี Chamberlin เป็นผู้บัญญัตินิยามขึ้นมา และได้เริ่มพัฒนาระบบทดลองขึ้นบนระบบ R โดยในตอนนั้นได้ชื่อว่า SEQUEL (ซึ่งถูกเปลี่ยนชื่อเป็น SQL ในปี พ.ศ. 2523) และในปี พ.ศ. 2525 IBM ก็ได้ปล่อยตัวระบบ R ออกสู่วงการธุรกิจภายใต้ชื่อของ SQL/DS (ย่อมาจาก structured query language/data System) เพื่อใช้งานกับเครื่องระดับ 370, 30XX, 43XX รวมทั้งระบบใหม่ล่าสุด คือ 937X ซึ่งทั้งหมดนี้ทำงานภายใต้ระบบการดำเนินงาน DOS/VSE และ VM

นอกเหนือจาก SQL/DS แล้วระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของ IBM อีกตัวหนึ่งที่มีชื่อเสียงไม่แพ้กัน ก็เห็นจะได้แก่ DB2 ซึ่งก็มีรากฐานการพัฒนาโดยอาศัยต้นแบบจาก SQL ที่ทำงานภายใต้ระบบ R เช่นเดียวกัน โดยที่ DB2 เป็นระบบที่ทำงานภายใต้ระบบการดำเนินงาน MVS

## การใช้ภาษา SQL กระทำได้ 3 วิธีได้แก่

1. ออกคำสั่งแบบออนไลน์ กล่าวคือ ผู้ใช้สามารถพิมพ์ประโยคคำสั่งผ่านทางเทอร์มินัลโดยที่คำสั่งเหล่านี้จะถูกปฏิบัติงานโดยทันที
2. ส่งคำสั่งในลักษณะงานออฟไลน์ หรืองาน batch ลักษณะการใช้งานประเภทนี้เหมาะกับการสร้างรายงาน หรือประเภทของงานที่ไม่จำเป็นต้องทราบผลโดยทันที
3. สอดแทรกประโยคคำสั่งไว้ในโปรแกรมประยุกต์ที่เขียนขึ้นมาสำหรับการใช้ระบบฐานข้อมูล ซึ่งโปรแกรมประยุกต์เหล่านี้อาจจะเขียนด้วยภาษาโคบอล ฟอรัทเรน หรือ C ฯลฯ ก็ได้

### คำศัพท์ที่สำคัญใน SQL

| Relational Term | SQL Terms |
|-----------------|-----------|
| Relation        | Table     |
| Attribute       | Column    |
| Tuple           | Row       |

### สรุปคำสั่งของ SQL

#### คำสั่งสำหรับเรียกดูข้อมูล

SELECT เรียกดูข้อมูลจากตารางได้จาก 1 ตารางหรือมากกว่า 1 ตาราง

#### คำสั่งสำหรับการใช้ข้อมูล

INSERT เติมข้อมูล 1 แถว หรือมากกว่า 1 แถวลงในตาราง

UPDATE แก้ไขข้อมูล 1 แถว หรือมากกว่า 1 แถว

DELETE ลบข้อมูล 1 แถว หรือมากกว่า 1 แถว จากตาราง

#### คำสั่งสำหรับนิยามข้อมูล

CREATE TABLE นิยามโครงสร้างข้อมูลในตารางที่จะสร้างขึ้นใหม่

DROP TABLE ลบโครงสร้างของตารางข้อมูลออกจากระบบ

ALTER TABLE เพิ่มคอลัมน์ใหม่ลงในตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|              |   |
|--------------|---|
| CREATE INDEX | สร้างดัชนีของตารางซึ่งประกอบด้วย 1 คอลัมน์หรือมากกว่า |
| DROP INDEX   | ยกเลิกดัชนีออกจากระบบ                                 |
| CREATE VIEW  | ยกเลิกดัชนีออกจากระบบ                                 |
| DROP VIEW    | ลบวิวออกจากระบบ                                       |

### 1.3 ความเป็นมาของออราเคิล (profile of oracle corporation)

ออราเคิล เป็นบริษัท ที่มีชื่อเสียง มีความมั่นคง เป็นผู้นำทางด้านการตลาดของผลิตภัณฑ์ทางด้านงานการจัดการฐานข้อมูล มีสาขาในประเทศไทยและมีชมรมผู้ใช้ออราเคิลในประเทศไทย (thailand oracle user group : TOUG) และบริษัท สาขาในประเทศไทยมีพนักงานประมาณ 250 คน (เมษายน พ.ศ. 2540) และมีการปรับนโยบายด้านกำลังคน

สำหรับทางด้านเทคนิคมีสถาปัตยกรรมพื้นฐาน (basic server architecture) สนับสนุนการทำงานแบบ multithreading รองรับจำนวนผู้ใช้ได้จำนวนมาก สามารถรองรับฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (very large database) แบบ single server ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ (Interoperability) สามารถขยายระบบงาน (scalability) ได้ดี โดยทำงานแบบ symmetric multi-processor สามารถทำงานประมวลผลได้หลายงานพร้อมกัน(parallel capabilities) มีความพร้อมในการใช้งาน (availability) โดยสามารถ shared disk ใน oracle parallel server ได้ และยังสามารถทำ on-line backup รวมทั้งมีความสามารถบริหารจัดการด้านระบบรักษาความปลอดภัยอีกด้วย



รูปที่ 4 แสดงโลโก้ของออราเคิล

### 1.4 ระบบจัดการฐานข้อมูลของออราเคิล (oracle database management system )

ระบบจัดการฐานข้อมูลออราเคิล เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีการใช้กันอย่างแพร่หลายสามารถทำงานได้บนคอมพิวเตอร์หลายชนิด เช่น จากระดับคอมพิวเตอร์บุคคล (PC),แมคอินทอช ไปจนกระทั่งถึงระดับมินิคอมพิวเตอร์ และเมนเฟรมขนาดใหญ่ ซึ่งการใช้งานระบบฐานข้อมูลนั้นจะทำได้โดยวิธีเดียวกัน ดังนั้นเมื่อเรียนรู้การใช้งานออราเคิล บนระบบคอมพิวเตอร์ในแบบใดแล้ว จะสามารถใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ระดับอื่นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออราเคิล เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีการเก็บข้อมูลในรูปแบบจำลองฐานข้อมูล (database model ) เป็นแบบจำลองฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (relational model) โดยที่ปกติแล้ว แบบจำลองฐานข้อมูลจะมีอยู่ 3 แบบที่เรารู้จักกันดี คือ

1. Hierarchical model
2. Network model
3. Relational model

relational model ต่างจาก hierarchical model และ Network model โดยที่ข้อมูลจะเก็บอยู่ในตาราง (table) ที่เป็น unique name table ความสัมพันธ์ของข้อมูลเกิดจากค่าของข้อมูลเอง ซึ่งจะต่างกับความสัมพันธ์ในแบบ hierarchical model และ Network model ซึ่งความสัมพันธ์มักจะถูกแสดงโดยใช้ link list หรือ pointer

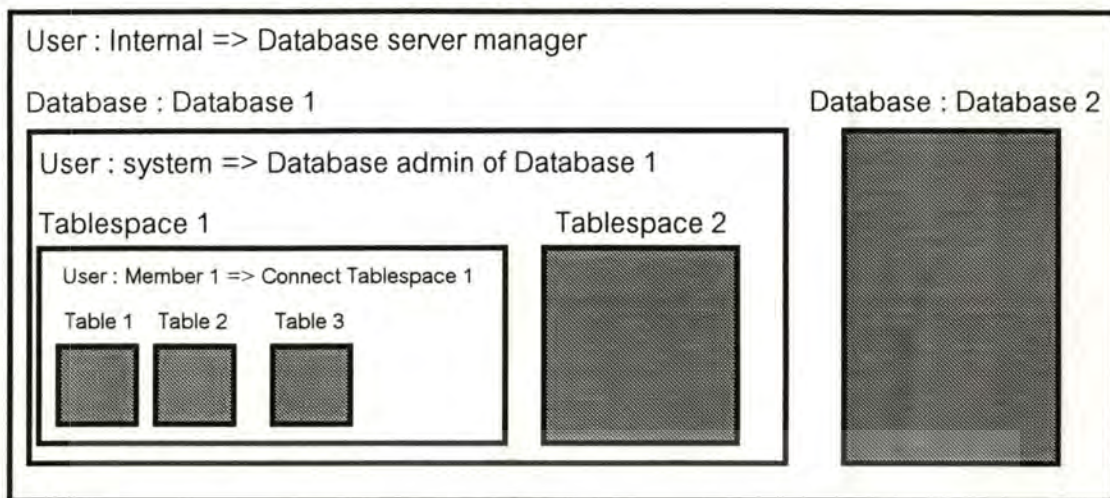
### องค์ประกอบของ oracle database management system

องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล ของออราเคิล นั้นภายในประกอบด้วย tablespace ได้หลาย tablespace จึงประกอบด้วย table ใน 1 ระบบของออราเคิล สามารถมีได้หลายฐานข้อมูล แต่สำหรับฐานข้อมูล ทั้งหมดจะมี user "internal" ทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลข้อมูล (database administrator) สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทั้งฐานข้อมูล

สำหรับแต่ละ database user จะมี "system" เป็นผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลข้อมูลในฐานข้อมูล นั้นอีกทีหนึ่ง การเข้าถึงข้อมูลใน tablespace นั้นมักจะเป็นการเข้าถึงโดยผ่าน user โดยปกติแต่ละ user จะมี default tablespace เป็นของตนเอง

จากรูปที่ 5 ตาราง (table) ที่ใช้งานคือ table1, table2 และ table3 อยู่ภายใต้ที่เก็บข้อมูล (tablespace) tablespace1 มีผู้ใช้งาน (user) ที่เป็นผู้เข้าใช้คือ member1 ซึ่ง tablespace1 นี้จะอยู่ภายใต้ฐานข้อมูลชื่อ database 1 ภายใต้ฐานข้อมูล database 1 นี้ยังเก็บข้อมูลไว้ใน tablespace2 อยู่อีกด้วย การสร้างตารางนั้นต้องอยู่ภายใต้ที่เก็บข้อมูลเท่านั้น

## Oracle Database Structure



รูปที่ 5 Database Components ของ Oracle

จากรูปที่ 5 ในแต่ละฐานข้อมูล จะต้องมี tablespace ที่เป็นพื้นฐานในการทำงานหรืออาจเรียกว่า base tablespace ดังนี้คือ

1. SYSTEM
2. ROLLBACK
3. TEMPORARY
4. DATA
5. INDEX

#### การเก็บข้อมูล และการเข้าถึงข้อมูลของออราเคิล

สำหรับผู้ใช้งานแต่ละคนที่เข้าสู่ระบบจัดการฐานข้อมูล จะสามารถใช้งานกับข้อมูลภายใต้ tablespace ที่เป็น default ของตัวเอง เนื้อข้อมูลตามตรรก (logical) จะอยู่ในรูปของตารางที่มีความสัมพันธ์กัน โดยที่ออราเคิลเป็นฐานข้อมูลที่ใช้แบบจำลองข้อมูลแบบสัมพันธ์ (relational model) หากต้องการใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลอื่นต้องมีการสร้าง database link เพื่อสามารถเข้าสู่ฐานข้อมูล อื่นได้ และจะต้องมีการกำหนดว่ามีการเข้าสู่ฐานข้อมูลที่กำหนดใน database link นั้นในชื่อของผู้ใช้คนใด

1. การเข้าถึงข้อมูลนอกจากจะเข้าถึงจากโปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาเป็นระบบเฉพาะ เช่น ระบบบัญชีหรือระบบบริหารงานบุคคล ยังสามารถเข้าถึงได้โดยใช้โปรแกรมจัดการข้อมูลของออราเคิล เช่น SQL \*PLUS ได้โดยการใช้ภาษา SQL ซึ่งแบ่งชุดคำสั่งออกได้เป็น 3 กลุ่มคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

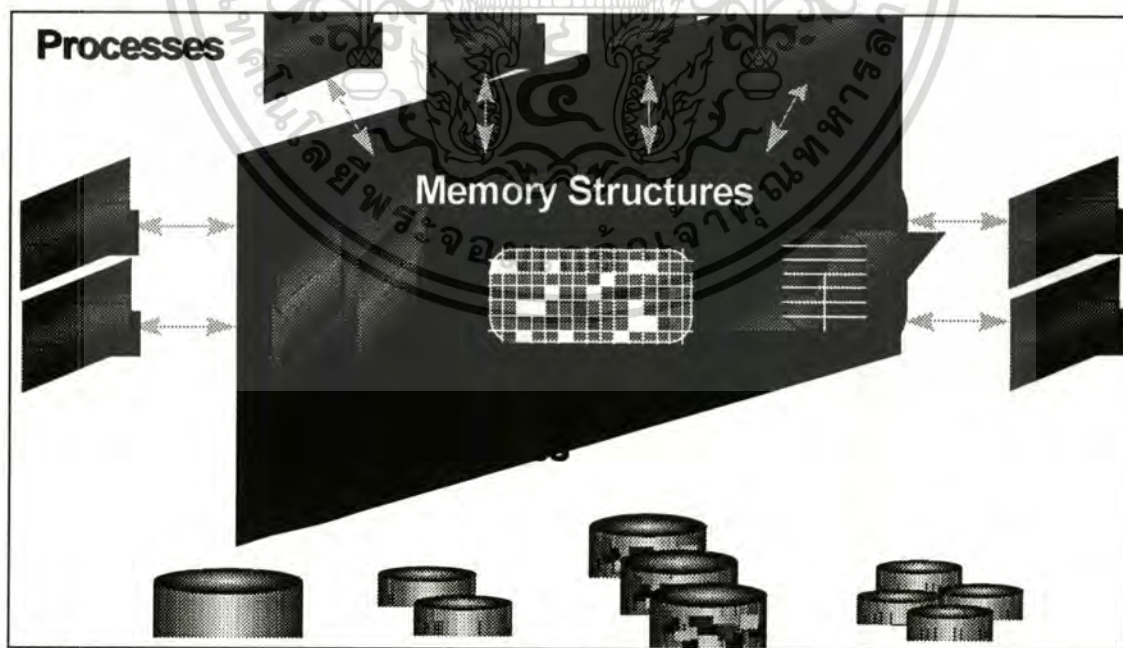
1. data definition language (DDL) ทำหน้าที่ในการสร้างโครงสร้างของการเก็บข้อมูล เช่น การสร้าง (create), การแก้ไข (alter), การลบ (drop)
2. data control language (DCL) ทำหน้าที่ในการจัดการความปลอดภัยของข้อมูล (data security) เช่น การสร้างผู้ใช้ระบบ (user), การให้สิทธิเข้าใช้ข้อมูล (grant), การยกเลิกสิทธิการใช้ข้อมูล (revoke)
3. data manipulation language (DML) ทำหน้าที่ในการเข้าถึงและปรับปรุงข้อมูล เช่น การเลือก (select), การเพิ่ม (insert), การลบ (delete) และการแก้ไข (update)

### 1.5 สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของอราเคิล (oracle architecture)

สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของอราเคิล ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ oracle instance และ Oracle database

#### 1.5.1 Oracle instance ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

- 1.5.1.1 system global area (SGA) เป็น shared memory ที่ได้รับจัดสรรจากระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (operating system)



รูปที่ 6 แสดง memory structures : system global area (SGA)

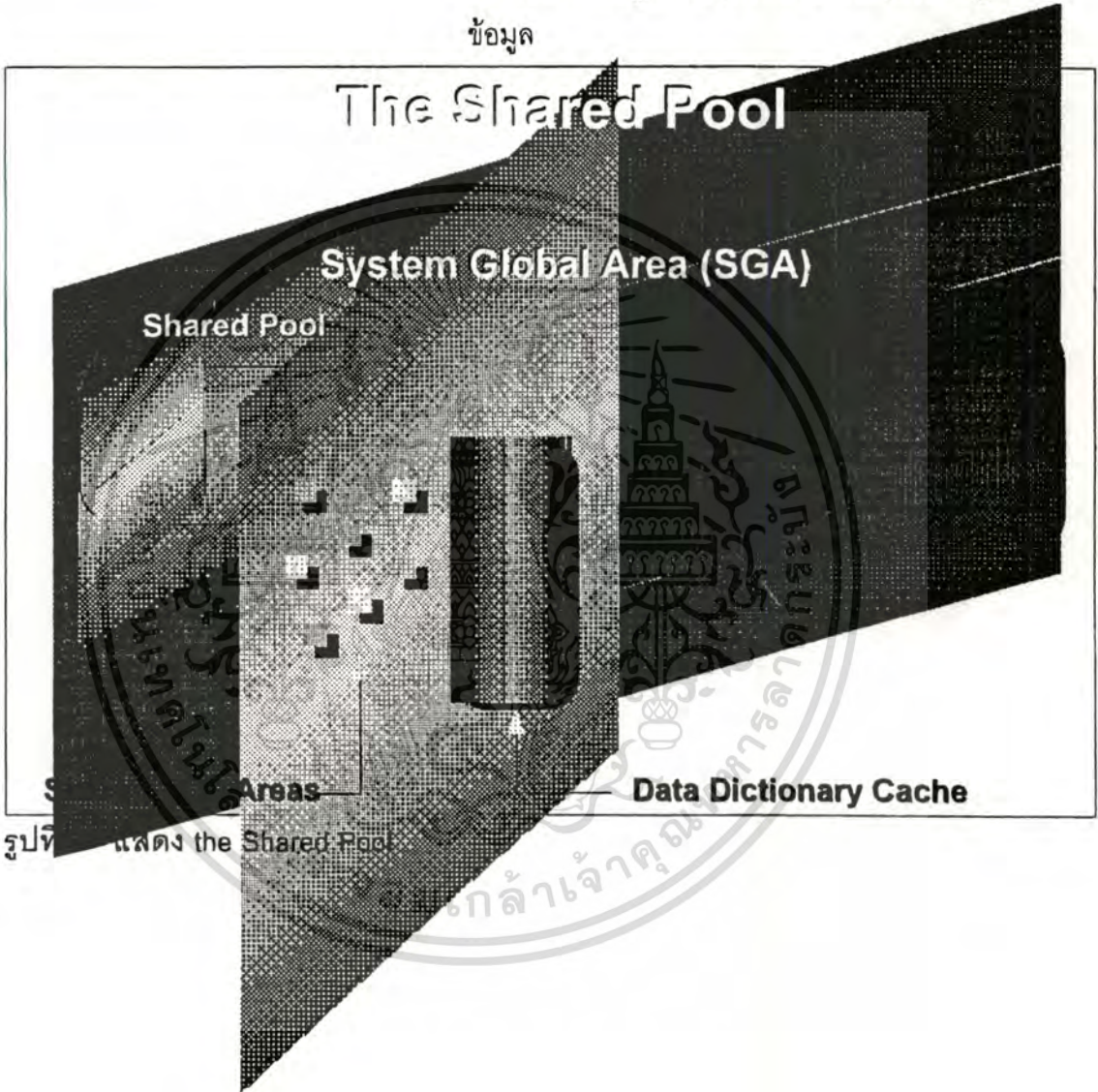
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

system global area แบ่งออกเป็น 3 ส่วนย่อยดังนี้

1.5.1.1.1 shared pool แบ่งเป็น 2 ส่วนย่อยดังนี้

1.5.1.1.1.1 shared SQL area (library cache) ใช้เก็บ SQL statement ที่ผู้ใช้ส่งมาให้ทำงาน

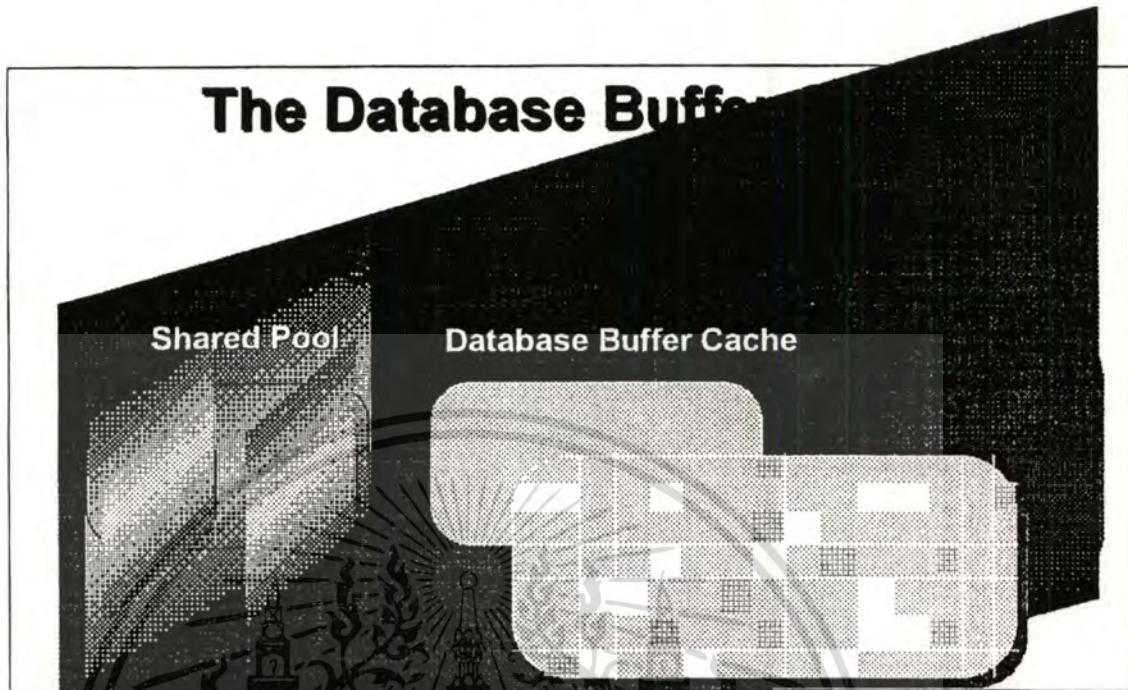
1.5.1.1.1.2 data dictionary cache ใช้เก็บข้อมูลและโครงสร้างของระบบฐานข้อมูลเพื่อใช้ควบคุมระบบฐานข้อมูล



รูปที่ 15.1.1.1 แสดง the Shared Pool

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.1.1.2 database buffer cache ใช้สำหรับ select, insert, update และ delete ข้อมูลและนิยาม

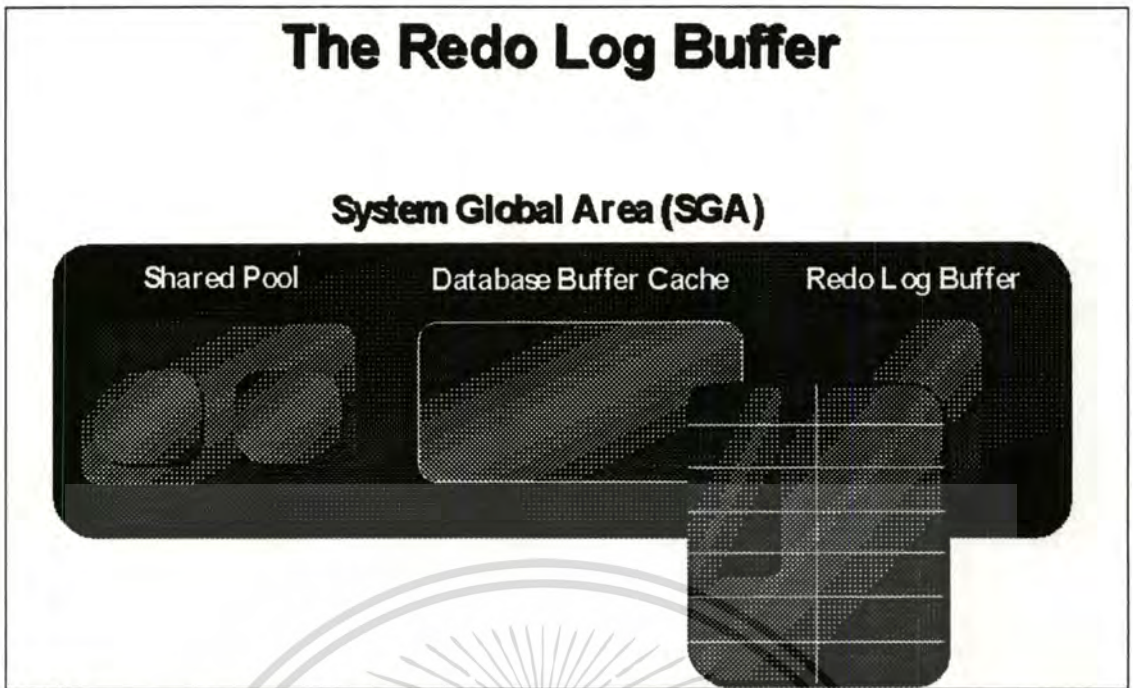


รูปที่

1.5.1.1.3 redo log buffer cache ใช้เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงข้อมูล เช่น คำสั่งค่าเก่าและค่าใหม่ ของข้อมูลเพื่อใช้กอบกู้ฐานข้อมูล ในกรณีที่ระบบฐานข้อมูลเสียหาย เช่น disk เสีย

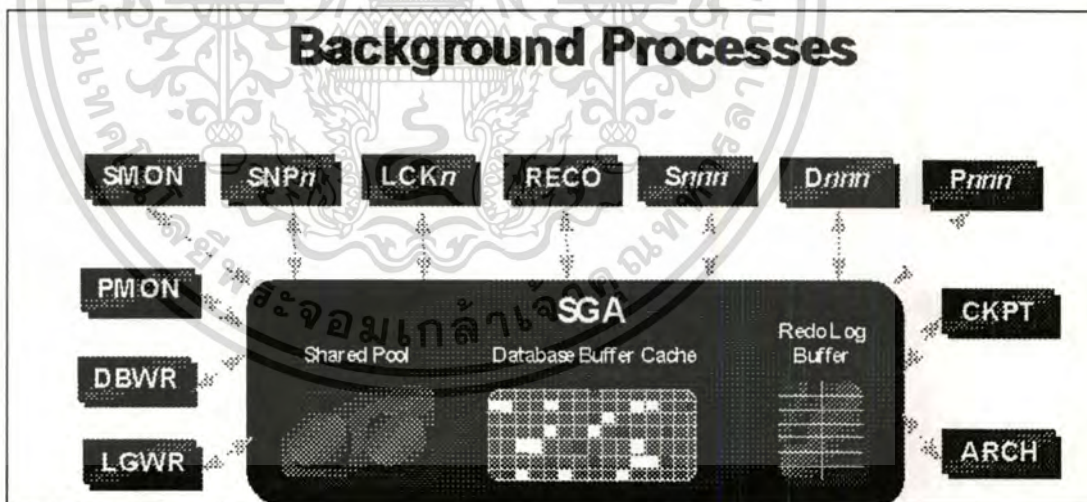
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# The Redo Log Buffer



รูปที่ 19 แสดง the redo log buffer cache

1.5.1.2 Background processes เป็น process ที่ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สร้างขึ้นมาเพื่อทำงานควบคุมและสั่งการในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์



รูปที่ 10 แสดง background process

background process มี process ทั้งหมด 12 process แต่ที่จะกล่าวถึง process ที่สำคัญที่สุด 4 processes ดังนี้

1.5.1.2.1 SMON คือ process transaction จากความเสียหายในการใช้งานระบบฐานข้อมูลครั้งที่ผ่านมาโดยทำ

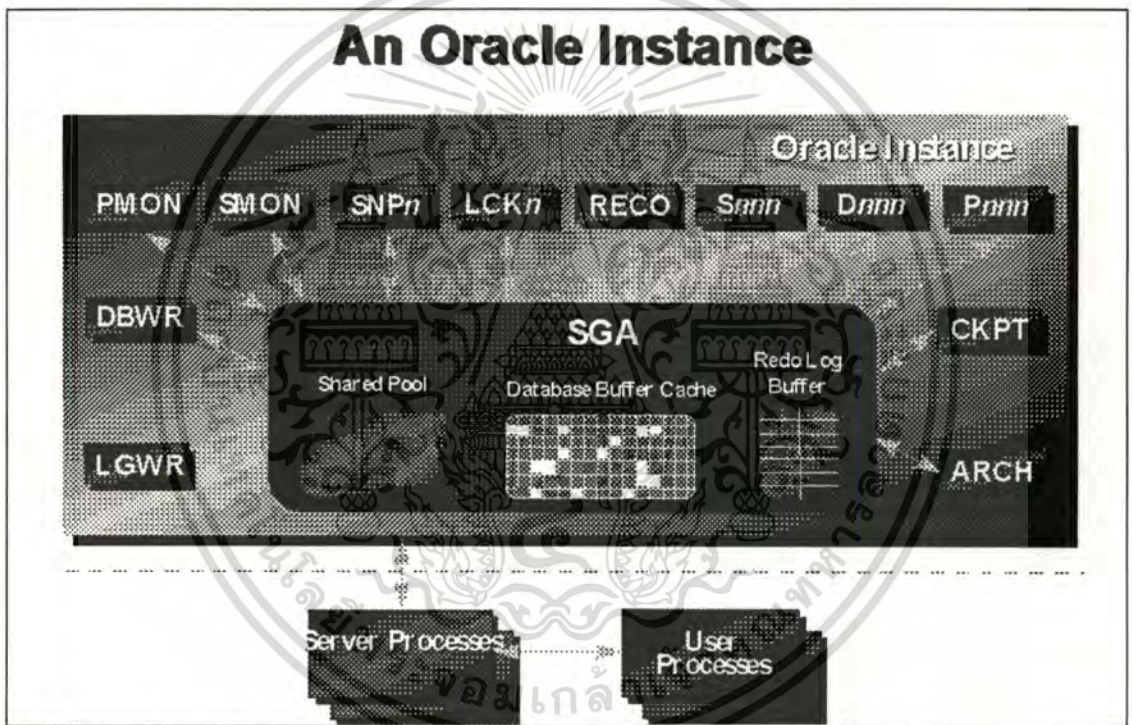
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานในระหว่างการเปิดระบบฐานข้อมูล (start up database)

1.5.1.2.2 PMON คือ process ที่กู้ transaction ระหว่างที่ผู้ใช้กำลังใช้งานระบบฐานข้อมูล

1.5.1.2.3 LGWR คือ process ที่บันทึกข้อมูลจาก redo log buffer cache ลง redo log files

1.5.1.2.4 DBWR คือเป็น process ที่บันทึกข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงครั้งล่าสุดของ transaction ที่ทำงานเสร็จแล้วลง data files



รูปที่ 11 แสดง an oracle instance

1.5.2 oracle database ประกอบด้วยแฟ้มข้อมูล 3 ประเภท คือ

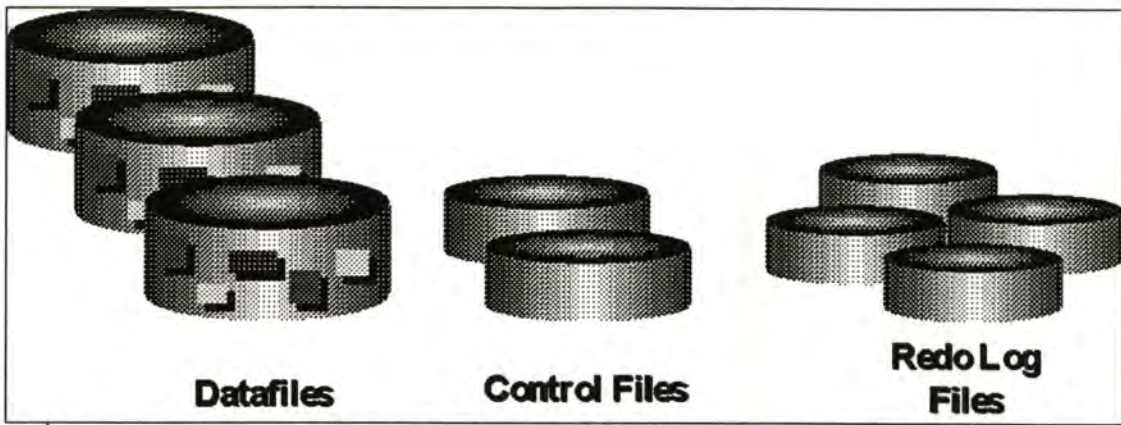
1.5.2.1 control files ใช้เก็บโครงสร้างของฐานข้อมูลและสถานะการใช้งานระบบฐานข้อมูล เช่น ชื่อของระบบฐานข้อมูล, ชื่อและขนาดของแฟ้มข้อมูลที่ประกอบกันเป็นระบบฐานข้อมูล

1.5.2.2 data files ใช้เก็บข้อมูลของผู้ใช้ระบบและของระบบฐานข้อมูล

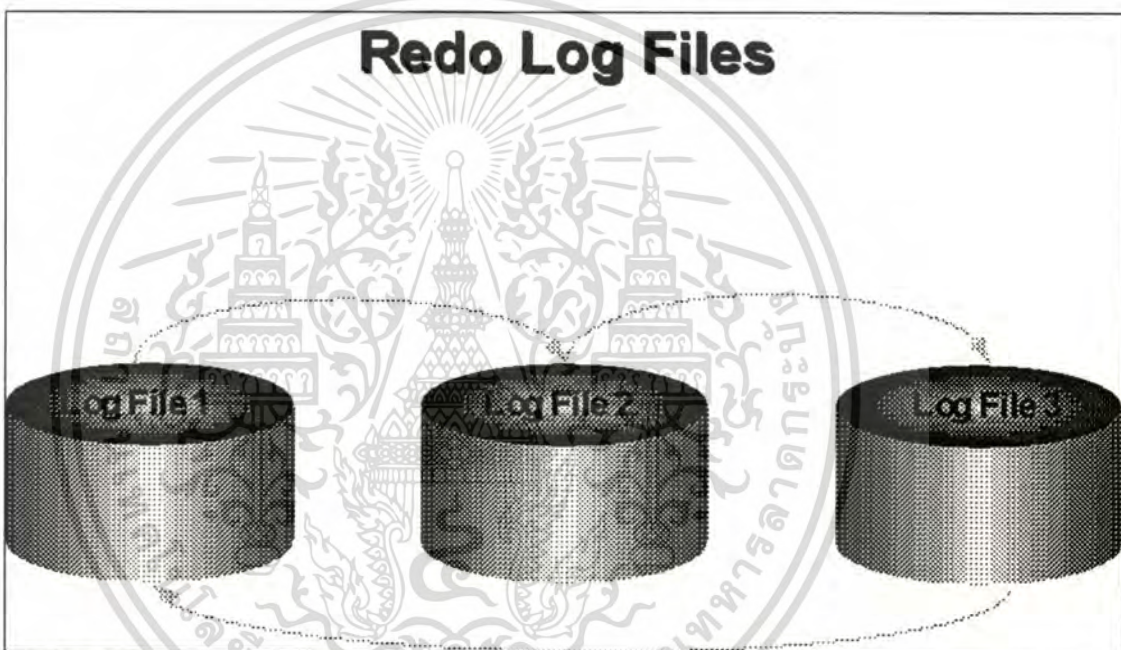
1.5.2.3 redo log files ใช้เก็บรายการเปลี่ยนแปลงของ update transaction ทั้งหมดที่ผ่านมาอย่างต่อเนื่องเพื่อใช้กอบกู้ฐานข้อมูล เมื่อระบบฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียหายหรือถูกทำลาย เช่น disk เสีย



รูปที่ 12 แสดง an oracle database

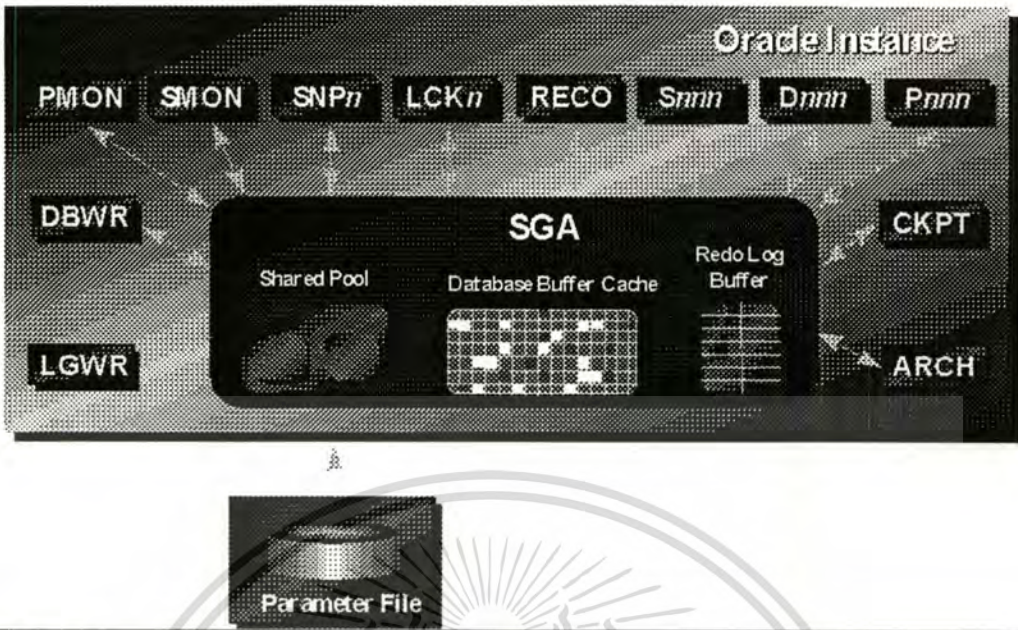


รูปที่ 13 แสดง redo log files

1.5.3 parameter file เป็นแฟ้มข้อมูลที่เก็บค่าของพารามิเตอร์ที่ใช้ควบคุมระบบฐานข้อมูล เช่น ขนาดของ SGA (system global area)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

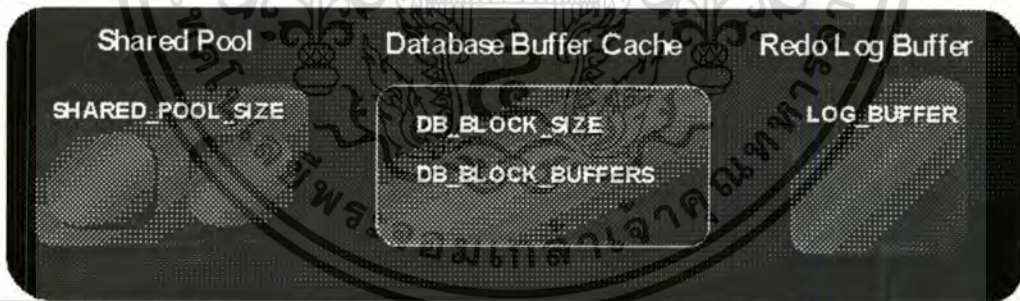
## The Parameter File



รูปที่ 14 แสดง parameter file

## The Parameter File

### System Global Area (SGA)



รูปที่ 15 แสดง the parameter file (SGA)

### 1.6 การใช้งานระบบจัดการฐานข้อมูลของออราเคิล

#### 1.6.1 การเปิดและปิดระบบฐานข้อมูล (starting up and shutting down an instance)

##### ตัวอย่าง วิธีการ start up instance

1.6.1.1 login : dba10

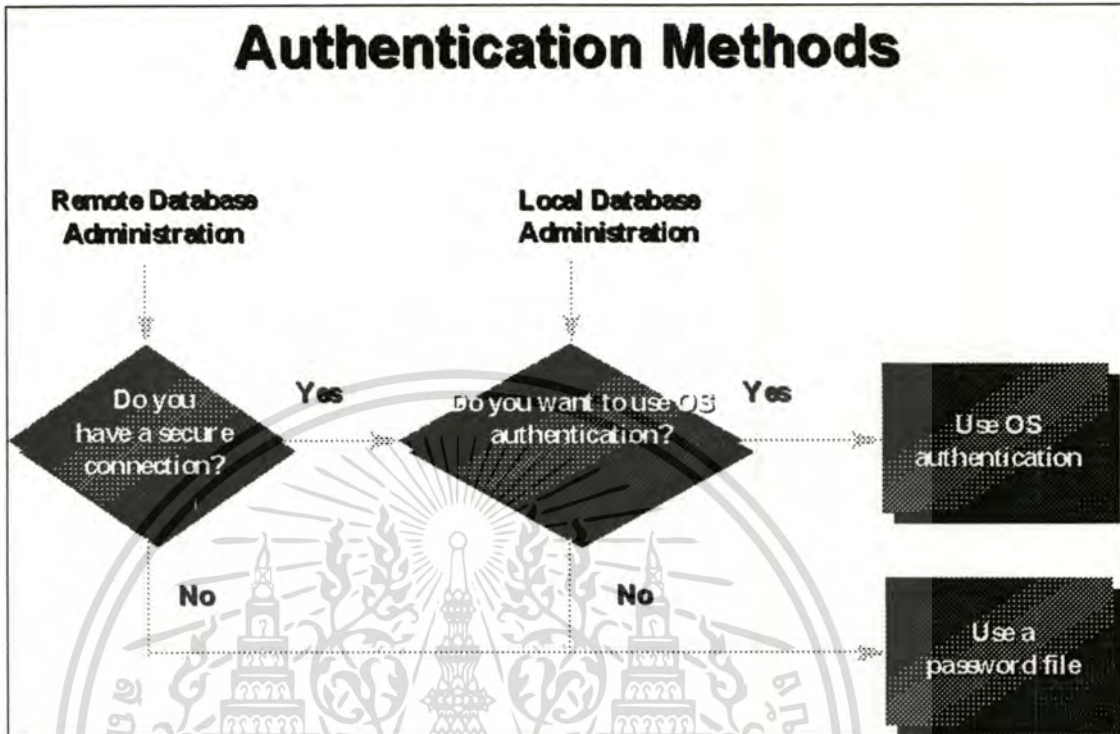
ba10

password : dba10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.1.2 \$ SVRMGRL <--- เป็นโปรแกรมที่ใช้ควบคุมระบบฐานข้อมูล

SVRMGRL > CONNECT / AS SYSDBA



รูปที่ 16 แสดง authentication method

- **Using OS authentication**
  - Set up the user to be authenticated by the operating system.
  - Set **REMOTE\_LOGIN\_PASSWORDFILE = NONE.**
  - **CONNECT / AS sysdba.**
- **Using a password file**
  - Create the password file using **ORAPWD utility.**
  - Set **REMOTE\_LOGIN\_PASSWORDFILE = EXCLUSIVE.**
  - Grant **sysoper** or **sysdba** to database administrators through the database.
  - **CONNECT user AS sysdba.**

รูปที่ 17 แสดง authentication methods

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Invoking Server Manager in Line Mode

```

$ svrmgr1
Oracle Server Manager Release 2.3.2.0.0 - Production

Copyright (c) Oracle Corporation 1994, 1995. All rights
reserved.

Oracle7 Server Release 7.3.2.1.0 - Production Release
with the distributed, replication, parallel query and
Spatial Data options
PL/SQL Release 2.3.2.0.0 - Production
SVRMGR>

```

รูปที่ 18 แสดง invoking server manage in line mode

## 1.6.2 การ start up instance มี 3 แบบ คือ

1.6.2.1 SVRMGR > STARTUP NOMOUNT [PFILE=PARAMETER  
FILE NAME]

SVRMGR > STARTUP MOUNT [PFILE=PARAMETER FILE  
NAME]

SVRMGR > STARTUP OPEN [PFILE=PARAMETER FILE NAME]

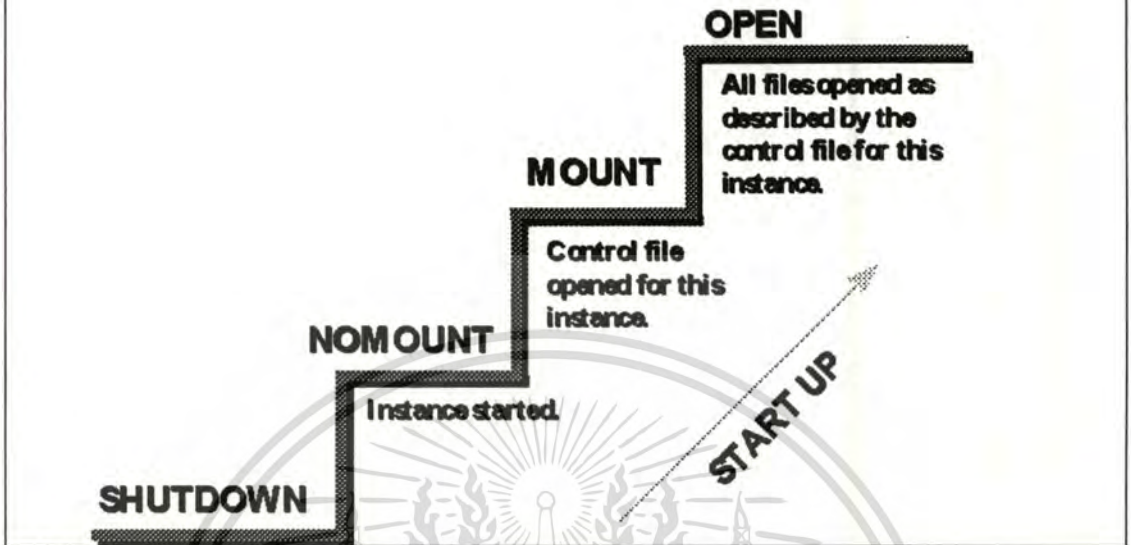
1.6.2.2 NOMOUNT เป็นการอ่าน parameter file ให้สร้าง SGA และ  
start up background process

1.6.2.3 MOUNT เป็นการอ่าน control files และตรวจสอบความ  
สมบูรณ์ของทุก file ที่ปรากฏชื่อใน parameter file

1.6.2.4 OPEN เป็นการอนุญาตให้ผู้ใช้ใช้งานได้ตามปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Starting Up an Instance



รูปที่ 19 แสดง starting up an instance

## 1.6.3 ตัวอย่าง วิธีการ start up instance database

1.6.3.1 SVRMGR > STARTUP NOMOUNT PFILE =  
HOME/INITDBA10.ORA

1.6.3.2 SVRMGR > STARTUP PFILE = \$HOME/INITDBA10.ORA

1.6.3.2 SVRMGR > STARTUP : กรณีนี้จะไปอ่าน default parameter file ที่  
\$ORACLE\_HOME/DBA/INIT\_ORACLE\_SID.ORA

อ่านจาก \$HOME/.PROFILE

## 1.6.4 ตัวอย่าง วิธีการ ตรวจสอบ SGA และ background process

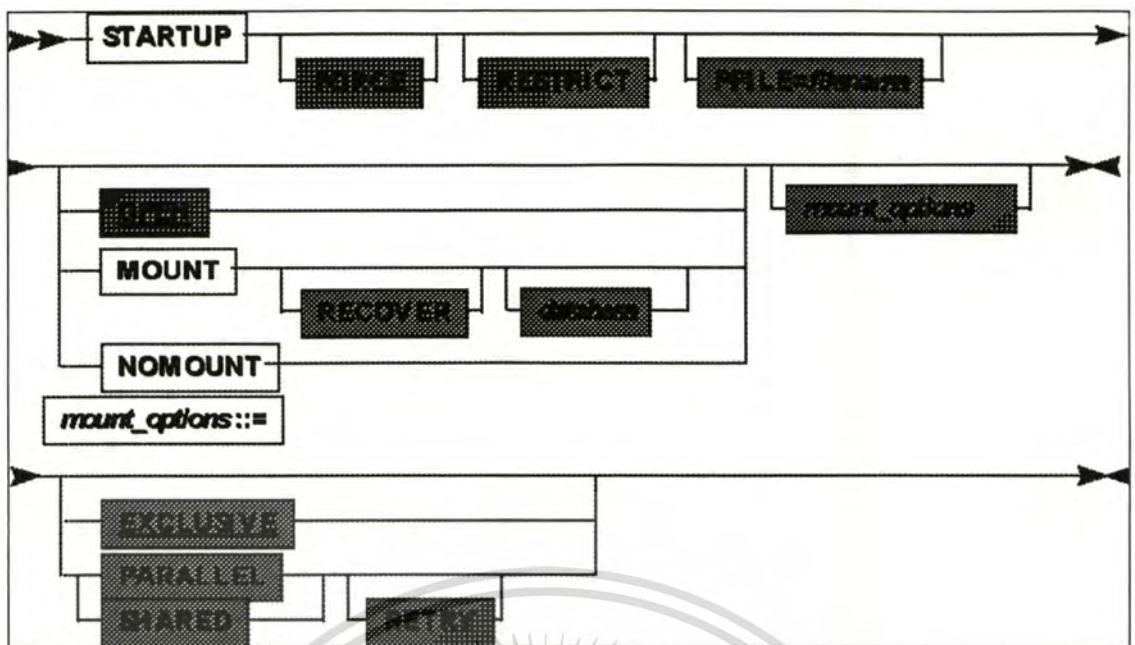
SVRMGR > STARTUP NOMOUNT PFILE = \$HOME/INITDBA10.ORA

SVRMGR > ALTER DATABASE MOUNT;

SVRMGR > ALTER DATABASE OPEN;

SVRMGR > SELECT \* FROM V\$SGA

SVRMGR > ! ps - ef | grep \$ORACLE\_SID



รูปที่ 20 แสดง starting Up the Instance : Syntax

```

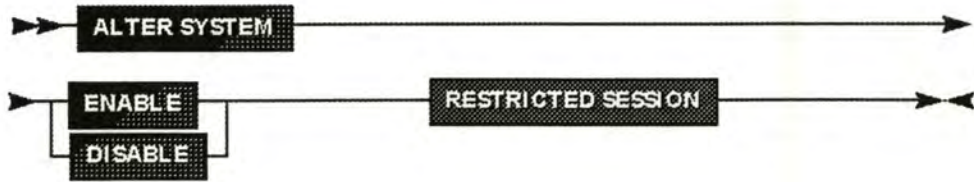
Mounting the Database

SVRMGR> ALTER DATABASE MOUNT;
Statement processed.
  
```

รูปที่ 21 แสดง mounting the database

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Restricted Sessions



```

SVRMGR> CONNECT / AS SYSDBA
Connected.

SVRMGR> ALTER SYSTEM ENABLE RESTRICTED SESSION;
Statement processed.
  
```

รูปที่ 22 แสดง restricted sessions

## 1.6.5 ตัวอย่าง วิธีการ shutdown database

```

1.6.5.1 login      : dba10
                  dba10
                  password : dba10
  
```

1.6.5.2 \$ SVRMGRL <-- เป็นโปรแกรมที่ใช้ควบคุมระบบฐานข้อมูล

```
SVRMGR > CONNECT / AS SYSDBA
```

## 1.6.6 ตัวอย่าง การ shut down database มี 3 แบบ คือ

```
SVRMGR > SHUTDOWN NORMAL
```

```
SVRMGR > SHUTDOWN IMMEDIATE
```

```
SVRMGR > SHUTDOWN ABORT
```

1.6.6.1 NORMAL

1.6.6.2 IMMEDIATE

1.6.6.3 ABORT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

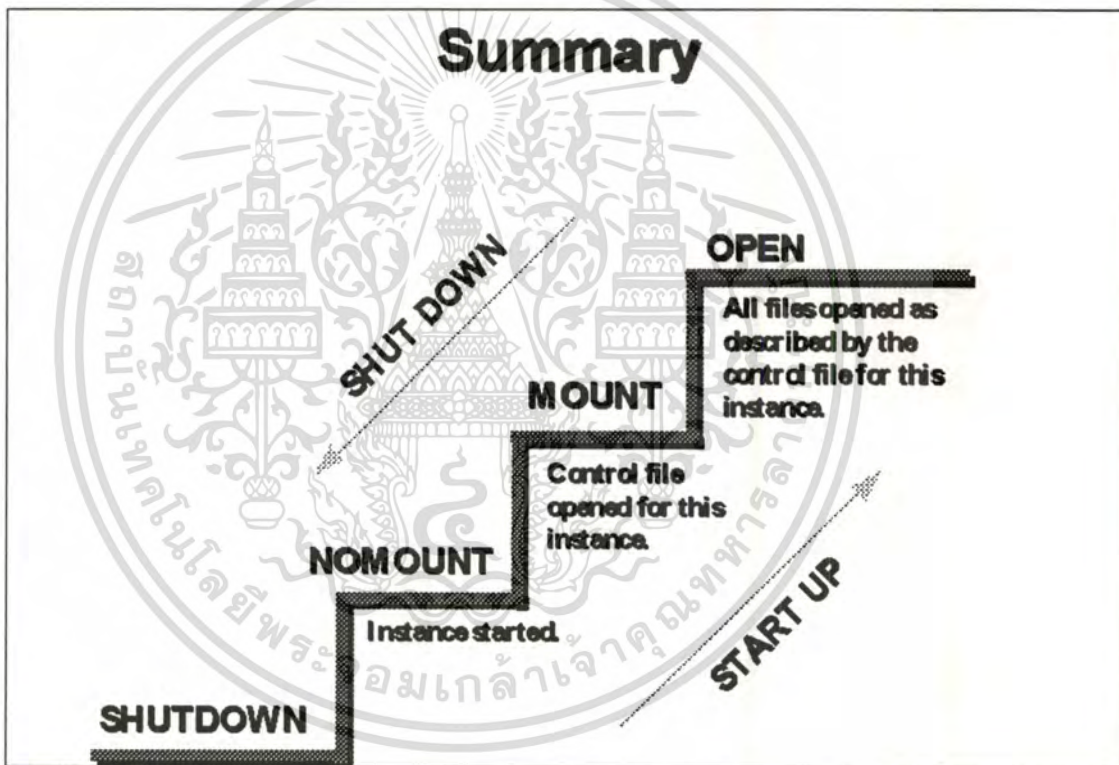
## Shutting Down the Database

```

SVRMGR> CONNECT / AS SYSDBA
Connected.

SVRMGR> SHUTDOWN NORMAL;
Database closed.
Database dismounted.
Oracle instance shut down.
  
```

รูปที่ 23 แสดง shutting down the database

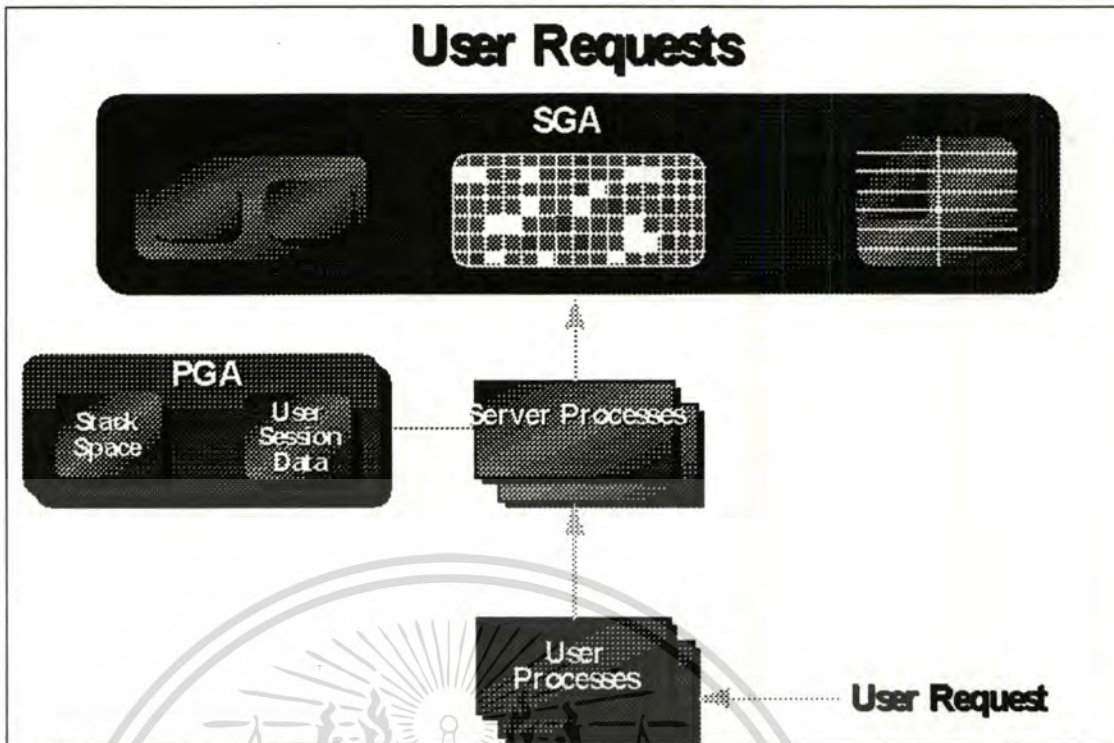


รูปที่ 24 แสดง summary starting up and shutting down the database

### 1.7 การทำงานของระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของ Oracle

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงกระบวนการการเรียกใช้และการเปลี่ยนแปลงแก้ไข ข้อมูลเมื่อมีการเรียกใช้โปรแกรมประยุกต์แล้วจะเกิด 1.7.1 user process ขึ้นและจะเกิด 1.7.2 server process และ 1.7.3 program global area (PGA) มารองรับการทำงานของ user process จนกว่าผู้ใช้จะเลิกใช้โปรแกรมประยุกต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดตทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



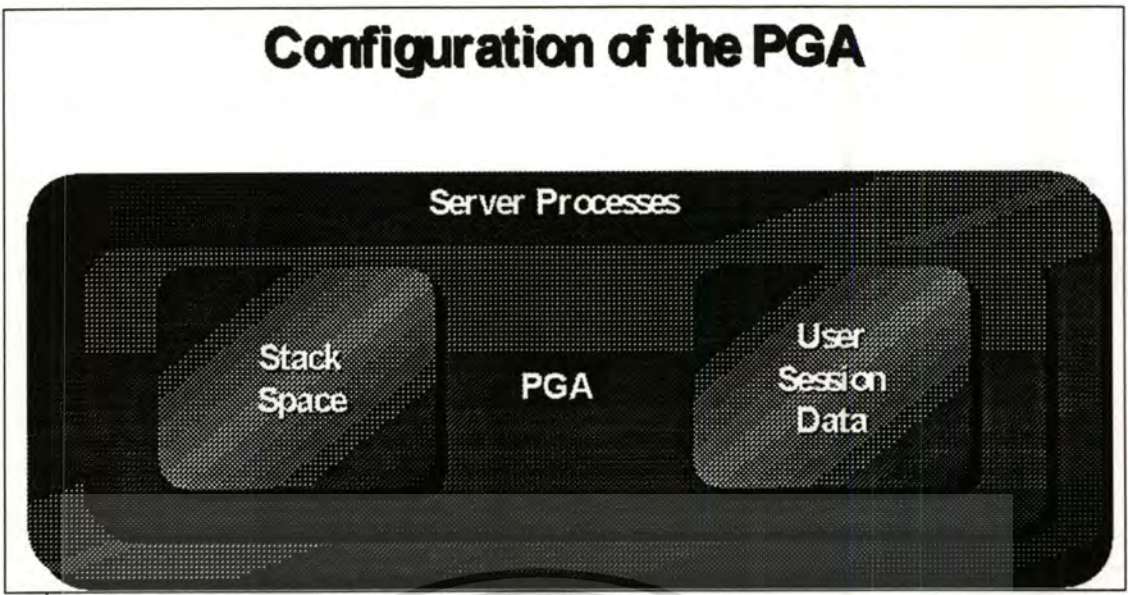
รูปที่ 25 แสดง user requests

1.7.3 program global area เป็นหน่วยความจำที่ได้เพิ่มมาจากระบบปฏิบัติการ (operating system) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1.7.3.1 stack space ใช้เก็บค่าของตัวแปรและอาร์เรย์ของโปรแกรมประยุกต์นั้น

1.7.3.2 user session data ใช้เก็บชื่อโปรแกรมประยุกต์, ชื่อผู้ใช้และข้อมูลที่จำเป็นสำหรับใช้ควบคุมการทำงานของโปรแกรมประยุกต์นั้น

# Configuration of the PGA

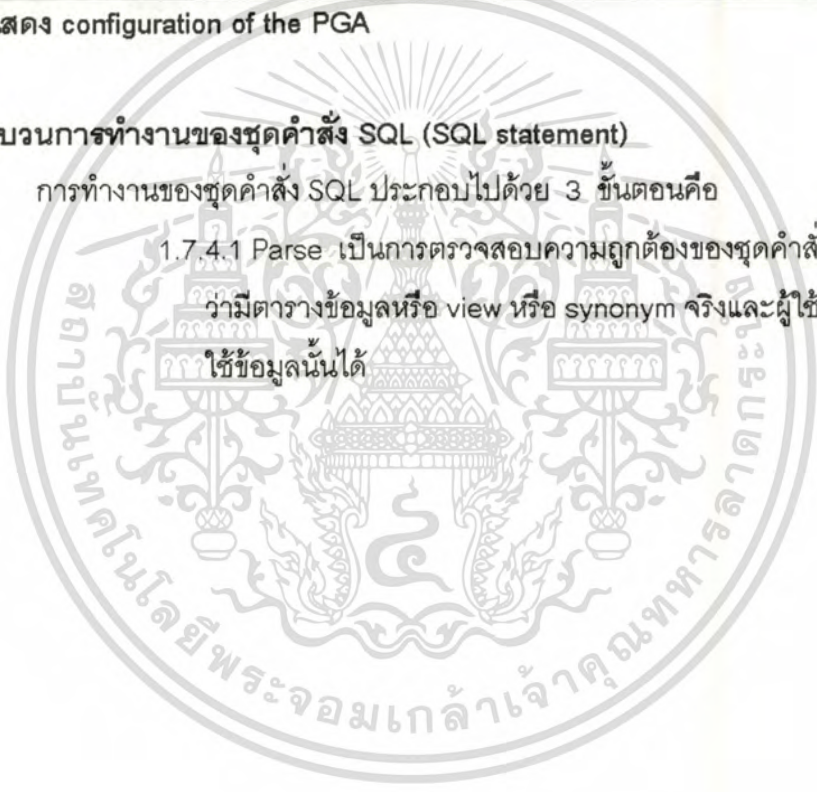


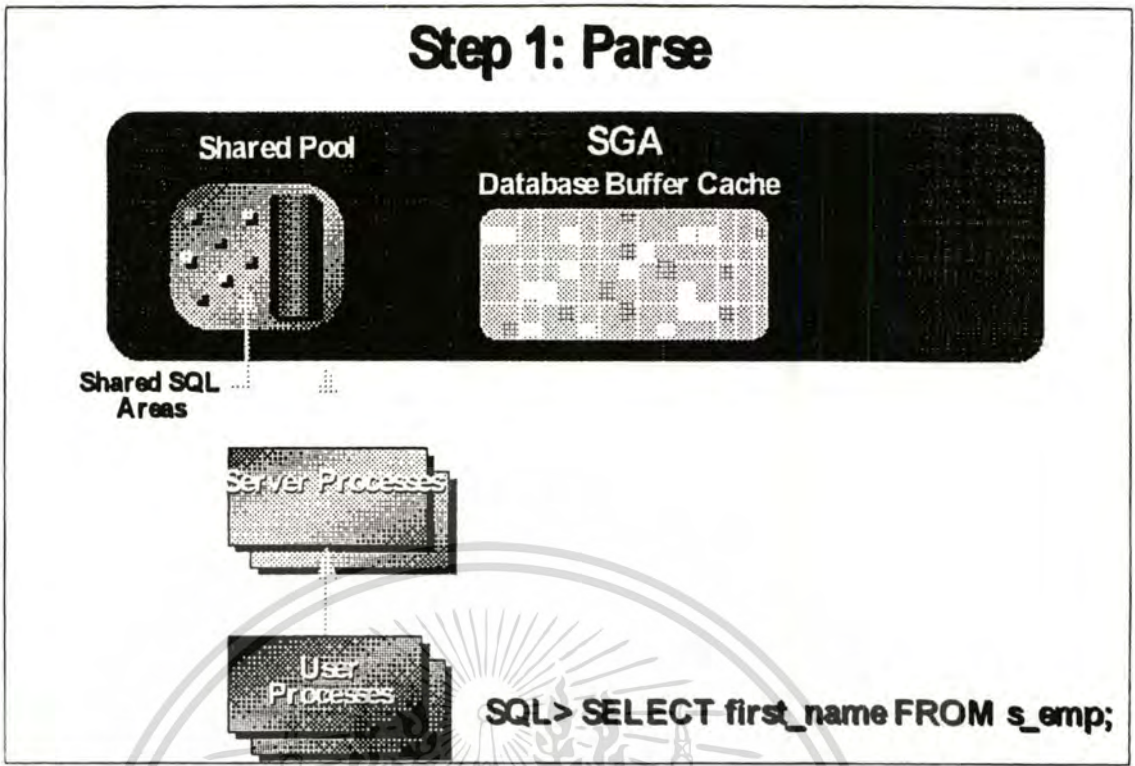
รูปที่ 26 แสดง configuration of the PGA

## 1.7.4 กระบวนการทำงานของชุดคำสั่ง SQL (SQL statement)

การทำงานของชุดคำสั่ง SQL ประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอนคือ

- 1.7.4.1 Parse เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของชุดคำสั่ง, ตรวจสอบว่ามีตารางข้อมูลหรือ view หรือ synonym จริงและผู้ใช้สามารถใช้ข้อมูลนั้นได้



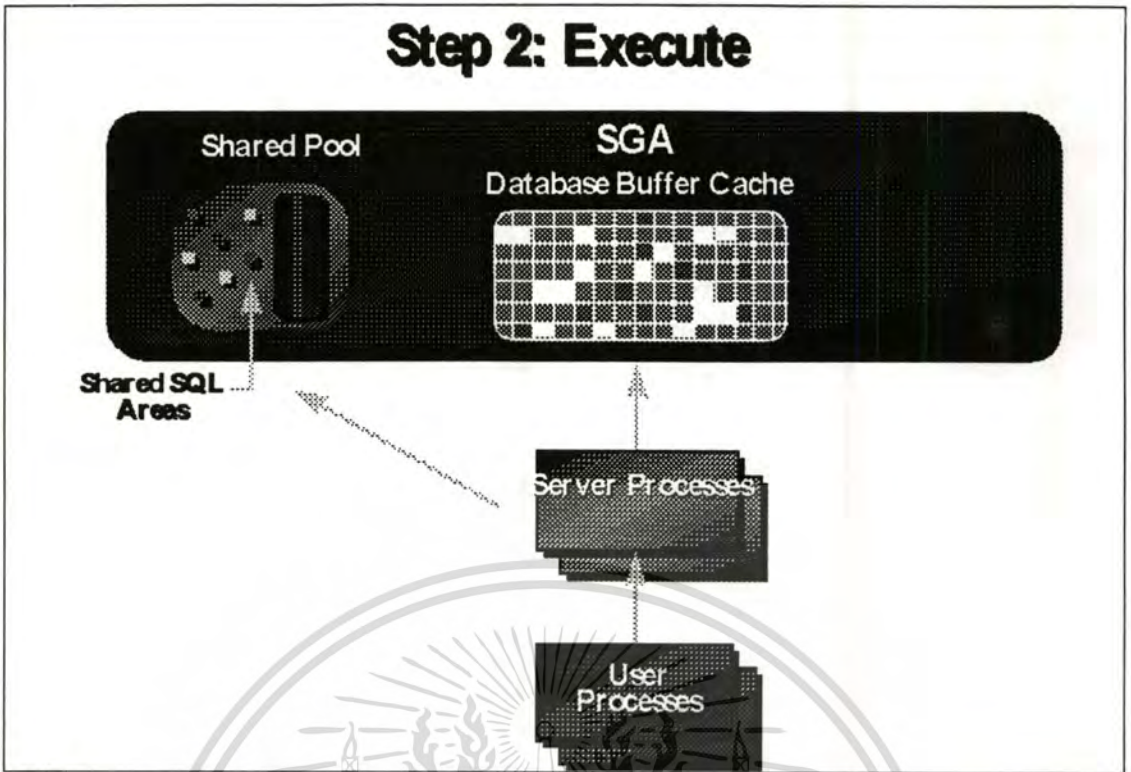


รูปที่ 27 แสดง step 1 : parse

1.7.4.2 execute เป็นการทำงานตามคำสั่งในชุดคำสั่ง SQL โดยการอ่านหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลใน database buffer cache ถ้าไม่มีข้อมูลใน database buffer cache ระบบจัดการฐานข้อมูลจะไปอ่านข้อมูลจาก data files ไปไว้ที่ database buffer cache ก่อนทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลนั้น

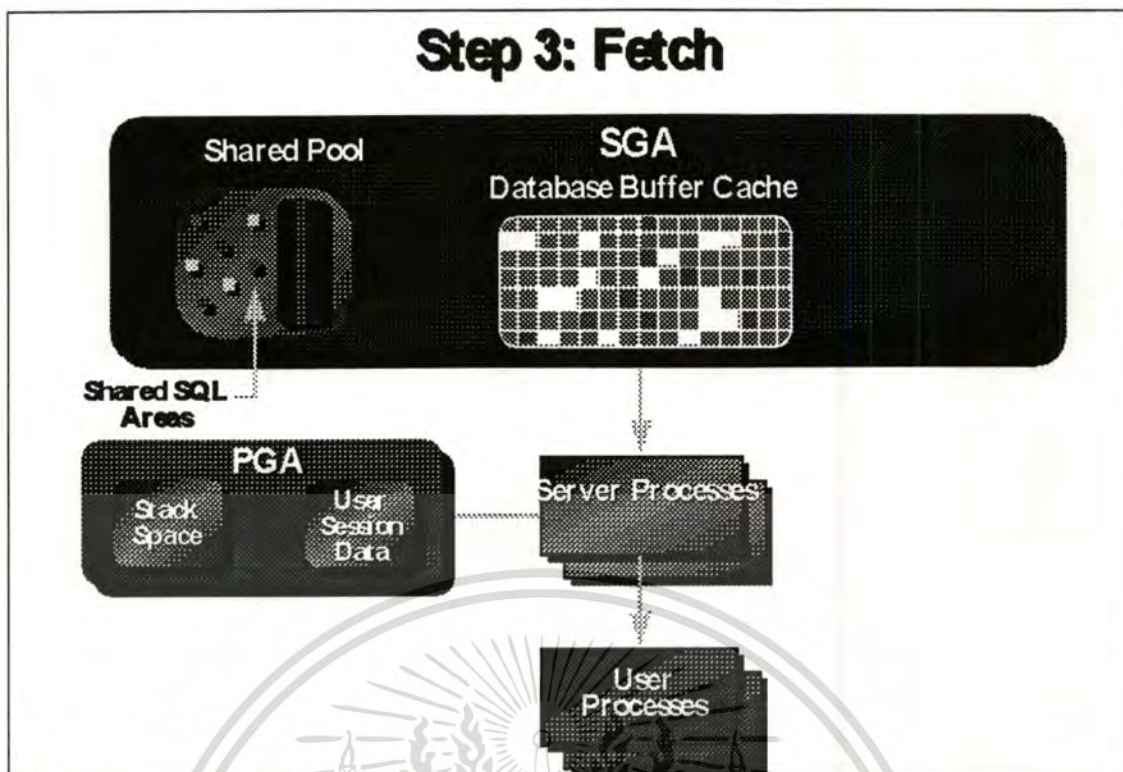
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Step 2: Execute



รูปที่ 28 แสดง step 2 : execute

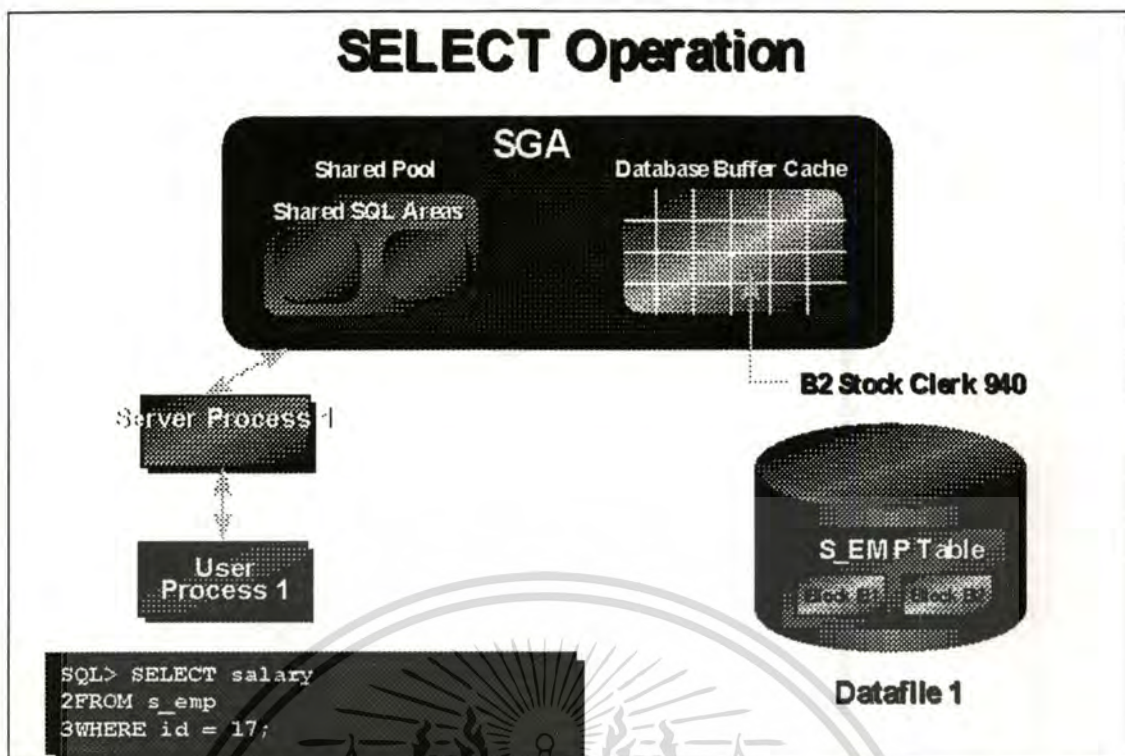
1.7.4.3 Fetch เป็นการส่งข้อมูลที่อ่านได้จาก database buffer cache ไปให้ server process ซึ่งจะถูกส่งต่อไปยัง user process ต่อไป ซึ่งในขั้นตอนนี้ใช้กับ SELECT statement เท่านั้น



รูปที่ 29 แสดง step 3 : fetch

### 1.7.5 การเรียกข้อมูลด้วยชุดคำสั่ง SELECT (SELECT operation)

เมื่อผู้ใช้ส่งชุดคำสั่ง SELECT จาก user process ไปยัง server process นั้นหลังจากผ่านขั้นตอน parse แล้ว ระบบจัดการฐานข้อมูลจะไปค้นหาข้อมูลใน database buffer cache ถ้าไม่พบมันจะไปอ่านจาก database files ไปไว้ที่ database buffer cache แล้วส่งข้อมูลที่ได้ออกไปให้ server process ซึ่งจะถูกส่งต่อไปยัง user process ต่อไป



รูปที่ 30 แสดง SELECT operation

### 1.7.6 การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยชุดคำสั่ง INSERT UPDATE OR DELETE (INSERT UPDATE OR DELETE operation)

หลังจากที่ผู้ใช้ส่งชุดคำสั่ง INSERT UPDATE หรือ DELETE และอ่านขั้นตอน parse แล้วระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำงานตามลำดับ ดังนี้

1.7.6.1 ขอหน่วยความจำใน database buffer files cache เพื่อใช้เก็บข้อมูลที่จะเปลี่ยนแปลง จากนั้นจึงอ่านข้อมูลจาก database files มาใส่ในหน่วยความจำนี้

1.7.6.2 ขอหน่วยความจำใน database buffer cache เพื่อใช้เก็บค่าเก่าของข้อมูลก่อนการเปลี่ยนแปลง จากนั้นจึงทำสำเนาข้อมูลจากหน่วยความจำในข้อ 1 มาใส่ไว้ในหน่วยความจำนี้

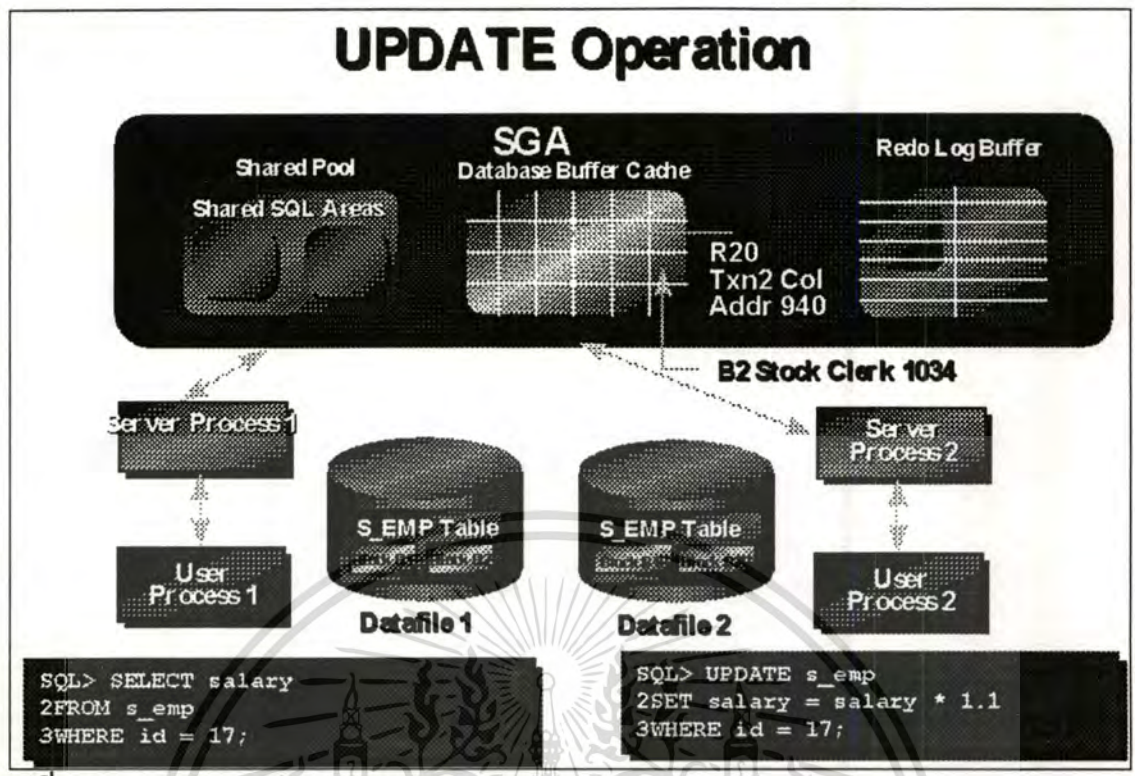
1.7.6.3 Lock แถวของข้อมูลในลักษณะ exclusive lock

1.7.6.3 บันทึกการเปลี่ยนแปลงลงใน redo log buffer เช่นคำสั่ง ค่าเก่า ค่าใหม่ ชื่อผู้ใช้, วันที่, เวลาที่ทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูล

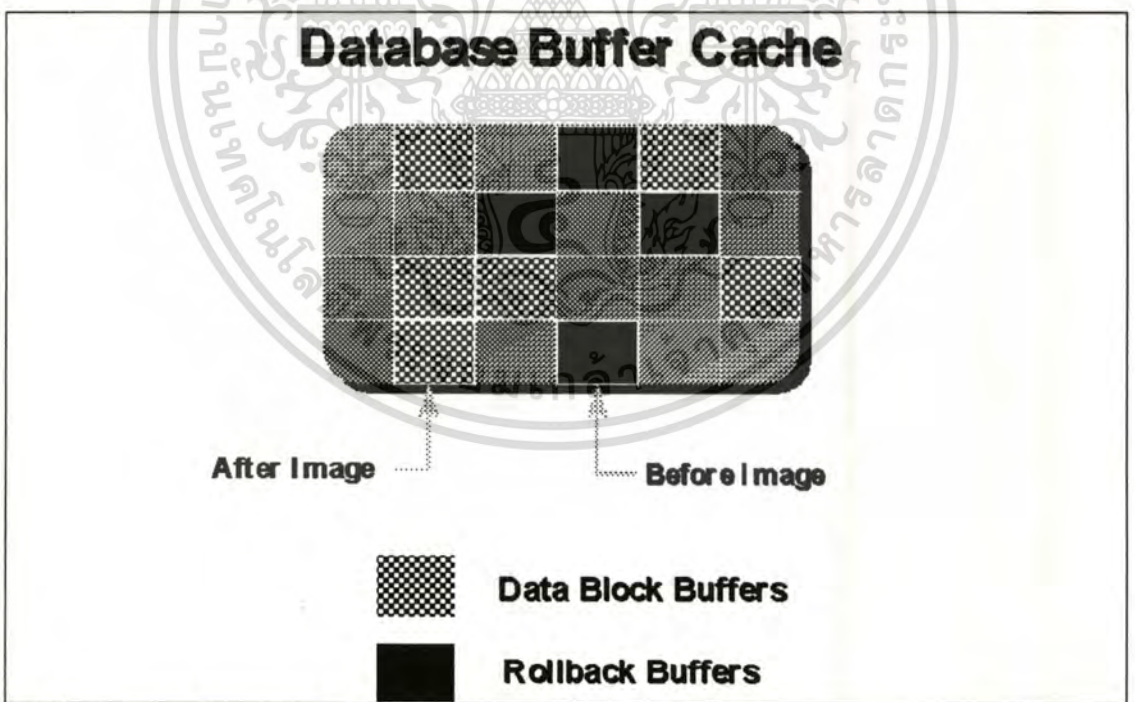
1.7.6.4 บันทึกค่าเก่าลงใน rollback segment ซึ่งเป็นบริเวณหนึ่งใน database files เพื่อใช้ rollback transaction ในกรณีที่ transaction นั้นทำงานไม่สำเร็จ

1.7.6.5 เปลี่ยนแปลงข้อมูลให้เป็นค่าใหม่ที่ต้องการใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 31 แสดง UPDATE operation



รูปที่ 32 แสดง database buffer cache

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.8 ภาษาฐานข้อมูล PL/SQL ของออราเคิล

### PL/SQL

PL ย่อมาจาก procedural language เป็นภาษาที่ออราเคิลพัฒนาขึ้น เพื่อให้ผู้ใช้สามารถพัฒนาโปรแกรมในลักษณะ procedure ได้ โดยในขณะที่เดียวกันยังคงสามารถใช้คำสั่ง SQL ได้เช่นเดิม

ลักษณะคำสั่งภาษา SQL จะเป็นการสั่งทีละคำสั่งเดียว แล้วให้ผลลัพธ์ทันที เช่น

```
SELECT * FROM emp;
```

หรือ

```
UPDATE emp SET salary = salary * 1.1;
```

ส่วนลักษณะคำสั่งภาษา PL/SQL จะเป็นการทำงานทีละ procedure

เช่น

```
DECLARE
    v_deptno NUMBER;
BEGIN
    SELECT deptno
    INTO v_deptno
    FROM dept
    WHERE deptname = 'Accounting';
    UPDATE emp
    SET deptno = v_deptno
    WHERE empno = 10;
END;
```

### ข้อดีของภาษา PL/SQL

1. control flow การทำงานในโปรแกรมได้ด้วยคำสั่งต่าง ๆ

เช่น IF statement, loop ต่าง ๆ

2. การเข้าถึงข้อมูล สามารถทำได้ง่ายด้วยคำสั่ง SQL ธรรมดา
3. portability (เขียนโปรแกรมครั้งเดียว สามารถ port ข้าม

platform ได้ ถ้าต้องการย้ายเครื่องไม่จำเป็นต้องเขียนใหม่ เอา source code เก่ามาใช้ได้เลย)

4. tools ต่าง ๆ ของ oracle ใช้ภาษา PL/SQL ในการเขียน

โปรแกรม ทำให้ผู้พัฒนาไม่ต้องเรียนรู้หลายภาษา เรียน PL/SQL อย่างเดียวก็สามารถพัฒนา applications ด้วย oracle tools ได้เลย (โดยไม่ต้องเรียนรู้ features ของ tools นั้น ๆ เพิ่มเติม)

5. ใช้ตัวแปรได้

6. handle exception ได้ (exception = error ที่เกิดระหว่าง

การทำงานในโปรแกรม) เช่น การหารด้วย 0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

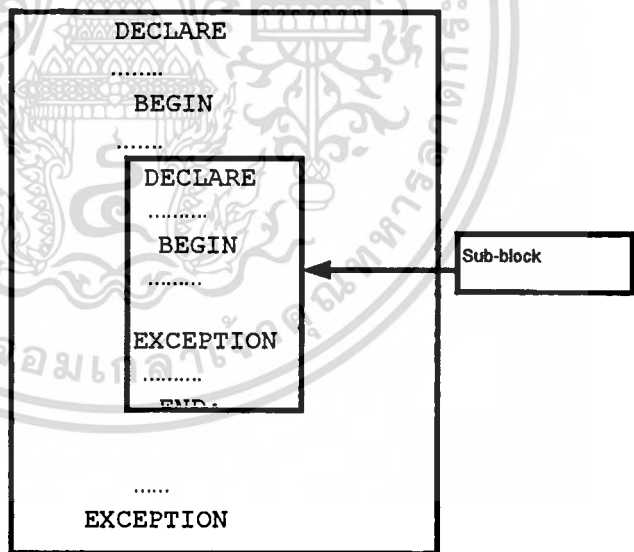
## โครงสร้างโปรแกรมภาษา PL/SQL

การเขียนโปรแกรมภาษา PL/SQL เราจะเขียนเป็น block แต่ละ block มีโครงสร้างดังนี้

|  |  |
|--|--|
| [ DECLARE<br>การประกาศตัวแปร<br>]      | 1. declaration section<br>เริ่มด้วย DECLARE                          |
| BEGIN<br>คำสั่งต่าง ๆ                  | 2. executable code<br>เริ่มด้วย BEGIN จบด้วย END;                    |
| [ EXCEPTION<br>exception handling<br>] | 3. exception handler<br>เริ่มด้วย EXCEPTION และจะถูกแทรกไว้ก่อน END; |
| END;                                   |  |

### หลักการเขียน PL/SQL blocks

1. การประกาศตัวแปรและการ handle exception เป็น optional ถ้าไม่ใช่ ไม่ต้องมีก็ได้
2. แต่ละคำสั่งจะปิดด้วย ; เสมอ
3. สามารถเขียน PL/SQL block ซ้อนกันได้



4. ตัวแปรที่ประกาศภายใน block จะใช้งานได้เฉพาะใน block นั้น ถ้าออกนอก block แล้วก็จะไม่รู้จักแล้ว
5. การ comment ทำได้ 2 วิธี

5.1 ใช้ -- นำหน้าข้อความที่ต้องการ comments  
เป็นการ comment ตั้งแต่จุดนั้นจนจบบรรทัดนั้น

5.2 ใช้ /\* เปิด และ \*/ ปิดข้อความที่ต้องการ  
comment (ใช้ comment หลายบรรทัดได้)

6. การ assign ค่าให้ตัวแปรใช้เครื่องหมาย :=

7. เครื่องหมายสำหรับเปรียบเทียบค่า ได้แก่

=, >, <, <=, >=, <>, !=

logical operator ได้แก่

AND, OR, NOT

เครื่องหมายที่ใช้ในการคำนวณ ได้แก่

+, -, \*, /, \*\* -> ยกกำลัง

เครื่องหมายที่ใช้สำหรับตัวอักษร

Concatenation operator. ใช้ ||

### การประกาศตัวแปรในภาษา PL/SQL

SYNTAX :  
variable\_name [CONSTANT] datatype  
[NOT NULL] [(DEFAULT | :=) initial\_value];

โดย: variable\_name คือชื่อตัวแปร

CONSTANT เป็น keyword ว่าตัวแปรนี้

เป็น constant variable (ค่าคงที่) ไม่สามารถเปลี่ยนค่า  
ได้

datatype คือประเภทของตัวแปร เช่น

NUMBER [(p[,s])] number (p =  
precision, s = scale)

CHAR [(n)] fixed length  
character (default = 1 char)

VARCHAR2 (n) variable length  
character n คือ maximum length

BOOLEAN logical มี 3 ค่า คือ

(True, False, Null)

NOT NULL เป็นการตั้งกฎไว้ว่าตัวแปรนี้

ต้องมีค่าเสมอ (ห้ามเป็น NULL)

(DEFAULT | :=) initial\_value เป็น  
การกำหนดค่าเริ่มต้นให้ตัวแปร

หมายเหตุ ถ้าระบุ NOT NULL หรือ CONSTANT keyword ในการประกาศตัวแปร แสดงว่าต้องมีการกำหนด Initial value ให้ตัวแปรนั้นด้วย

### ตัวอย่างการ declare ตัวแปร

1. V\_amount NUMBER (12, 3) ;

จะได้ตัวแปรชื่อ V\_amount เก็บตัวเลขความยาวสูงสุด 12 หลัก แบ่งเป็นหน้าจุด 9 หลัก หลังจุด 3 หลัก (ค่าสูงสุด ที่เก็บได้คือ 999,999,999.999)

2. V\_Vat NUMBER (5, 2) := 10;

ได้ตัวแปรชื่อ V\_vat เก็บตัวเลขหน้าจุดได้ 3 หลัก หลังจุด 2 หลัก และมีค่าเริ่มต้นเป็น 10 ทั้งนี้

3. V\_valid BOOLEAN NOT NULL := TRUE ;

### คำสั่งในภาษา PL/SQL

1. ใช้คำสั่งภาษา SQL ได้ดังนี้

● SELECT → Data Retrieval

● INSERT

● UPDATE

● DELETE

→ Data Manipulation Language

● COMMIT

● ROLLBACK

● SAVEPOINT

→ Transaction Control

2. การ assign ค่าตัวแปร

ชื่อตัวแปร := expression ;

3. การทำงานตามเงื่อนไขด้วย IF statement

```
IF condition THEN
  statements ;
[ ELSIF condition THEN
  statements ; ]
[ ELSE
  statements ; ]
END IF;
```

โดย : condition คือตัวแปร Boolean หรือ expression ที่ได้ผลลัพธ์เป็นค่า Boolean

### หมายเหตุ

- ELSIF เขียนติดกัน และ 1 IF จะมีก็ ELSIF ก็ได้
- END IF เขียนเป็น 2 คำ
- IF statement มีได้อย่างมาก 1 ELSE เท่านั้น

### ตัวอย่าง

```
1. IF V_date_shipped - V_date_ordered < 5 THEN
    V_ship_flag := 'Acceptable';
ELSE
    V_ship_flag := 'Unacceptable';
END IF;
```

```
2. IF V_last_name = 'Dumas' THEN
    V_job := 'Sales Representative';
    V_region_id := 35;
END IF;
```

3. การทำงานแบบ loop เป็นการทำงานคำสั่งชุดเดิม  
หลายๆ รอบ loop ใน PL/SQL มี 3 แบบ

#### 3.1 Basic loop

```
LOOP
    statement 1;
    statement 2;
    ...
    EXIT [WHEN condition];
END LOOP;
```

loop ประเภทนี้เป็นการวน loop ไปเรื่อย ๆ ไม่มีกำหนด (คือทำตั้งแต่ loop จนถึง END LOOP เสร็จแล้ววนกลับขึ้นไปทำใหม่ตั้งแต่ LOOP ไปเรื่อย ๆ) จึงต้องมีการเช็คเงื่อนไขในการหยุดวน LOOP

วิธีเช็คเงื่อนไข ทำได้ 2 แบบ

```
แบบที่ 1 IF condition THEN
    EXIT;
END IF;
```

```
แบบที่ 2 EXIT WHEN condition;
```

หรืออาจสั่ง EXIT; โดยไม่มีเงื่อนไขเลยก็ได้

ตัวอย่าง

```

V_ord_id NUMBER := 100;
V_counter NUMBER (2) := 1;
BEGIN
  LOOP
    INSERT INTO ord_lines
      (ord_id, item_id)
    VALUES (V_ord_id,
      V_counter);
    V_counter := V_counter +1;
    EXIT WHEN V_counter > 10;
  END;

```

3.2 FOR loop เป็นการวน loop ที่ทราบจำนวนครั้งในการทำงานที่แน่นอน

```

FOR index IN [REVERSE]
  lower_bound..upper_bound
  LOOP
    statement 1;
    statement 2;
  END LOOP;

```

[REVERSE] ใช้สำหรับวน loop แบบย้อนหลัง (จาก upper\_bound ลดลงทีละ 1 จนถึง lower\_bound)

หมายเหตุ ไม่ต้องประกาศตัวแปร index ให้ตั้งชื่อได้เลย และโปรแกรมจะรู้จักตัวแปรที่เป็น index เฉพาะภายใน loop เท่านั้น

ตัวอย่าง

```

...
V_ord_id NUMBER := 100;
BEGIN
  FOR i IN 1..10
  LOOP
    INSERT INTO ord_lines
      (ord_id, item_id)
    VALUES (V_ord_id, i);
  END LOOP;

```

...

สังเกตได้ว่าตัวแปร i ซึ่งทำหน้าที่เป็น index ในการวน loop เราไม่ต้องประกาศ

3.3 WHILE loop เป็นการวน loop ตามเงื่อนไข โปรแกรมจะทำการเช็คเงื่อนไขก่อน ตราบใดที่เงื่อนไข

ได้ผลลัพธ์เป็น TRUE จะทำงานตาม loop ดังนั้น loop ชนิดนี้อาจไม่ถูกทำงานเลยก็ได้ ถ้าการเช็คเงื่อนไขในครั้งแรกเป็น FALSE

```

WHILE      condition
LOOP
    statement 1;
    statement 2;
END LOOP;

```

### ตัวอย่าง

```

...
V_ord_id   NUMBER := 100;
V_counter  NUMBER(2) := 1;
BEGIN
...
WHILE V_counter <= 10
LOOP
INSERT INTO ord_lines
(ord_id, item_id)
VALUES (V_ord_id, v_counter);
V_counter := V_counter + 1;
END LOOP;
END;

```

### การนำ PL/SQL ไปใช้งาน

#### 1. เขียนในรูปแบบของ anonymous block

```

[ DECLARE
    variable_declaration ;]
BEGIN
    executable - code ;
END;

```

#### 2. ใช้พัฒนาเป็น subprogram สำหรับเรียกใช้ได้มี 3 ลักษณะ

##### 2.1 PROCEDURE เป็นโปรแกรมน้อยที่ทำงาน

อะไรบางอย่าง โดยสามารถรับ parameter มาทำงานได้

2.2 FUNCTION เป็นโปรแกรมย่อยที่นิยมใช้เพื่อหาค่าอะไรบางอย่าง แล้วคืนกลับมาเป็นชื่อของตัวเอง

2.2 PACKAGE เป็นการรวบรวม PROCEDURE หรือ FUNCTION หลาย ๆ ตัว ถ้าไว้ด้วยกัน เพื่อง่ายต่อการควบคุมในแง่ privilege และเป็นหมวดหมู่ดีขึ้น ในที่นี้จะพูดถึงเฉพาะ PROCEDURE และ FUNCTION เท่านั้น

โครงสร้างการเขียน PROCEDURE และ

FUNCTION

```
PROCEDURE name [ ( parameter, ... ) ]
IS
    pl/sql block;

FUNCTION name [ ( parameter... ) ]
RETURN datatype
IS
    pl/sql block;
```

หมายเหตุ PL/SQL block ให้เริ่มด้วยการประกาศตัวแปร (ถ้ามี) โดยไม่ต้องมี keyword DECLARE หรือถ้าไม่ใช้ตัวแปร ถ้าเริ่มด้วย BEGIN ได้เลย

วิธีการประกาศ parameters ใน Subprograms

parameter.name [ IN | OUT | IN OUT ] datatype [ { := | DEFAULT } expr ];



ชื่อ parameter



mode --> IN = รับค่าเข้า

OUT = ส่งค่ากลับ

IN OUT = รับค่าเข้าและส่งค่ากลับ



ชนิดข้อมูล

ไม่ต้องระบุความยาว



ใช้ initial ค่า กรณีเป็น parameter ใน mode IN และเวลาเรียกไม่ระบุค่า parameter เข้ามา

ตัวอย่าง

```
PROCEDURE change_salary
(p_emp_id IN NUMBER
,p_new_salary IN NUMBER)
IS
    /*variables declaration (don't include
    DECLARE)*/
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

BEGIN
    UPDATE emp
    SET salary = p_new_salary
    WHERE id = p_emp_id;
    COMMIT;
END;

FUNCTION tax (p_value IN NUMBER)
RETURN NUMBER
IS
BEGIN
    RETURN (p_value * .1);
END;
    
```

**เปรียบเทียบ anonymous block, procedure และ function**

| ANONYMOUS BLOCK                | PROCEDURE                        | FUNCTION                        |
|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| [ DECLARE<br>การประกาศตัวแปร ] | PROCEDURE ชื่อ<br>(parameter(s)) | FUNCTION ชื่อ<br>(parameter(s)) |
| BEGIN<br>คำสั่งต่าง ๆ          | IS<br>การประกาศตัวแปร            | IS<br>การประกาศตัวแปร           |
| END;                           | BEGIN<br>คำสั่งต่าง ๆ            | BEGIN<br>คำสั่งต่าง ๆ           |
|                                | END;                             | END;                            |

**SQL \*Plus**

SQL \*Plus เป็น tool ตัวหนึ่งของออราเคิล มีลักษณะเป็น command line การใช้งานจะต้อง connect ฐานข้อมูลก่อน สามารถรองรับคำสั่ง 3 ประเภท ได้แก่

1. คำสั่งภาษา SQL
2. ทำงานตาม PL/SQL Block
3. คำสั่งของ SQL \*Plus เอง ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับเรื่องของ environment ต่าง ๆ เช่น กำหนดขนาดจำนวนตัวอักษรต่อ 1 บรรทัด โดยปกติ เราจะใช้ SQL \*Plus ในช่วงการ develop เพื่อสร้าง object ต่าง ๆ หรือเพื่อตรวจเช็คข้อมูล

## ตัวอย่างคำสั่งของ SQL \*Plus

- Set pagesize 25

กำหนดให้ 1 หน้า screen มี 25 บรรทัด

- Set linesize 100

กำหนดให้ 1 บรรทัดมี 100 chars

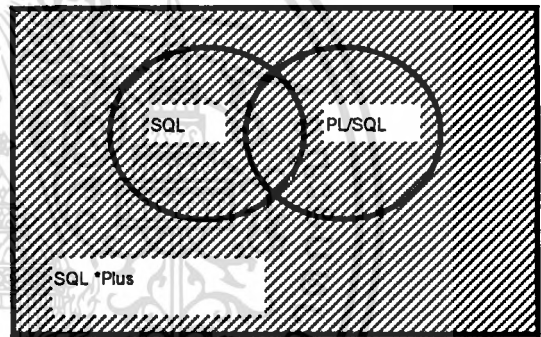
- Spool a.txt

เก็บสิ่งที่ display บนหน้าจอ ลง file ชื่อ a.txt  
ตั้งแต่จุดนี้ไปจนกระทั่งปิด spool

- Spool off

ปิด spool

## Commands in SQL \*Plus



รูปที่ 33 แสดง SQL \*Plus

## 1.9 คำศัพท์ของออรากิล

## คำศัพท์ของออรากิล

| คำศัพท์                             | ความหมาย  |
|-------------------------------------|---|
| background process                  | หมายถึง กระบวนการทั้งหมดที่ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สร้างขึ้นมาเพื่อทำงานควบคุมและสั่งการในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์  |
| control files (การควบคุมแฟ้มข้อมูล) | หมายถึง ใช้เก็บโครงสร้างของฐานข้อมูลและสถานะการใช้งานระบบฐานข้อมูล  |
| control flow (การควบคุมตามลำดับ)    | หมายถึง การควบคุมการทำงานในโปรแกรมด้วยคำสั่งต่าง ๆ  |
| data dictionary cache               | หมายถึง ใช้เก็บข้อมูลและโครงสร้างของระบบฐานข้อมูลเพื่อใช้ควบคุมระบบฐานข้อมูล  |
| database buffer cache               | หมายถึง ใช้สำหรับ select, insert, update และ delete ข้อมูลและนิยาม  |
| DBWR                                | หมายถึง process ที่บันทึกข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงครั้งล่าสุดของ transaction ที่ทำงานเสร็จแล้วลง data files  |
| default parameter file              | หมายถึง ค่าโดยปริยายที่ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมกำหนดไว้ ในกรณีที่ผู้ใช้ยังไม่ได้กำหนดค่าอื่นขึ้นมา) ในที่นี้เป็นแฟ้มข้อมูลที่เก็บค่าของพารามิเตอร์ที่ใช้ควบคุมระบบฐานข้อมูล                         |
| execute (กระทำการ)                  | หมายถึง การที่เครื่องลงมือกระทำการตามคำสั่งในชุดคำสั่งหรือโปรแกรมภาษาระดับสูงที่เขียนขึ้น ในที่นี้ เป็นการทำงานตามคำสั่งในชุดคำสั่ง SQL โดยการอ่านหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลใน database buffer cache |
| handle exception                    | หมายถึง error ที่เกิดระหว่างการทำงานในโปรแกรม   |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                       |   |
|-----------------------|---|
| LGWR                  | หมายถึง process ที่บันทึกข้อมูลจาก redo log buffer cache ลง redo log files  |
| oracle architecture   | หมายถึง สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของออราเคิล  |
| oracle database       | หมายถึง ระบบฐานข้อมูลของออราเคิล  |
| oracle instance       | หมายถึง เป็นส่วนประกอบของสถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของออราเคิล   |
| oracle tools          | หมายถึง เครื่องมือที่ใช้พัฒนางานของออราเคิล   |
| parameter file        | หมายถึง เป็นแฟ้มข้อมูลที่เก็บค่าของพารามิเตอร์ที่ใช้ควบคุมระบบฐานข้อมูล   |
| parse                 | หมายถึง เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของชุดคำสั่ง ตรวจสอบว่ามีตารางข้อมูลหรือ view หรือ synonym จริงและผู้ใช้สามารถใช้ข้อมูลนั้นได้                                     |
| PMON                  | หมายถึง process ที่ดูแล transaction ระหว่างที่ผู้ใช้กำลังใช้ระบบฐานข้อมูล   |
| process transaction   | หมายถึง process รายการเปลี่ยนแปลง   |
| redo log buffer cache | หมายถึง ใช้เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงข้อมูล เช่น คำสั่งค่าเก่าและค่าใหม่ของข้อมูลเพื่อใช้กอบกู้ฐานข้อมูล ในกรณีที่ระบบฐานข้อมูลเสียหาย เช่น disk เสีย |
| redo log files        | หมายถึง ใช้เก็บรายการเปลี่ยนแปลงของ update transaction ทั้งหมดที่ผ่านมาอย่างต่อเนื่องเพื่อใช้กอบกู้ฐานข้อมูล  |
| rollback segment      | หมายถึง ลำดับการคืนค่าเวลาทำรายการเปลี่ยนแปลงไม่สำเร็จใน segment นั้น   |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| rollback transaction            | หมายถึง ลำดับการคืนค่ารายการที่เปลี่ยนแปลง   |
| server process                  | หมายถึง กระบวนการของ server  |
| shared memory                   | หมายถึง การจัดสรรหน่วยความจำ   |
| shared SQL area (library cache) |  |
| shutting down database          | หมายถึง การปิดระบบฐานข้อมูล  |
| SMON                            | หมายถึง process transaction จากความเสียหายในการใช้งานระบบฐานข้อมูลครั้งที่ผ่านมา โดยทำงานในระหว่างการเปิดระบบฐานข้อมูล |
| starting up database            | หมายถึง การเปิดระบบฐานข้อมูล   |
| stack space                     | หมายถึง ใช้เก็บค่าของตัวแปรและอาร์เรย์ของโปรแกรมประยุกต์   |
| system global area (SGA)        | หมายถึง เป็นหน่วยความจำที่จัดสรรจากระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์   |
| user process                    | หมายถึง กระบวนการของ user  |
| user session data               | หมายถึง ใช้เก็บชื่อโปรแกรมประยุกต์ ชื่อผู้ใช้ และข้อมูลที่จำเป็นสำหรับใช้ควบคุมการทำงานของโปรแกรมประยุกต์นั้น          |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำศัพท์ทั่วไป

| คำศัพท์                       | ความหมาย  |
|-------------------------------|---|
| abort (ยกเลิก)                | หมายถึง การยกเลิกคำสั่งขณะที่เครื่องคอมพิวเตอร์กำลังทำงานและประมวลผลอยู่  |
| assign (กำหนด)                | หมายถึง สั่งกำหนดให้ค่าใดเก็บอยู่ในเลขที่อยู่ (address) ใดในหน่วยความจำ   |
| block (บล็อก กลุ่มระเบียบ)    | หมายถึง การบันทึกจะทำเป็นช่วง ๆ แต่ละช่วงเรียกว่าบล็อก  |
| comments                      | หมายเหตุ ข้อสังเกต  |
| constant (ค่าคงที่)           | หมายถึงตัวเลขที่ประกอบด้วยตัวเลข 0-9 โดยปกติเราแบ่งค่าคงที่เป็น ค่าคงที่จำนวนเต็มและค่าคงที่ทศนิยม                  |
| data files (แฟ้มข้อมูล)       | หมายถึง การนำข้อมูลมาจัดเป็นชุดดัดให้ถูกต้องตามลักษณะโครงสร้างข้อมูลพอเพียงที่จะนำไปใช้ประมวลผลได้                  |
| data type (ลักษณะข้อมูล)      | หมายถึงการกำหนดข้อมูลที่จะใช้ ให้มีลักษณะเป็นตัวเลข ตัวอักษร เลขจำนวนเต็ม หรือเลขทศนิยม เพื่อความสะดวกในการประมวลผล |
| declare (การประกาศ)           | หมายถึง การประกาศให้รู้ว่า จะกำหนดให้อะไรเป็นอะไรในชุดคำสั่งหรือโปรแกรม   |
| default (เงื่อนไขเริ่มต้น)    | หมายถึง ค่าโดยปริยายที่ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมกำหนดไว้ ในกรณีที่ผู้ใช้ยังไม่ได้กำหนดค่าอื่นขึ้นมา)                     |
| delete (ลบทิ้ง ลบออก ลบ)      | หมายถึง การลบข้อความ หรือข้อมูล หรือระเบียบ ออกจากแฟ้มข้อมูล หรือฐานข้อมูล  |
| function (ชุดคำสั่ง ฟังก์ชัน) | หมายถึง ชุดคำสั่ง คำณวนบางอย่างที่เครื่องคอมพิวเตอร์จะมีเตรียมไว้ให้ในตัวอย่างสามารถเรียกใช้ได้เลย                  |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| immediate (ทันทีทันใด)              | หมายถึง การออกจากตรงนั้นที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว   |
| login                               | หมายถึง การลงบันทึกเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์   |
| loop (วง วงวน วงซ้ำ)                | หมายถึง ลำดับคำสั่งในโปรแกรมหนึ่ง ๆ ที่สั่งให้เครื่องทำงานซ้ำหรือทำงานซ้ำจนกระทั่งครบวงวน หรือ จนครบกำหนดเงื่อนไข |
| operating system (ระบบปฏิบัติการ)   | หมายถึง ชุดคำสั่งระบบ (system software) ที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ มีหน้าที่ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ       |
| parameter (พารามิเตอร์ ตัวแปรเสริม) | หมายถึง ค่าตัวแปรหรือค่าคงที่ซึ่งถ่ายโอนไปมาระหว่างโปรแกรมย่อย  |
| password (รหัสผ่าน)                 | หมายถึง กลุ่มอักขระที่สมมติขึ้นให้เป็นเฉพาะตัวของผู้ใช้แต่ละคน เพื่อสั่งให้เป็นรหัสผ่านเข้าไปสั่งใช้เครื่องได้    |
| portability (ใช้ได้หลายระบบ)        | หมายถึง คุณสมบัติของโปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่สามารถนำไปใช้กับคอมพิวเตอร์ได้หลาย ๆ ระบบ                              |
| process (ประมวล กรรมวิธี กระบวนการ) | หมายถึง การคำนวณ การรวม การแปล การตีความ หรือการหาผลลัพธ์   |
| transaction (รายการเปลี่ยนแปลง)     | หมายถึง รายการข้อมูลในแฟ้มข้อมูลที่มีการเคลื่อนย้าย เปลี่ยนแปลงหรือมีการแก้ไข ปรับปรุงแฟ้มข้อมูลหลักให้ทันสมัย    |
| update (ปรับทันกาล)                 | หมายถึง การปรับปรุงแฟ้มข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ เพื่อให้มีข้อมูลที่เหมาะสมในการที่จะใช้งาน                            |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. บทความ (article)

2.1 ผลิตภัณฑ์ใหม่ของออราเคิล (oracle product news) (oracle magazine thailand, 2541)

### Electronic Commerce

ย้อนไปในอดีตหลายศตวรรษเรื่อยมาจนถึงในปัจจุบัน หลักการที่มนุษย์เราค้าขายแลกเปลี่ยนสินค้าระหว่างกันนั้นแทบจะไม่มีอะไรเปลี่ยนแปลงไปเลย ยังคงมีสถานที่กลางเพื่อใช้ในการเจรจาแลกเปลี่ยนสินค้า และสิ่งมีค่าที่ใช้ในการซื้อสินค้าในยุคแรกอาจจะใช้หอยเบี้ยต่าง ๆ แล้วจึงค่อย ๆ วิวัฒนาการเป็นเหรียญกษาปณ์และธนบัตร จนในปัจจุบันกลายมาเป็นระบบเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่เราเรียกว่า “cybercash” และวิวัฒนาการใหม่ที่กำลังมาแรงในขณะนี้ก็คงจะเป็น “Electronic - Commerce” หรือ “ระบบการค้าบนอินเทอร์เน็ต” ซึ่งจะก่อให้เกิดในเรื่องสถานที่ให้หมดไป (virtual marketplace)

ประโยชน์ของระบบ Electronic - Commerce มีหลายประการ

ประการแรกคือ เพิ่มช่องทางในการทำธุรกิจสู่ระดับโลก จากการวิจัยของมหาวิทยาลัย cambridge พบว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ขององค์กรขนาดใหญ่ทั่วโลกได้เชื่อมต่อเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ต นั้นหมายความว่า มีจำนวนผู้ใช้งานในระบบไม่ต่ำกว่า 68 ล้านคน ซึ่งกลายมาเป็นช่องทางการค้าปลีกที่มีมูลค่าสูงมาก และจากการวิจัยพบว่ามูลค่าการค้าในปี 1997 มีสูงถึง \$500 ล้านเหรียญสหรัฐภายในปี 2000 นอกจากนี้ยังมีสิ่งที่กล่าวถึงกันมากก็คือ ประชากรที่เป็นกลุ่มเด็กรุ่นใหม่ในอเมริกา และแคนาดา ซึ่งเติบโตขึ้นมาในยุคดิจิทัล เด็ก ๆ เหล่านี้เติบโตขึ้น พร้อม ๆ กับคอมพิวเตอร์ไปโรงเรียน วีดีโอเกมส์ กล้องถ่ายรูประบบดิจิทัล ฯลฯ และที่สำคัญคือพวกเขามีความคุ้นเคยกับการใช้งานอินเทอร์เน็ตพอ ๆ กับการดูโทรทัศน์ เราเรียกพวกเขาว่า “Net Generation” หรือ “N-Gen” ซึ่งเมื่อพวกเขาเติบโตขึ้นจะกลายเป็นกำลังซื้อมหาศาลของระบบการค้าในอินเทอร์เน็ต

ประการที่สองคือ ประหยัดค่าใช้จ่าย ยกตัวอย่าง เช่น ประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดทำและแจกจ่าย รายการข้อมูลและรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ไปยังลูกค้า, ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเพิ่มจุดขายและกระจายสินค้า เนื่องจาก Electronic-commerce เป็นรูปแบบการขายกับลูกค้าโดยตรง ประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดการระบบคลังสินค้าขนาดใหญ่ซึ่งบางธุรกิจที่ทำบนอินเทอร์เน็ตทุกวันนี้ไม่มีคลังสินค้าเป็นของตนเอง แต่ใช้การเชื่อมต่อบริการสั่งซื้อของตนไปยังผู้ผลิตให้จัดส่งไปยังผู้ซื้อโดยตรง

ประการที่สามคือ ข้อได้เปรียบทางการตลาด ยกตัวอย่างเช่น การกระจายข้อมูลสินค้าและราคา เนื่องจากลูกค้าสามารถได้รับข้อมูลที่เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ การตอบสนองต่อลูกค้าเป็น

ไปได้อย่างรวดเร็ว และ ตลอด 24 ชั่วโมง ยกตัวอย่างเช่น ในระบบ internet banking อาจมีบริการตรวจสอบเงินในบัญชีของลูกค้า หรือสามารถให้ลูกค้าโอนเงินได้ เป็นต้น นอกจากนี้ web sites ที่สร้างขึ้นอย่างมีคุณภาพสามารถสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อลูกค้าอีกด้วย

### ขั้นตอนการพัฒนาของ internet application แบ่งออกได้ 3 ขั้นตอนดังนี้

#### FIRST - GENERATION

ถ้ามองการพัฒนาของระบบ internet applications เราจะเห็นว่าในการสร้าง web sites ในยุคต้น ๆ จะเป็นการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ซึ่งสร้างขึ้นโดยใช้เอกสาร HTML ที่เป็น flat-file จัดเก็บเอาไว้ใน web server ซึ่งวิธีนี้เป็นที่นิยมกันทั่ว ๆ ไป ซึ่งการใช้งานในลักษณะนี้ส่วนใหญ่จะใช้ประชาสัมพันธ์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร

#### SECOND - GENERATION

เป็นการขยายประโยชน์ของการใช้งานให้ Web sites สามารถทำงานในเชิงการค้าได้มีประโยชน์เพิ่มมากขึ้น ยกตัวอย่างเช่น เพิ่มความสามารถในการรับใบสั่งสินค้าได้ผ่านทางเอกสาร HTML และมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลโดยใช้มาตรฐาน SSL (secure socket layer) ซึ่งเป็นโปรโตคอลที่ช่วยเข้ารหัสข้อมูลระหว่างการส่ง แต่วิธีการแบบนี้เป็นเพียงการเริ่มต้นของระบบการค้าบนอินเทอร์เน็ตเท่านั้น เนื่องจากเป็นเพียงระบบที่มีการทำงานแบบง่าย ๆ เท่านั้น

#### THIRD - GENERATION

เป็นการสร้างระบบการค้าบนอินเทอร์เน็ตที่มีความซับซ้อนซึ่งมีการจัดการ transactions ในกระบวนการต่าง ๆ มีระบบการสร้าง มีการจัดการเกี่ยวกับการชำระเงิน (electronic payment) และระบบ workflow, มีระบบรักษาความปลอดภัย (security), เก็บรักษาข้อมูลที่เป็นส่วนตัวของลูกค้า (privacy) และการป้องกันผู้บุกรุก (fraud prevention) นอกจากนี้ระบบยังต้องสามารถรองรับผู้ใช้จำนวนมาก โดยมีความเร็วในการตอบสนองของระบบที่สามารถยอมรับได้ ซึ่ง internet application ในระดับนี้นั้น มีหลายสิ่งหลายอย่างที่จำเป็นต้องพิจารณา ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบหน้าจอการใช้งานให้เข้าใจง่าย โครงสร้างของระบบจะต้องได้รับการออกแบบอย่างดี และสิ่งที่มีความสำคัญมากก็คือ ซอฟต์แวร์เทคโนโลยี ไม่ว่าจะ เป็นระบบฐานข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลของระบบว่าจะสามารถรองรับข้อมูลขนาดมหึมาของระบบได้หรือไม่ web server ที่ใช้มีอัตราการตอบสนองที่รวดเร็วเพียงพอหรือไม่ และประสิทธิภาพการเชื่อมต่อ เพื่อส่งผ่านระหว่างฐานข้อมูล และ web server มีประสิทธิภาพเพียงไร ระบบรักษาความปลอดภัยนั้นจะต้องแข็งแรงเพียงไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บริษัทออราเคิลมีผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการออกแบบเพื่อพัฒนาระบบ Electronic - Commerce ประกอบด้วย

oracle universal data server คือ ฐานข้อมูลของออราเคิล ซึ่งได้รับการออกแบบให้มีความสามารถรองรับข้อมูลได้หลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลทั่วไป หรือข้อมูลที่เป็นมัลติมีเดีย และรองรับจำนวนผู้ใช้ และจำนวนข้อมูลขนาดมหึมาของระบบ electronic commerce ได้

oracle web application server เป็นผลิตภัณฑ์ web server ที่ได้รับการออกแบบมาเป็นพิเศษให้สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพทำให้การสร้าง web application เป็นไปได้ง่ายตายและสนับสนุนการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลขณะส่งผ่านเครือข่ายตามมาตรฐาน SSL 2.0/3.0 นอกจากนี้ oracle web application server ยังเป็น web server ตัวแรกที่สามารถจัดการ transactions ได้อย่างสมบูรณ์ ทำให้แบ่งเบาภาระในการจัดการ transactions ของระบบฐานข้อมูลได้

oracle internet commerce server เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการสร้างระบบการขายแบบครบวงจร มีความสามารถในการสร้าง ทดสอบ และบริหารระบบการขาย มีระบบการบริการลูกค้า ซึ่งมีการบันทึกรายละเอียด และความต้องการของลูกค้าแต่ละคนซึ่งทำให้เราสามารถให้บริการลูกค้าได้ตรงตามความต้องการ รวมไปถึงการนำข้อมูลสินค้าเข้าสู่ระบบ และมีระบบ shopping card ซึ่งใช้เก็บรายการสินค้าที่ลูกค้าได้เลือกเอาไว้ และเมื่อต้องการชำระเงินโดยการ checkout stand แต่ถ้าลูกค้าออกจากระบบแต่ยังไม่ได้ชำระเงิน รายการสินค้าก็ยังคงเก็บอยู่เช่นเดิม ดังนั้นเมื่อลูกค้ากลับเข้าใช้ระบบใหม่ก็สามารถใช้รายการสินค้าที่เลือกเอาไว้ได้เลยไม่ต้องเลือกสินค้าเหล่านั้นใหม่ นอกจากนี้ยังมีระบบการค้นหาเอกสารและรายการสินค้าที่ต้องการโดยใช้ oracle context option ซึ่งเป็นระบบการค้นหาเอกสารของออราเคิล โดยมีความสามารถในการค้นหาเอกสารได้หลายแบบ ไม่ว่าจะเป็นแบบค้นหาคำเหมือน (exact word search) คำคล้าย (fuzzy search) คำพ้องเสียง (soundex search) และการค้นหาคำที่มีความหมายและใจความสำคัญ (theme/fist search) และการสั่งซื้อรวมไปถึงพฤติกรรมกรจับจ่ายของลูกค้าจะถูกเก็บเอาไว้ เพื่อใช้ในการปรับปรุงบริการ ยกตัวอย่าง เช่น ใช้เพื่อจัดทำโปรโมชั่นต่าง ๆ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความต้องการ และการส่งข้อมูลให้ลูกค้าในรูปแบบ direct mails ซึ่งออราเคิลมีเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลไม่ว่าจะเป็น oracle express server หรือ oracle discoverer ซึ่งลดระยะเวลาที่ต้องใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

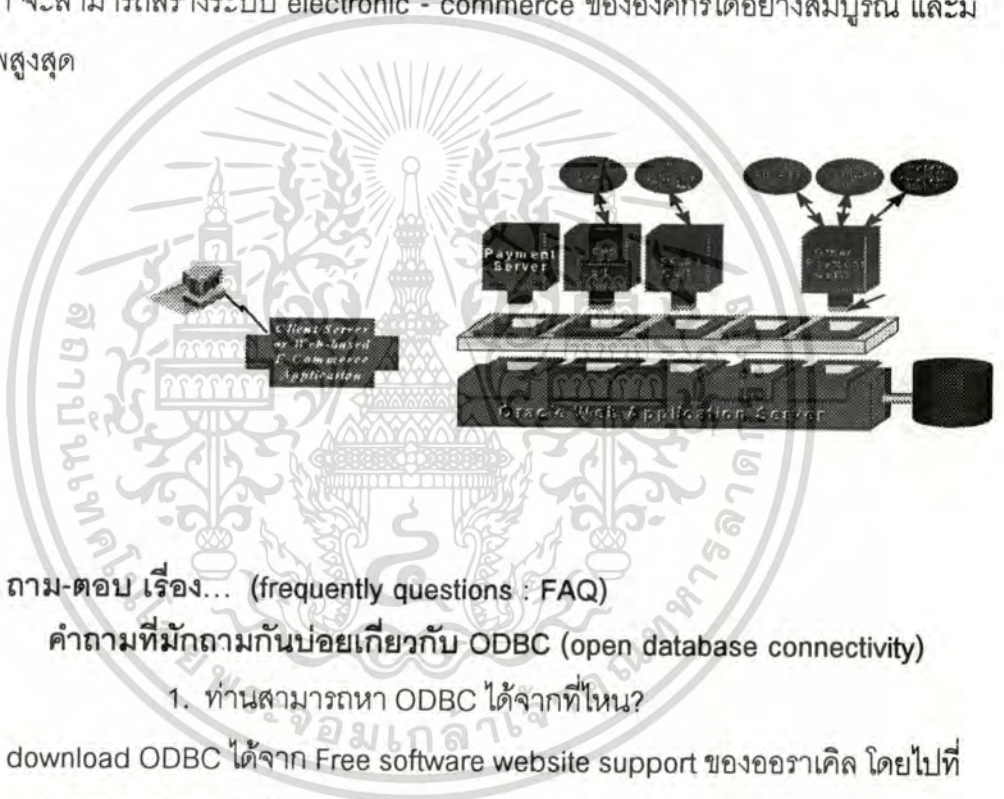
oracle applications for the web ออราเคิลมีผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในกลุ่มของโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการพัฒนาระบบ electronic commerce ได้แก่ oracle web customers และ oracle web suppliers ซึ่งผลิตภัณฑ์ดังกล่าวสามารถเชื่อมต่อกับ oracle

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

applications อื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็น oracle payables, oracle workflow, และ oracle purchasing เป็นต้น

oracle tools ผลิตภัณฑ์ออราเคิลในกลุ่มของ tools ได้รับการพัฒนาให้ช่วยในการสร้าง internet application เช่นกัน ไม่ว่าจะเป็น developer/2000 หรือ designer/2000 และในเร็ว ๆ นี้ออราเคิลจะมีผลิตภัณฑ์ใหม่คือ oracle appBuilder ซึ่งเป็น java development tools ตัวใหม่ซึ่งช่วยให้การสร้าง java application จะไม่ใช่สิ่งยากอีกต่อไป

ด้วยผลิตภัณฑ์ของออราเคิล ซึ่งรองรับการพัฒนา ระบบ electronic - commerce ได้ทั้งระบบการจัดเก็บและค้นหาข้อมูล ระบบ web server ระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้พัฒนา (tools) applications และ user interface (UI) นักพัฒนาจึงมั่นใจได้ว่า จะสามารถสร้างระบบ electronic - commerce ขององค์กรได้อย่างสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพสูงสุด



## 2.2 ถาม-ตอบ เรื่อง... (frequently questions : FAQ)

คำถามที่มักถามกันบ่อยเกี่ยวกับ ODBC (open database connectivity)

### 1. ท่านสามารถหา ODBC ได้จากที่ไหน?

ท่านสามารถ download ODBC ได้จาก Free software website support ของออราเคิล โดยไปที่ [http://www.oracle.com/products/free\\_software/](http://www.oracle.com/products/free_software/)

2. ท่านสามารถติดตั้ง oracle ODBC driver ได้อย่างไร ท่านสามารถติดตั้ง oracle ODBC driver ได้ 2 วิธีดังนี้

**วิธีที่ 1** กรณี oracle ODBC driver ไม่รวมอยู่กับผลิตภัณฑ์ออราเคิล Run โปรแกรม "SETUP.EXE" เพื่อติดตั้ง oracle ODBC driver ลงบนระบบของท่าน

**วิธีที่ 2** กรณี oracle ODBC driver รวมอยู่กับผลิตภัณฑ์ออราเคิล ใช้ผลิตภัณฑ์ของ oracle ที่ชื่อว่า oracle Installer (ORAWIN\BIN\ORAINST.EXE) เป็นตัวติดตั้ง oracle driver ลงบนระบบของท่าน

3. ท่านสามารถ config datasource ได้อย่างไร? ท่านสามารถ config datasource ได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 double click บน control panel icon เลือก ODBC icon ที่อยู่ใน control panel กรณีที่ไม่พบ ODBC icon ใน control panel ให้ run "ODBCADM.EXE" ที่อยู่ใน \windows\system directory

3.2 จาก data source dialog box ให้กดปุ่มเพิ่ม (ADD)

3.3 เลือก ODBC driver จากรายชื่อ ODBC drivers ที่ติดตั้งไว้แล้วใน add data source dialog box แล้วกดปุ่มตกลง (OK)

3.4 กำหนดชื่อของ data source คำอธิบาย data source (ไม่จำเป็นต้องใส่ก็ได้) และ SQL\*Net connect string โดยการกำหนด SQL\*Net connect String จะ แบ่งได้ดังนี้

SQL \*Net V.1

- TCP/IP

t:<Servername>:<ORACLESID>

- SPX

x:<Servername>:<ORACLESID>

- Named Pipes

p:<Servername>:<ORACLESID>

- SQL \*Net V2 Alias Name

- Personal Oracle7 For MS-Windows

4. ท่านจะทราบได้อย่างไรว่า ODBC ที่ท่านใช้อยู่เป็น Version อะไร?

4.1 เลือก ODBC icon ที่อยู่ใน control panel

4.2 สำหรับ ODBC 16 bit

4.3 กดปุ่ม drivers

4.4 เลือก ODBC Driver ที่อยู่ในรายชื่อ ODBC

Driver ที่ติดตั้งอยู่ แล้วกดปุ่ม about จะแสดงรายละเอียดของ ODBC driver ที่เราใช้งานอยู่

5. ท่านจะทราบได้อย่างไรว่าการ config ODBC ของท่านถูกต้อง

5.1 เรียกโปรแกรม ODBC test ซึ่งท่านจะเรียกโปรแกรม

นี้โดย run "ODBCST.EXE" จากไดเรกทอรี /windows/system/

5.2 จากหน้าต่าง oracle ODBC test กดปุ่มติดต่อ

(connect)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 เลือกชื่อ data source ที่ต้องการจากรายชื่อ Data Source ที่สร้างไว้ใน SQL data sources dialog box

5.4 ใส่ login และ password ที่ถูกต้องและกดปุ่มตกลง (OK)

5.5 ถ้าการ Configure ODBC driver ของท่านถูกต้องจะไม่มี error แสดงบนหน้าจอและปุ่ม disconnect จะสามารถใช้งานได้

5.6 คีย์คำสั่ง SQL แล้วกดปุ่มทำงาน (Execute)

6. ท่านจะสามารถกำหนดให้ ODBC สร้าง trace file ได้อย่างไร?

6.1 เลือก ODBC icon ที่อยู่ใน control panel สำหรับ ODBC 16 bit

6.2 เลือก data source ที่อยู่ในรายชื่อ Data Source ที่สร้างไว้แล้ว

6.3 กดปุ่มตัวเลือก (Option)

6.4 เลือก Trace ODBC Call โดยมาตรฐานแล้วจะ กำหนดให้ trace file ชื่อ SQL.LOG, ท่านสามารถกำหนด path ที่จะเก็บ trace file นี้ได้โดย กดปุ่ม SELECT FILE แล้วเลือก path ที่ต้องการเก็บ trace file นั้น และกดปุ่มบันทึก (Save) เพื่อบันทึก trace file บน path ที่ต้องการ และกดปุ่มตกลง (OK)

7. Oracle ODBC driver สามารถติดต่อสื่อสารกับฐานข้อมูลออรากเคิล ได้อย่างไร?

8. มีผลิตภัณฑ์อะไรบ้างที่ต้องติดตั้งเพื่อให้ ODBC Driver สามารถทำงานได้?

oracle ODBC driver จะสามารถทำงานได้ต้องมีผลิตภัณฑ์ SQL\*Net สำหรับ Windows ติดตั้งอยู่แล้ว ท่านต้องทำการ configure SQL\*Net ให้เรียบร้อยก่อนจึงจะสามารถติดต่อไปที่ฐานข้อมูลผ่าน ODBC ได้

กรณีที่ท่านต้องการติดต่อผ่าน ODBC driver ไปที่ฐานข้อมูล Personal Oracle ท่านไม่จำเป็นต้องใช้ SQL\*Net สำหรับ Windows เพราะเมื่อท่านติดตั้ง Personal Oracle จะมี file SQL2TT.DLL (Two task driver) ซึ่ง ODBC driver ให้ในการติดต่อไปยังฐานข้อมูล Personal Oracle

9. ท่านสามารถหา On-line help สำหรับ ODBC ได้ อย่างไร?

Oracle จะมี ODBC on-line help โดยท่านสามารถเรียกใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จาก \orawin95\mshelp\odbc32.hlp\ หรือเรียกใช้ได้จาก \windows\system\drvora7.hlp\

10. ท่านจะทำอย่างไรถ้าท่านไม่สามารถติดต่อผ่าน ODBC ได้ ?

สาเหตุของการที่ ODBC ไม่สามารถติดต่อฐานข้อมูลได้มีดังนี้

1. ไดรเวอร์ที่ \orawin95\bin\ ต้องอยู่ใน search path ของท่าน
2. ตรวจสอบได้โดยคีย์คำสั่ง SET ที่ MS DOS PROMPT ค่าของตัวแปร PATH ต้องมี \orawin95\bin\

กรณีที่ไม่สามารถเพิ่มได้ที่ file "AUTOEXEC.BAT" ที่ drive C:

1. ท่านต้องสามารถติดต่อฐานข้อมูลออราเคิลได้ด้วย tool ของ Oracle เช่น SQL\*Plus ถ้าท่านไม่สามารถติดต่อฐานข้อมูลออราเคิลได้โดยผ่าน ODBC driver
2. ทำการตรวจสอบว่าท่านได้สร้าง data source ที่ท่านจะใช้งานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และตรวจสอบ SQL \*Net connect string ให้ถูกต้องด้วย

### 2.3 มุมเทคนิค (technical Corner)



Oracle8

เมื่อก้าวถึงการโอนย้ายฐานข้อมูลไปยัง Oracle8 แล้วจะมีทางเลือกในการโอนย้ายดังนี้

1. ใช้เครื่องมือในการโอนย้ายข้อมูล (Oracle8 Migration Utility (ซึ่งต่อไปนี้จะอ้างถึงโดย Migration Utility))
2. สร้างฐานข้อมูลใหม่ โดยการทำงานต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
  - export/import
  - create table as select (ซึ่งต่อไปนี้จะอ้างถึงโดย CTAS)
  - SQL \*Plus copy command

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางเปรียบเทียบข้อได้เปรียบ และข้อเสียเปรียบเมื่อใช้ migration utility

| ข้อได้เปรียบ   | ข้อเสียเปรียบ   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● ต้องการเนื้อที่น้อยในการทำงาน</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ไม่สามารถเลือกโอนย้ายข้อมูลเฉพาะส่วนที่ต้องการใช้งานได้</li> </ul>                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● เป็นการทำงานโดยอัตโนมัติ</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ไม่มีเครื่องมือในการกำกับการโอนย้ายฐานข้อมูลไม่ประสบความสำเร็จ</li> </ul>          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● เป็นวิธีที่เร็วที่สุดในการโอนย้ายฐานข้อมูล</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ฐานข้อมูลที่จะถูกโอนย้ายจะต้องเป็นเวอร์ชัน 7.1.4 หรือเวอร์ชันที่สูงกว่า</li> </ul> |

ตารางเปรียบเทียบข้อได้เปรียบ และข้อเสียเปรียบเมื่อใช้ export/import

| ข้อได้เปรียบ   | ข้อเสียเปรียบ  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● สามารถ export/import จาก Oracle6 หรือ 7 ไปยัง Oracle8 ได้</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● การ export เพิ่มข้อมูลขนาดใหญ่ ๆ อาจเป็นข้อจำกัดของระบบปฏิบัติการ (operating system) บางระบบได้</li> </ul>                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● สามารถเลือกโอนย้ายฐานข้อมูลในระดับ user, table, หรือฐานข้อมูลทั้งระบบ (database) ไปยัง Oracle8</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ใช้เวลาในการทำงานค่อนข้างสูง</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● สามารถ export/import ในระดับ user หรือ table ไปพร้อม ๆ กันได้</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ไม่สามารถทำงานกับ table ที่เกี่ยวข้องกับ table ที่ถูกโอนย้ายได้ ถ้าพารามิเตอร์ CONSISTENT ไม่ถูกกำหนดค่าเป็น Y</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● defragment และ reorganize ระบบฐานข้อมูล</li> </ul>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● เลือกที่จะโอนย้ายฐานข้อมูลเป็นส่วน ๆ ได้ (phased migration)</li> </ul>                                    |  |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางเปรียบเทียบข้อได้เปรียบ และข้อเสียเปรียบเมื่อใช้ CTAS

| ข้อได้เปรียบ  | ข้อเสียเปรียบ   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>สามารถ CTAS จาก Oracle6 หรือ 7 ไปยัง Oracle8 ได้</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Oracle7 และ 8 ต้องเปิดใช้งานอยู่ (STARTUP OPEN)</li> </ul>                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>เลือกที่จะโอนย้ายฐานข้อมูลเป็นส่วน ๆ ได้ (Phased migration)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ต้องสร้าง triggers, grants, indexes, constraints และ comments เอง</li> </ul>           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>สามารถทำ CTAS พร้อม ๆ กันได้</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>มีการทำ redo และ undo</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>De-fragment และ reorganize ระบบฐานข้อมูล</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>ไม่สามารถทำงานได้กับ table ที่มี Long Column</li> </ul>                                |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>ประสิทธิภาพในการทำงานขึ้นกับ Network bandwidth ใช้เวลาในการทำงานค่อนข้างสูง</li> </ul> |

## ตารางเปรียบเทียบข้อได้เปรียบ และข้อเสียเปรียบเมื่อใช้คำสั่ง COPY

| ข้อได้เปรียบ  | ข้อเสียเปรียบ   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>สามารถ COPY จาก Oracle6 หรือ 7 ไปยัง Oracle8 ได้</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Oracle7 และ 8 ต้องเปิดใช้งานอยู่ (STARTUP OPEN)</li> </ul>                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>เลือกที่จะโอนย้ายฐานข้อมูลเป็นส่วน ๆ ได้ (phased migration)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ต้องสร้าง Triggers, Grants, Indexes, Constraints และ comments เอง</li> </ul>           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>สามารถใช้กับ table ที่มี long column ได้</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>ไม่สามารถเปลี่ยนตัวแปรในการกำหนดพื้นที่สำหรับบันทึกข้อมูลได้</li> </ul>                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>de-fragment และ reorganize ระบบฐานข้อมูล</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>ประสิทธิภาพในการทำงานขึ้นกับ network Bandwidth ใช้เวลาในการทำงานค่อนข้างสูง</li> </ul> |

เรามาทำความเข้าใจในการโอนย้ายฐานข้อมูล โดยใช้ migration utility

**ข้อมูลโดยสังเขปสำหรับการโอนย้ายฐานข้อมูล โดยใช้ migration utility**

ลักษณะการทำงานของ migration utility คือจะทำการเปลี่ยน data dictionary และ structure จาก Oracle7 ไปเป็นรูปแบบของ Oracle8 เมื่อโอนย้ายฐานข้อมูลไปยัง Oracle8 สำเร็จ structures ต่าง ๆ ใน Oracle8 ที่ถูกเปลี่ยนแปลงมาจาก Oracle7 คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. data File (เฉพาะ file header เท่านั้น)
2. data Dictionary
3. control File(s)
4. rollback segment(s)

Note:

1. การโอนย้ายฐานข้อมูลจาก Oracle6 ไปเป็น Oracle8 จะต้องโอนย้ายจาก Oracle6 มาเป็น Oracle7 (อย่างน้อยเวอร์ชัน 7.1.x) ก่อนจึงจะสามารถโอนย้ายมาเป็น Oracle8 ได้
2. ไม่สามารถใช้ migration utility โอนย้ายฐานข้อมูลจาก Oracle8 กลับมาเป็น Oracle7 ได้ ซึ่ง

### ขั้นตอนในการโอนย้ายฐานข้อมูลสามารถสรุปได้ดังนี้

#### การทำงานฝั่ง Oracle7

1. DBA เรียกใช้งาน (Run) migration utility ให้ทำการสร้าง data dictionary ใหม่โดยนำ data dictionary จาก Oracle7 มาปรับปรุง และสร้าง convert File ซึ่งเป็น Binary File ที่สร้างขึ้น โดยดึงข้อมูลจาก control file บน Oracle7

#### การทำงานฝั่ง Oracle8

1. DBA เรียกใช้คำสั่ง ALTER DATABASE CONVERT เพื่อสร้าง control file ใหม่ โดยนำข้อมูล จาก convert file ที่ถูกสร้างโดยเรียกใช้ migration utility บน Oracle7 ซึ่งขั้นตอนนี้จะเป็นการ โอนย้ายภายหลังเมื่อถูกทำให้ online และ file header ของ read-only tablespase จะถูกโอน ย้ายเมื่อถูกเปลี่ยนเป็น read-write
2. DBA เรียกใช้คำสั่ง ALTER DATABASE OPEN RESETLOGS เพื่อโอนย้าย อดบเจ็ก (object) และ user define ทั้งหมดจาก data dictionary ที่สร้างขึ้นใหม่ไปเป็น Oracle8 และโอนย้าย rollback segment ทั้งหมดให้เป็นรูปแบบ Oracle8

#### ข้อกำหนดของระบบ (system considerations and requirements)

1. พื้นที่ที่ต้องการใช้ในการโอนย้ายฐานข้อมูลโดย migration utility (space required for migration by migration utility)

การใช้ migration utility ต้องการพื้นที่ชั่วคราวในการทำงาน (temporary space) น้อยมากเพียง ต้องการพื้นที่พิเศษใน SYSTEM TABLESPACE เพื่อเก็บข้อมูล data dictionary ของ Oracle8 ร่วมกับ data dictionary ของ Oracle7

โดยปกติ Oracle8 จะมีขนาดของ data dictionary ใหญ่กว่าของ Oracle7 การทำงานของ migration utility จะไม่สมบูรณ์ถ้าขนาดของ SYSTEM TABLESPACE ที่มีอยู่ไม่เพียงพอกับขนาดของ SYSTEM TABLESPACE ที่ต้องการใช้

## 2. การกำหนดขนาดของบล็อก (block size considerations)

ขนาดของ DB\_BLOCK\_SIZE ในฐานข้อมูล Oracle7 และ Oracle8 ต้องมีขนาดเท่ากัน ใน Oracle8 ขนาดของบล็อก (Block) ที่เล็กที่สุดที่สามารถกำหนดได้คือ 2048 ไบต์ (2KB) ซึ่งขนาดของบล็อกจะเป็นจำนวนเท่าของขนาดของ physical block ในแต่ละชนิดของเครื่อง (platform) (ควรเป็นสองเท่าของเลขจำนวนนับ เพื่อความรวดเร็วในการทำงาน)

## ซึ่งควรกำหนดขนาดของบล็อกใน Oracle8 ดังนี้

1. จะมีค่าเหมือนกับ (matches) ค่าที่กำหนดใน Oracle7
2. ค่าของ DB\_BLOCK\_SIZE อย่างน้อยควรมีขนาด 2048 ไบต์ (bytes) > migration utility จะแสดง error message ถ้าขนาดของบล็อกใน Oracle7 ที่จะถูกโอนย้ายไปเป็น Oracle8 เล็กกว่า 2 KB
3. ควรมีขนาดเป็นจำนวนเท่าของขนาดของ physical block ในแต่ละชนิดของเครื่อง (platform) ซึ่งเป็นจำนวนเท่าของ 2KB
4. considerations for replication environments

สามารถโอนย้ายฐานข้อมูล Oracle7 replication ไปเป็น Oracle8 replication ได้โดยจะต้องทำการโอนย้ายฐานข้อมูลที่ละแห่ง (sites)

1. การโอนย้ายฐานข้อมูลไปยังเครื่องที่มีสถาปัตยกรรมที่แตกต่างกัน (migrating to a different computer architecture)

ไม่สามารถใช้ migration utility ทำการโอนย้ายฐานข้อมูลไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีสถาปัตยกรรมต่างกัน ตัวอย่างเช่น ไม่สามารถโอนย้ายฐานข้อมูลจากเครื่องที่มีสถาปัตยกรรม 32 บิต (bit) ไปบนเครื่องที่มีสถาปัตยกรรม 64 บิตได้ (เช่นโอนย้ายฐานข้อมูลจาก Oracle7 บนเครื่อง AIX ไปเป็น Oracle8 บนเครื่อง SP2) ควรใช้การ export/import จะดีกว่า

**การจัดเตรียมข้อมูล Oracle7 ที่จะโอนย้าย**

(prepare the Oracle7 source database for migration)

**ขั้นตอนในการจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการโอนย้ายฐานข้อมูล**

1. เนื่องจาก migration utility สามารถทำการโอนย้ายฐานข้อมูลได้โดยเริ่มจาก Oracle7 Release 7.1.4 เป็นต้นไป ดังนั้นถ้าต้องการโอนย้ายฐานข้อมูลจาก Oracle Release ที่ต่ำกว่า 7.1.4 ต้องทำการโอนย้ายมาเป็น Oracle ตั้งแต่ Release 7.1.4 ก่อนที่จะโอนย้ายเป็น Oracle8

2. datafiles และ TABLESPACE ที่ต้องการโอนย้ายต้อง on-line หรือ offline normal (ไม่ถูกสั่งให้ Offline โดยคำสั่ง ALTER TABLESPACE OFFLINE IMMEDIATE หรือ OFFLINE)
3. ต้องไม่มี user หรือ role ที่ชื่อ MIGRATE เพราะ migration utility จะสร้าง user ชื่อ MIGRATE กรณีที่มี user หรือ role ชื่อนี้อยู่แล้วจะถูก drop จากระบบ
4. ตรวจสอบว่าไม่มี transaction ที่ยังไม่ commit
5. SYSTEM TABLESPACE ต้องมีพื้นที่เพียงพอในการเก็บข้อมูล data dictionary ของทั้ง Oracle7 และ Oracle8
6. ควร Backup ฐานข้อมูลที่จะทำการโอนย้าย

### ขั้นตอนในการโอนย้ายฐานข้อมูลโดยละเอียด (migration utility checklist)

ต่อไปนี้เป็นขั้นตอนโดยละเอียดในการโอนย้ายฐานข้อมูลจาก Oracle7 เป็น Oracle8

1. backup Database
2. shutdown database (ต้องมั่นใจว่า Oracle7 ถูก shutdown โดยปกติ (normal หรือ immediate))
3. ทำการติดตั้ง migration utility บนเครื่องที่มี Oracle7 โดยมีขั้นตอนดังนี้
  - 3.1 เลือก "install Type" เป็น "Default or Customer Install"
  - 3.2 เลือก "installation Activity Choice" เป็น "install, update or Reinstall Software" เพื่อหลีกเลี่ยงการสร้างฐานข้อมูลใหม่
  - 3.3 เลือก "installation Options" เป็น "Migration from ORACLE7 to Oracle8"
  - 3.4 ส่วนของ "Installation Option: Home Locator" ควรใส่เป็น \$ORACLE\_HOME
  - 3.5 ส่วนของ "Logging and Status" ควรยืนยันว่าอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง
  - 3.6 ส่วนของ "Migration" ควรเลือกเป็น "install Migration Utility"
  - 3.7 ส่วนของ "NLS" ควรเลือกภาษาที่จะใช้งาน
- 3.5 ส่วนของ "Software Asset Manager" ควรเลือกเป็น "Migration Utility:ORACLE7 to ORACLE8 8.03.0.0" และเมื่อติดตั้ง migration utility เสร็จแล้วควรตรวจสอบว่าการติดตั้งสมบูรณ์หรือไม่โดยตรวจสอบแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

3.5.1 ใน \$ORACLE\_HOME/bin มีโปรแกรม migration utility, mig

3.5.2 ใน \$ORACLE\_HOME/rdbms/mesg มี message file

เวอร์ชันใหม่,migus.msb

3.5.3 ใน \$ORACLE\_HOME/dbs มี migrate.bsq เวอร์ชันใหม่

3.5.4 ใน \$ORACLE\_HOME/migrate/nls/admin/data มี NLS files

4. offline normal หรือ make tablespace read only

กรณีการโอนย้ายข้อมูลไม่ประสบความสำเร็จ datafile ที่ offline แบบ normal หรือ read only ไม่จำเป็นต้อง restore

คำสั่งที่ทำให้ TABLESPACE offline หรือ read only คือ

```
ALTER TABLESPACE <tablespace_name> OFFLINE;
```

```
ALTER TABLESPACE <tablespace_name> READONLY;
```

มีเพียง SYSTEM TABLESPACE และ ROLLBACK TABLESPACE เท่านั้นที่ยังคง online อยู่

5. ตรวจสอบสถานะภาพของ file และ tablespace

เพื่อให้แน่ใจว่า data file และ TABLESPACE กำลัง online หรือ offline ปกติ ด้วยคำสั่ง

```
SELECT NAME,STATUS,ENABLED  
FROM V$DATAFILE  
WHERE STATUS IN ('OFFLINE','RECOVER')  
OR ENABLED = 'DISABLED'
```

6. ทำการตรวจสอบว่า system rollback segment ไม่เล็กเกินไป และไม่ถึง maxextent โดยดึงข้อมูลเข้ามา เปรียบเทียบดังนี้

```
SELECT COUNT(*) CXT  
FROM SYS.DBA_EXTENTS  
WHERE SEGMENT_NAME = 'SYSTEM'  
AND SEGMENT_NAME = 'ROLLBACK';  
  
SELECT MAX_EXTENTS MTX  
FROM SYS.DBA_ROLLBACK_SEGS  
WHERE SEGMENT_NAME = 'SYSTEM';
```

ค่าของ CXT ต้องไม่เกิน MTX

7. ตรวจสอบว่ามี user หรือ role ที่ชื่อ MIGRATE หรือไม่โดยใช้คำสั่ง

```
SELECT *
FROM SYS.DBA_USERS
WHERE USERNAME = 'MIGRATE';
```

และ

```
SELECT *
FROM SYS.DBA_ROLES
WHERE ROLE = 'MIGRATE';
```

8. ตรวจสอบว่า TABLESPACE ใดมี redo information และ uncommitted transactions โดยใช้คำสั่ง SELECT \* FROM X\$KTTVS;

ซึ่งคอลัมน์ KTTVSTNM จะแสดงชื่อของ TABLESPACE ที่มี redo information และ uncommitted transactions สามารถกำจัด redo information และ uncommitted transactions ได้ด้วยคำสั่ง

```
ALTER TABLESPACE <TS> ONLINE;
```

และสามารถสั่งให้ TABLESPACE OFFLINE ด้วยคำสั่ง

```
ALTER TABLESPACE <TS> OFFLINE;
```

9. ตรวจสอบขนาดของ SYSTEM TABLESPACE กรณีที่มีขนาดเล็กไปให้ทำการเพิ่มขนาดของ SYSTEM TABLESPACE

ตรวจสอบ SYSTEM TABLESPACE ว่าปัจจุบันมีขนาดเท่าไรด้วยคำสั่ง

```
SELECT MAX(BYTES) SPE
FROM SYS_DATA_FILES
WHERE TABLESPACE_NAME = 'SYSTEM'
```

ตรวจสอบเนื้อที่ที่ต้องการในการโอนย้ายฐานข้อมูลด้วยคำสั่ง (ก่อนใช้คำสั่งนี้ต้อง

SHUTDOWN DATABASE ก่อน)

```
$mig spool = \"/tmp/space.log\" check_only = true
```

กรณีที่ค่าของ SPE น้อยกว่าค่าที่ตรวจสอบพื้นที่ที่ใช้ในการโอนย้ายฐานข้อมูล จะทำการ STARTUP ฐานข้อมูล จะทำการ STARTUP ฐานข้อมูล จึงต้อง SHUTDOWN ฐานข้อมูล Oracle7 ก่อน (ควร SHUTDOWN โดยใช้ทางเลือก NORMAL หรือ IMMEDIATE)

10. ยกเลิกการกำหนดค่าให้ Environment Variable ต่อไปนี้

10.1 TWO\_TASK (Unix)

10.2 ORA\_DFLT\_HOLSTSTR (VMS)

11. กำหนดตัวแปร ORA\_NLS3 เป็น \$ORACLE\_HOME/migrate/nls/admin/data ซึ่ง ORACLE\_HOME ควรเป็น ORACLE\_HOME ของ Oracle7

12. เรียกใช้ Migration Utility ด้วยคำสั่ง

\$mig spool="/tmp/space.log" new\_dbname=<name> ซึ่ง new\_dbname เป็นชื่อของฐานข้อมูลใหม่บน Oracle8

13. โอนย้ายฐานข้อมูลโดยสมบูรณ์โดยการทำงานทุกคำสั่งในการทำงานและ SHUTDOWN ฐานข้อมูลปกติ

14. แก้ไขการกำหนดค่า environment variables ต่อไปนี้ให้เป็นของ Oracle8 ยกเว้น ORACLE\_SID ยังคงเป็นของ Oracle7

14.1 PATH

14.2 ORACLE\_HOME

14.3 ORACLE\_PATH

15. ทำการติดตั้งฐานข้อมูล Oracle8 กรณีที่ติดตั้งฐานข้อมูล Oracle8 แล้วให้ข้ามขั้นตอนนี้ไป

16. แก้ไขค่าพารามิเตอร์ต่อไปนี้ไม่ทำงานใน Oracle8 ให้ยกเลิกการกำหนดค่าให้พารามิเตอร์ต่าง ๆ เหล่านี้

16.1 INIT\_SQL\_FILES

16.2 LM\_DOMAINS

16.3 LM\_NON\_FAULT\_TOLERANT

16.4 PARALLEL\_DEFAULT\_MAX\_SCANS

16.5 PARALLEL\_DEFAULT\_SCANSIZE

16.6 SEQUENCE\_CACHE\_HASH\_BUCKETS

16.7 SERIALIZABLE

16.8 SESSION\_CACHED\_CURSORS

พารามิเตอร์ต่อไปนี้จะถูกเปลี่ยนชื่อใน Oracle8

1. เปลี่ยนชื่อพารามิเตอร์จาก

SNAPSHOT\_REFRESH\_INTERVAL ไปเป็น JOB\_QUEUE\_INTERVAL

2. เปลี่ยนชื่อพารามิเตอร์จาก

SNAPSHOT\_REFRESH\_PROCESS ไปเป็น JOB\_QUEUE\_PROCESSES

กำหนดค่าพารามิเตอร์

2.1 COMPATIBLE = 8.0.0.0.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 CONTROL\_FILE = <new controlfile names> ซึ่ง controlfile ตัวใหม่จะถูกสร้างขึ้นเมื่อเรียกใช้คำสั่ง ALTER DATABASE CONVERT

17. ทำการคัดลอกเพิ่มข้อมูลต่อไปนี้จาก PATH ของ Oracle7 ไปยัง PATH ของ Oracle8

(\$ORACLE\_HOME/dbs)

17.1 config.ora

17.2 init<sid>.ora

17.3 conv<sid>.dbf

18. ทำการ STARTUP NOMOUNT ฐานข้อมูล Oracle8

19. เรียกใช้คำสั่ง ALTER DATABASE CONVERT ซึ่งคำสั่งนี้จะทำงานดังนี้

19.1 สร้าง controlfile ในรูปแบบของ Oracle8 และเปลี่ยน datafile header โดยอ่านข้อมูลจากเพิ่มข้อมูล CONV<SID>.DBF

19.2 เปลี่ยนเจ้าของของออบเจกต์ทุกตัวจาก MIGRATE ไปเป็น SYS

ถ้าต้องการกลับไปใช้ฐานข้อมูล Oracle7 หลังจากทำงานขั้นตอนนี้สำเร็จทำได้วิธีเดียวคือลง backup

20. ทำการเรียกใช้คำสั่ง ALTER DATABASE OPEN หลังจากทำคำสั่งนี้สำเร็จ rollback segments ทุกตัวจะ online และถูกเปลี่ยนไปเป็นรูปแบบของ Oracle8 สามารถตรวจสอบว่าฐานข้อมูลที่ถูกโอนย้ายมาเป็น Oracle8 สมบูรณ์หรือไม่โดยคำสั่ง

```
SELECT ROWID FROM DUAL;
```

ROWID ที่เป็นผลลัพธ์จากคำสั่งข้างต้นจะต้องอยู่ในรูปแบบของ Oracle8

21. ทำการเรียกใช้งาน สคริปต์ต่อไปนี้ โดยเข้าสู่ระบบเป็น SYSTEM

21.1 CAT8000.SQL

กรณีพื้นฐานข้อมูลเป็น replication option ต้องทำการเรียกใช้งานสคริปต์ต่อไปนี้

21.2 CAT8000S.SQL

21.3 CATRE.SQL

21.4 CAT8000R.SQL

22. กรณีที่โอนย้ายฐานข้อมูล Oracle จาก Release 7.3.2 หรือต่ำกว่ามาเป็น Oracle8 ควรใช้คำสั่ง

```
CREATE INDEX I_HH_OBJ#_COL# ON HIST_HEAD$(OBJ#,COL#);
```

หรือกรณีที่ใช้ ADVANCED REPLICATION ควรใช้คำสั่ง

```
ALTER TABLE SYSTEM.REPCAT$_REPPROP
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ADD (DELIVERY\_ORDER NUMBER DEFAULT NULL);

## 23. ต้องทำการสร้างออบเจกต์ต่อไปนี้ใหม่

23.1 Packages

23.2 Procedures

23.3 Functions

23.4 Triggers

23.5 Views

## 24. SHUTDOWN NORMAL

## 25. BACKUP DATABASE

## 26. STARTUP

### การป้องกันปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพในการ reorganize database

fragmentation ของข้อมูลเป็นปัญหาอย่างหนึ่งของการใช้งานระบบฐานข้อมูลสิ่งที่เป็นปัญหาอย่างมากคือ ทำให้ performance ของระบบโดยรวมลดลงอีกทั้งการแก้ปัญหาที่ทำได้ยาก และใช้เวลานาน สำหรับฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ซึ่งการป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระหว่างการทำการ Reorganize และเพิ่มความเร็วในการทำเป็นเรื่องที่น่าสนใจมากสำหรับระบบฐานข้อมูลของ

ORACLE มี Utility ที่สำคัญที่ช่วยในการทำการ reorganize database คือ imp (import) และ exp (export) ปัญหาที่มักพบกันมากคือ

ORA 1653 - unable to extend table by <n> in tablespace

ORA 1650 - unable to extend rollback segment by <n> in tablespace

การ import ใช้เวลานานหลังจากการ import แล้วเรียกข้อมูลขึ้นมาอ่านภาษาไทยไม่ได้จะลดขนาดของ dump file ได้อย่างไร

การให้ dump file เขียนข้อมูลลงไปที่ Tape

การแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นสามารถทำได้ไม่ยากซึ่งผู้ที่ทำจะต้องมีความรู้ความชำนาญ ในการใช้ ฐานข้อมูลพอสมควรซึ่งถ้าเราทราบปัญหาก่อนทำให้เราสามารถป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นได้ การที่เราทำไปโดยขาดความรู้ความเข้าใจ จะทำให้เราต้องกลับไปเริ่มต้นใหม่ ถ้าฐานข้อมูลมีขนาดใหญ่มากก็เสียเวลามากยิ่งขึ้น

โดยปกติการ reorganize database เราจะต้องทำการ export data ออก

มา การ export ซึ่งใช้ parameter compress=y จะทำให้ extent ต่าง ๆ ถูกนำมาคำนวณรวมกัน เช่นกรณี table ถูกสร้างขึ้นมา 2 extent แต่ละ extent มีขนาด 1 MB เมื่อทำการ import ลงไปก็ทำให้ table นี้มี การ สร้าง initial มีขนาดเป็น 2 MB ซึ่งทำให้ data มารวมอยู่ที่เดียวกัน สำหรับการแก้ปัญหาในแต่ละจุดทำได้ดังนี้

### 1. เกิด error ora-1653 ในระหว่างการ import

โดยทั่วไปปัญหานี้จะเกิดขึ้นในกรณีที่เรามี table ที่มีขนาดใหญ่ และมีจำนวน table มาก โดยปกติ การ export ข้อมูล จะมีการทำตามลำดับ ตัวอักษร เมื่อเราทำการ import ลงไป ถ้าบังเอิญว่า table ที่มีขนาดใหญ่อยู่ท้าย ๆ การที่ table นี้ จะถูกสร้างขณะ import บางครั้งจะทำได้ เพราะ table ที่มีการสร้างก่อนหน้านี้ ได้มีจองเนื้อที่ กระจายไปยังส่วนต่าง ๆ ของ tablespace แล้ว และ table นี้ซึ่งต้องการเนื้อที่ต่อเนื่องกันในการสร้างไม่สามารถทำได้ เพราะถึงแม้ว่าจะมีเนื้อที่โดยรวมเหลือเพียงพอ แต่เนื้อที่นั้นไม่ได้ต่อเนื่องเป็นผืนเดียวกัน จึงทำให้เกิดปัญหานี้ขึ้น สำหรับการแก้ปัญหานี้ทำได้โดยการสร้าง table ขึ้นมาก่อนการ import ซึ่งทำได้ดังนี้

- ทำการ export ข้อมูลออกมา
- ทำการ import ข้อมูล โดยระบุ parameter indexfile เท่ากับชื่อของ file ที่เราต้องการ ซึ่ง การทำวิธีนี้จะไม่มีการ import ข้อมูลลงไปแต่จะได้ script ของการสร้าง table และ index ต่าง ๆ ของ table ทุก user ถ้าเราทำการ export แบบ entire database

```
imp system/manager file=test.dmp
full=y indexfile=script.sql
```

- ทำการสร้าง table ขึ้นมาใน database จาก script ที่ได้ โดยอาจจะทำการสร้าง table ทั้งหมดขึ้นมาก่อน หรือ สร้างเฉพาะ table ที่มีขนาด initial ที่มีขนาดใหญ่ขึ้นมาก่อน
- ทำการ import โดยระบุ ignore=y จะทำให้การ import จะ ignore table ที่มีอยู่แล้ว

2. ora-1650 จะเกิดขึ้นขณะ import data สำหรับ table ที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งก่อนการ import เราจะต้องเตรียม rollback segment ให้มีขนาดใหญ่พอ หรือเราสามารถ ระบุ commit=y ซึ่งจะ ทำให้มีการ commit ตามขนาด buffer แทนที่จะ commit ครั้งเดียวเมื่อ import ข้อมูลทั้งหมดลงไปแล้ว แต่การ commit บ่อยๆ อาจจะทำให้ความเร็วในการ import ลดลง

### 3. การ import ใช้เวลานานเราสามารถ ทำการแก้ไขทั้งในส่วนของการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

parameter ใน init.ora และการ import ดังนี้ - เพิ่มขนาดของ sort\_area\_size - เพิ่มจำนวน dbwr (database writer) process หรือ ใช้ asynchronous i/o ซึ่ง support เฉพาะบาง platform ป้องกันการเกิด redo log contention โดยการสร้าง redo log ที่มีขนาดใหญ่พอหรือ เพิ่มจำนวนให้เพียงพอ - ทำการ import โดยระบุ index=n แล้วมาทำการสร้าง index ภายหลังจาก script ที่ได้มาจากข้อ 1 - ทำการสร้าง index แบบ parallel ซึ่งทำให้การสร้าง index เร็วขึ้น แต่ทำให้เกิด fragment ใน index

4. หลังจากการ import เรียกข้อมูลแล้วอ่านภาษาไทยไม่ได้ ก่อนการ export และ import ทุกครั้งต้องมั่นใจว่าเราทำการ setup ค่า ของ NLS\_LANG ถูกต้อง และตรงกันกับ character set ใน database ถ้าก่อนการ export data ไม่ได้มีการ set ค่า NLS\_LANG จะทำให้ dump file ที่ได้ เมื่อนำมาใช้ import จะไม่สามารถแสดงภาษาไทย สำหรับการดู character set ใน database ทำได้โดย svrmgrl> select \* from v\$nls\_parameters ซึ่งค่าของ column NLS\_CHARACTERSET จะเป็นตัวบอกว่า character set คืออะไร และจะต้องทำการ set ค่าของ environment variable NLS\_LANG ให้ถูกต้อง เช่น NLS\_CHARACTERSET=TH8TISASCII สำหรับเครื่องที่เป็น unix :  
\$ export NLS\_LANG=thai\_thailand.th8tisascii สำหรับเครื่องที่ใช้ windows 95 :  
setup parameter NLS\_LANG=thai\_thailand.th8tisascii ใน Windows Registry  
(regedit --> HKEY\_LOCAL\_MACHINES --> SOFTWARE --> ORACLE)

5. ในกรณี dump file ที่มีขนาดใหญ่มาก ๆ เราสามารถใช้ pipes และ compress ใน Unix ช่วยในการลดขนาดของ dump file ซึ่งทำได้ดังนี้

Create a compressed export file :

```
$ mknod /tmp/exp_pipe # Make the pipe
```

```
$ compress < /tmp/exp_pipe > export.dmp.Z & # Background compress
```

```
$ exp file=exp_pipe # Export to the pipe
```

สำหรับการ import ทำได้ดังนี้

```
$ uncompress < export.dmp >/tmp/exp_pipe &
```

```
$ imp system/manager .... file=/tmp/exp_pipe
```

6. การให้ dump file เขียนข้อมูลลงไปที่ Tape โดยปกติการทำ export ลงเทป จะมี parameter VOLSIZ ใช้กำหนดขนาดของ file ที่ต้องการเขียนลงเทป และสามารถต่อเทปให้เราได้ ในกรณีที่ dump file มีขนาดใหญ่กว่า สมมุติว่าเทปเราสามารถเขียนข้อมูลได้ 2GB ควรกำหนด ค่าให้มีขนาดน้อยกว่าเทป เช่น กำหนดแค่ 1.9 GB ได้ดังนี้ ค่า VOLSIZ ต้องมีขนาดไม่เกิน 2GB

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

\$ exp userid=system/manager full=y file=/dev/rmt0m volsize=1900M  
 เมื่อมีการ export จนถึง 1900M จะมี message บอกให้ใส่ Tape ม้วนต่อไป  
 Please mount the next volume and hit when you are done.

## 2.4 เรื่องสั้น (Covery story)



ออราเคิลได้ตระหนักถึงปัญหา Year 2000 กับการใช้งานผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ของ ออราเคิลเป็นอย่างดี และเพื่อให้ลูกค้ามีความมั่นใจและเข้าใจถึงการสนับสนุน Year 2000 ใน Oracle Products จึงได้มีการจัดทำเอกสารบทความเรื่อง "Oracle Products and Year 2000 Compliance" (ผลิตภัณฑ์ของ Oracle และการใช้งานที่สอดคล้องกับปี ค.ศ. 2000)

เพื่อชี้แจงให้ผู้สนใจได้ทราบถึงข้อกำหนดต่างๆของ Year 2000 Compliance (การใช้งานที่สอดคล้องกับปี ค.ศ. 2000) รวมทั้งกล่าวถึง แต่ละ Product ของ Oracle ทั้งในเวอร์ชันปัจจุบันและในอดีต ว่าสามารถสนับสนุน Year 2000 Compliance ได้ในระดับใดบ้าง

เนื้อหาในบทความ "Oracle Products และ Year 2000 Compliance" โดยสรุปมีดังนี้

1. หลักเกณฑ์ของ Year 2000 Compliance ที่กำหนดการใช้งานของวันเดือนปีอย่างถูกต้องในปี ค.ศ. 2000

2. ระดับของการสนับสนุน Year 2000

มีข้อมูลของแต่ละ Product ของ Oracle ว่าสนับสนุน Year 2000 Compliance ในระดับใด

Year 2000 Compliance มี หลักเกณฑ์หลัก ๆ 5 ประการคือ

1.จัดการข้อมูล วันเดือนปี ในช่วงก่อน ระหว่าง และ หลัง 1 มกราคม ค.ศ. 2000 ได้

อย่างถูกต้องในการป้อนข้อมูลแสดงผลและคำนวณ วันเดือนปี หรือ บางส่วนของ วันเดือนปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.ทำงานอย่างถูกต้อง โดยไม่มีปัญหาใด ๆ เมื่อใช้วันที่ในช่วงก่อน, ระหว่าง และ หลัง 1 มกราคม ค.ศ.2000 และไม่ต้องเปลี่ยนแปลงระบบการปฏิบัติการใด ๆ เมื่อถึง ค.ศ. 2000
- 3.สามารถใช้ข้อมูลที่เป็นเลขแสดงปี 2 หลัก ( two-digit year) ได้อย่างถูกต้องและไม่สับสนกับ ปี ค.ศ. ปัจจุบัน
- 4.สามารถเก็บข้อมูลและแสดงผลของวันเดือนปี โดยไม่สับสนกับปี ค.ศ.
- 5.จัดการกับ ปี อธิกมาส(Leap Year) ในปี ค.ศ. 2000 ได้อย่างถูกต้อง ตามกฎ quad-contennial

### ระดับของการสนับสนุน Year 2000

Product ของ Oracle ในขณะนี้ถูกออกแบบให้ใช้งานกับ Year 2000 สำหรับ Product เก่า ๆ ของ Oracle นั้น บาง Product ก็สนับสนุน Year 2000 ในบางส่วน หรือ ไม่สนับสนุนเลย

#### ซึ่งระดับของการสนับสนุน Year 2000 มีดังนี้

Oracle Product ที่สามารถสนับสนุนหลักการของ year 2000

Compliance

#### Partially Compliant(1)

Oracle Product ที่สามารถสนับสนุนหลักการของ year 2000

Compliance ได้บางข้อ แต่ ออราเคิลจะพัฒนาให้สนับสนุน Year 2000 Compliant ใน Version ถัดไป

#### Partially Compliant(2)

Oracle Product ที่สามารถสนับสนุนการทำงานของ Year 2000

Compliance ได้บางข้อ และ Oracle

ไม่มีแผนการที่จะพัฒนาให้สนับสนุน Year 2000 Compliance

ในอนาคต

#### Not Compliant

Oracle Product ที่ไม่สามารถสนับสนุนการทำงานของ Year

2000 Compliance ทุกข้อ และ Oracle

ไม่มีแนวโน้มที่จะพัฒนาให้สนับสนุน Year 2000 Compliance

ในอนาคต

#### Oracle 7 Server กับ Year 2000 Compliance

Oracle 7 Server นั้นมีการสนับสนุน Year 2000 และ applications ที่ใช้ Oracle 7 server และใช้ data type (ชนิดของข้อมูล) แบบ DATE (วันเดือนปี หรือ วันเดือนปี กับเวลา) จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่มีปัญหา ในการเก็บข้อมูลในปี ค.ศ. 2000 โดย data type แบบ DATE จะสามารถเก็บข้อมูลวัน เดือนปี และเวลาได้อย่างถูกต้อง ซึ่งมีปีแบบ 4 หลัก (four-digit year) ในรูปแบบ

YYYY:MM:DD:HH24MI:SS

จะไม่มีปัญหาใด ๆ เกิดขึ้นกับการทำงานเมื่อใช้ Oracle server, networking และ system management product

อย่างไรก็ตามทีมพัฒนา Product ของ Oracle จะทำการทดสอบการทำงาน ต่าง ๆ เพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่มีผลกระทบใดๆเกิดขึ้นเมื่อถึงปี ค.ศ. 2000 ซึ่งการทดสอบนี้จะรวมทั้ง การทดสอบการทำ replication, point-in-time recovery, distributed transaction, รวมทั้ง Oracle 8

เนื่องจาก Oracle RDBMS จะจัดเก็บข้อมูลของวันเดือนปี ในรูปแบบ four-digit year (รูปแบบของ Ora Date) ดังนั้นผู้ใช้จึงไม่มีปัญหาใด ๆ ในการใช้ data type แบบ Date และไม่มีปัญหา ใด ๆ ในระดับ Applications

Oracle Workgroup Server กับ Oracle Enterprise Edition แตกต่างกันอย่างไรร



ผู้ใช้งานหรือลูกค้าของ Oracle อาจจะมีความสงสัยว่า

workgroup server กับ enterprise server มีความเหมือน หรือแตกต่างกันอย่างไร  
ทำไมจึงแบ่งเป็น 2 แบบ

Oracle Workgroup Server เป็น product ในลักษณะ database solution ที่เหมาะกับการใช้งานในระดับของ workgroup เช่น แผนกต่างๆภายในองค์กรโดยมีข้อดีดังนี้

- การติดตั้ง software ทำได้ง่าย
- ทำการ configure database ให้โดยอัตโนมัติ เพื่อใช้ resource ที่มีอยู่ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
- การจัดการดูแล Database ทำได้ง่ายและสะดวกโดยใช้ oracle enterprise manager
- สามารถทำการ replicate ข้อมูลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การ integrate กับ web application ทำได้ง่าย โดยผ่าน oracle web server
- สามารถติดต่อกับ database อื่นได้โดยผ่าน oracle open gateways
- สามารถใช้ window applications อื่น เช่น visual basic , ms access เพื่อติดต่อกับ oracle database โดย ผ่าน Oracle 7 ODBC driver และ Oracle objects for OLE
- scalable และ reliable เช่นเดียวกับ oracle enterprise server
- oracle workgroup server มีในหลาย platform ทั้ง desktop และ UNIX

platform

oracle7 workgroup server platforms :

Data General DG-UX

Digital Unix

Hewlett-Packard HP-UX

IBM/Apple/Bull/Motorola AIX

IBM OS/2

Microsoft Windows NT

NCR MP-RAS

Novell NetWare

SCO OpenServer

SCO UnixWare

Siemens Nixdorf

SINIX/Reliant UNIX

Sun Solaris Intel

Sun Solaris SPARC

## 2.5 ไขปัญหาไอที



### การประมวลผล web ระดับ workgroup บน windows NT

เว็บไซต์ที่ประสบความสำเร็จในโลกของ world wide Web ส่วนใหญ่แล้วจะไม่ได้นำเสนอข้อมูลในรูปแบบของ static ในความเป็นจริงแล้ว เว็บไซต์ที่ประสบความสำเร็จต้องนำเสนอข้อมูลแบบ real time ให้กับผู้ใช้ผ่านหน้าจอ browser ตัวอย่าง เช่น เว็บไซต์ของ netscape, federal express, amazon.com หรือ corporate express เว็บไซต์เหล่านี้จะประสบความสำเร็จได้อย่างไรถ้าเขาไม่มีระบบฐานข้อมูลอยู่เบื้องหลังระบบ web

ระบบ oracle application server จะทำให้ท่านสามารถสร้างเว็บไซต์แบบ dynamic ที่มีประสิทธิภาพสูงในการเข้าถึงฐานข้อมูลออร์คเคิลที่มีอยู่ได้ และเนื่องจากโปรแกรมตัวนี้อยู่บนพื้นฐานของระบบเปิด ท่านสามารถนำความสามารถของ oracle application server มาใช้ใน platform ระดับเล็ก เช่น microsoft windows NT ได้

### การเลือกแพลตฟอร์มสำหรับ web server

**ปัญหา :** ท่านต้องการระบบ web server ขนาดเริ่มต้นและราคาถูกซึ่งมีความสามารถมากกว่าแค่สนับสนุนการทำงานแบบ static มันต้องสามารถรวมเข้ากับฐานข้อมูลออร์คเคิลของท่าน เพื่อให้ข้อมูลแบบ real time จากฐานข้อมูลสู่ผู้ใช้ได้ ท่านต้องการโซลูชันที่สามารถยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้เมื่อความต้องการใช้งานมีมากขึ้นในอนาคตและต้องมีทีมสนับสนุนทางเทคนิคที่ท่านสามารถเรียกใช้งานได้

**วิธีการ:** เริ่มต้นด้วยการใช้ oracle application server ที่ทำงานบน microsoft windows NT ซึ่งเป็น platform ที่ไม่แพงและมีความสามารถสูงในการเริ่มต้นทดลองและพัฒนาโปรแกรมบนระบบ web

เนื่องจาก windows NT เป็น platform ในระดับ workgroup ที่มีความยืดหยุ่นสูงแม้จะใช้เครื่องที่เป็น Intel-based ก็ตาม ท่านสามารถเริ่มจากเครื่องที่มีโปรเซสเซอร์ Pentium ขนาดเล็ก (100 mhz) จนขยายไปถึงเครื่องที่เป็นมัลติโปรเซสเซอร์ ที่ใช้ Pentium II ขนาด 300 -mhz หลาย ๆ ตัว แต่ถ้าท่านมองหาโซลูชันระดับองค์กรหรือ enterprise แล้ว windows NT อาจจะไม่เพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับงานในบางองค์กร เพราะว่าการขยายเครื่องถูกจำกัดไว้ที่เครื่องขนาด 8 โปรเซสเซอร์ เท่านั้น

การทำงานกับ windows NT มีประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น การติดตั้งและการจัดการ oracle application server บน microsoft windows NT ก็ทำได้ง่ายกว่าบน unix อีกทั้ง windows NT เองก็ใช้งานง่ายในระดับเริ่มต้น

ประโยชน์อีกประการหนึ่งในการใช้ oracle application server บน windows NT ซึ่งต่างจากการใช้ shareware บนระบบ unix ก็คือท่านสามารถเรียกใช้ทีมสนับสนุนทางเทคนิคได้ทั้งซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์

### การรวม NT กับระบบฐานข้อมูลที่มีอยู่

**ปัญหา :** ท่านยังต้องการให้ฐานข้อมูลของท่านวิ่งอยู่บนระบบ hewlett-packard HP9000 ที่ท่านมีอยู่แต่ให้ระบบ web server ทำงานบน windows NT ท่านจะทำได้อย่างไร

**วิธีการ :** โปรแกรม oracle applications server จะใช้ PL/SQL cartridge เป็นตัวติดต่อพื้นฐานไปยังฐานข้อมูลออรากิลของท่าน (ต่างจากการใช้ ODBC) เมื่อเป็นเช่นนั้นมันก็เป็นเรื่องง่ายมากที่จะติดต่อผ่านตัว SQL \*Net (net8 ที่มากับ Oracle8) ไปยังฐานข้อมูลที่มีอยู่ของท่านได้ ไม่ว่าฐานข้อมูลของท่านจะอยู่ที่เครื่องใดก็ตามการเข้าถึงฐานข้อมูลโดยใช้ PL/SQL cartridge จะเร็วกว่าการใช้ ODBC เป็นอย่างมาก อีกทั้งมีการควบคุมข้อผิดพลาดที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าด้วย

### การทำงานกับทั้ง Oracle8 และ Oracle7

**ปัญหา :** ท่านอยากจะทดลองใช้กับ Oracle8 บนเครื่อง Windows NT ซึ่งโปรแกรม web server ของท่านวิ่งอยู่ แต่ในขณะเดียวกันก็ยังคงต้องการทำงานกับ Oracle7 ซึ่งเป็นฐานข้อมูลจริงของท่าน

**วิธีการ :** ระบบ oracle application server จะติดต่อกับฐานข้อมูลโดยใช้ database access descriptor (DAD) ซึ่งประกอบด้วย connect string ของ SQL \*Net วิธีการนี้ทำให้ท่านสามารถกำหนดให้ DAD ตัวหนึ่งติดต่อไปยัง Oracle8 บน Windows NT และกำหนดให้ DAD อีกตัวหนึ่งติดต่อไปยัง Oracle7 ซึ่งเป็นฐานข้อมูลจริงได้ และถ้าท่านยังไม่ได้อัพเกรดฐานข้อมูลเป็น Oracle8 ท่านยังคงสามารถทำงานกับฐานข้อมูล Oracle7 ไปได้ในขณะที่ทดสอบการทำงานของ web server กับฐานข้อมูล Oracle8 บน Windows NT อยู่แล้ว

## การเลือกใช้เครื่องมือในการพัฒนาให้ตรงและเหมาะสมกับงาน

**ปัญหา :** ท่านต้องการเครื่องมือสำหรับเครื่อง server และ client ที่จะทำให้ท่านพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่มีประสิทธิภาพและสมรรถนะสูง

**วิธีการ :** วิธีเริ่มต้นที่ไม่แพงคือการซื้อ oracle web developer suite ซึ่งเป็นชุด software ที่ประกอบด้วยโปรแกรมต่าง ๆ ของออราเคิลที่ใช้การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บน web ชุด software นี้ประกอบไปด้วย oracle data server ทั้ง Oracle7 และ Oracle8, Designer, Developer, Oracle Web Application Server และ NCA Cartridge Software Developer's Kit (SDK)

## การให้ผู้ใช้จาก web เข้าถึงโปรแกรมประยุกต์บน DOS และ Windows

**ปัญหา :** ท่านมีโปรแกรมที่รันบน DOS และ Windows อยู่และท่านต้องการให้ผู้ใช้จาก web สามารถรันโปรแกรมเหล่านี้ได้ โปรแกรมเหล่านี้จะแสดงผลพร้อมมาตรฐาน (เช่นออกหน้าจอสำหรับ DOS) ท่านต้องทำอะไรที่จะทำให้ผู้ใช้จาก Web รันโปรแกรมเหล่านี้ได้

**วิธีการ :** สร้างโปรแกรม CGI ขึ้นมาหนึ่งตัว ซึ่งเป็นโปรแกรมง่าย ๆ ที่ส่งผลลัพธ์ (ปกติอยู่ในรูป HTML) ไปยังที่แสดงผลพร้อมมาตรฐาน (ซึ่งจะถูกส่งกลับไปยังตัว browser) และรับข้อมูลเข้าจากช่องรับข้อมูลเข้ามาตรฐาน (ซึ่งเป็นข้อมูลที่รับจากคำสั่งของ browser) ท่านสามารถเขียนโปรแกรมห่อหุ้มมัน (wrapper program) ซึ่งรับข้อมูลผ่านระบบ CGI ซึ่งจะกระจายข้อมูลเพื่อส่งต่อไปยังโปรแกรมของท่าน จากนั้นก็จะปรับผลลัพธ์ที่ได้ด้วยคำสั่ง HTML พื้นฐานเช่น ตัวเริ่ม HTML และตัวจบ HTML เพื่อจะทำให้โปรแกรมของท่านมีคุณลักษณะเป็นโปรแกรมเป็น CGI

ใน oracle application server จะมีไดเรกทอรีหลายประเภท เช่น ไดเรกทอรีธรรมชาติจะเก็บไฟล์ HTML ที่ static ไว้ซึ่งจะอ่าน ไฟล์เหล่านี้ แล้วส่งไปยัง browser ส่วนไดเรกทอรีที่กำหนดเป็น CGI จะประกอบด้วยโปรแกรมที่จะถูกประมวลผลเมื่อกำหนด URL ไปยังไดเรกทอรีนั้น ตัว web listener ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ oracle application server จะรับรู้ไดเรกทอรี CGI เหล่านี้และวิธีการรันโปรแกรมในไดเรกทอรีนี้ สิ่งที่ท่านต้องทำคือพัฒนา wrapper program และใส่มันลงในไดเรกทอรี CGI เท่านั้น

## การใช้ Command Prompt

**ปัญหา :** ท่านต้องการที่จะสามารถสั่งงานจากตัว command prompt บน Windows NT (เช่นเดียวกับที่ท่านบน Unix) และต้องการดู process background ที่รันอยู่ทั้งหมด

**วิธีการ :** ท่านสามารถทำเช่นนี้ใน Windows NT ผ่านตัวเลือก services ในตัว control panel โดยเปิดตัว control panel และเลือกตัวเลือก services แล้วจะปรากฏหน้าจอแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรเซสที่รันอยู่ทั้งหมด สถานะของแต่ละโปรเซส (รันอยู่หรือไม่) และการเริ่มต้นรันโปรเซสเหล่านั้น (อัตโนมัติ, สั่งเอง, หรือไม่รัน)

ท่านสามารถกด page down เพื่อเลื่อนหน้าจอลง จนพบ Service ที่เริ่มต้นด้วยคำว่า Oracle (มันจะเรียงลำดับชื่อตามตัวอักษร) ท่านจะพบรายการของ Oracle ที่รันอยู่ทั้งหมด

### การเข้าถึงไฟล์ข้อมูลที่อยู่ในเครื่องของระบบฐานข้อมูล

**ปัญหา :** web server ของท่านอยู่บน Windows NT และระบบฐานข้อมูลของท่านอยู่บนอีกเครื่องหนึ่ง ท่านต้องการเข้าถึงไฟล์ข้อมูลที่มีอยู่ในเครื่องที่รันระบบฐานข้อมูลอยู่ จะทำได้อย่างไร

**วิธีการ :** ท่านสามารถใช้ชุดคำสั่งของ PL/SQL ชื่อว่า UTL\_FILE ในการเรียกใช้ไฟล์ข้อมูลที่อยู่ในเครื่องระบบฐานข้อมูลได้ เพียงแค่เขียน script PL/SQL เพื่อเรียกใช้ไฟล์เหล่านี้ ตัวอย่างของscript นี้ เช่น transfer.sql ซึ่งท่านสามารถ download ได้จาก oracle magazine interactive

### การเข้าถึงไฟล์ข้อมูลที่อยู่ในเครื่องระบบ web server

**ปัญหา :** ท่านต้องการเข้าถึงไฟล์ข้อมูลที่อยู่ในเครื่องของ web server แต่ Web server และ database server อยู่คนละเครื่องกัน ท่านต้องการรู้ว่าชุดคำสั่ง UTL\_FILE จะช่วยทำงานนี้ได้หรือไม่

**วิธีการ :** เพราะว่า UTL\_FILE ต้องรันอยู่บนเครื่องของระบบฐานข้อมูล มันสามารถเรียกใช้ไฟล์ข้อมูลที่ถูกเข้าถึงโดยระบบฐานข้อมูลได้เท่านั้น ถ้าท่านไม่สามารถเข้าถึงไฟล์ข้อมูลของเครื่อง web Server จากเครื่องของ database server ได้ UTL\_FILE ก็ไม่สามารถใช้งานได้ อย่างไรก็ตามท่านสามารถเขียนโปรแกรม CGI ที่รันบนเครื่อง web server ในการเรียกใช้งานไฟล์ข้อมูลเหล่านั้นได้

วิธีการที่ง่ายที่สุดในการจัดการไฟล์ข้อมูลที่ค้นพบก็คือการใช้ภาษา perl ท่านสามารถ download perl สำหรับเครื่อง Windows NT และเขียนโปรแกรมด้วยเวลาเล็กน้อย ถึงแม้ว่า perl จะไม่ใช่วิธีการที่ดีที่สุดในการอ่านข้อมูลจากฐานข้อมูล แต่ perl ก็เป็นวิธีที่ดีในการอ่านข้อมูลจากไฟล์ข้อมูลของเครื่อง web server ยิ่งไปกว่านั้นบริการที่ฝังอยู่ในตัว oracle application server จะทำให้โปรแกรม perl ของท่านทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง ทั้งในแง่ของความปลอดภัยและเชื่อถือได้ของข้อมูล บริษัท activestate (www.activestate.com) มีโปรแกรมภาษา perl

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และตัว debugger ของภาษา perl เวอร์ชันที่วิ่งบน Windows NT listing 1 เป็นตัวอย่างโปรแกรม ภาษา perl ในการอ่านข้อมูลจากไฟล์ข้อมูล

### บทสรุปส่งท้าย

ตามที่ท่านได้อ่านมาตั้งแต่ต้น การใช้งาน oracle application server บน Windows NT เป็น platform ที่ดีที่สุดในขั้นเริ่มต้นสำหรับองค์กรที่ต้องการพัฒนาและใช้งานระบบ web แบบ dynamic ที่ซึ่งต้องการติดต่อใช้งานกับฐานข้อมูลของออราเคิลอย่างเต็มความสามารถ

Microsoft Windows NT ถือว่าเป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้งานง่าย การติดตั้งและพัฒนาระบบ oracle application server บน Windows NT จึงเหมาะสมสำหรับทุกบริษัทที่ต้องการระบบ dynamic web ที่มีความสามารถสูง และเข้าถึงฐานข้อมูลออราเคิลได้

Bradley D. Brown (brown@tusc.com) เป็นประธานบริษัท the ultimate software consultants (TUSC) ซึ่งเป็นบริษัทติดอันดับท็อป 500 บริษัทของอเมริกาในปี 1997 ตั้งอยู่ที่เมือง Lombard มลรัฐ Illinois สหรัฐอเมริกา คุณ Brown ยังเป็นผู้เขียนหนังสือเล่มใหม่ของ oracle press ภายใต้สังกัด osborne/McGraw-Hill ท่านสามารถติดต่อคุณ Brown ได้ที่หมายเลขโทรศัพท์ +1-303-910-5158 หรือทางเว็บไซต์ของ TUSC (www.tusc.com)

## 2.6 ก้าวทันเทคโนโลยี



Oracle8 นำเสนอคุณสมบัติที่ช่วยในการสร้าง Data Warehouse หรือ Data Mart ให้ได้ประโยชน์สูงสุด

หากท่านเป็นผู้หนึ่งที่กำลังออกแบบ และสร้าง Data Warehouse หรือ Data Mart ท่านจะต้องดีใจที่ได้ทราบว่า Oracle8 มีคุณสมบัติต่าง ๆ ที่ช่วยให้ท่านสามารถทำงานได้สะดวก และรวดเร็วขึ้น ในปัจจุบันทั้ง Data Warehouse และ Data Mart เป็นเครื่องมือที่สำคัญใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ธุรกิจ ในหัวข้อนี้จะพูดถึงคุณสมบัติของ Oracle8 ที่ช่วยให้สามารถสร้างและบำรุงรักษา Data Warehouse ได้ง่ายขึ้น และสามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

การทำ Data Warehouse เป็นงานที่ทำหายซึ่งไม่เหมือนกับงาน Transaction หรือ Operational ซึ่งการทำงานเป็นการนำข้อมูลเกี่ยวกับธุรกิจนั้น และอนุญาตให้ผู้ใช้ระบบ สามารถเข้าทำการใส่ข้อมูล , แก้ไขข้อมูลเพิ่มเติม หรือลบข้อมูลได้ ตามลักษณะของระบบงานที่ พัฒนาขึ้น Data Warehouse ก็คือระบบฐานข้อมูลที่ออกแบบเป็นพิเศษเพื่อใช้งานในรายละเอียด ที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์

การสร้าง Data Warehouse และ การดูแลรักษา Data Warehouse เพื่อให้ได้ ประสิทธิภาพที่ดี เป็นการทำงานหลักที่จะต้อง มี ระบบจัดการฐานข้อมูลจะต้องมีคุณสมบัติพิเศษ ต่าง ๆ เพื่อช่วยให้การทำงานต่าง ๆ เป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

#### การ Load เข้าสู่ Data Warehouse

ข้อมูลที่อยู่ใน Data Warehouse เกือบทั้งหมดถูกสร้างขึ้นโดยการนำข้อมูลจาก Transaction Database มา Load เข้าไป ความถี่ในการ Load ข้อมูลเข้าใน Data Warehouse นั้น ขึ้นอยู่กับข้อมูลเข้าใน Data Warehouse ถ้าข้อมูลที่จะทำการ Load มีจำนวนมาก หรือมีขนาดใหญ่ ๆ ก็จะใช้เวลามากขึ้น

Oracle8 มีหลายเทคนิคที่ผู้ใช้สามารถนำไปใช้ในการ Load ข้อมูลเข้าสู่ Data Warehouse

SQL \* Loader เป็น Utility ในการ Load ข้อมูลได้มากับ Oracle Data Server เป็นทางเลือกอีกทางเลือกหนึ่งในการ Load ข้อมูล เพราะ SQL \*Loader นั้นมีหลายคุณสมบัติที่จะช่วยให้การ Load ข้อมูลมีประสิทธิภาพ Direct-path เป็นอีกคุณสมบัติที่ช่วยให้การ Load ข้อมูลทำได้รวดเร็ว โดยจะทำการสร้าง Data Block ขึ้นแทนที่จะ Process ผ่าน Array of INSERT ใน Layer ของ SQL ตัวอย่างข้างล่างเป็นตัวอย่างคำสั่งของการ Load ข้อมูล โดยใช้ Control File ชื่อ ORD1.CTL โดยใช้ Option Direct-path

```
SQLLDR          USERID=salesCONTROL=C:\DATA\ORD1.CTL
DIRECT=TRUE
```

SQL \*Loader มีทางเลือกในการนำเสนอบันทึกข้อมูลเข้าได้ 3 ทางเลือก คือ INSERT เป็นการนำข้อมูลใหม่เข้าสู่ Table ที่ยังไม่มีข้อมูล, APPEND เป็นการนำข้อมูลใหม่ไปเพิ่มต่อท้าย Table ที่มีอยู่แล้ว และ REPLACE เป็นการนำข้อมูลใหม่ไปแทนที่ข้อมูลที่มีอยู่เดิมใน Table SQL \* Loader ยังสามารถทำการ Load ข้อมูลได้ในลักษณะที่เป็น Parallel และทำได้พร้อมกันหลาย Session ดังตัวอย่างต่อไปนี้ซึ่งเป็นการ Load ข้อมูลเข้า โดยใช้หลาย Session พร้อมกันโดยทำใน Background และทำการเพิ่มข้อมูลใน Table เดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

SQLldr USERID=sales/sales CONTROL=C:\DATA\ORD1.CTL
DIRECT=TRUE PARALLEL=TRUE

SQLldr USERID=sales/sales CONTROL=C:\DATA\ORD2.CTL
DIRECT=TRUE PARALLEL=TRUE

SQLldr USERID=sales/sales CONTROL=C:\DATA\ORD3.CTL
DIRECT=TRUE PARALLEL=TRUE

```

อีกวิธีในการนำข้อมูลเข้าสู่ Data Warehouse คือการใช้คำสั่ง SQL ตัวอย่างเช่น ถ้าคุณมีระบบฐานข้อมูลที่เป็น Distributed system อยู่และระบบฐานข้อมูลที่เป็น Data Warehouse นั้น สามารถ ติดต่อกับฐานข้อมูลที่เป็น operational ได้ คุณสามารถที่จะทำการ Load ข้อมูลเข้าสู่ Warehouse ได้โดยการใช้คำสั่งง่าย ๆ เช่น INSERT INTO... SELECT... หรือ CREATE TABLE...AS SELECT และเพื่อเพิ่มความเร็วในการนำข้อมูลเข้าสู่ Warehouse นั้น Oracle8 ยังสามารถใช้คำสั่งต่าง ๆ ในลักษณะที่เป็น Parallel ได้ เช่นในการใช้ประมวลผลแบบ Parallel ทำงานให้ทั้งในส่วนของ subquery และในส่วนของ การ Insert ข้อมูล (ซึ่งการทำงานในลักษณะนี้จะต้องมีการเตรียมฐานข้อมูลให้เป็นลักษณะของ Parallel)

คุณสามารถเพิ่มความเร็วให้กับการใช้งานคำสั่ง INSERT INTO SELECT ได้โดยใช้ APPEND Optimizer hint ซึ่งเป็นความสามารถพิเศษที่มีเพิ่มเติมขึ้นใน Oracle8 ซึ่งจะเป็นการสั่งให้ทำการเพิ่มข้อมูลลงในเนื้อที่ว่างอยู่ที่ในส่วนของ Block ที่ใช้งานแล้ว ตัวอย่างต่อไปนี้เป็นการใช้งาน Hint ของการ Append และการใช้งาน Parallel เพื่อให้ทำงานตามที่ต้องการ :

```

INSERT -- + APPEND PARALLEL (customer,2)
INTO customers
SELECT -- + PARALLEL (temp_cust,2)
* FROM temp_cust;

```

### การจัดการ INDEXES ในระบบ Data Warehouse

ในการลดเวลาในการ Load ข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลนั้น เราสามารถทำได้โดยการ Disable Constraints ของ Table ที่จะนำข้อมูลเข้าไป และ/หรือทำการ drop Indexes ก่อนที่จะทำการ Load ข้อมูล ดังนั้นเมื่อทำการ Load ข้อมูลเรียบร้อยแล้วก็ต้องทำการ Enable Constraint และ/หรือ สร้าง Index ขึ้นมาอีกครั้ง ซึ่งการทำงานในลักษณะดังกล่าวดูเหมือนว่าจะเป็นงานง่าย ๆ แต่ถ้าหากเป็นการทำงานกับข้อมูลที่มีขนาดใหญ่จะใช้เวลามากในการสร้าง Indexes โชคดีที่ Oracle8 มีคุณสมบัติพิเศษที่จะช่วยงานในส่วนของจัดการกับ Index ที่มีขนาดใหญ่

การสร้าง Indexes กับ Table ที่มีขนาดใหญ่จะใช้เวลามากในการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลและนำไปจัดเรียง และจึงนำไปสร้าง Index คุณสามารถนำคุณสมบัติของ Parallel Processing มาใช้ในการสร้าง Index ขนาดใหญ่ได้เร็วขึ้น อย่างมาก

คุณสามารถ Disable การทำ Logging ที่จะเก็บในฐานข้อมูลก่อนทำการสร้าง index ซึ่งจะช่วยลดเวลาในการสร้าง Indexes สำหรับ Table ขนาดใหญ่อย่างไรก็ตามก็ต้องมีการแลกเปลี่ยนกับความเร็วที่ได้มา โดยการสร้าง Indexes โดยไม่มีการ Logging ให้นั้นจะทำให้ไม่สามารถทำ Recovery ข้อมูลจากการเกิด Media Failure ดังนั้นถ้าเกิด Media Failure ขึ้นคุณสามารถสร้าง Indexes ขึ้นมาใหม่ได้ ตัวอย่างในการ Enable PRIMARY KEY ของ Table ORDER โดยไม่มีการทำ Logging จะเป็นไปดังตัวอย่างต่อไปนี้

```
ALTER TABLE customers
```

```
ENABLE PRIMARY KEY
```

```
USING INDEX NOLOGGING;
```

คำสั่งต่อไปนี้เป็นตัวอย่างในการสร้าง Bitmap index สำหรับ Column Gender ใน Table ที่ชื่อว่า Customers โดยใช้คุณสมบัติในการ Parallel Processing และ Index ที่สร้างนี้จะถูกสร้างโดยไม่มีการ Logging ด้วย ซึ่งจะช่วยเพิ่ม Performance ในการสร้าง Index ด้วย

```
CREATE BITMAP INDEX cust_gender
```

```
On customers (gender)
```

```
PARALLEL (DEGREE 3)
```

```
NOLOGGING;
```

การสร้าง Indexes ใหม่ (Rebuild) เพื่อทำการแก้ไขปัญหาของ Indexes ในส่วนของ Unbalanced indexes Oracle8 อนุญาตให้สามารถทำการซ่อมได้โดยใช้คุณสมบัติในการทำ Parallel Processing และการไม่ Logging ซึ่งสามารถทำได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

```
ALTER INDEX sys_c001860
```

```
REBUILD PARALLEL (DEGREE 3)
```

```
NOLOGGING;
```

ถ้าเป็นไปได้ Oracle8 จะใช้ตัว Index เองในการซ่อมแทนการที่จะใช้ข้อมูลใน Table เอง ซึ่งเป็นความสามารถดังกล่าวนี้จะช่วยให้สามารถทำงานได้รวดเร็วมาก เนื่องจากการที่ไม่ต้องใช้ข้อมูลใน Table ที่มีขนาดใหญ่กว่าตัว Index ทำให้การอ่าน disk น้อยลงด้วย

**Refreshing Optimizer Statistics**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Oracle มี Optimizer ซึ่งสามารถทำงานได้ดีเมื่อข้อมูลสถิติต่าง ๆ อยู่ใน Data Dictionary ที่อยู่ในฐานข้อมูลนั้นมีความทันสมัย (Up-to-date) และมีความถูกต้อง ซึ่งสถิติต่าง ๆ เหล่านี้จะบอกถึงข้อมูลต่าง ๆ ของ Tables และ Indexes ดังนั้นถ้าข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ใน Data Warehouse นั้นมีความเปลี่ยนแปลงบ่อยก็มีความจำเป็นที่ต้องทำการเก็บสถิติของ Tables และ Indexes บ่อยเช่นกัน โดยใช้คำสั่ง ANALYZE ดังนั้นเพื่อลดเวลาในการ Analyze Tables ที่มีขนาดใหญ่ รวมทั้ง Indexes ด้วย Oracle8 ใช้หลักการของ Parallel Processing มาใช้ในการทำ ANALYZE และเราไม่จำเป็นต้องใช้คำสั่งพิเศษใด ๆ เพียงแต่ต้องทำการเตรียม Tables และ Indexes โดยทำการกำหนดว่าจะใช้งาน Parallel ในจำนวน Degree เท่าไรตอนที่ทำการสร้าง Tables และ Indexes

### Partitioning Data in Historical Tables

Data Warehouse โดยปกติแล้วจะประกอบด้วย Tables และ Indexes ขนาดใหญ่ เพื่อให้ง่ายต่อการจัดการกับข้อมูลขนาดใหญ่ Oracle8 ขอแนะนำคุณสมบัติใหม่ในการช่วยจัดการซึ่งเรียกว่า Data Partitioning โดยจุดประสงค์ของการทำ Data Partitioning คือการแบ่งการจัดเก็บข้อมูลออกเป็นส่วน ๆ ทำให้ง่ายต่อการจัดการในส่วนต่าง ๆ มากขึ้น โดยข้อมูลที่ถูกแบ่งเป็นส่วนย่อย ๆ นั้นเรียกว่า Partition ซึ่งสามารถทำการสร้าง Partition กระจายไปบน Tablespace ต่าง ๆ ได้

การทำ Partition ใน Data Warehouse ช่วยในการจัดการข้อมูลในอดีต (Historical Data) โดยหลักการแล้วเมื่อมีการ Load ข้อมูลใหม่เข้าไปในฐานข้อมูลแล้วข้อมูลที่เก่าที่สุดจะถูกลบออกไป ซึ่งการทำลักษณะนี้จะช่วยให้เราสามารถควบคุมขนาดของ Tables และ Indexes ได้ รวมทั้งเก็บข้อมูลไว้เฉพาะที่จะต้องใช้งานเท่านั้น ตัวอย่างของการใช้งาน เช่น ใน Data Warehouse หนึ่งทำการเก็บข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าใน Table ORDERS เป็นข้อมูลในอดีตของบริษัทย้อนหลังไป 12 เดือน โดยจะมีการเพิ่มข้อมูลเดือนล่าสุดเข้าไปและลบข้อมูลเดือนที่เก่าที่สุดออก

ดูเหมือนว่าการดูแลรักษาระบบงานในลักษณะที่เป็นข้อมูลในอดีตดังเช่นข้อมูลใน tables Orders จะเป็นแบบตรงไปตรงมา แต่สิ่งนี้คือปัญหาที่เรากำลังพบอยู่ในปัจจุบัน เช่น ปัญหาในเรื่องของการที่จะต้องใช้งานข้อมูลทั้งหมดในขณะที่มีการลบหรือเพิ่มข้อมูลเข้าในฐานข้อมูล (Availability) การทำ Data Partitioning เป็นทางแก้ปัญหาได้อย่างดีในการช่วยจัดการกับข้อมูลในลักษณะดังกล่าว หลักการในการแบ่งข้อมูลออกเป็น Partition ที่สร้างขึ้นมานั้น ในขณะเดียวกันก็ทำการลบ Partition ของข้อมูลที่เก่าที่สุดออก

Oracle8 อนุญาตให้คุณสามารถสร้างช่วงของข้อมูลโดยใช้ค่าของ Keys ได้ตั้งแต่ 1 ถึง 16 คอลัมน์ ตัวอย่างต่อไปนี้แสดงให้เห็นถึงการแบ่ง Partition ข้อมูลใน table ORDERS โดยแบ่งตามคอลัมน์ ORDER\_DATE แต่ละ Partition ในตัวอย่างนี้จะบรรจุข้อมูลในแต่ละเดือน

```
CREATE TABLE order(
id                INTEGER PRIMARY KEY,
cust_id          INTEGER REFERENCES customers,
order_date       DATE,
ship_date        DATE,
paid_date        DATE)
PARTITION BY RANGE (order_date)
(PARTITION feb98
VALUES LESS THAN (TO_DATE('01-03-1998'),1DD-MM-YYYY' ))
TABLESPACE tbs1.
PARTITION mar98
VALUES LESS THAN (TO_DATE ('01-04-1998'),1DD-MM-YYYY' ))
TABLESPACE tbs2,
PARTITION apr98
VALUES LESS THAN (TO_DATE('01-05-1998'),1DD-MM-YYY' ))
TABLESPACE tbs3);
```

และเมื่อถึงเวลาที่ต้องทำการใส่ข้อมูลของเดือนพฤษภาคมก็สามารถทำการเพิ่ม Partition ของ Table ได้โดยใช้ตัวอย่างของการ ALTER TABLE ต่อไปนี้

```
ANALYZE TABLE orders
PARTITION (may98)
COMPUTE STATISTICS;
```

คุณสามารถเพิ่ม Partition ได้เรื่อยๆ โดยไม่ต้องกลัวว่าจะถึงจำนวนที่ถูกจำกัดไว้ เพราะ Oracle8 อนุญาตให้มี Partition ได้ถึง 63,940 Partitions ต่อ Table หรือ Index และเมื่อต้องการที่จะลบ Partition ออก คุณสามารถทำได้โดยใช้คำสั่ง ALTER TABLE ได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

```
ALTER TABLE orders
DROP PARTITION feb98;
```

### Star Queries, Star Transformations และ Bitmap Indexes

ในการที่จะปรับปรุงประสิทธิภาพในการสอบถามข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์นั้น การออกแบบ Data Warehouse โดยใช้รูปแบบที่เรียกว่า STAR schema ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลโดยการใส่การเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ลงใน Fact Table และ ล้อมรอบไปด้วย Table สำหรับการ Lookup หรือที่เรียกว่า Dimension Tables ตัวอย่างของ Star Schema นั้นมักจะใช้กับข้อมูลในลักษณะที่เป็น การเก็บการสั่งซื้อสินค้า (Order-Entry) โดยมี CUSTOMERS,PARTS,EMPLOYEES และ SALES\_PERSONS เป็น Dimension Table และ SALES เป็น Facts Table

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
CREATE TABLE sales (
  customers_id      INTEGER,
  part_id           INTEGER,
  order_id          DATE,
  sales_person_id  INTEGER,
  quantity          INTEGER,
  sale_total        NUMBER(10,2));
```

ในระบบงานที่มีการวิเคราะห์ข้อมูลอาจมีการใช้งานคำสั่งสำหรับการสอบถามข้อมูลกับ Data Warehouse ที่มี Star Schema เช่น ตัวอย่างต่อไปนี้

```
SELECT SUM(sale_total)
FROM   customers C,
       parts p,
       employees e,
WHERE  p.description = 'BLUE WIDGET'
AND    c.company_name = 'Animated Learning'
AND    c.last_name = 'Bobrowski'
AND    p.id = s.parts_id
AND    e.id = s.sales_person_id;
```

ในคำสั่งการสอบถามข้อมูลลักษณะนี้ Oracle8 ใช้เทคนิคการทำ Optimize แบบพิเศษที่เรียกว่า Star Query ซึ่งในการ Join ข้อมูลนั้นจะทำการ Join ในส่วนของ Dimension Table ก่อนแล้วจึงนำผลที่ได้มาทำการ Join กับข้อมูลของ Facts Table แนวความคิดคือการนำข้อมูลมา Join กับ Facts Table ขนาดใหญ่จนกระทั่งขั้นตอนสุดท้ายในการ Query ข้อมูลเพื่อทำการลด Costs ในการเข้าถึงข้อมูลให้น้อยที่สุดใน Statement นั้น

Star Query เป็นคุณสมบัติที่มีใน Oracle7 ตั้งแต่ 7.2 แล้ว แต่ใน Oracle8 ได้มีการรวมเทคนิคใหม่เข้าไปที่เรียกว่า Star Transformation โดย Oracle จะทำการเปลี่ยนการ Query ที่มีการ Join ให้ไปอยู่ในรูปของ Query ย่อยที่มีประสิทธิภาพสำหรับการทำ Lookup Query และ Star Transformation มีประสิทธิภาพที่ดีกว่าการทำงานในรูปแบบของ Star Query ธรรมดา โดยขั้นแรกเราจะต้องทำการเปลี่ยนค่า Parameter ในส่วนของ Server ดังนี้

```
STAR_TRANSFORMATION_ENABLED=TRUE
```

เพื่อให้ทุก ๆ Session ที่ทำงานใช้งานคุณสมบัติของ Star Transformation หรือหากต้องการจะใช้งานเฉพาะบาง Session ในขณะที่ทำงานอยู่นั้นสามารถทำได้ โดยใช้คำสั่ง ALTER SESSION ดังตัวอย่างต่อไปนี้

```
ALTER SESSION
SET STAR_TRANSFORMATION_ENABLED=TRUE;
```

ในขั้นต่อมาจะต้องทำการสร้าง Bitmap Indexes สำหรับคีย์ที่จะ Join ในส่วนของ Facts Table นั้น Bitmap Indexes เป็นการสร้าง B - Tree Index ที่เก็บข้อมูลในรูปของข้อมูล

ที่แต่ละบิตจะแทนค่าของข้อมูลในแต่ละ Row ใน Column ที่นำมาทำ Index ลองพิจารณาดูการ  
สร้าง Bitmap Index บน Column GENDER ของ Table CUSTOMERS

```
CREATE BITMAP INDEX cust_gender
ON customers (gender)
PARALLEL (DEGREE 3)
NOLOGGING;
```

จากตัวอย่าง Bitmap Index จะประกอบไปด้วยกลุ่มของข้อมูลที่แตกต่างของเพศ  
คือ M(Male) และ F(Female) โดยสามารถดูได้จากตัวอย่างในตารางที่ 1 ซึ่งในตัวอย่างดังกล่าว  
เป็นตัวอย่างของ CUSTOMERS Table ที่เล็ก ๆ ซึ่งใน ROWID ที่ 11,16-19,21-23 และ 25-27 มี  
ค่าเป็น M(Male)

ทั้งนี้ Bitmap Index เหมาะสมกับข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงน้อยดังเช่นใน Data  
Warehouse และยิ่งไปกว่านั้นยังเหมาะกับข้อมูลที่มีความแตกต่างของข้อมูลไม่มาก เช่นใน Table  
ที่มีขนาด 1,000 rows ควรมีความแตกต่างของข้อมูลใน Column ที่ทำ Bitmap Index นั้นเพียงแค่  
5 ค่า หรือมีค่าความแตกต่างของข้อมูล 100,000 ค่าใน Table ที่ขนาด 100,000,000 rows  
เป็นต้น

### สรุป

ตารางที่ 1 ตัวอย่างของข้อมูลใน Customers Table ขนาดเล็ก

| y | Start ROWID | End ROWID | Bitmap     |
|---|-------------|-----------|------------|
| M | 10          | 19        | 0100001111 |
| M | 20          | 29        | 0111011100 |
| F | 10          | 19        | 1011110000 |
| F | 20          | 29        | 1000100011 |

Oracle8 มีคุณสมบัติหลายอย่างที่สามารถช่วยให้คุณสามารถทำการสร้างและ  
จัดการ Data Warehouse ของคุณได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็น SQL \*LOADER ที่ช่วยให้  
คุณสามารถสร้าง Data Warehouse ได้อย่างรวดเร็วด้วยการ Analyze ที่ใช้คุณสมบัติในการทำ  
Parallel Processing มาช่วยให้คุณสามารถทำงานได้เร็วขึ้น รวมไปถึง การทำ Data Partition ซึ่ง  
จะช่วยให้คุณสามารถจัดการกับข้อมูลในอดีตได้อย่างง่าย แม้ว่าจะเป็นข้อมูลขนาดใหญ่ก็ตาม

### 3. เว็บไซต์อื่น ๆ (Web site link)

#### 3.1 Web site link ของ Commercial Relational DBMS

- 3.1.1 Oracle (URL : [www.oracle.com](http://www.oracle.com))
- 3.1.2 Sybase (URL : [www.sybase.com](http://www.sybase.com))
- 3.1.3 Informix (URL : [www.informix.com](http://www.informix.com))
- 3.1.4 Ingres (URL : [www.ingres.com](http://www.ingres.com))

#### 3.2 Web site link ของเนื้อหาเรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูล

- 3.2.1 Andrew (URL : [www.andres.cmu.edu](http://www.andres.cmu.edu))
- 3.2.2 Gallaudet (URL : [www.gallaudet.edu](http://www.gallaudet.edu))
- 3.2.3 Gehtnix (URL : [www.gehtnix.femuni-hagen.de:8080](http://www.gehtnix.femuni-hagen.de:8080))



## ภาคผนวก ข.

- ผลการสร้างเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของอวราเค็ด
- วิธีการใช้เว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของอวราเค็ด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการสร้างเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล

การพัฒนาเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิลนี้ เป็นลักษณะของเว็บเพจที่ให้ความรู้แก่ผู้ใช้บริการภายในเว็บเพจ ซึ่งผู้ใช้บริการสามารถเลือกหัวข้อที่สนใจได้ตามต้องการ และมีของรางวัลให้เมื่อผู้ใช้บริการตอบแบบสอบถามภายในเว็บเพจ ซึ่งภายในเว็บเพจนี้จะแบ่งออกเป็น 8 ส่วน ดังต่อไปนี้ คือ

1. เนื้อหาสาระ (content) ดังมีหัวข้อต่อไปนี้
  - 1.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
  - 1.2 ภาษาฐานข้อมูล SQL
  - 1.3 ความเป็นมาของออราเคิล
  - 1.4 ระบบจัดการฐานข้อมูลของออราเคิล
  - 1.5 สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของออราเคิล
  - 1.6 การใช้งานระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของออราเคิล
  - 1.7 การทำงานของระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของออราเคิล
  - 1.8 ภาษาฐานข้อมูล PL/SQL ของออราเคิล
  - 1.9 คำศัพท์ของออราเคิล
2. บทความ (article)
  - 2.1 ผลิตภัณฑ์ใหม่ของออราเคิล (Oracle product news)
  - 2.2 ถาม-ตอบ เรื่อง... (frequently questions : FAQ)
  - 2.3 มุมเทคนิค ( technical comer)
  - 2.4 เรื่องสั้น (covery story)
  - 2.5 ไขปัญหาไอที
  - 2.6 ก้าวทันเทคโนโลยี
3. เว็บไซต์อื่น ๆ (other web site link)
  - 3.1 web site link ของ Commercial relational DBMS
    - 3.1.1 Oracle
    - 3.1.2 Sybase
    - 3.1.3 Informix
    - 3.1.4 Ingres
  - 3.2 web site link ของเนื้อหาเรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูล
    - 3.2.1 Andrew
    - 3.2.2 Gallaudet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.2.3 Gehnix

4. แบบสอบถามหลังจากที่ผู้สนใจเข้ามาใช้บริการภายในเว็บเพจ (อยู่ในรูปของเอกสาร และ เว็บเพจ)
5. แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับหน่วยงาน (แผนก shipping) (about shipping)
6. แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ของออราเคิล (new Oracle products)
7. ราคาหนังสือของออราเคิล (price list Oracle manual)
8. การดาวน์โหลดไฟล์ (down load file)
9. แบบฟอร์มให้ตอบรับ (feed back form) ส่งผ่านทางอินเทอร์เน็ต

ตารางแสดงขนาดเนื้อที่การสร้างเว็บเพจ

|                                    |            |                                      |
|------------------------------------|------------|--------------------------------------|
| จำนวนไฟล์ที่สร้างขึ้นทั้งหมด       | = 480 ไฟล์ | เนื้อที่ในฮาร์ดดิส = 15,422,556 ไบท์ |
| <u>ประเภทของไฟล์</u>               |            |                                      |
| 1. ไฟล์ HTML                       | = 166 ไฟล์ | เนื้อที่ในฮาร์ดดิส = 1,367,812 ไบท์  |
| 2. ไฟล์ GIF                        | = 277 ไฟล์ | เนื้อที่ในฮาร์ดดิส = 1,612,635 ไบท์  |
| 3. ไฟล์ JPG                        | = 20 ไฟล์  | เนื้อที่ในฮาร์ดดิส = 168,070 ไบท์    |
| 4. ไฟล์ PPT                        | = 4 ไฟล์   | เนื้อที่ในฮาร์ดดิส = 11,606,528 ไบท์ |
| 5. ไฟล์ DOC                        | = 1 ไฟล์   | เนื้อที่ในฮาร์ดดิส = 548,864 ไบท์    |
| จำนวนหน้าที่นำเสนอในเว็บเพจทั้งหมด | = 166 หน้า |                                      |
| รูปภาพที่ใช้ประกอบในเว็บเพจทั้งหมด | = 297 ภาพ  |                                      |

### การใช้งานและการทดสอบ

#### คุณสมบัติหลักของของเว็บเพจนี้

1. สามารถใช้เบราว์เซอร์ทั้ง Internet Explorer หรือ Netscape Navigator ได้ เพราะได้ออกแบบให้สนับสนุนทั้งสองระบบ คือ ผู้ใช้สามารถเลือกระบบได้
2. มีความสามารถในการใช้ภาษา JAVA, VRML, CGI, HTML
3. สนับสนุนทั้งภาพและเสียง คือระบบมัลติมีเดีย โดยสามารถควบคุมได้
4. สามารถกรอกแบบสอบถามได้ คือ ได้ตอบสนองข้อมูลกับซูเซอร์ฟเวอร์หลัก เพื่อนำมาเก็บหลักฐานและส่งข้อมูลแสดงผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อดีของเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล

1. เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ให้บริการและผู้ที่สนใจได้ค้นหาความรู้ด้วยตนเองตามความสามารถ
2. สนองตอบในเรื่องของความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลได้
3. สามารถศึกษาหาความรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา เพราะเป็นการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีที่กำลังอยู่ในความนิยมคือผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

## ความต้องการของระบบ

1. เครื่อง PC ที่มี CPU 486DX2-66 MHz หน่วยความจำ 8 MB ขึ้นไป แนะนำให้ใช้เครื่อง PC ที่มี CPU รุ่น Pentium และหน่วยความจำ 16 MB ขึ้นไป
2. Fax Modem ขนาด 9,600-28,800 BPS.
3. หมายเลขโทรศัพท์ของศูนย์บริการอินเทอร์เน็ต
4. Hard Disk ขนาด 540 MB ขึ้นไป
5. มีอุปกรณ์มัลติมีเดีย เช่น Sound Card, CD-ROM เป็นต้น

## วิธีเข้าไปใช้บริการเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล มี 2 วิธี

1. เข้าไปใช้โดยใช้ แผ่น CD-ROM เปิด
2. เข้าไปใช้โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 1. วิธีเข้าไปใช้บริการเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล โดยใช้แผ่น CD-ROM เปิด

- 1.1 ผู้ใช้เตรียมระบบเครื่อง PC ของผู้ใช้ให้พร้อมคือ อาจจะเปิดเครื่องด้วยเบราว์เซอร์ Internet Explorer หรือ Netscape Navigator ก็ได้แล้วแต่ที่มีอยู่
- 1.2 ใส่แผ่น CD-ROM ที่เป็นเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล ซึ่งเป็น file นามสกุล html : โดยเปิดจาก file ที่ชื่อ main.htm ซึ่งเป็นหน้าจอหลักการเข้าสู่เว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล
- 1.3 ที่หน้าจอหลักจะปรากฏภาพและภาพเคลื่อนไหว เพื่อเข้าสู่เว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล
- 1.4 ผู้ใช้สามารถเลือกหัวข้อที่สนใจได้ตามต้องการ ดังต่อไปนี้
  - 1.4.1 หัวข้อ content : เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.4.2 หัวข้อ article : เป็นบทความเกี่ยวกับเทคโนโลยีฐานข้อมูลของ ออราเคิล
- 1.4.3 หัวข้อ web Link : เป็น website ที่ link เกี่ยวกับเทคโนโลยีฐาน ข้อมูลทั้งในและนอกประเทศ
- 1.4.4 หัวข้อ Feed Back : เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ที่เข้าไปใช้บริการเว็บเพจ
- 1.4.5 หัวข้อเกี่ยวกับ Oracle มีดังนี้
- 1.4.5.1 Profile : ประวัติหน่วยงาน
  - 1.4.5.2 Products : ผลิตภัณฑ์
  - 1.4.5.3 Platform : ระบบปฏิบัติการ เครื่องที่ใช้
  - 1.4.5.4 Price List : ราคาหนังสือ
  - 1.4.5.5 Free Download : การ Download software free
  - 1.4.5.6 Year 2000 : รายละเอียดเกี่ยวกับ Y2K
2. วิธีเข้าไปใช้บริการ เว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล โดยผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.1 ผู้ใช้เตรียมระบบเครื่อง PC ของผู้ใช้ให้พร้อมคือ อาจเปิดเครื่องด้วยเบราว์เซอร์ Explorer หรือ Netscape Navigator ก็ได้แล้วแต่ที่มีอยู่
  - 2.2 ใช้ mouse คลิกไปที่ URL พิมพ์ <http://www.poll2.th.org/napa> และกด enter แล้วรอสักครู่ เพื่อเข้าสู่หน้าจอหลัก
  - 2.3 ที่หน้าจอหลักจะปรากฏภาพและภาพเคลื่อนไหว เพื่อเข้าสู่เว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล
  - 2.4 เมื่อคุณเลื่อนมาดูข้างล่างคุณจะเห็นตัวเลข นั้น คือ จำนวนผู้ที่เข้ามาใช้บริการเป็นจำนวนกี่คน และคุณเป็นคนกี่เท่าไหร่ และมีสมุดเยี่ยมชม เว็บเพจ
- 2.5 ผู้ใช้สามารถเลือกหัวข้อที่สนใจได้ตามต้องการ ดังต่อไปนี้
- 2.5.1 หัวข้อ Content : เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีฐานข้อมูลของ ออราเคิล
  - 2.5.2 หัวข้อ Article : เป็นบทความเกี่ยวกับเทคโนโลยีฐานข้อมูล ของออราเคิล
  - 2.5.3 หัวข้อ Web link : เป็น web site ที่ link เกี่ยวกับเทคโนโลยี

## ฐานข้อมูลทั้งในและนอกประเทศ

2.5.4 หัวข้อ Feed Back : เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ที่เข้าไปใช้บริการเว็บเพจ

2.5.5 หัวข้อเกี่ยวกับ Oracle มีดังนี้

2.5.5.1 Profile : ประวัติหน่วยงาน

2.5.5.2 Products : ผลิตภัณฑ์

2.5.5.3 Platform : ระบบปฏิบัติการ เครื่องที่ใช้

2.5.5.4 Price List : ราคาหนังสือ

2.5.5.5 Download : การ Download software free

2.5.5.6 Year 2000 : รายละเอียดเกี่ยวกับ Y2K

การดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้วิจัย โดยใช้ 2 วิธี วิธีที่ 1 คือ การนำเว็บเพจที่สร้างเสร็จแล้วบันทึกลงซีดีรอมและแนบแบบสอบถามไปให้กลุ่มตัวอย่าง 40 คนและขอความร่วมมือให้ตอบแบบสอบถาม (อยู่ในรูปเอกสาร) กลับมาให้ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ส่วนวิธีที่ 2 คือ การนำเว็บเพจที่สร้างเสร็จแล้วผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งผู้ใช้ทั่วไปสามารถเข้าไปใช้บริการภายในเว็บเพจได้และมีการบันทึกจำนวนผู้เข้ามาใช้บริการ และขอความร่วมมือให้ตอบแบบสอบถาม (อยู่ในรูปเว็บเพจ) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูล

การที่ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงทั้ง 40 คน เพราะที่ใช้เวลาในการเก็บข้อมูลได้ค่อนข้างเร็วกว่า โดยผู้วิจัยจะต้องนำข้อมูลมาสรุปผลการวิจัยต่อไป

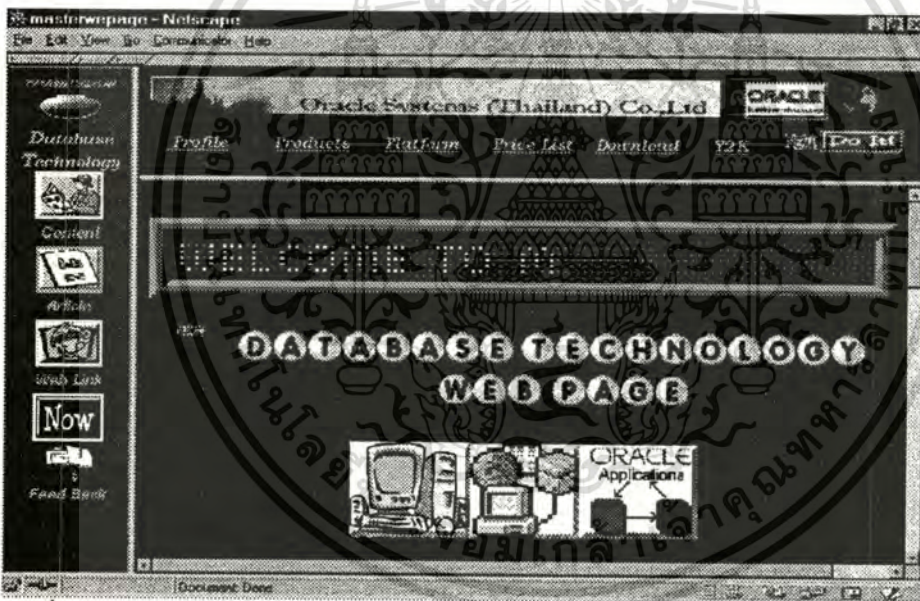
## วิธีการเข้าสู่เว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล

วิธีเข้าไปใช้บริการเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล มี 2 วิธี

1. เข้าไปใช้โดยใช้ แผ่น CD-ROM เปิด (โดยเปิดจากโปรแกรม Netscape หรือ Internet Explorer) โดย เปิดไฟล์ที่ชื่อว่า main.htm
2. เข้าไปใช้โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (โดยเปิดจากโปรแกรม Netscape หรือ Internet Explorer) โดยใช้ URL : <http://www.poll2.th.org/napa>

1. ส่วนของ Title ของเว็บเพจ (หน้าจอหลัก) file : main.htm

เมื่อคุณเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตในเว็บเพจหรือ เปิดจาก CD-ROM จะแสดงหน้าจอหลักของเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล จะปรากฏดังในรูปที่ 1



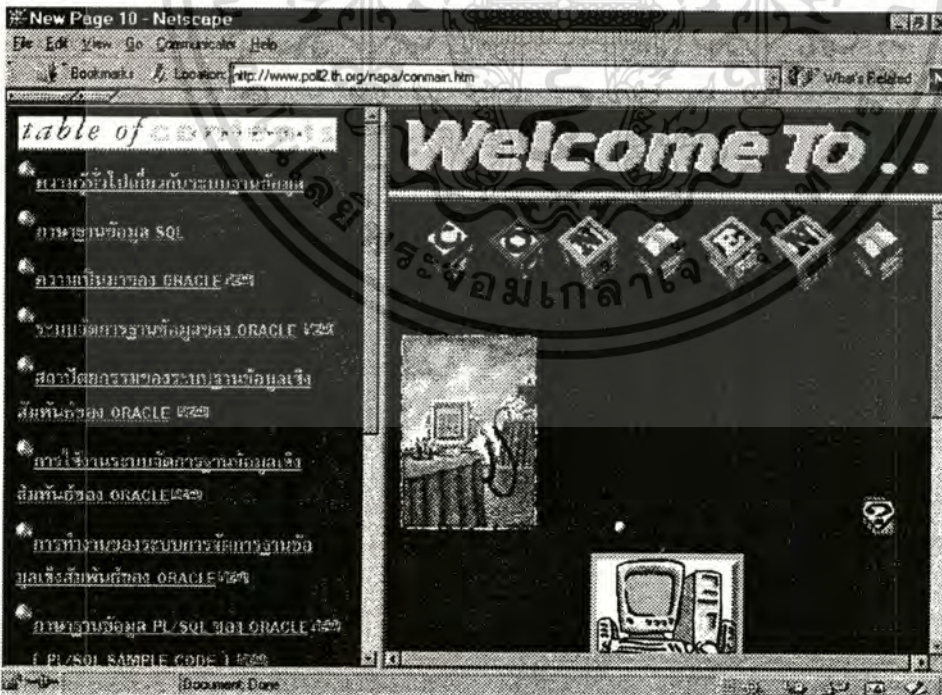
รูปที่ 1 แสดง Title ของเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล

## 2. ส่วนของเมนู Content

เพื่อเลือกเข้าไปหาความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาในเรื่องของเทคโนโลยีฐานข้อมูลของอวทศ ให้เลือกที่ icon Content ดังในรูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดงเมนู Content



รูปที่ 3 แสดงเมนูย่อย Content

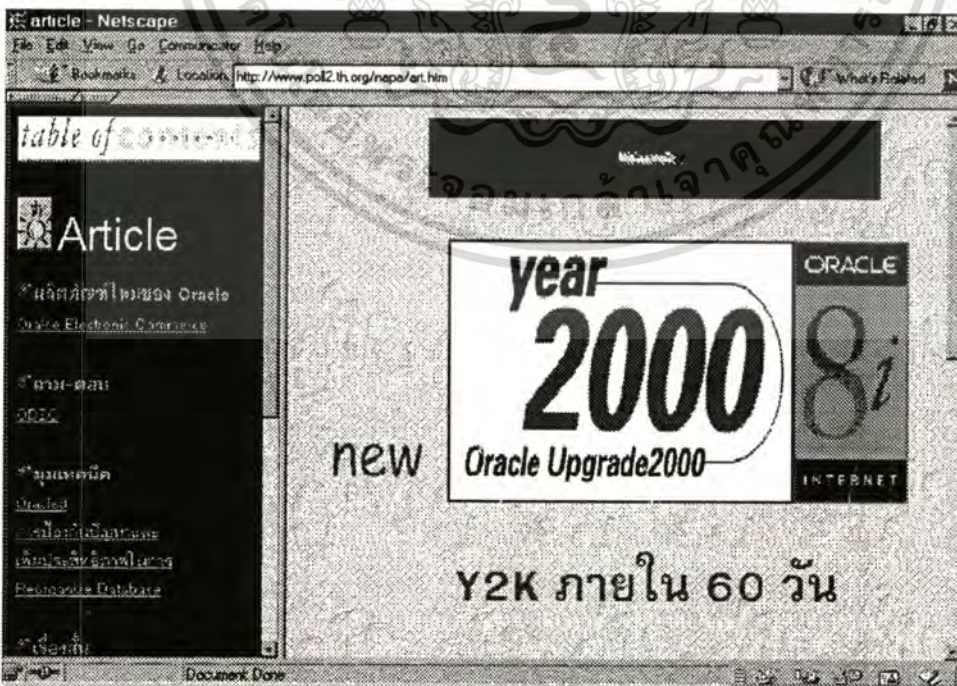
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ส่วนของเมนู Article

เพื่อเลือกเข้าไปหาความรู้เกี่ยวกับบทความในเรื่องของเทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล ให้เลือกที่ icon Article ดังในรูปที่ 4



รูปที่ 4 แสดงเมนู Article



รูปที่ 5 แสดงเมนูย่อย Article

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ส่วนของเมนู Web Link

เพื่อเลือกเข้าไปหาเว็บไซต์ที่น่าสนใจเกี่ยวกับเรื่องของเทคโนโลยีของฐานข้อมูล ให้เลือกที่ icon Web Link ดังในรูปที่ 6



รูปที่ 6 แสดงเมนู Web Link



รูปที่ 7 แสดงเมนูย่อย Web Link

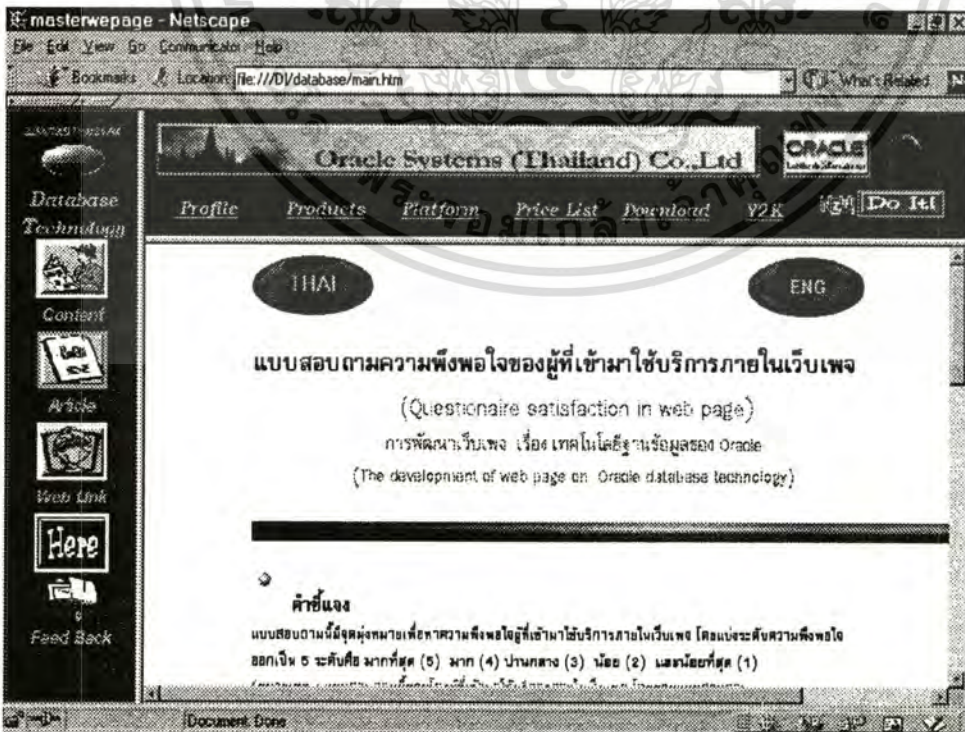
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. ส่วนของเมนู Feed Back

เพื่อเลือกเข้าไปตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ที่เข้าไปใช้บริการภายในเว็บเพจ ให้เลือกที่ icon Feed Back ดังในรูปที่ 8



รูปที่ 8 แสดง เมนู Feed Back



รูปที่ 9 แสดงเมนูย่อย Feed Back

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ส่วนของเมนู Profile, Products, Platform, Price List, Download, Y2K เพื่อเลือกเข้าไปหาความรู้เกี่ยวกับบริษัท Oracle Systems (Thailand) Co.,Ltd .และ Oracle Corp. ดังในรูปที่ 10



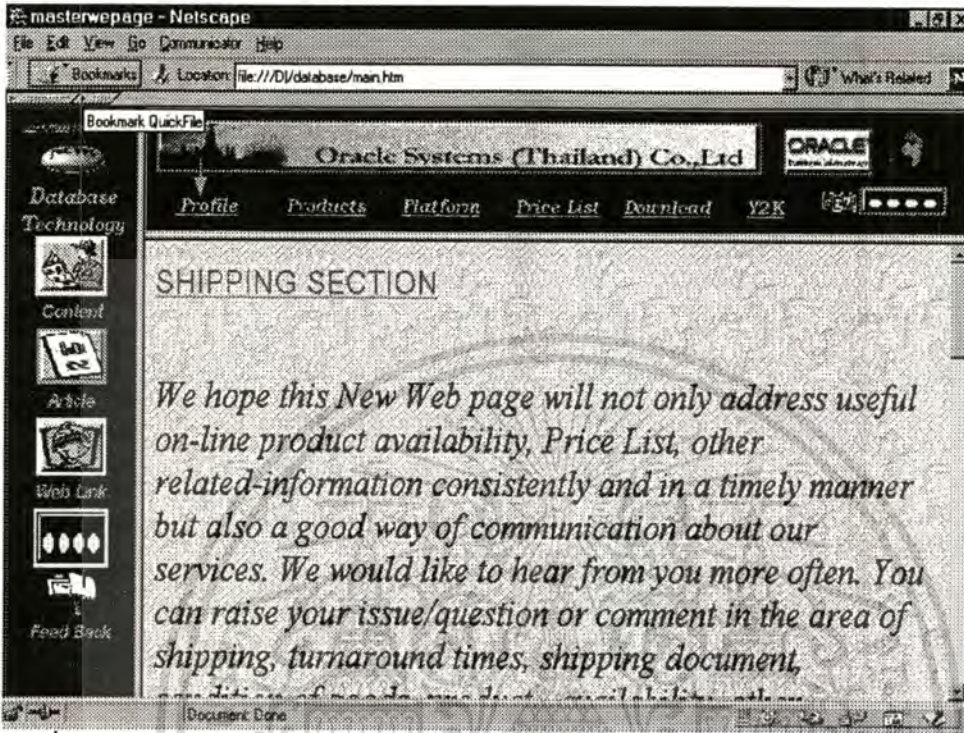
รูปที่ 10 แสดงเมนู Profile, Products, Platform, Price List, Download, Y2K

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.1 ส่วนของเมนู Profile

เพื่อเลือกเข้าไปหารายละเอียดเกี่ยวกับหน่วยงาน (แผนก shipping)

ให้เลือกที่ icon Profile ดังในรูปที่ 11



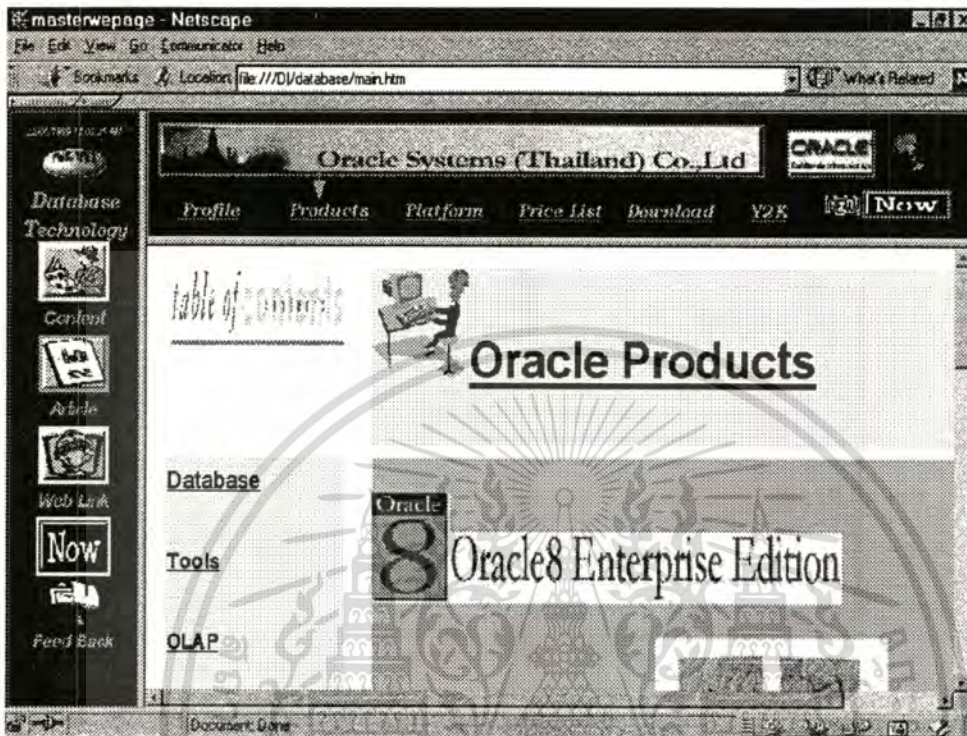
รูปที่ 11 แสดงเมนู Profile

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2 ส่วนของเมนู Products

เพื่อเลือกเข้าไปหาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของออราเคิลให้เลือกที่ icon

Products ดังในรูปที่ 12



รูปที่ 12 แสดงเมนู Products

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.3 ส่วนของเมนู Platform

เพื่อเลือกเข้าไปหาเกี่ยวกับ Platform ให้เลือกที่ icon

Platform ดังในรูปที่ 13



รูปที่ 13 แสดงเมนู Platform

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.4 ส่วนของเมนู Price List

เพื่อเลือกเข้าไปหาเกี่ยวกับราคาหนังสือของออราเคิล ให้เลือกที่ icon

Price List ดังในรูปที่ 14



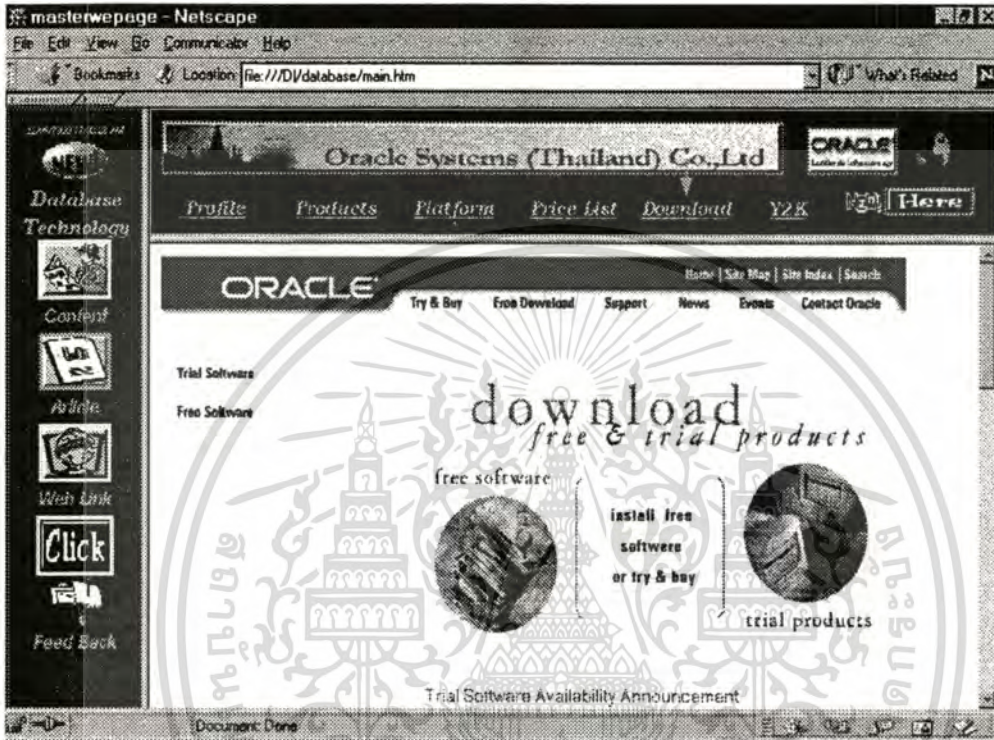
รูปที่ 14 แสดงเมนู Price List

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.5 ส่วนของเมนู Download

เพื่อเลือกเข้าไปหาเกี่ยวกับการดาวน์โหลดโปรแกรม ให้เลือกที่ icon

Download ดังในรูปที่ 15



รูปที่ 15 เมนู Download

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.6 ส่วนของเมนู Y2K

เพื่อเลือกเข้าไปหาเกี่ยวกับ Y2K ให้เลือกที่ icon

Y2K ดังในรูปที่ 16



รูปที่ 16 แสดงเมนู Y2K

หมายเหตุ การเข้าสู่เว็บเพจ และการออกจากเว็บเพจ ใช้เมนูของโปรแกรม Netscape หรือ Internet Explorer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ค.

- รายนามผู้เชี่ยวชาญ (ผู้ทรงคุณวุฒิ) ตรวจสอบ
- หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
- หนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รายนามผู้เชี่ยวชาญ (ผู้ทรงคุณวุฒิ) ตรวจสอบ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ (ผู้ทรงคุณวุฒิ) ตรวจสอบ แบ่งออกเป็น 2 ด้านคือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังมีรายนามต่อไปนี้

### ด้านเนื้อหา

1. นายสำเริง จันทร์ลมูล Delivery Manager-DBMS  
Oracle System (Thailand) Company Limited
2. นางสาวนิจรินทร์ กิรติวุฒิช่าง Education Consultant  
Oracle System (Thailand) Company Limited

### ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

3. นายขจรศักดิ์ สังข์เจริญ Senior Education Consultant  
Oracle System (Thailand) Company Limited
4. นางสาวปิยนันท์ ฉายานพรัตน์ Senior Education Consultant  
Oracle System (Thailand) Company Limited



ที่ ทม 1504/ 0520

คณะกรรมการอุดมศึกษา  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑ กุมภาพันธ์ 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณสำเร็จ จันทร์สมูล

ด้วยคณะกรรมการอุดมศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามให้กับ นักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษา ชื่อ นางสาว นภาพรณี ทักษิณนิมิตร ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของ ออราเคิล"

คณะกรรมการอุดมศึกษา หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่งและ ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี สิกิจวัณณะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268506



ที่ ทม 1504/ 0520

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑ กุมภาพันธ์ 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณนิจรินทร์ กิจจำจุฒิธำรง

ด้วยคณะกรรมการอุดมศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามให้กับ นักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษา ชื่อ นางสาว นภาพรณี ทักเชินนิมิตร ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของ ออราเคิล"

คณะกรรมการอุดมศึกษา หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่งและ ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผ.ศ.ดร.พรพรณี สิกิจวัฒน์นะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268506



ที่ ทม 1504/ 0520

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑ กุมภาพันธ์ 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณชวรงค์ สวัสดิ์เจริญ

ด้วยคณะกรรมการอุดมศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามให้กับ นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษา ชื่อ นางสาว นภาพร ทักเชณนิมิตร ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาเว็บไซต์ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของ ออราเคิล"

คณะกรรมการอุดมศึกษา หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่งและ ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผ.ศ.ดร.พรพรณี สิกงวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268506



ที่ ทม 1504/ 0520

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑ กุมภาพันธ์ 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณปิยนันท์ ฉายานพรัตน์

ด้วยคณะกรรมการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามให้นักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษา ชื่อ นางสาว นภาพรณี ทักเชิดนิมิตร ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาเว็บไซต์ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของ ออราเคิล"

คณะกรรมการอุตสาหกรรม หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่งและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี สীগิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268506



ที่ ทม 1504/ 1721

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

18 พฤษภาคม 2542

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้วย นางสาวนภาพรณี หักขนิมนิตร เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์  
อุดมศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการ  
อาชีวะและเทคนิคศึกษา กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาเว็บไซต์  
เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล"

คณะกรรมการอุดมศึกษา จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดพิจารณาอนุญาต  
ให้นักศึกษาได้ทดลองใช้แบบสอบถาม เพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน  
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรพรณี สิกขวิฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642



ที่ ทม 1504/ 1721

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

13 พฤษภาคม 2542

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน คณะบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ด้วย นางสาวนภาพรณี ทักซิณนิมิตร เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะวิศวกรรมศาสตร์ อุดมศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล"

คณะกรรมการอุดมศึกษา จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดพิจารณาอนุญาตให้นักศึกษาได้ทดลองใช้แบบสอบถาม เพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี สิกิจวัณณะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
โทรสาร 3269040  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 1721

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

13 พฤษภาคม 2542

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี

ด้วย นางสาวภาภรณ์ หักชันนิมิตร เป็นนักศึกษาริทยญาโท คณะครุศาสตร์  
อุดมศึกษา หลักสูตรครุศาสตร์อุดมศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการ  
อาชีวะและเทคนิคศึกษา กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาเว็บเพจ  
เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของหอราเคิล"

คณะกรรมการอุดมศึกษา จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดพิจารณาอนุญาต  
ให้นักศึกษาได้ทดลองใช้แบบสอบถาม เพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน  
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

เอกสารนี้ โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642 เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใด โทรสาร 3269040 ห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 1922

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

1 มิถุนายน 2542

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสำนักวิจัย ABAC - KSC Internet Poll

ด้วย นางสาวนภาพรณ์ ทักษิณนิมิตร เป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์  
อุดมศึกษา หลักสูตรครุศาสตร์อุดมศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการ  
อาชีวะและเทคนิคศึกษา กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาเว็บเพจ  
เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของ Oracle"

คณะกรรมการอุดมศึกษา จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดพิจารณาอนุญาต  
ให้นักศึกษาได้ทดลองใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัยในสำนักวิจัยของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน  
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์นะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ง.

- แบบประเมินคุณภาพเว็บเพจสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา)
- แบบประเมินคุณภาพเว็บเพจสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)
- ตารางแสดงความถี่ของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเมิน  
คุณภาพเว็บเพจ (ด้านเนื้อหา)
- ตารางแสดงความถี่ของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเมิน  
คุณภาพเว็บเพจ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# แบบประเมินคุณภาพเว็บเพจ (ด้านเนื้อหา)

(Evaluation qualitative web page)

การพัฒนาเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของ Oracle

(The development of web page on Oracle database technology)

โปรแกรมที่ใช้สร้างเว็บเพจ (Microsoft FrontPage 97,98)

คำชี้แจงการตอบแบบประเมิน

กรุณาขีดเครื่องหมายถูก (✓) ในช่องตรงกับความคิดเห็นของท่านตามที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมในแต่ละข้อ

(หมายเหตุ : แบบประเมินนี้ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยตอบแบบประเมินในแบบฟอร์มที่อยู่ในรูปแบบเอกสาร)

| รายการประเมิน   | ระดับความคิดเห็น |         |              |            |                  |
|---|------------------|---------|--------------|------------|------------------|
|   | ดีมาก<br>5       | ดี<br>4 | ปานกลาง<br>3 | พอใช้<br>2 | ควรปรับปรุง<br>1 |
| <b>1. เนื้อหาและการนำเสนอ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่จะให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเข้ามาในเว็บเพจรับรู้</li> <li>ความถูกต้องของเนื้อหา</li> <li>ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหา</li> <li>ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน</li> <li>ความชัดเจนในการอธิบายและสรุปเนื้อหา</li> <li>การสื่อความหมายของคำอธิบาย</li> </ul> |                  |         |              |            |                  |
| <b>รูปภาพ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ความถูกต้องของรูปภาพที่นำมาใช้</li> <li>ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับเนื้อหา</li> <li>ความชัดเจนของรูปภาพที่นำมาใช้</li> <li>ความเหมาะสมของรูปภาพที่นำมาใช้</li> </ul>  |                  |         |              |            |                  |
| <b>3. ภาษา</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ความถูกต้องของภาษาที่ใช้</li> <li>สำนวนภาษาที่ใช้ ชัดเจน เข้าใจง่าย</li> <li>ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้</li> </ul>  |                  |         |              |            |                  |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# แบบประเมินคุณภาพเว็บเพจ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

(Evaluation qualitative web page)

การพัฒนาเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของ Oracle

(The development of web page on Oracle database technology)

โปรแกรมที่ใช้สร้างเว็บเพจ (Microsoft FrontPage 97,98)

คำชี้แจงการตอบแบบประเมิน

กรุณาขีดเครื่องหมายถูก (✓) ในช่องให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านตามที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมในแต่ละข้อ

(หมายเหตุ : แบบประเมินนี้ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยตอบแบบประเมินในแบบฟอร์มที่อยู่ในรูปแบบเอกสาร)

| รายการประเมิน                               | ระดับความคิดเห็น |         |              |            |                  |
|---|------------------|---------|--------------|------------|------------------|
|   | ดีมาก<br>5       | ดี<br>4 | ปานกลาง<br>3 | พอใช้<br>2 | ควรปรับปรุง<br>1 |
| <b>1. เนื้อหาและการนำเสนอ</b>               |                  |         |              |            |                  |
| • ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา          |                  |         |              |            |                  |
| • ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอ      |                  |         |              |            |                  |
| • ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา              |                  |         |              |            |                  |
| • ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา               |                  |         |              |            |                  |
| <b>รูปภาพและพื้นหลัง</b>                    |                  |         |              |            |                  |
| • ความเหมาะสมของรูปภาพในด้านการสื่อความหมาย |                  |         |              |            |                  |
| • ความชัดเจนของรูปภาพที่นำมาใช้             |                  |         |              |            |                  |
| • การจัดวางตำแหน่งของรูปภาพ                 |                  |         |              |            |                  |
| • ความเหมาะสมของโทนสีของพื้นหลัง            |                  |         |              |            |                  |
| <b>ตัวอักษร</b>                             |                  |         |              |            |                  |
| • ความเหมาะสมของตำแหน่งตัวอักษร             |                  |         |              |            |                  |
| • ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร                |                  |         |              |            |                  |
| • ความเหมาะสมของสีตัวอักษร                  |                  |         |              |            |                  |
| • ความน่าสนใจและดูใจ                        |                  |         |              |            |                  |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ 6.1 แสดงความถี่ของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเว็บเพจ  
(ด้านเนื้อหา) 2 คน

| รายการประเมิน                            | ความถี่ของระดับความคิดเห็น |    |         |       |             |     |
|--|----------------------------|----|---------|-------|-------------|-----|
|  | ดีมาก                      | ดี | ปานกลาง | พอใช้ | ควรปรับปรุง | รวม |
| <b>1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ</b>        |                            |    |         |       |             |     |
| 1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดมุ่งหมาย | 2                          |    |         |       |             | 2   |
| 1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา                | 1                          | 1  |         |       |             | 2   |
| 1.3 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหา         | 1                          | 1  |         |       |             | 2   |
| 1.4 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน       | 1                          | 1  |         |       |             | 2   |
| 1.5 ความชัดเจนในการอธิบายและสรุปเนื้อหา  | 1                          | 1  |         |       |             | 2   |
| 1.6 การสื่อความหมายของคำอธิบาย           | 1                          | 1  |         |       |             | 2   |
| <b>2. ด้านรูปภาพ</b>                     |                            |    |         |       |             |     |
| 2.1 ความถูกต้องของรูปภาพที่นำมาใช้       | 1                          | 1  |         |       |             | 2   |
| 2.2 ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับเนื้อหา  | 2                          |    |         |       |             | 2   |
| 2.3 ความชัดเจนของรูปภาพที่นำมาใช้        | 2                          |    |         |       |             | 2   |
| 2.4 ความเหมาะสมของรูปภาพที่นำมาใช้       | 1                          | 1  |         |       |             | 2   |
| <b>3. ด้านภาษา</b>                       |                            |    |         |       |             |     |
| 3.1 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้             |                            | 2  |         |       |             | 2   |
| 3.2 ส่วนวนภาษาที่ใช้ ชัดเจน เข้าใจง่าย   | 2                          |    |         |       |             | 2   |
| 3.3 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้             | 1                          | 1  |         |       |             | 2   |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.2 แสดงความถี่ของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเว็บเพจ  
(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) 2 คน

| รายการประเมิน                                 | ความถี่ของระดับความคิดเห็น |    |         |       |             |     |
|---|----------------------------|----|---------|-------|-------------|-----|
|   | ดีมาก                      | ดี | ปานกลาง | พอใช้ | ควรปรับปรุง | รวม |
| <b>1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ</b>             |                            |    |         |       |             |     |
| 1.1 ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา          |                            | 2  |         |       |             | 2   |
| 1.2 ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการกำหนด       | 1                          | 1  |         |       |             | 2   |
| 1.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา              |                            | 2  |         |       |             | 2   |
| 1.4 ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา               |                            | 2  |         |       |             | 2   |
| <b>2. ด้านรูปภาพและพื้นหลัง</b>               |                            |    |         |       |             |     |
| 2.1 ความเหมาะสมของรูปภาพในด้านการสื่อความหมาย | 1                          | 1  |         |       |             | 2   |
| 2.2 ความชัดเจนของรูปภาพที่นำมาใช้             |                            | 1  | 1       |       |             | 2   |
| 2.2 การจัดวางตำแหน่งของรูปภาพ                 | 1                          | 1  |         |       |             | 2   |
| 2.3 ความเหมาะสมของโทนสีของพื้นหลัง            | 1                          |    | 1       |       |             | 2   |
| <b>3. ด้านตัวอักษร</b>                        |                            |    |         |       |             |     |
| 3.1 ความเหมาะสมของตำแหน่งตัวอักษร             |                            | 2  |         |       |             | 2   |
| 3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร                |                            | 2  |         |       |             | 2   |
| 3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร                  |                            | 1  | 1       |       |             | 2   |
| 3.4 ความน่าสนใจและจูงใจ                       | 1                          | 1  |         |       |             | 2   |

## ภาคผนวก จ.

- แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ที่เข้ามาใช้บริการภายในเว็บเพจ
- ตารางแสดง ความถี่ของระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ที่เข้ามาใช้บริการภายในเว็บเพจ

(Questionnaire satisfaction in web page)

การพัฒนาเว็บเพจ เรื่อง เทคโนโลยีฐานข้อมูลของ Oracle

(The development of web page on Oracle database technology)

## คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาความพึงพอใจของผู้ที่เข้ามาใช้บริการภายในเว็บเพจ โดยแบ่งระดับความพึงพอใจออกเป็น 5 ระดับคือ มากที่สุด (5) มาก (4) ปานกลาง (3) น้อย (2) และน้อยที่สุด (1)

(หมายเหตุ : แบบสอบถามนี้ตอบโดยผู้ที่เข้ามาใช้บริการภายในเว็บเพจ โดยตอบแบบสอบถามในแบบฟอร์มที่อยู่ในรูปแบบเว็บเพจและเอกสาร)

ผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณท่าน ที่เสียสละเวลาอันมีค่าในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ ความคิดเห็นของท่าน ผู้วิจัยจะถือเป็นความลับผลการวิจัยจะนำไปใช้เพื่อประโยชน์ในเชิงวิชาการ

ขอเชิญร่วมแสดงความคิดเห็น พร้อมลุ้นรับรางวัล สำหรับผู้กรอกแบบสอบถามครบถ้วน สมบูรณ์ 30 ท่านแรก จะได้รับรางวัล



## ส่วนที่ 1 ข้อมูลผู้เข้าเยี่ยมชม Web Site

1.1 คุณ connect เข้าถึงแบบสอบถามนี้ จาก Web Site ไหน

1.2 คุณอายุประมาณเท่าไร

- น้อยกว่า 25 ปี                       25-34 ปี  
 35-44 ปี                                 45-54 ปี  
 55-64 ปี                                 มากกว่า 65 ปี

1.3 คุณอาศัยอยู่ในจังหวัดใด

- กรุงเทพมหานคร                       จังหวัดอื่น (โปรดระบุ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.4 โปรตระกูลเพศของคุณ  
 ชาย  หญิง
- 1.5 โปรตระกูลระดับการศึกษาของคุณ  
 ต่ำกว่า ม. 3  ม.4-ม.6  
 อนุปริญญา (ปวส.)  ปริญญาตรี  
 สูงกว่าปริญญาตรี
- 1.6 โปรตระกูลอาชีพของคุณ  
 ข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ  พนักงานบริษัทเอกชน  
 ทำธุรกิจส่วนตัว อาชีพอิสระ  นักเรียน / นักศึกษา  
 อื่นๆ (ระบุ)
- 1.7 อาชีพของคุณเกี่ยวข้องกับงานประเภทใด  
 คอมพิวเตอร์  การศึกษา  
 การบริหาร  อื่นๆ (ระบุ)

## ส่วนที่ 2 เนื้อหาและรูปแบบภายในเว็บเพจ

- 2.1 คุณสนใจหัวข้อใดมากที่สุด  
 เนื้อหาสาระ (Content)  บทความ (Article)  เว็บไซต์อื่น ๆ (Web site link)
- 2.2 จากหัวข้อเนื้อหาสาระ (Content) คุณสนใจหัวข้อเรื่องอะไรมากที่สุด  
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล  
 ภาษาฐานข้อมูล SQL  
 ความเป็นมาของ Oracle  
 ระบบจัดการฐานข้อมูลของ Oracle  
 สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของ Oracle  
 การใช้งานระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของ Oracle  
 การทำงานของระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของ Oracle  
 ภาษาฐานข้อมูล PL/SQL ของ Oracle  
 คำศัพท์ของ Oracle
- 2.3 จากการที่คุณได้เข้าไปดูหัวข้อเนื้อหาสาระ (Content) คุณคิดว่าเนื้อหาในหัวข้อนี้เป็นอย่างไร
- 2.3.1 ความยากง่ายของเนื้อหา

มากที่สุด  มาก  ปานกลาง  น้อย  น้อยที่สุด

- 2.3.2 การจัดลำดับเนื้อหา  
 มากที่สุด     มาก     ปานกลาง     น้อย     น้อยที่สุด
- 2.3.3 ความรู้ที่ได้รับจากเนื้อหา  
 มากที่สุด     มาก     ปานกลาง     น้อย     น้อยที่สุด
- 2.3.4 ความน่าสนใจของเนื้อหา  
 มากที่สุด     มาก     ปานกลาง     น้อย     น้อยที่สุด
- 2.3.5 ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย  
 มากที่สุด     มาก     ปานกลาง     น้อย     น้อยที่สุด
- 2.3.6 ความเหมาะสมของขนาด สีตัวอักษรและพื้นหลัง  
 มากที่สุด     มาก     ปานกลาง     น้อย     น้อยที่สุด
- 2.3.7 ความสะดวกในการใช้งาน  
 มากที่สุด     มาก     ปานกลาง     น้อย     น้อยที่สุด
- 2.3.8 ความเพลิดเพลินและสนุกสนานกับการใช้บริการเว็บเพจ  
 มากที่สุด     มาก     ปานกลาง     น้อย     น้อยที่สุด
- 2.3.9 ความชอบในการเข้าไปใช้บริการเว็บเพจ  
 มากที่สุด     มาก     ปานกลาง     น้อย     น้อยที่สุด
- 2.3.8 ความรู้ใหม่ๆ ที่ได้รับ  
 มากที่สุด     มาก     ปานกลาง     น้อย     น้อยที่สุด
- 2.4 คุณต้องการที่จะให้เราเพิ่มเติมหัวข้อที่คุณสนใจใดบ้าง  
หัวข้อที่คุณสนใจ
1.
2.
3.

### ส่วนที่ 3 ผลติภรณ์ของOracle

- 3.1 คุณเคยใช้ผลติภรณ์ของ Oracle หรือเปล่า  
 เคย     ไม่เคย

- 3.2 ถ้าเคยคุณเคยใช้ผลิตภัณฑ์ประเภทใด (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
- Oracle DBMS V.7,8
  - Designer/2000
  - OLAP Tools
  - Oracle Application Software
  - Dev/2000
  - Dis/2000
  - Oracle Web Application Server
  - Oracle InterOffice
- 3.3 ระบบ OS ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน
- AIX
  - MACINTOSH OS
  - NETWARE
  - OS/2
  - SOLARIS/SUN.OS
  - WINDOWS
  - อื่น ๆ
  - HP-UX
  - MS-DOS
  - OPEN VMS
  - SCO
  - UNIXWARE
  - WINDOWS NT
- 3.4 Hardware ที่ใช้ในปัจจุบัน
- MACINTOSH
  - MASSIVELY PARALLEL PROCESSING(MPP)
  - MINI COMPUTER
  - WORKSTATION
  - MAINFRAME
  - PC
  - อื่น ๆ
- 3.5 Database ที่คุณเคยรู้จักและเคยใช้
- INGRES
  - DBASE
  - INFORMIX
  - MS. SQL SERVER
  - SYBASE
  - อื่น ๆ
  - DB2
  - GUPTA
  - MS. ACCESS
  - PROGRESS
  - ORACLE
- 3.6 คุณเคยเห็นโฆษณาผลิตภัณฑ์ Oracle จากสื่อใด (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
- นิตยสาร/วารสาร
  - วิทยุ
  - ป้ายโฆษณา
  - หนังสือพิมพ์
  - อินเทอร์เน็ต (Internet)

3.7 คุณคิดว่าหัวข้อบทความ (Article) ของ Oracle มีประโยชน์มากน้อยเพียงใด

3.7.1 ผลิตภัณฑ์ใหม่ของ Oracle (Oracle product news)

มากที่สุด  มาก  ปานกลาง  น้อย  น้อยที่สุด

3.7.2 ถาม-ตอบ เรื่อง ... (Frequently questions)

มากที่สุด  มาก  ปานกลาง  น้อย  น้อยที่สุด

3.7.3 มุมเทคนิค (Technical corner)

มากที่สุด  มาก  ปานกลาง  น้อย  น้อยที่สุด

3.7.4 เรื่องสั้น (Cover story)

มากที่สุด  มาก  ปานกลาง  น้อย  น้อยที่สุด

3.7.5 ไขปัญหา IT.

มากที่สุด  มาก  ปานกลาง  น้อย  น้อยที่สุด

3.7.6 ก้าวทันเทคโนโลยี

มากที่สุด  มาก  ปานกลาง  น้อย  น้อยที่สุด

โปรดตรวจดูว่าท่านได้ตอบคำถามหรือให้ความคิดเห็นครบถ้วน เพื่อสิทธิประโยชน์ของท่านในการรับรางวัล

โปรดระบุที่อยู่ที่สามารถติดต่อกลับได้ ในกรณีที่ท่านได้รับรางวัล

ชื่อและที่อยู่ที่ใช้ติดต่อ

โทรศัพท์

e-mail

comment

หากท่านมีข้อสงสัยประการใด โปรดติดต่อ [ntuksinn@th.oracle.com](mailto:ntuksinn@th.oracle.com)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.3 แสดงความถี่ของระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง 40 คน

| รายการประเมิน                                       | ความถี่ของ ระดับความพึงพอใจ |     |         |      |            |     |
|---|-----------------------------|-----|---------|------|------------|-----|
|   | มากที่สุด                   | มาก | ปานกลาง | น้อย | น้อยที่สุด | รวม |
| 1. หัวข้อเนื้อหาสาระ (Content)                      |                             |     |         |      |            |     |
| 1.1 ความยากง่ายของเนื้อหา                           |                             | 24  | 16      |      |            | 40  |
| 1.2 การจัดลำดับเนื้อหา                              | 6                           | 24  | 6       | 4    |            | 40  |
| 1.3 ความรู้ที่ได้รับจากเนื้อหา                      |                             | 14  | 24      | 2    |            | 40  |
| 1.4 ความน่าสนใจของเนื้อหา                           | 3                           | 14  | 20      | 3    |            | 40  |
| 1.5 ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย              |                             | 14  | 26      |      |            | 40  |
| 1.6 ความเหมาะสมของขนาด สีสันตัวอักษรและพื้นหลัง     | 4                           | 18  | 11      | 7    |            | 40  |
| 1.7 ความสะดวกในการใช้งาน                            | 7                           | 14  | 14      | 5    |            | 40  |
| 1.8 ความเพลิดเพลินและสนุกสนานกับการใช้บริการเว็บเพจ | 15                          | 14  | 6       | 5    |            | 40  |
| 1.9 ความชอบในการเข้าไปใช้บริการเว็บเพจ              | 4                           | 14  | 22      |      |            | 40  |
| 2.0 ความรู้ใหม่ ๆ ที่ได้รับ                         | 6                           | 12  | 18      | 4    |            | 40  |
| 2. หัวข้อบทความ (Article)                           |                             |     |         |      |            |     |
| 2.1 ผลิตภัณฑ์ใหม่ของ Oracle (Oracle product news)   | 5                           | 12  | 23      |      |            | 40  |
| 2.2 ถาม-ตอบ เรื่อง... (Frequently-asked questions)  | 5                           | 7   | 28      |      |            | 40  |
| 2.3 มุมเทคนิค (Technical corner)                    | 12                          | 8   | 20      |      |            | 40  |
| 2.4 เรื่องสั้น (Cover story)                        | 9                           | 13  | 14      | 3    | 1          | 40  |
| 2.5 ไขปัญหา I.T.                                    | 3                           | 21  | 16      |      |            | 40  |
| 2.6 ก้าวทันเทคโนโลยี                                | 3                           | 14  | 21      | 2    |            | 40  |

## ประวัติผู้เขียน

นางสาวนภาพรณีย์ ทักษิณนิมิตร เกิดเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2514 ที่จังหวัด  
นราธิวาส สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (สารสนเทศคอมพิวเตอร์) ปีการศึกษา  
2538

ปี พ.ศ. 2538 จนถึงปัจจุบันทำงานในตำแหน่ง MIS Analysis ฝ่าย Technical  
Support บริษัทออร่าเคิล ซิสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้