

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ศกศ.

การประยุกต์ใช้ภาษา XML เพื่อการแสดงผลข้อมูลติดตามงานติดตั้ง  
และซ่อมบำรุง : กรณีศึกษาแผนกบำรุงรักษาระบบเครือข่าย  
องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

Applied XML for displaying data in Installation and Maintenance  
System : Case Study Network Maintenance Section,  
Telephone Organization of Thailand

วัน เดือน ปี.....	27 ก.พ. 2550
เลขทะเบียน.....	02698
เลขเรียกหนังสือ.....	ศทท. ส 681 ก 2542
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ศกศ."	

นางสาวสาริษฐา กรรพฤทธิ

รหัส 41067244

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.นพพร โชติกกำริ

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม



อ.อิสระ บุรินทรามาตย์

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุญาตให้นำไปใช้  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การประยุกต์ใช้ XML เพื่อการแสดงผลข้อมูลติดตามงานติดตั้ง และซ่อมบำรุง : กรณีศึกษาแผนกบำรุงรักษาระบบเครือข่าย องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย
นักศึกษา	นางสาวสาริษฐา กรรพฤทธิ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.นพพร โชติกคำธร
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อ.อิสรระ บุรินทรามาตย์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2542

### บทคัดย่อ

XML เป็นภาษาใหม่สำหรับการสร้างและแสดงเอกสารบนเว็บ ซึ่งพัฒนาขึ้นเพื่อลดข้อจำกัดต่างๆของ HTML ซึ่งเป็นเทคโนโลยีหลักที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูลบนเว็บในปัจจุบัน XML ช่วยแก้ปัญหาข้อจำกัดของ HTML โดยอนุญาตให้ผู้ใช้นิยาม tag ที่เหมาะสมกับงานประยุกต์ของตัวเองได้และแยกเนื้อหาที่โครงสร้างของเอกสารออกจากรูปแบบการนำเสนอ นอกจากนี้เพื่อให้การนำเสนอเอกสารมีรูปแบบที่หลากหลายมากขึ้นจึงได้มีการนำเอา stylesheet มาช่วยในการนำเสนอ โดยในโครงการศึกษากรณีพิเศษนี้จะศึกษาในเรื่องเกี่ยวกับ XML และ XSL ซึ่งเป็น stylesheet ชนิดหนึ่งที่ใช้ในการนำเสนอเอกสาร XML และประยุกต์ใช้ภาษา XML เข้ากับการแสดงผลข้อมูลของระบบติดตามการติดตั้งและซ่อมบำรุงของแผนกบำรุงรักษาระบบเครือข่าย กองสนับสนุนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ส่วนสนับสนุนและบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Title** Applied XML for displaying data in Installation and Maintenance System  
: Case Study Network Maintenance Section, Telephone Organization  
of Thailand

**Student** Miss Sarittha Kanparit

**Advisor** Dr.Nopporn Chotikakamthorn

**Co-advisor** Isara Burintramart

**Level of Study** Master of Science in Information Technology

**Major** Information Technology Management

**Academic Year** 1999



## ABSTRACT

XML is a new language for creating and displaying documents on the web. It is designed to reduce the limitations of HTML, which is currently a main language used on the web. XML solves problems of HTML by allowing users to define appropriate tags to be used in their applications, and by separating content structure from presentation. In addition, stylesheet is used to make a variety of presentation with the same document. This paper studies both XML and XSL. The later is a type of stylesheet used to present XML documents. We applied XML for displaying installation and maintenance data in : case study the Network Maintenance Section, Information Technology Department, Telephone Organization of Thailand.

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาและการให้ความช่วยเหลือแนะนำเป็นอย่างดีจาก ดร.นพพร โชติกกำธร และ อาจารย์ยี่อสรระ บุรินทรามาตย์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

นอกจากนี้ผู้เขียนขอขอบคุณบุคคลผู้มีส่วนช่วยเหลือในการจัดทำโครงการศึกษากรณีพิเศษในครั้งนี้อันได้แก่ คุณศราวุธ มั่งสูงเนิน ให้ความอนุเคราะห์ด้านอุปกรณ์ คุณกฤษฎา มีศิริ ช่วยให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนพี่ เพื่อนและน้องผู้ใกล้ชิดที่เป็นกำลังใจแก่ผู้เขียนตลอดมา คุณค่าของโครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้ผู้เขียนขอมอบให้กับคุณพ่อ คุณแม่ ผู้มีพระคุณและครูอาจารย์ที่เคารพทุกท่านที่กรุณาอบรมปลูกฝังสิ่งที่ดีงาม เป็นกำลังใจและกำลังใจทรัพย์แก่ผู้เขียนด้วยดีตลอดมาจนประสบความสำเร็จในครั้งนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญภาพ.....	VIII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 แผนการดำเนินการศึกษา.....	2
1.4 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2. ภาษา XML.....	3
2.1 XML คืออะไร.....	3
2.2 เป้าหมายของ XML.....	3
2.3 ความสัมพันธ์ระหว่าง SGML, HTML กับ XML.....	4
2.4 ทำไมต้อง XML.....	6
3. เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ XML.....	8
3.1 XML Architecture.....	8
3.2 Namespace.....	9
3.3 Document Object Model.....	9
3.4 Document Type Definition.....	9
3.5 Extensible Linking Language.....	10
3.6 XML Pointer Language.....	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การสร้างเอกสาร XML.....	11
4.1 ประเภทของเอกสาร XML.....	11
4.2 เอกสาร XML .....	11
4.3 Document Type Definition (DTD) .....	13
5. การแสดงผลเอกสาร XML ด้วย XSL.....	19
5.1 อะไรคือ XSL.....	19
5.2 XSL ทำงานอย่างไร .....	19
5.3 XSL Templates และ Patterns.....	20
5.4 Syntax ที่ใช้ในการทำ Pattern Matching.....	21
5.5 XSL Element.....	23
5.6 การเรียกใช้ XSL .....	24
5.7 ความสามารถของ XSL .....	28
6. การประยุกต์ใช้ภาษา XML กับระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง.....	29
6.1 อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์.....	29
6.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน.....	29
6.3 การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง.....	30
6.4 การสร้าง DTD สำหรับระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง .....	32
6.5 การสร้างเอกสาร XML สำหรับระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง.....	33
6.6 การแสดงผลเอกสาร XML ของระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง รูปแบบต่างๆโดยใช้ XSL.....	35
6.7 การดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงผลในรูปแบบของเอกสาร XML ของระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง .....	42
7. สรุป.....	44
7.1 บทสรุป.....	44
7.2 บทวิเคราะห์ผล .....	44
7.3 แนวทางการพัฒนาต่อ.....	45
บรรณานุกรม.....	46

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก. แสดงเอกสาร XML ชื่อ WORKFLOW.XML.....	49
ภาคผนวก ข. ไฟล์ XSL ที่ใช้ในการแสดงผลเอกสาร XML.....	57
ภาคผนวก ค. แบบฟอร์มการให้บริการ .....	83
ประวัติผู้เขียน .....	84



# สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่	
4-1 แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ใน Element Declarations.....	15
4-2 แสดงชนิดของ Attribute .....	16
4-3 แสดงค่า Default ของ Attribute.....	17
5-1 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับ Path Operator.....	21
5-2 แสดงความหมายของ XSL Element.....	23-24



# สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

2-1	แสดง Application ที่เกิดจาก XML .....	5
3-1	แสดง Three-tiers Web Architecture .....	8
5-1	แสดงผลลัพธ์จากการแปลงเอกสาร XML โดยใช้ XSL .....	19
5-2	แสดงการทำงานของ XSL.....	20
5-3	Output ของ book.xml .....	26
6-1	แสดงขั้นตอนการประยุกต์ใช้ XML กับระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง .....	30
6-2	Context Diagram ของระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง .....	30
6-3	DFD Level 1 ของระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง.....	31
6-4	แสดง Document Type Definition ชื่อ workflow.dtd สำหรับกำหนดโครงสร้างเอกสาร XML ของระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง .....	32
6-5	แสดงเอกสาร XML ชื่อ workflow.xml ของระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง	33
6-6	การแสดงผลรูปแบบที่ 1.....	35
6-7	การแสดงผลรูปแบบที่ 2.....	36
6-8	การแสดงผลเรียงลำดับจากมากไปน้อย.....	37
6-9	การแสดงผลเรียงลำดับจากน้อยไปมาก.....	38
6-10	แสดงผลงานที่ดำเนินการ โดยเน้นงานที่มีปัญหา.....	39
6-11	แสดงผลเฉพาะงานที่ดำเนินการโดยไม่มีปัญหา.....	40
6-12	แสดงผลของงานที่สามารถจัดเรียงลำดับได้โดยการ Click ที่ชื่อ Column.....	41
6-13	แสดงผลเอกสาร XML เกี่ยวกับผลการปฏิบัติงาน.....	42
6-14	แสดงผลเอกสาร XML เกี่ยวกับแผนการปฏิบัติงาน.....	43

# บทที่ 1

## บทนำ

เว็บเพจที่เห็นกันอยู่ในปัจจุบันเป็นการผสมผสานกันระหว่างตัวอักษรและภาพกราฟฟิก การแสดงผลจะถูกควบคุมด้วย Hypertext Markup Language หรือภาษา HTML ที่รู้จักกันดีในปัจจุบัน HTML คือภาษาซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อนำเสนอเอกสารที่ประกอบไปด้วยชื่อเรื่อง, หัวข้อ, ข้อความตัวอักษรและอื่นๆ HTML นั้นเน้นหนักในด้านโครงสร้างเอกสารและการนำเสนอ แต่ HTML มีข้อบกพร่องซึ่งทำให้ตัวเองไม่เหมาะกับการออกแบบระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งจะถูกปรับเปลี่ยนและพัฒนาให้เจริญก้าวหน้าต่อไปได้ เช่น ไม่สามารถสร้าง tag เพิ่มได้, ไม่สามารถให้ความหมายของข้อมูลใน tag นั้นได้ว่าหมายถึงอะไร, หากมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการแสดงผลต้องทำการเขียนใหม่ทั้งหมดเพราะ HTML ไม่ได้มีการแยกแยะหว่างเนื้อหากับรูปแบบการแสดงผล, ไม่สามารถกำหนดภาษาเฉพาะที่ใช้กับงานที่ต้องการได้ เป็นต้น ซึ่งข้อจำกัดต่างๆ ของ HTML นั้นได้ถูกปรับปรุงจนได้มาเป็นภาษาใหม่คือ XML (Extensible Markup Language)

XML เป็นภาษาที่ง่ายต่อการเข้าใจเช่นเดียวกับ HTML แต่มีความสามารถเหนือกว่ามาก โดยเป็นภาษาที่เรียกว่า Meta-language หรือภาษาที่ใช้สำหรับการกำหนดภาษา Markup ใหม่ๆ ดังนั้นจึงสามารถใช้ XML สร้างภาษาเฉพาะสำหรับงานที่ต้องการได้ ทั้งนี้ XML ไม่ได้เข้ามาแทนที่ HTML แต่จะยังคงใช้งานต่อไปตามความเหมาะสม โดยที่ HTML จะยังคงเป็นวิธีที่ง่ายที่สุดในการแสดงผลข้อมูลอย่างรวดเร็วบน Web ซึ่งส่วนใหญ่ได้แก่ข้อมูลชั่วคราวเช่น ระเบียบวาระการประชุม หรือการโฆษณาต่างๆ ข้อมูลที่เป็นโครงสร้างมากกว่าและต้องการให้ความหมายของข้อมูลก็จะใช้ XML

### 1.1 ความเป็นมา

การประยุกต์ใช้ภาษา XML ในการพัฒนาระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุงของแผนกบำรุงรักษาระบบเครือข่าย ซึ่งสังกัดอยู่ภายใต้ กองสนับสนุนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ส่วนสนับสนุนและบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยนั้น จะใช้ภาษา XML ในการสร้างภาษาเฉพาะเพื่อเก็บข้อมูลการติดตามงานติดตั้งและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซ่อมบำรุง และใช้ XSL (Extensible Stylesheet Language) ในการแสดงผลข้อมูลที่เก็บไว้ในรูปของเอกสาร XML เพื่อให้เห็นถึงความสามารถของภาษา XML

## 1.2 วัตถุประสงค์

- เพื่อศึกษาความสามารถของภาษา XML
- เพื่อศึกษาการแสดงผลเอกสาร XML โดยใช้ XSL (Extensible Stylesheet Language)
- เพื่อศึกษากระบวนการสร้างภาษาเฉพาะสำหรับการติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุงโดยใช้ภาษา XML และการนำเสนอข้อมูลโดยใช้ XSL ให้เห็นเป็นรูปธรรมขึ้น

## 1.3 แผนการดำเนินการศึกษา

- ศึกษาภาษา XML
- ศึกษา XSL เพื่อใช้ในการแสดงผลเอกสาร XML
- สร้างภาษาเฉพาะสำหรับการติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุงโดยใช้ภาษา XML
- สร้างรูปแบบการแสดงผลเอกสาร XML ในลักษณะต่างๆโดยใช้ XSL
- สรุปข้อดี-ข้อจำกัดของ XML

## 1.4 เทคโนโลยีที่ใช้

- โครงสร้าง การทำงาน และการใช้งานภาษา XML
- การใช้ DTD (Document Type Definition) ในการกำหนดโครงสร้างของเอกสาร XML
- โครงสร้าง การทำงาน และการใช้งาน XSL เพื่อแสดงผลเอกสาร XML

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- สามารถประยุกต์ใช้ภาษา XML ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- สามารถใช้ XSL เพื่อแสดงผลข้อมูลที่เก็บในรูปของ XML ได้ในหลายๆลักษณะ
- ได้ต้นแบบระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุงโดยใช้ภาษา XML
- ทราบถึงข้อดีและข้อจำกัดของ XML เพื่อนำไปประกอบการพิจารณาการนำ XML ไปใช้ในงานจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ภาษา XML

#### 2.1 XML คืออะไร

XML ย่อมาจาก Extensible Markup Language ใช้อธิบายกลุ่มของข้อมูล (data object) ที่เรียกว่าเอกสาร XML และในบางครั้งใช้อธิบายการทำงานของโปรแกรมที่กระทำกับกลุ่มข้อมูลเหล่านี้ XML เป็น subset ของ SGML (Standard Generalized Markup Language) ซึ่งเป็นภาษาประเภท Meta-language (ภาษาที่ใช้ในการกำหนดภาษาอื่น) ดังนั้น XML จึงเป็นภาษาประเภท Meta-language ด้วย

XML เป็นภาษาที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างและให้นิยามของข้อมูลที่สามารถเข้าใจได้แม้ว่าเป็น Application ที่แตกต่างกัน จากการใช้ XML ภายในเอกสารจะมีโครงสร้างและมีความหมายอย่างไรก็ได้ตามที่ผู้ใช้กำหนดขึ้น ส่วนที่กำหนดหลักเกณฑ์ (grammar) ให้กับ XML และอธิบายรายละเอียดของโครงสร้างว่ามีการจัดลำดับของ element อย่างไร แต่ละ element มี attribute อะไรบ้างจึงจะถือว่าเป็นเอกสาร XML ที่ถูกต้อง (valid) คือ DTD (Document Type Definition)

#### 2.2 เป้าหมายของ XML

XML ถูกพัฒนาโดย SGML Editorial Board ภายใต้การดูแลของ World Wide Web Consortium หรือเรียกอย่างย่อว่า W3C โดยเริ่มต้นในปี 1996 เป้าหมายของการออกแบบ XML คือ

- XML จะสามารถใช้ผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้โดยตรง
- XML จะสนับสนุน Application ได้หลากหลาย
- XML จะใช้ได้ (compatible) กับ SGML
- การเขียนโปรแกรมให้ทำงานกับเอกสาร XML จะทำได้ง่าย
- จำนวนทางเลือกใน XML นั้นถูกกำหนดไว้ให้น้อยที่สุดหรือไม่มีเลย
- เอกสาร XML ควรจะอ่านได้ง่าย (human-legible) และสมเหตุสมผล
- การออกแบบ XML ทำได้รวดเร็ว
- การออกแบบ XML เป็นระเบียบและรัดกุม
- เอกสาร XML สร้างได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความกระชับ (terseness) ของ XML markup นั้นมีความสำคัญน้อยที่สุด

ในปัจจุบัน XML เป็นข้อเสนอแนะ (recommendation) ของ W3C ซึ่งหมายความว่า XML จะถูกทบทวนและพิสูจน์โดยสมาชิกของ W3C XML ถูกมองว่าคงที่ (stable) และพร้อมสำหรับการใช้งานอย่างแพร่หลาย

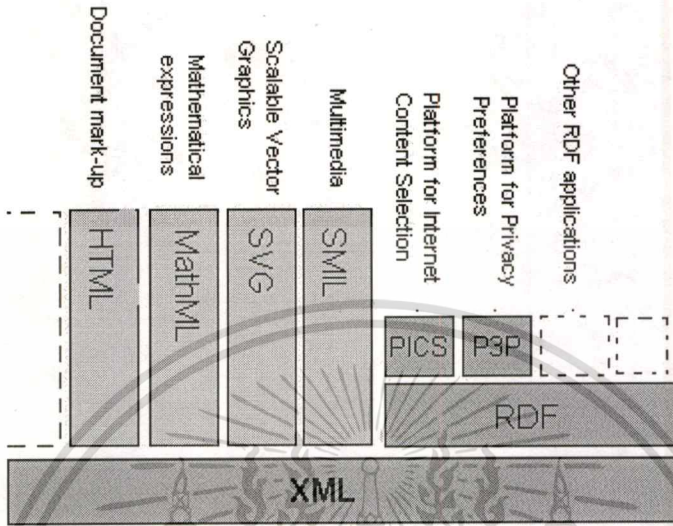
## 2.3 ความสัมพันธ์ระหว่าง SGML, HTML กับ XML

SGML ย่อมาจาก Standard Generalized Markup Language ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อจัดระเบียบของเอกสารให้เป็นโครงสร้าง ในขณะที่ HTML เป็นผลผลิตของ SGML ที่ถูกสร้างขึ้นมานำเสนอเอกสารบนเว็บ ส่วน XML เป็นรูปแบบอย่างง่ายของ SGML ซึ่งได้รวมเอาคุณสมบัติของ SGML ไว้แต่ลดความซับซ้อนลง

ทั้ง SGML, HTML และ XML จะยังคงใช้งานต่อไปตามความเหมาะสม ไม่มีตัวใดตัวหนึ่งหายไป HTML จะยังคงเป็นวิธีที่ง่ายที่สุดในการแสดงผลข้อมูลอย่างรวดเร็วบน Web ข้อมูลที่มีการใช้งานเป็นระยะเวลานานกว่าและต้องการมีโครงสร้างมากกว่าก็จะใช้ XML SGML ต่างไปจาก XML และ HTML ตรงที่ SGML ไม่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางบน Internet เนื่องจากเหตุผลต่างๆ คือ SGML ไม่ได้ถูกออกแบบหรือทำให้มีขีดความสามารถสูงสุดตามความต้องการของ Network Protocol สำหรับ application ที่มีการทำเป็นโครงสร้างมากๆ นั้น SGML ยังคงเหมาะสมอยู่

### 2.3.1 ความแตกต่างระหว่าง HTML กับ XML

- HTML ไม่สามารถสร้าง application ใหม่ได้แต่ XML ทำได้ ตัวอย่างเช่น Resource Description Format (RDF) ดังภาพที่ 1 เป็น application ที่ถูกสร้างโดยใช้ XML
- ในเอกสารที่สร้างด้วย HTML นั้น ถือว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างตัวอักษรพิมพ์เล็กกับตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ ,ค่าของ attribute ไม่จำเป็นต้องอยู่ภายในเครื่องหมายคำพูด และไม่มีการแสดงข้อความที่บอกถึงความผิดพลาด (error message) เมื่อไม่ได้ปิด tag สำหรับ element ประเภทที่ต้องมีการเปิดและปิด tag ซึ่งสิ่งที่กล่าวมานี้ไม่สามารถเป็นไปได้ในเอกสาร XML นั่นคือเอกสาร XML ถือว่ามีความแตกต่างระหว่างตัวอักษรพิมพ์เล็กกับตัวอักษรพิมพ์ใหญ่, ค่าของ attribute ต้องอยู่ภายใต้เครื่องหมายคำพูดและต้องมีการเปิดและปิด tag ทุกครั้งแม้ว่าจะจะเป็น empty tag ก็ตาม



ภาพที่ 2-1 แสดง Application ที่เกิดจาก XML

### 2.3.2 ข้อจำกัดของ HTML

- HTML เพิ่มขยายไม่ได้ : tag ที่ใช้ใน HTML นั้นต้องเป็น tag ที่ถูกกำหนดโดย W3C เท่านั้น ไม่สามารถสร้าง tag ใหม่ที่อาจมีความหมายกว่าและเป็นประโยชน์กว่าเพิ่มได้
- HTML ใช้ได้ดีเฉพาะกับงานที่มีเป้าหมายหลักเป็นการแสดงผล : คำสั่งส่วนมากของ HTML จะถูกใช้ในการกำหนดรูปแบบการนำเสนอสำหรับ Browser ทำให้ HTML ไม่เหมาะกับการใช้งานพื้นฐานด้านเน็ตเวิร์ค เช่น การทำสำเนาข้อมูล (data replication) หรืองานบริการด้าน Application
- HTML ไม่สามารถนำข้อมูลกลับมาใช้ใหม่ได้โดยตรง : กรณีที่ข้อมูลจากต้นฉบับมีการเปลี่ยนแปลง เอกสารผลลัพธ์ที่เป็น HTML จะต้องถูกจัดทำใหม่ทั้งหมด
- HTML แสดงผลเพียงรูปแบบเดียว : ในการแสดงผลโดยใช้ HTML นั้นหากต้องการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการแสดงผลไปเป็นแบบอื่นในกรณีที่ข้อมูลจากต้นฉบับไม่ได้เปลี่ยนแปลง จะต้องทำการจัดทำเอกสารผลลัพธ์ที่เป็น HTML ขึ้นใหม่ทั้งหมด
- HTML ไม่สามารถให้ความหมายของข้อมูลได้ : HTML ไม่ได้แสดงให้เห็นว่าข้อมูลที่อยู่ภายใน tag นั้นหมายถึงอะไร นอกเหนือไปจากกำหนดให้แสดงผลเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น `<h2>Apple</h2>` สิ่ง que แสดงใน browser ก็คือ Apple ตัวหนาขนาด h2 แต่ไม่ได้บอกให้ทราบว่ Apple นั้นหมายถึงอะไร หมายถึงชื่อบริษัทคอมพิวเตอร์ หมายถึงผลไม้ หรือหมายถึงนามสกุลเป็นต้น

### 2.3.3 ข้อดีของ XML

- สามารถขยายได้ (Extensibility) กล่าวคือผู้ใช้สามารถสร้างและใช้ tag ของตัวเองได้ และสามารถให้ผู้อื่นมาใช้ tag นั้นได้ด้วย
- tag ของ XML มีความหมายในตัวเอง ทำให้เข้าใจได้ว่าข้อมูลที่อยู่ภายใต้ tag นั้นหมายถึงอะไร
- มีลักษณะเป็นโครงสร้าง (Structure) กล่าวคือผู้ใช้สามารถจำลองข้อมูลที่มีลักษณะเป็นแบบลำดับขั้นที่ซับซ้อน (Hierarchical) และลึกกี่ชั้นก็ได้
- XML จะมีวิธีการ (method) ในการกำหนด (declaring) และบังคับ (enforcing) โครงสร้างของเอกสารได้โดยการใช้ Document Type Definition (DTD) ดังนั้นจึงสามารถมั่นใจได้ว่าเอกสาร XML ที่สร้างขึ้นมานั้นถูกต้อง
- ผู้ใช้สามารถสร้าง Application เฉพาะงานของตนเองได้
- มีการแยกกันระหว่างเนื้อหา (Content) กับการแสดงผลทำให้มีความสะดวกมากขึ้น เช่น สามารถแสดงผลได้หลายรูปแบบจากเอกสาร XML ชุดเดียวกัน , การเพิ่มเนื้อหาในเอกสาร XML สามารถทำได้ทันทีโดยไม่ต้องทำการจัดรูปแบบการแสดงผลใหม่

## 2.4 ทำไมต้องเป็น XML

ประการแรกในสังคมปัจจุบันการใช้ข้อมูลร่วมกันมีมากขึ้น XML เป็นรูปแบบซึ่งไม่ขึ้นกับ Application ใดๆ อันจะทำให้สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ วิธีหนึ่งที่ใช้คือการสร้าง DTD (Document Type Definition) ขึ้นสำหรับ Application นั้น โดยที่กลุ่มคนที่ใช้ DTD เดียวกันนั้นรู้ว่าควรใช้ข้อมูลจาก Application ใดที่มีการกำหนด DTD ไว้แบบเดียวกัน

ประการที่ 2 ในการพัฒนา Application แบบ client/server หรือ web-based application โดยใช้ XML ในการจัดรูปแบบโครงสร้างข้อมูลแล้วจะทำให้สามารถทำงานร่วมกันได้แม้ว่าจะมี platform ที่แตกต่างกัน

ประการที่ 3 หากต้องการให้มีการเผยแพร่และเข้าถึงข้อมูลอย่างกว้างขวางแล้วควรเลือกใช้ XML ในการจัดรูปแบบของข้อมูลนั้น เนื่องจากข้อมูลนั้นจะมีลักษณะเป็น self-describing คือไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถอธิบายความหมายได้ในตัวของมันเอง ผู้ดู (visitor) สามารถนำข้อมูลนั้นไปใช้ได้อีก โดยไม่ต้องสร้างขึ้นมาใหม่



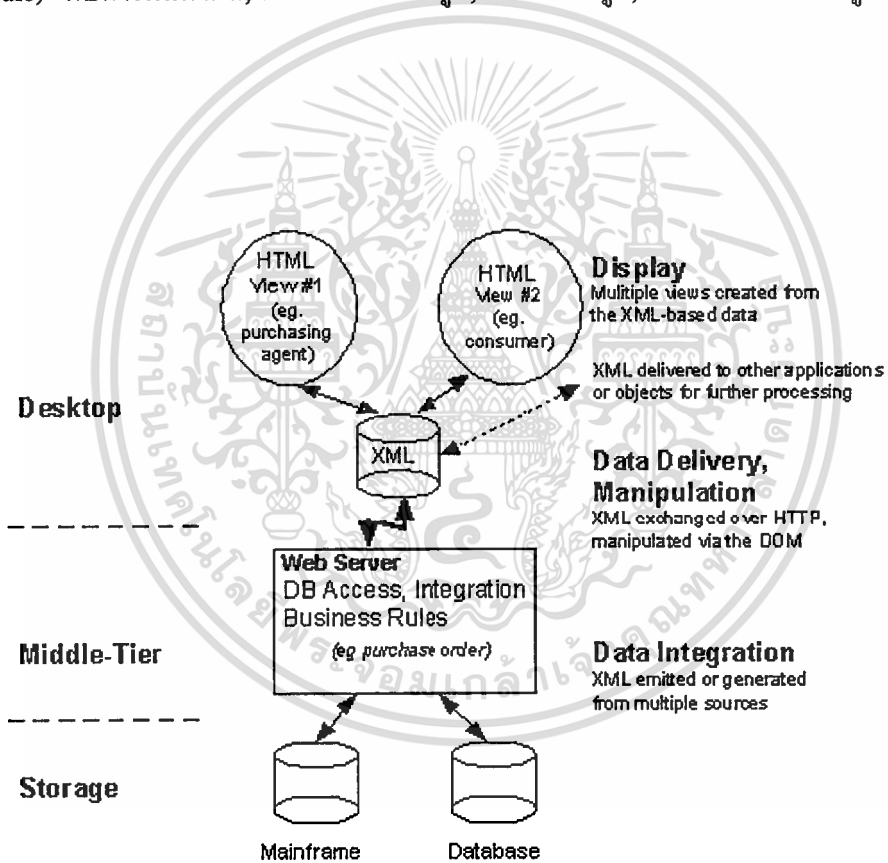
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 3

## เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ XML

### 3.1 XML Architecture

XML สามารถสร้างได้จากฐานข้อมูลที่มีอยู่โดยใช้ three-tier model เมื่อมีการใช้ XML ข้อมูลที่เป็นโครงสร้างนั้นจะถูกกระทำ (maintain) แยกออกจากกันระหว่างกฎเกณฑ์ทางธุรกิจ (business rule) กับการแสดงผล, การรวบรวมข้อมูล, การส่งข้อมูล, การเคลื่อนย้ายข้อมูล แสดงดังภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1 แสดง Three-tier Web Architecture

### 3.2 Namespace

XML namespace ช่วยในการกำหนดชื่อของ element เพื่อป้องกันความสับสนในกรณีที่มีชื่อซ้ำกัน ให้ทราบว่าหมายถึง element ใดและยังบอกที่มาของ element นั้นด้วยแต่ไม่ได้บอกว่าจะดำเนินการ (process) กับ element นั้นอย่างไร parser จะรู้ว่า element นั้นหมายถึงอะไรและจะดำเนินการ (process)กับมันอย่างไรด้วย การมี namespace ทำให้สามารถมี element เดียวกันมากกว่า 1 ตัวในเอกสาร XML ได้ โดยที่สามารถรู้ว่า element แต่ละตัวนั้นจะหมายถึงอะไร

### 3.3 Document Object Model (DOM)

DOM เป็น interface ในการกำหนดกลไกในการเข้าถึงข้อมูลที่อยู่ในเอกสารโดยโปรแกรมเมอร์สามารถเขียนโปรแกรมหรือสคริปต์เข้าไปแก้ไขเนื้อหา, โครงสร้างและสไตล์ (style) ของเอกสารตามวิธีมาตรฐานได้ DOM เป็นอิสระจาก platform ใดๆและเป็นภาษาโปรแกรมที่เป็นกลางที่สามารถ interface ได้กับทั้ง XML และ HTML DOM มี 2 level คือ DOM Level 1 เป็นการสร้างชุดของ object และวิธีการ interface หรือ access แต่ละ object นั้น

DOM Level 2 จะกำหนด platform และ language ในการ interface ที่เป็นกลางที่ยอมให้โปรแกรมหรือสคริปต์สามารถเข้าถึงหรือแก้ไขเนื้อหา (content), โครงสร้าง (structure) และสไตล์ (style) ของเอกสารได้ DOM Level 2 สร้างจาก Level 1

วัตถุประสงค์ที่สำคัญของ DOM คือ เพื่อเป็นการเตรียมมาตรฐานในการเขียนโปรแกรมเพื่อ interface กับเนื้อหา (content), โครงสร้าง (structure) และสไตล์ของเอกสาร โดยที่โปรแกรมนั้นสามารถนำไปใช้ได้กับสภาพแวดล้อมและ application อื่นๆที่แตกต่างกันได้

จากการใช้ DOM โปรแกรมเมอร์สามารถสร้างเอกสาร, กำหนดทิศทางของเอกสาร (navigate their structure) ได้และยังสามารถเพิ่ม, เปลี่ยนแปลงหรือลบ element และเนื้อหา (content) ได้ด้วย

### 3.4 Document Type Definition (DTD)

DTD เป็นวิธีการกำหนดโครงสร้างและ element เพื่อสร้างเอกสาร DTD จะให้รายละเอียดของโครงสร้างและกำหนด element ทั้งที่จำเป็นและเป็นทางเลือก (optional) เพื่อสร้างเอกสาร แต่อย่างไรก็ตามยังไม่สามารถกำหนด element data type ได้จากการใช้ DTD

DTD ยังเป็นชุดของ syntax rules ที่ใช้กับ tag ต่างๆ ซึ่ง DTD จะบอกให้ทราบว่าสามารถใช้ tag ใดได้บ้างในเอกสาร, มีการเรียงลำดับอย่างไร, tag ใดควรอยู่ภายใต้ tag ใด, tag ใดควรมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

attribute เป็นต้น ในการพัฒนา DTD ยุคแรกๆ นั้นเป็นการทำขึ้นเพื่อให้ใช้กับ SGML แต่ก็สามารถนำ DTD มาเป็นส่วนหนึ่งของ XML ได้

เนื่องจาก XML นั้นตัวมันเองไม่ได้เป็นภาษาแต่จะเป็นระบบที่ใช้ในการกำหนดภาษา XML จึงไม่มี DTD ทั่วไป (Universal DTD) เช่นเดียวกับที่ HTML มี ดังนั้นแต่ละองค์กรที่ต้องการใช้ XML เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลจะต้องสร้าง DTD ของตัวเองขึ้นมา

หากองค์กรใช้ XML เพื่อ tag เอกสารที่ใช้ภายในเท่านั้น องค์กรนั้นจะสามารถสร้าง DTD ส่วนตัวได้ ตัวอย่างเช่น Wall Street Journal Interactive Edition มีการใช้ DTD ในการบอก(specify) edition ซึ่งจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับหน้า, หัวข้อ, สรุปและอื่นๆ

### 3.5 Extensible Linking Language(Xlink)

XLink เป็นวิธีการซึ่งเตรียมไว้สำหรับกำหนดความสัมพันธ์ในระหว่าง XML elements ด้วยกันและกำหนดว่า element ต่างๆเหล่านี้เชื่อม (link) กันอย่างไร

### 3.6 XML Pointer Language (XPointer)

XPointer เป็นวิธีการซึ่งเพื่อเชื่อม (link) ไปยัง element, string หรือแม้แต่ตัวอักษรใดตัวอักษรหนึ่ง ซึ่ง XPointer นี้จะทำงานร่วมกับ XLink เพื่อให้การเชื่อม (link) นั้นสมบูรณ์ขึ้น

## บทที่ 4

### การสร้างเอกสาร XML

#### 4.1 ประเภทของเอกสาร XML

เอกสาร XML มี 2 ประเภทคือ well-formed และ valid

1. Well-formed Document : เอกสารจะ well-formed เมื่อใช้ไวยากรณ์ (syntax) ตรงตามกฎเกณฑ์ในมาตรฐาน XML กล่าวคือ

- XML element ทุกตัวต้องมี tag ปิดเสมอ เช่น `<NAME>John</NAME>` หรือ หรือ `<NAME/>` ในกรณีที่ element NAME ไม่มีค่า
- XML element ทุกตัวต้องมีรูปแบบ nest ที่ถูกต้อง เช่น

```
<WORK>
  <CODE>111</CODE>
  <TYPE>New Installation</TYPE>
  <WORKER>
    <W_CODE>001</W_CODE>
    <W_NAME>John A. Brown</W_NAME>
  </WORKER>
</WORK>
```

2. Valid Document : เอกสารที่มี DTD อยู่ภายในและมีโครงสร้างที่ถูกต้องตามกฎใน DTD

#### 4.2 เอกสาร XML

- เอกสาร XML ประกอบไปด้วย Markup และ Content (ทุกสิ่งปรากฏระหว่าง start tag และ end tag) โดยที่ Markup ที่เกิดขึ้นใน XML มี 6 ชนิดได้แก่

1. **Element** : Element เป็นรูปแบบโดยทั่วไปส่วนใหญ่ของ Markup จากการมี angle bracket ทำให้ Element ส่วนใหญ่กำหนด Content ที่ Element นั้นครอบงำอยู่ได้ Element บางตัวอาจไม่มีค่าก็ได้ หาก Element ใดมีค่าก็จะต้องเริ่มต้นด้วย start tag `<element>` และจบด้วย end tag `</element>`

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Attribute คือค่าที่มีอยู่ภายใน tag ต่อจากชื่อ Element ตัวอย่างเช่น <work result="success"> คือ Element ชื่อ work มี Attribute คือ result ซึ่งมีค่าเป็น success ใน XML ค่าของ Attribute ทั้งหมดต้องอยู่ภายในเครื่องหมาย ""

**2. Entity References :** ในการนำเอา Markup ไปใช้ในเอกสารนั้น มีตัวอักษร (character) บางตัวที่ต้องกันไว้เพื่อใช้บอกว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการ Markup ตัวอย่างเช่น left angle bracket "<" จะกำหนดจุดเริ่มต้นของ Element ที่เป็น start หรือ end tag ในการที่จะแทรกตัวอักษรเหล่านี้ลงไปในเอกสารเพื่อเป็น Content จะต้องมีหลายวิธี ใน XML นั้น Entity ถูกใช้แทนตัวอักษรพิเศษ (special character) ที่ใช้บอกจุดเริ่มต้นของการ Markup Entity ยังถูกใช้ในการอ้างอิงถึง text ที่มีการทำซ้ำหรือเปลี่ยนแปลงบ่อยๆ และยังใช้ในการรวบรวม Content ของ External file อื่นๆอีกด้วย

ทุกๆ Entities ต้องมีเพียงชื่อเดียว (unique name) ในการใช้ Entity เราสามารถอ้างอิงถึงได้โดยใช้ชื่อของ Entity นั้น การอ้างอิง Entity (Entity references) เริ่มต้นด้วย ampersand และจบด้วย semicolon

ตัวอย่างเช่น entity ชื่อ amp ใช้ในการใส่ ampersand ลงไปในเอกสาร ดังนั้นข้อความ "O'Reilly&Associates,Inc." จะแสดงในเอกสาร XML ดังนี้ O'Reilly&Associates,Inc รูปแบบพิเศษ (special form) ของ entity reference เรียกว่า character reference สามารถใช้ในการใส่ Unicode Character ลงไปในเอกสาร วิธีนี้เป็นวิธีใส่ character ต่างๆ ที่ไม่สามารถพิมพ์ลงไปตรงๆได้

**3. Comment :** Comment เริ่มต้นด้วย "!--" และจบด้วย "-->" ภายใน Comment สามารถใส่ข้อมูลใดๆก็ได้ยกเว้น "--" ซึ่งสามารถใส่ comment ไว้ระหว่างการ Markup ใดๆที่ปรากฏในเอกสารได้

Comment ไม่ใช่ส่วนของ textual content ในเอกสาร XML XML processor ไม่ต้องส่ง comment ไปยัง application ด้วย

**4. Processing Instructions :** Processing Instruction (PIs) เป็นวิธีที่ทำให้สามารถส่งสารสนเทศไปยัง application ได้ PI ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของ textual content ในเอกสาร XML แต่ XML processor ต้องส่ง PI ไปยัง application ด้วย

รูปแบบของ PI คือ <?name pidata?> เรียก name ว่า PI target เพื่อกำหนด PI ไปยัง application application ควรจะดำเนินการ (process) เฉพาะสิ่งที่จำได้ (recognize) และไม่สนใจ PI อื่นๆทั้งหมด ข้อมูลใดๆก็ตาม PI target มาจะเป็นทางเลือกซึ่งใช้สำหรับให้ application target ได้ ชื่อที่ใช้ใน PI อาจต้องกำหนดเป็น notation เพื่อจะได้กำหนดให้เป็นทางการ (formal identify)

PI ที่ตั้งชื่อโดยเริ่มต้นด้วย XML จะกันไว้สำหรับบอกว่าเป็นมาตรฐาน XML เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. **CDATA Section** : ในเอกสาร CDATA Section จะทำให้ parser ไม่สนใจ (ignore) ตัวอักษรที่เป็น Markup (Markup character)

พิจารณาจาก source code ที่อยู่ในเอกสาร XML ใน source code อาจมี character ซึ่ง XML parser จะมองว่าเป็น Markup (ตัวอย่างเช่น < และ &) เพื่อป้องกันการเข้าใจผิดนี้ จึงมีการนำ CDATA Section มาใช้ ตัวอย่าง

```
<![CDATA[
  *p = &q;
  b = (I<=3);
]]>
```

จากตัวอย่าง ระหว่างจุดเริ่มต้นของ Section คือ <![CDATA[ และจุดสิ้นสุดของ section คือ ]]> ข้อมูลตัวอักษร (character data) ทั้งหมดจะถูกส่งไปยัง application โดยตรง ข้อสังเกต CDATA Section จะไม่รู้ว่าจะอะไรคือ comment ดังนั้นหากมี comment ปรากฏเช่น <!--comment --> comment นี้ก็จะถูกส่งไปยัง application ด้วย

6. **Document Type Declarations** : ข้อดีข้อหนึ่งของ XML คือเราสามารถสร้าง tag ตัวเอง แต่สำหรับ application ใดๆที่มีอยู่บางที tag เหล่านั้นอาจไม่มีความหมายใดๆ หากไม่มีการจัดลำดับที่ดีให้กับ tag เหล่านั้น ดังตัวอย่าง

```
<quote><oldjoke>Goodnight,
<applause>Gracie</oldjoke></quote>
<burns><gracie>Say<quote>goodnight
<quote>,</gracie>Gracie.</burns>
```

จากตัวอย่างจะเห็นได้ว่าไม่สามารถหาความหมายของตัวอย่างนี้ได้เลย ดังนั้นหากต้องการให้เอกสาร XML สื่อความหมายได้และเขียน stylesheet เพื่อแสดงผลได้นั้น ต้องมีเงื่อนไขบางอย่างเกี่ยวกับการจัดลำดับและ nesting ของ tag ด้วย ซึ่ง Document Type Declaration จะเตรียม grammar ไว้สำหรับกลุ่มของเอกสาร โดยเรียก grammar นี้ว่า Document Type Definition

#### 4.3 Document Type Definition (DTD)

DTD มี 2 แบบคือ External DTD และ Internal DTD External DTD คือ DTD ซึ่งอยู่นอกเอกสาร XML กล่าวคือเขียนแยกต่างหากจากเอกสาร XML แต่มีการเรียกใช้งาน DTD นั้น ส่วน Internal DTD คือ DTD ซึ่งปรากฏอยู่ภายในเอกสาร XML ภายในเอกสาร XML นั้นสามารถ

มีได้ทั้ง External DTD และ Internal DTD แต่จะให้ความสำคัญกับ Internal DTD ก่อนในการทำงานใดๆ ตัวอย่างการใช้ External DTD คือ `<!DOCTYPE WORK SYSTEM "work.dtd">`

### 4.3.1 Element Declarations

Element Declarations เป็นการกำหนดชื่อของ element และลักษณะของ Content มี 4 แบบ ได้แก่

- รายการของ Element อื่นๆ เรียกว่า Content Model เช่น `<!ELEMENT oldjoke(burns+,allen,applaus?)>` หมายความว่า Element ชื่อ oldjoke มี Content Model คือ burns, allen, applaus
- Empty-Element Declaration เป็นการ declare Element ที่ไม่ต้องการให้มี Content ใดๆ อยู่ภายใน Element นี้ เช่น `<!ELEMENT BR EMPTY>`
- Any-Element Declaration หมายความว่ายอมให้มี content ใดๆ ก็ได้ภายใน Element นี้
- Mixed Content คือ Element ที่มีทั้ง Element Content และ PCDATA Content ตัวอย่างเช่น burns อาจเขียนเป็น `<!ELEMENT burns(#PCDATA|quote)*>`

มีความหมายคือ เส้นตั้ง (!) แสดงว่าเป็นความสัมพันธ์แบบ OR เครื่องหมาย \* แสดงว่า content นี้เป็น optional นั่นคืออาจไม่เกิดขึ้นเลยหรืออาจเกิดขึ้นหลายๆครั้งก็ได้ ดังนั้นแสดงว่า burns อาจมีตัวอักษร (character) หรือ quote tag อยู่ภายในหรือไม่ก็ได้และหากมีก็สามารถมีได้หลายๆครั้ง content model ทั้งหมดที่มี PCDATA อยู่จะมีรูปแบบการเขียนคือ PCDATA ต้องมาก่อน แล้วตามด้วย element ซึ่ง element ทั้งหมดต้องแยกด้วยเส้นตั้ง (!) และทั้งกลุ่มนั้นต้องเป็นทางเลือก (optional)

ตัวอย่างของ Element Declarations เช่น `<!ELEMENT oldjoke(burns+,allen,applaus?)>`

จากตัวอย่างนี้จะกำหนดชื่อของ element ว่าชื่อ oldjoke ซึ่งจะมี content model อยู่ต่อจากชื่อ element content model จะกำหนดว่าภายใน element จะประกอบไปด้วยอะไรบ้าง ในกรณีนี้ oldjoke จะต้อง มี burns และ allen อยู่ภายในและอาจจะมี applause หรือไม่ก็ได้ เครื่องหมายคอมมาแสดงให้รู้ว่าจะต้องเขียนเรียงกันมาจาก burns, allen และ applause ตามลำดับ เครื่องหมายบวกล้าง burns แสดงว่า สามารถเขียนซ้ำได้มากกว่า 1 ครั้งและต้องมีอย่างน้อย 1 ครั้งเสมอ เครื่องหมาย ? หลัง applause เป็นทางเลือกคือจะมีหรือไม่ก็ได้ ชื่อที่ไม่มีเครื่องหมายใดๆเช่น allen หมายถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น เมื่อนุญาดเห็นาใบใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความว่าจะเกิดขึ้นเพียงครั้งเดียว การ declaration ของ burns, allen, applause และ element อื่นๆ ทั้งหมดที่ใช้ใน content model จะต้องแสดงไว้เพื่อให้ XML Processor ตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร นอกจาก element name แล้ว สัญลักษณ์พิเศษ #PCDATA จะถูกกันไว้สำหรับชี้ให้เห็นว่าเป็นข้อมูลตัวอักษร (character data) PCDATA ย่อมาจาก parseable character data

ความหมายของสัญลักษณ์ต่างๆที่ใช้ใน Element Declarations ดูได้จากตารางที่ 4-1

สัญลักษณ์	จุดประสงค์	ตัวอย่าง	ความหมาย
วงเล็บ	จัดลำดับ,กลุ่มของ Element, หรือชุดของทางเลือกต่างๆ	(content1,content2)	Element ต้องเรียงลำดับจาก content1 ไป content2
คอมมา	แยก item และกำหนดลำดับ ก่อนหลังของ item	(content1,content2, content3)	Element ต้องเรียงตามลำดับที่ได้กำหนดไว้แล้ว
เส้นตั้ง	แยก item ออกเป็นตัวเลือกต่างๆ	(content1 content2  content3)	Element จะต้องมีการเลือก content1 หรือ content2 หรือ content3
เครื่องหมายคำถาม	บอกให้รู้ว่าหากมี item นี้เกิดขึ้นจะมีได้เพียง 1 ครั้งเท่านั้น หรืออาจไม่มี item นี้เกิดขึ้นเลยก็ได้	content1?	ใน Element จะต้องมีการเลือก content1 โดยที่หากมี content1 เกิดขึ้นแล้วจะเกิดขึ้นได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น
Asterisk	บอกให้รู้ว่า item นี้สามารถเกิดขึ้นได้หลายครั้งตามที่ผู้เขียนต้องการ	content1*	ใน Element จะไม่มี content1 เลยหรือมี content1 หลายๆ ครั้งก็ได้
เครื่องหมายบวก	บอกให้รู้ว่าจะต้องมี item นี้ อย่างน้อย 1 ครั้ง	content1+	ใน Element จะมี content1 เกิดขึ้นอย่างน้อย 1 ครั้งหรือหลายๆครั้ง
ไม่มีเครื่องหมายใดๆ	บอกให้รู้ว่ามี item นี้เกิดขึ้นได้เพียงครั้งเดียว	content1	Element จะต้องมีการเลือก content1

#### ตารางที่ 4-1 แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ใน Element Declarations

#### 4.3.2 Attribute Declarations

เป็นการกำหนดว่าelement ใดจะมี Attribute, Attribute ใดที่ควรจะมี, มีค่าของ Attribute เป็นอะไร และค่า Default ของ Attribute คืออะไร ตัวอย่างการ declare Attribute

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
<!ATTLIST oldjoke
  name ID #required
  label CDATA #implied
  status (funny|notfunny) "funny">
```

จากตัวอย่างนี้ oldjoke element มี 3 attributes คือ ชื่อ ซึ่งต้องมีการใส่ ID, label ซึ่งเป็นข้อมูลแบบ string (character data) ซึ่งจะมีหรือไม่มีก็ได้ และสถานะซึ่งต้องกำหนดเป็น funny หรือ notfunny และค่า default คือ funny

แต่ละ attribute มี 3 ส่วนคือ ชื่อ, ชนิดและค่า Default ซึ่งสามารถเลือกใช้ชื่อใดๆ ของ attribute ก็ได้ตามที่ต้องการ แต่ห้ามกำหนดชื่อซ้ำกันหากอยู่ใน element เดียวกัน ทั้งนี้ชนิดของ Attribute และค่า Default ของ Attribute สามารถดูได้จากตารางที่ 4-2 และ 4-3 ตามลำดับ

ชนิดของ Attribute	การใช้งาน
CDATA	ค่าของ Attribute นั้นมีข้อมูลเฉพาะที่เป็นตัวอักษร (string หรือ text) เท่านั้น
ENTITY	ค่าของ Attribute ต้องอ้างอิงถึง external binary entity ที่กำหนดใน DTD
ENTITIES	ENTITY หลายๆค่าแบ่งแยกโดย white space
ID	ค่าของ ID ทั้งหมดที่ใช้ในเอกสารต้องแตกต่างกัน ID 1 ตัวจะบอกรหัส element 1 ตัวที่อยู่ในเอกสาร
IDREF	ค่าที่อ้างอิงต้องเป็นค่าที่ได้กำหนดไว้แล้วในที่ใดที่หนึ่งของเอกสาร
IDREFS	IDREF หลายๆค่าแบ่งแยกโดย white space
NMTOKEN	ค่าของ Attribute ที่ประกอบไปด้วย name token character
NMTOKENS	NMTOKEN หลายๆค่าแบ่งแยกโดย white space
NOTATION	ค่าของ Attribute ต้องอ้างอิงถึง NOTATION ที่ได้กำหนดไว้แล้วใน DTD
Enumerated	ค่าของ Attribute ต้องได้มาจากค่าที่มีอยู่แล้วเช่น
	<!ATTLIST MyAttr (content1 content2)>

#### ตารางที่ 4-2 แสดงชนิดของ Attribute

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่า Default	การใช้งาน
#REQUIRED	ต้องกำหนดค่าของ attribute ไว้อย่างชัดเจนในทุกๆ element ของเอกสารนั้น หากไม่มีค่าจะทำให้เกิด Error
#IMPLIED	attribute value ไม่ต้องมีก็ได้และไม่จำเป็นต้องมีค่า default ด้วย
#FIXED "value"	ใน attribute declaration จะกำหนด attribute ซึ่งมีค่า fixed เอาไว้ ในกรณีนี้ไม่จำเป็นต้องมี attribute แต่หากมี attribute เกิดขึ้นค่าของ attribute จะต้องเป็นค่าที่กำหนดเท่านั้น
"value"	สามารถใส่ค่าใดๆเป็นค่า default ได้ ค่าของ attribute ไม่จำเป็นต้องมีในแต่ละ element ของเอกสาร แต่ถ้าไม่มีก็จะใส่ค่า default ไว้ตามที่กำหนด

#### ตารางที่ 4-3 แสดงค่า Default ของ Attribute

##### 4.3.3 Entity Declarations

สามารถใช้ชื่อร่วมกับส่วนอื่นๆของเอกสารได้ โดยในการสร้างนั้นอาจประกอบด้วยส่วนของข้อความ, ส่วนของ document type declaration หรือการอ้างอิงไฟล์อื่นๆภายนอกที่สร้างจากข้อความ (text) หรือเป็นแบบ binary ตัวอย่าง entity declarations

```
<!ENTITY ATI "Arbortext,Inc.">
```

```
<!ENTITY boilerplate SYSTEM "/standard/legalnotice.xml">
```

Entities มี 3 ชนิดคือ

1. **Internal Entities** : จะมีการแทนที่ข้อความที่ถูกเก็บไว้ใน declarations และเมื่อมีการใช้ entity นั้น ณ ที่ใดๆในเอกสารก็จะหมายถึงการใส่ข้อความที่กำหนดไว้ลงในตำแหน่งนั้น Internal Entities ยังสามารถอ้างอิง Internal Entities อื่นๆ แต่จะมีข้อผิดพลาดหากมีการอ้างอิงแบบ recursive

2. **External Entities** : เอกสาร XML สามารถอ้างอิงไฟล์ภายนอก (external file) ได้ ภายใน External Entities มีได้ทั้งข้อมูลที่เป็นข้อความหรือ binary ก็ได้ ถ้าเป็นข้อความเนื้อหาของ External File จะถูกใส่ (insert) ไปไว้ที่จุดที่อ้างอิงและส่งไปเหมือนว่าเป็นส่วนหนึ่งของการอ้างอิงเอกสาร ข้อมูลแบบ binary จะไม่ถูกส่งไปอาจเป็นเพียงการอ้างอิงใน attribute เท่านั้น

3. **Parameter Entities** : Parameter Entities นั้นเกิดขึ้นได้เฉพาะใน document type declaration เท่านั้น การกำหนด Parameter Entities ทำได้โดยใส่ % (percent-space) ไว้ข้างหน้าชื่อของ Parameter Entities นั้นในการ declaration

#### 4.3.4 Notation Declarations

Notation Declaration : เป็นการกำหนดชนิดที่เฉพาะเจาะจง (specific types) ของข้อมูลภายนอกแบบ binary ซึ่งจะถูกส่งไปยัง application ที่ทำการดำเนินการ (process) ทุกอย่างตามต้องการ ตัวอย่างเช่น

<!NOTATION GIF87A SYSTEM "GIF">

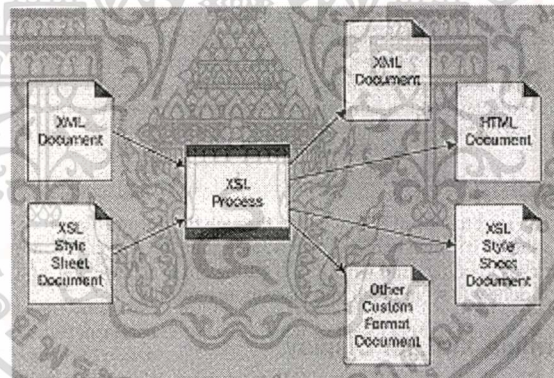


## บทที่ 5

### การแสดงผลเอกสาร XML ด้วย XSL

#### 5.1 อะไรคือ XSL

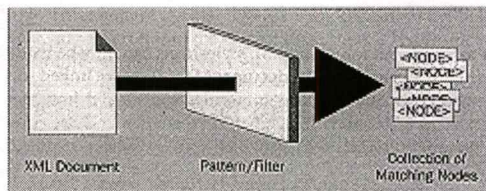
XSL ย่อมาจาก Extensible Stylesheet Language เป็นเทคโนโลยีที่ใช้สำหรับการแปลงรูป และจัดรูปแบบการแสดงผลให้กับเอกสาร XML (ดังภาพที่ 5-1) XSL เป็นภาษาที่แตกต่างจาก CSS และใช้ (cater) กับความต้องการที่แตกต่างไปจาก CSS แบบจำลอง (model) ที่ใช้โดย XSL ในการแปลง (rendering) เอกสารบนหน้าจอ นั้น เป็นแบบจำลองที่สร้างมาจากภาษาที่ซับซ้อนในการจัดรูปแบบตามมาตรฐาน ISO เรียกว่า DSSSL (Document Style Semantics and Specification Language)



ภาพที่ 5-1 แสดงผลลัพธ์จากการแปลงเอกสาร XML โดยใช้ XSL

#### 5.2 XSL ทำงานอย่างไร

XSL ใช้คำสั่งพิเศษในการประมวลผลที่เรียกว่า Templates ในการกำหนด node เป้าหมาย (Elements) ที่ชุดคำสั่งนั้นจะทำงานด้วย โดย Template เหล่านั้นจะทำการกำหนด pattern หรือ filter ที่จะกระทำกับ Element หรือกลุ่ม Element เป้าหมายได้อย่างถูกต้อง ดังภาพที่ 5-2



ภาพที่ 5-2 แสดงการทำงานของ XSL

### 5.3 XSL Template และ Patterns

XSL Stylesheet ประกอบไปด้วย Template ตั้งแต่ 1 Template ขึ้นไปซึ่งใน Template นั้นมีการกำหนด pattern เพื่อระบุ Element ที่ต้องการใช้ XSL Template นั้น

ตัวอย่าง XSL Stylesheet อย่างง่าย

```
<?xml version="1.0"?>
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">
<xsl:template match="/">
  <xsl:value-of />
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```

จากตัวอย่างจะเห็นว่า XSL Stylesheet นั้นเขียนโดยใช้ไวยากรณ์ (syntax) ของ XML จึงถูกเรียกว่าเป็น XSL Element ซึ่งในตัวอย่างนี้จะแสดงผลเป็นข้อความทั้งหมดตามที่เป็นอยู่ในเอกสาร XML โดยไม่ได้มีการจัดรูปแบบให้สวยงาม

การทำงานของ XSL Stylesheet คือ Template จะถูก match เข้ากับ Element ในเอกสาร XML โดยผ่านทาง pattern ซึ่งกำหนดไว้ใน attribute ที่ชื่อว่า match XSL จะใช้การทำงานแบบเดิมกับ Information ในส่วนที่เป็น action ของแต่ละ Template เพื่อ matching เข้ากับ XML element ตัวอื่นๆ

ในตัวอย่าง Element `<xsl:template match="/">` จะมีการใช้ pattern อย่างง่ายคือ `"/` เพื่อเลือก root node ของเอกสาร XML ดังนั้น pattern นี้จะ match เฉพาะกับ root node เท่านั้น ส่วน Content ของ Template เรียกว่า action ได้แก่ XSL element 1 element คือ `<xsl:value-of />` จะบอกให้ XSL processor หรือ application ทำการใส่ค่าของ node ที่ทำการ matching รวมทั้ง node ลูกๆ (descendant) ที่อยู่ภายใต้ node นั้นๆด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้เรายังสามารถกำหนด Template อื่นๆที่แตกต่างกันไปสำหรับแต่ละ node โดยการเลือกใช้ pattern ที่เหมาะสมแล้วทำการ match แต่ละ node ด้วยคำสั่ง apply-templates ได้แก่

```
<xsl:apply-templates select="pattern" />
```

วิธีที่ง่ายที่สุดในการ match คือใช้ชื่อของ node นั้นๆ ด้วยเทคนิคนี้ทำให้สามารถใช้ Template ที่แตกต่างกันกับ node ต่างๆของ child element ใน root node ได้ขึ้นอยู่กับ pattern ที่เลือกในคำสั่ง apply-templates

ดังนั้นจะมี Template 1 Template ที่ match เข้ากับ root node ของเอกสาร XML และในส่วน action ของ Template นั้นจะบอกให้ processor รู้ว่าต้องการ matching template เข้ากับ child element ของ root node นั้น

#### 5.4 Syntax ที่ใช้ในการทำ Pattern Matching

Syntax ที่ใช้ในการอ้างอิงถึง node เพื่อทำ Pattern Matching มี 2 วิธีคือ

- อ้างอิงจากตำแหน่งของ node ที่อยู่ภายในเอกสารต้นฉบับแบบ Hierarchy เรียกว่า XSL Path Operators
- ใช้ filter ในการเลือก node เป้าหมาย 1 node หรือมากกว่า เรียกว่า XSL Filter Operators

##### 5.4.1 XSL Path Operator

ในการเลือกหรือ match node (element หรือ attribute) โดยการอ้างอิงตำแหน่งนั้นจะใช้ path operator ในการสร้าง pattern string โดยมีรายละเอียดของ path operator ดังตารางที่ 5-1

Operator	รายละเอียด
/	child path operator เป็นการเลือก element ที่เป็น direct children ของ node ที่ต้องการ
//	recursive descent path operator เป็นการเลือก matching node ทุกตัวไม่ว่าจะอยู่ที่ระดับความลึกใดๆที่อยู่ใต้ node ปัจจุบัน
.	current context path operator ใช้ในการระบุว่า เป็น node หรือ context ปัจจุบัน
@	attribute path operator หมายความว่าส่วนนี้ของ pattern หมายถึง attribute ของ element ปัจจุบัน โดยที่การใช้กลุ่มของ attribute operator และ name นั้นจะถูกวางไว้ท้ายสุดของ path pattern string
*	wildcard path operator ใช้เมื่อต้องการเลือก element หรือ attribute ทุกตัวจากชื่อของมันเอง

#### ตารางที่ 5-1 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับ Path Operator

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

book/author หมายถึง <author> element ทุกตัวที่เป็นลูกของ <book> element  
 book//author หมายถึง <author> element ทุกตัวที่เป็นลูกหลาน (descendants) ของ <book> element  
 book/@print\_date หมายถึง attribute ชื่อ print\_date ที่อยู่ใน <book> element

### ตัวอย่างที่ 5-1 การใช้ Path Operator

อย่างไรก็ตามนอกจากจะใช้ path operator ที่จะทำการส่ง element หรือ node ทุกตัวที่ตรงกับ pattern กลับมาให้แล้ว ยังสามารถใช้ function พิเศษบางอย่างของ XSL ในการระบุ node ที่ต้องการได้อีกด้วยดังตัวอย่างที่ 5-2

/booklist/book[0] หมายถึง <book> node ตัวแรกของ root element ที่ชื่อ <booklist>  
 /booklist/book[2] หมายถึง <book> node ตัวที่ 3 ของ root element ที่ชื่อ <booklist>  
 /booklist/book[end()] หมายถึง <book> node ตัวสุดท้ายของ root element ที่ชื่อ <booklist>  
 /booklist/book[end()]/title หมายถึง <title> element ของ <book> element ตัวสุดท้าย  
 /booklist/book/title[end()] หมายถึง <title> element สุดท้ายของ <book> element แรก

### ตัวอย่างที่ 5-2 การใช้ function พิเศษของ XSL ในการระบุ node ที่ต้องการ

#### 5.4.2 XSL Filter Operator

XSL Filter มีรูปแบบทั่วไปเป็น [operator pattern] ที่ซึ่ง operator เป็น optional filter operator ที่กำหนดว่าจะใช้ pattern ใดๆ และ pattern เป็น XSL filter pattern ที่ต้องการเพื่อเลือก element 1 element หรือมากกว่านั้นตามเกณฑ์ที่กำหนด จากการใช้ XSL Filter Operator สามารถเลือก (matching) node ที่ต้องการได้โดย

- child node ที่มีอยู่
- ค่าของ node หรือ child node
- attribute ที่มีอยู่
- ค่าของ attribute node
- การรวมกัน (combination) ของ node ที่กล่าวมาข้างต้น

book[title]/category หมายความว่า เลือกเฉพาะ <category> element ของ book ที่มี child element เป็น title

book[title][category] หมายความว่า เลือก book ทั้งหมดที่มี child element เป็น title และ category

book[category = 'scripting'] หมายความว่า เลือก book ที่มีค่า <category> element เป็น scripting

book[@print\_date] หมายความว่า เลือก book ที่มี attribute ชื่อ print\_date

### ตัวอย่างที่ 5-3 การใช้ XSL Filter Operator

#### 5.5 XSL Element

XSL Element หรือ คำสั่ง (Instruction) ที่ใช้ภายใน XSL Stylesheet มีหลายคำสั่ง ซึ่งความหมายของ XSL Element ต่างๆแสดงได้ดังตารางที่ 5-2

XSL Element	ความหมาย
xsl:apply-templates	บอกให้ XSL processor หา template ที่ถูกต้องมาใช้กับ pattern ที่กำหนด
xsl:attribute	สร้าง attribute node เพื่อใช้กับ element ที่เป็น output
xsl:cdata	ให้ผลลัพธ์เป็น CDATA Section ใน output
xsl:choose	ใช้กับการทดสอบเงื่อนไข มักใช้ร่วมกับ xsl:when และ xsl:otherwise
xsl:comment	สร้าง comment ในโครงสร้างของ output
xsl:copy	สร้าง target node โดยทำการคัดลอกจาก source เพื่อให้ปรากฏใน output
xsl:define-template-set	กำหนดชุดของ template ณ ระดับที่ต้องการ
xsl:element	สร้าง element ใน output โดยใช้ชื่อที่กำหนด
xsl:entity-ref	สร้าง entity reference ใน output โดยใช้ชื่อที่กำหนด
xsl:eval	ตรวจสอบ string of text โดยปกติมักเขียนเป็น script
xsl:for-each	ใช้ template เดียวกันกับเอกสารหลายๆชุด (multiple document node)
xsl:if	ใช้กับการทดสอบเงื่อนไขใน template
xsl:node-name	ใส่ชื่อของ node ปัจจุบันไปใน output แบบ text string
xsl:otherwise	ใช้กับการทดสอบเงื่อนไข โดยใช้ร่วมกับ xsl:when และ xsl:otherwise
xsl:pi	สร้าง processing instruction ใน output
xsl:script	กำหนด global variable declarations และ function

#### ตารางที่ 5-2 แสดงความหมายของ XSL Element

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

XSL Element	ความหมาย
xsl:stylesheet	กำหนดชุดของ template ที่ใช้กับ source document tree เพื่อแปลงให้เป็น output document
xsl:template	กำหนด template ให้กับ output ตาม pattern ที่กำหนด
xsl:value-of	ตรวจสอบ XSL pattern ที่กำหนดใน select attribute แล้วส่งค่าของ node ที่ถูกเลือก กลับมาในรูปของ text เพื่อใส่เข้าไปใน template อีกครั้ง
xsl:when	ใช้ในการทดสอบเงื่อนไข โดยใช้ร่วมกับ xsl:when และ xsl:otherwise

## ตารางที่ 5-2 (ต่อ) แสดงความหมายของ XSL Element

### 5.6 การเรียกใช้ XSL

การเรียกใช้ XSL มี 2 วิธีคือ

1. เรียกใช้ XSL จากภายในเอกสาร XML ดังตัวอย่าง 5-4 book.xml จะเรียกใช้ไฟล์ XSL ชื่อ book.xml เพื่อแสดงผล ซึ่งจะได้ผลลัพธ์แสดงดังภาพที่ 5-3 แต่วิธีนี้ไม่สะดวกนักเนื่องจากการมีการเขียน XSL เพื่อแสดงผลในหลายรูปแบบของ book.xml แล้วต้องเขียนเอกสาร XML เท่ากับ จำนวนของ XSL ที่ใช้ในการแสดงผล เพราะต้องมีการอ้างถึง XSL ในเอกสาร XML ทุกครั้ง

```
<?xml version="1.0"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="book.xml"?> ← เรียกใช้ XSL จากไฟล์ชื่อ book.xml
<BOOKLISTS>
  <BOOK>
    <CODE>16-048</CODE>
    <CATEGORY>Scripting</CATEGORY>
    <RELEASE_DATE>1998-04-21</RELEASE_DATE>
    <SALES>375298</SALES>
    <TITLE>Instant JavaScript</TITLE>
  </BOOK>
```

### ตัวอย่างที่ 5-4 book.xml แสดงการเรียกใช้ XSL จากภายในเอกสาร XML

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<BOOK>
  <CODE>16-105</CODE>
  <CATEGORY>ASP</CATEGORY>
  <RELEASE_DATE>1998-05-10</RELEASE_DATE>
  <SALES>297311</SALES>
  <TITLE>Instant Active Server Pages</TITLE>
</BOOK>
</BOOKLISTS>

```

#### ตัวอย่างที่ 5-4 (ต่อ) book.xml แสดงการเรียกใช้ XSL จากภายในเอกสาร XML

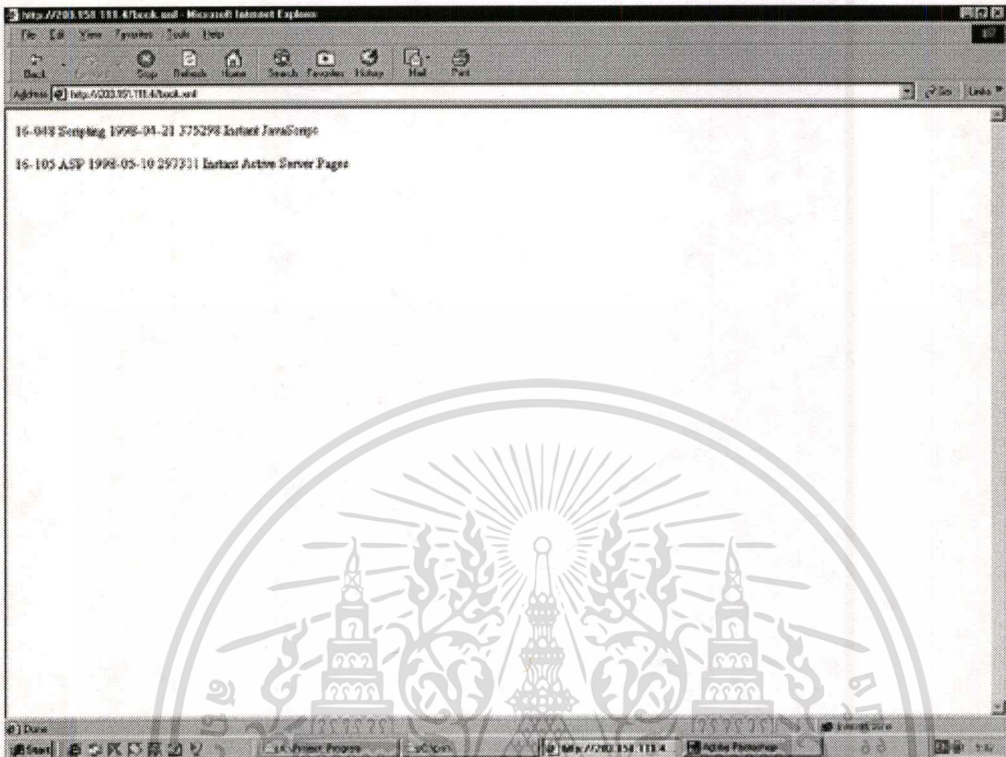
```

<?xml version="1.0"?>
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">
<xsl:template match="/*">
  <xsl:apply-templates select="//BOOK"/>
</xsl:template>
<xsl:template match="BOOK">
  <P><xsl:value-of /></P>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>

```

#### ตัวอย่างที่ 5-5 book.xsl ใช้สำหรับแสดงผล book.xml

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5-3 Output ของ book.xml

2. เรียกใช้ XSL และ XML จาก HTML ดังตัวอย่างที่ 5-6 โดยผลลัพธ์ที่ได้คือภาพที่ 5-3 เช่นกัน แต่วิธีนี้จะยืดหยุ่นกว่าวิธีที่ 1 เพราะสามารถปรับใช้เอกสาร XML กับ XSL ไฟล์ใดก็ได้ หรือปรับใช้ไฟล์ XSL กับเอกสาร XML อื่นๆได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<HTML>
<BODY onLoad="onLoad()">
<SPAN Id="tgtbook"></SPAN>
<SCRIPT>
function onLoad()
{
    var book,style,root;
    book = new ActiveXObject("Microsoft.XMLDOM");
    book.async = false;
    book.load("book.xml"); ← เรียกใช้ XML จากไฟล์ชื่อ book.xml
    if (book.parseError != 0)
        alert(book.parseError.reason);

    style = new ActiveXObject("Microsoft.XMLDOM");
    style.async = false;
    style.load("book.xsl"); ← เรียกใช้ XSL จากไฟล์ชื่อ book.xsl
    if (style.parseError != 0)
        alert(style.parseError.reason);

    root = book.documentElement;

    document.all.item("tgtbook").innerHTML = book.transformNode(style);
}
</SCRIPT>
</BODY>
</HTML>

```

#### ตัวอย่างที่ 5-6 book.htm แสดงการเรียกใช้ XML และ XSL โดยผ่านทาง HTML

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.7 ความสามารถของ XSL

1. ใช้ XSL เพื่อสร้าง XML Element หรือ Node ใหม่หรือลบ Element หรือ Node ที่ไม่ต้องการออกเพื่อแสดงผลในเอกสาร Output
2. ใช้ XSL ในการแปลงเอกสาร XML ชุดหนึ่งไปเป็นเอกสาร XML อีกชุดหนึ่ง
3. กำหนดรูปแบบการแสดงผลของเอกสารได้โดยการแปลงรูปเอกสารให้อยู่ในรูปแบบ HTML
4. สามารถทำการตัดสินใจเลือกเฉพาะ Element หรือ Node ที่ต้องการให้แสดงผลได้
5. สามารถจัดเรียงลำดับ Content ของเอกสารไม่ว่าจะเป็นจากมากไปน้อยหรือน้อยไปมากก่อนที่จะแสดงผลได้
6. แสดงผลเอกสาร XML ได้หลายรูปแบบจากเอกสาร XML ชุดเดียวกัน



## บทที่ 6

### การประยุกต์ใช้ภาษา XML กับระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง

#### 6.1 อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

##### ฮาร์ดแวร์ที่ใช้

- คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC) มี CPU ตั้งแต่ Pentium 100 MHz ขึ้นไป
- หน่วยความจำหลักตั้งแต่ 32 MB ขึ้นไป
- จอมอนิเตอร์สี SVGA
- เม้าส์และแป้นพิมพ์

##### ซอฟต์แวร์ที่ใช้

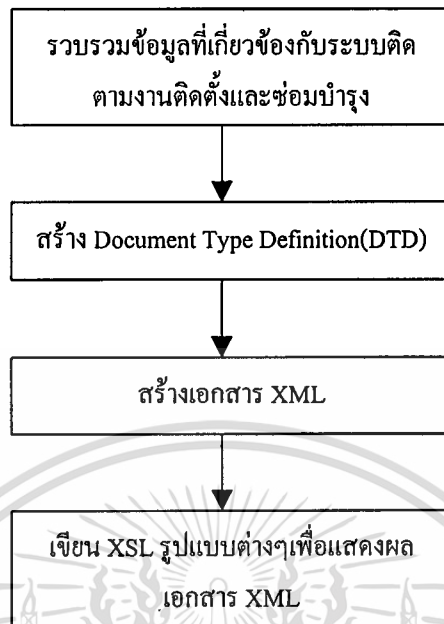
- ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 95
- โปรแกรมสำหรับทำให้เครื่อง PC ทำหน้าที่เป็น Web Server โดยในที่นี้ใช้ Microsoft Personal Web Server version 4
- โปรแกรมบราวเซอร์ Internet Explorer เวอร์ชัน 5 ขึ้นไป
- เท็กซ์เอดิเตอร์ สำหรับสร้างเอกสาร XML เช่น Notepad, WebEdit, Microsoft XML Notepad, XML SPY2.5 เป็นต้น

#### 6.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

การประยุกต์ใช้ XML กับระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง มีขั้นตอนการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

- รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง
- สร้าง Document Type Definition (DTD) สำหรับระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง
- สร้างเอกสาร XML สำหรับระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง
- เขียน XSL รูปแบบต่างๆ เพื่อแสดงผลเอกสาร XML

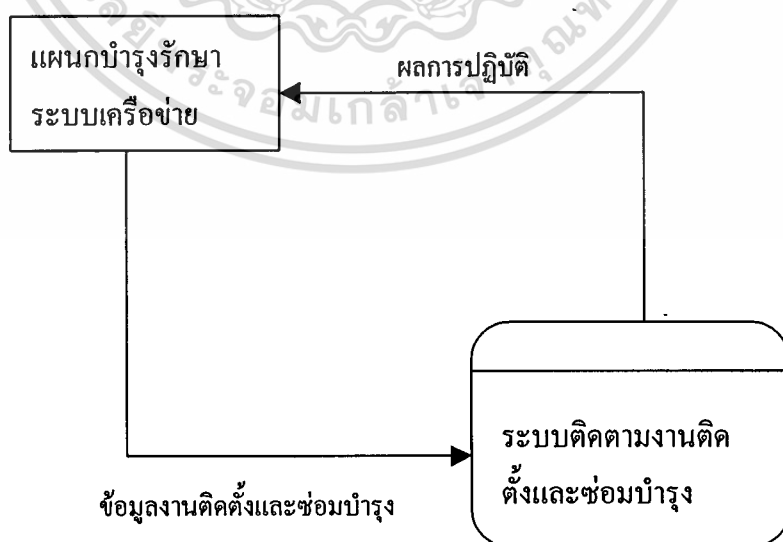
สามารถแสดงขั้นตอนทั้ง 4 ขั้นตอนได้ดังภาพที่ 6-1



ภาพที่ 6-1 แสดงขั้นตอนการประยุกต์ใช้ XML กับระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง

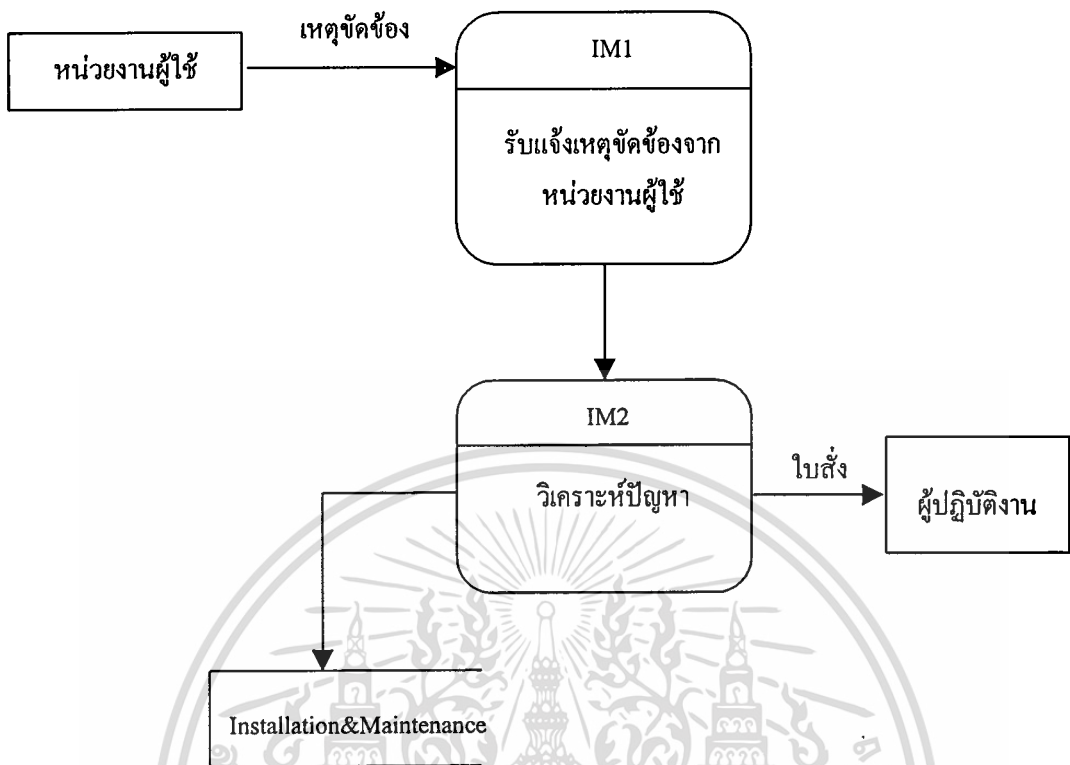
### 6.3 การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง

ระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุงสามารถเขียนอธิบายในรูปของ Context Diagram และ Data Flow Diagram Level 1 ได้ดังนี้คือ



ภาพที่ 6-2 Context Diagram ของระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการใช้งานเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6-3 DFD Level 1 ของระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุงนั้นพบว่า มีข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (ดูได้จากแบบฟอร์มการให้บริการในภาคผนวก ข.) ดังต่อไปนี้คือ

ASS_CODE	เลขที่ใบสั่งการ
ASS_DATE	วันที่สั่งการ
DEPT_OPR	หน่วยงานที่ไปให้บริการ
TEL	โทรศัพท์
FAX	โทรสาร
W_VALUE	ลักษณะงาน 0 = ติดตั้งใหม่, 1 = ย้าย, 2 = บำรุงรักษา, 3 = อื่นๆ
W_DETAIL	รายละเอียดลักษณะงาน
O_VALUE	การดำเนินงาน 0 = เดินทางไปที่ site, 1 = แก้ไขทางโทรศัพท์, 2 = อื่นๆ
O_DETAIL	รายละเอียดการดำเนินงาน
RES_VALUE	ผลการดำเนินงาน unsuccess = ใช้งานไม่ได้, success = ใช้งานได้
RES_DETAIL	ใช้งานไม่ได้เนื่องจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

USERNAME	ชื่อ-นามสกุลผู้รับบริการ
ATTN_DATE	วันที่คาดว่าจะเสร็จ
FINISH_DATE	วันที่ดำเนินการเสร็จจริง
W_CODE	รหัสพนักงาน
WORKER	ชื่อ-นามสกุลผู้ปฏิบัติงาน
W_POS	ตำแหน่ง 0 = ผู้สั่งการ, 1 = ผู้ปฏิบัติงาน

#### 6.4 การสร้าง DTD สำหรับระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง

จากข้อมูลข้างต้นนำมาสร้างเป็น Document Type Definition (DTD) เพื่อกำหนดโครงสร้างที่จะประกอบไปด้วย Element และ Attribute ให้กับเอกสาร XML ชื่อ “WORKFLOW.DTD” ได้ดังนี้

```
<?xml version="1.0"?>
<!ELEMENT WORKFLOWS (WORK+)>
<!ELEMENT WORK (ASS_CODE, ASS_DATE, DEPT_OPR, CONTACT, W_DETAIL, O_DETAIL,
RES_DETAIL, USERNAME, ATTN_DATE, FINISH_DATE, WORKERS)>
<!ATTLIST WORK
    RES_VALUE (Success|Unsuccess) #REQUIRED>
<!ELEMENT ASS_CODE (#PCDATA)>
<!ELEMENT ASS_DATE (#PCDATA)>
<!ELEMENT DEPT_OPR (#PCDATA)>
<!ELEMENT CONTACT (TEL, FAX)>
<!ELEMENT TEL (#PCDATA)>
<!ELEMENT FAX (#PCDATA)>
<!ELEMENT W_DETAIL (#PCDATA)>
<!ATTLIST W_DETAIL
    W_VALUE (0|1|2|3) #REQUIRED>
<!ELEMENT O_DETAIL (#PCDATA)>
```

#### ภาพที่ 6-4 แสดง Document Type Definition ชื่อ WORKFLOW.DTD สำหรับกำหนดโครงสร้างเอกสาร XML ของระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<!ATTLIST O_DETAIL
    O_VALUE (0|1|2) #REQUIRED>
<!ELEMENT RES_DETAIL (#PCDATA)>
<!ELEMENT USERNAME (#PCDATA)>
<!ELEMENT ATTN_DATE (#PCDATA)>
<!ELEMENT FINISH_DATE (#PCDATA)>
<!ELEMENT WORKERS (WORKER+)>
<!ELEMENT WORKER (#PCDATA)>
<!ATTLIST WORKER
    W_CODE CDATA #REQUIRED
    W_POS (0|1) #REQUIRED>

```

ภาพที่ 6-4 (ต่อ) แสดง Document Type Definition ชื่อ WORKFLOW.DTD สำหรับกำหนดโครงสร้างเอกสาร XML ของระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง

### 6.5 การสร้างเอกสาร XML สำหรับระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง

เอกสาร XML สำหรับระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุงจะอ้างอิงโครงสร้างในไฟล์ “WORKFLOW.DTD” โดยให้ชื่อเอกสาร XML นี้ว่า “WORKFLOW.XML” ซึ่งสามารถเขียนได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้ (เอกสาร XML ชุดเต็มดูได้จากภาคผนวก ก.)

```

<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE WORKFLOWS SYSTEM "workflow.dtd">
<WORKFLOWS>
  <WORK RES_VALUE="Success">
    <ASS_CODE>2000010101</ASS_CODE>
    <ASS_DATE>1-01-2000</ASS_DATE>
    <DEPT_OPR>Computer Division</DEPT_OPR>
  </WORK>
</WORKFLOWS>

```

ภาพที่ 6-5 แสดงเอกสาร XML ชื่อ WORKFLOW.XML ของระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

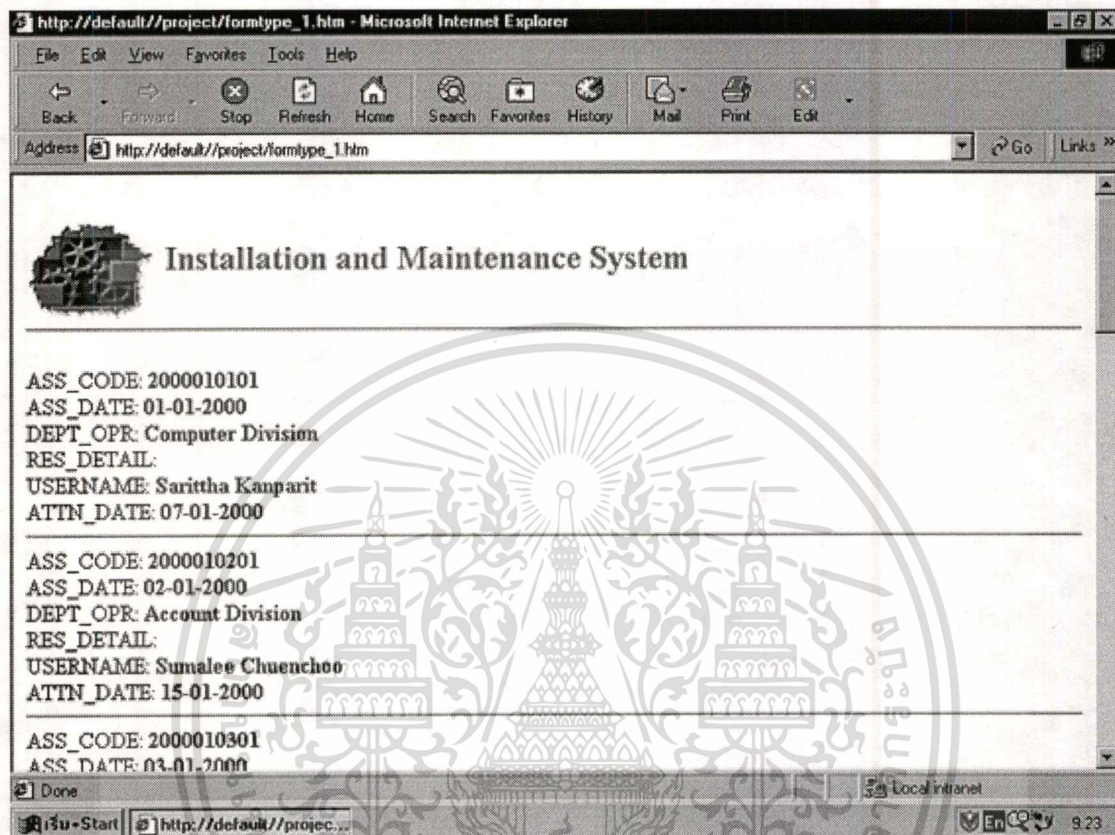
<CONTACT>
  <TEL>5051141</TEL>
  <FAX>5748275</FAX>
</CONTACT>
<W_DETAIL W_VALUE="0">Installation LAN card</W_DETAIL>
<O_DETAIL O_VALUE="0">On Site</O_DETAIL>
<RES_DETAIL/>
<USERNAME>Sarittha Kanparit</USERNAME>
<ATTN_DATE>7-01-2000</ATTN_DATE>
<FINISH_DATE>7-01-2000</FINISH_DATE>
<WORKERS>
  <WORKER W_CODE="13405002" W_POS="1">Noppadol Boonrod</WORKER>
  <WORKER W_CODE="13506003" W_POS="1">Suwit Thongsuk</WORKER>
  <WORKER W_CODE="13600111" W_POS="1">Cherdchai Anusakul</WORKER>
</WORKERS>
</WORK>
.....
.....
</WORK>
.....
</WORKFLOWS>

```

ภาพที่ 6-5 (ต่อ) แสดงเอกสาร XML ชื่อ WORKFLOW.XML ของระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง

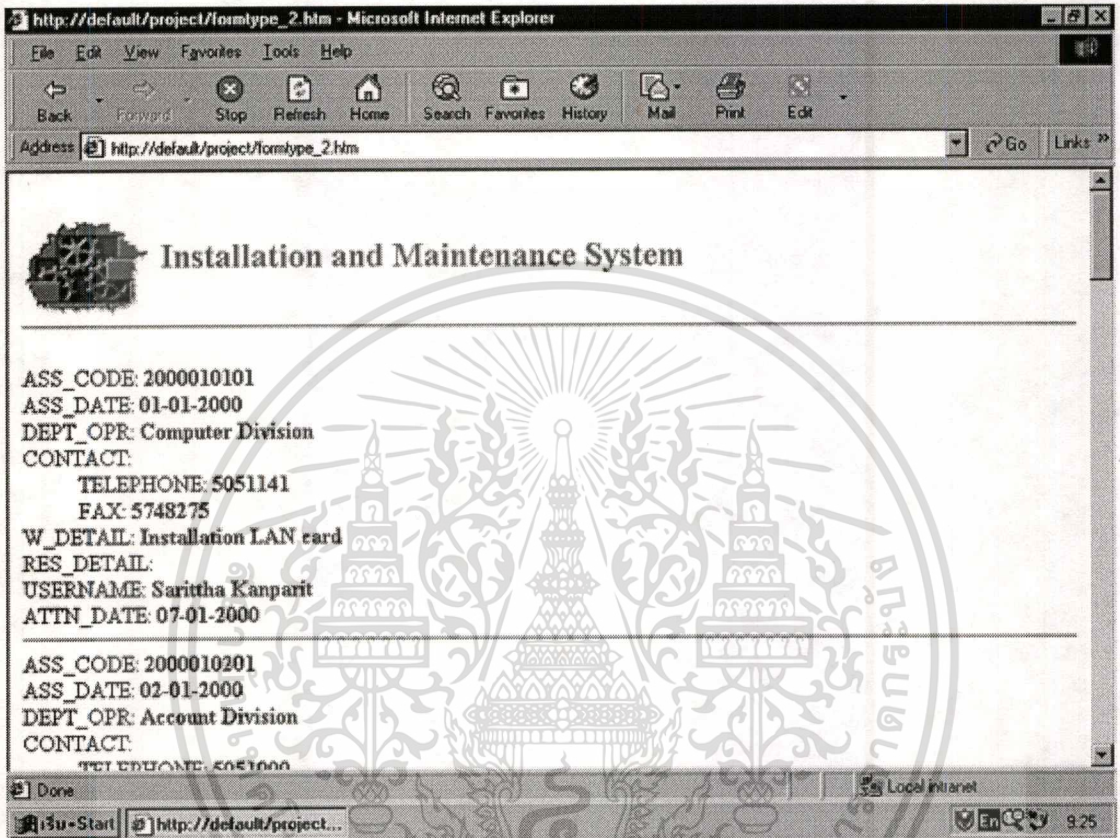
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.6 การแสดงผลเอกสาร XML ของระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุงรูปแบบต่างๆโดยใช้ XSL



ภาพที่ 6-6 การแสดงผลรูปแบบที่ 1

จากภาพที่ 6-6 เป็นการแสดงผลเกี่ยวกับผลการดำเนินงานว่ามีปัญหาอะไรหรือไม่ โดยมีข้อมูลที่น่าสนใจคือ รหัสใบสั่งงาน (ASS\_CODE), วันที่สั่งการ (ASS\_DATE), หน่วยงานผู้ใช้ (DEPT\_OPR), ผลการดำเนินงานกรณีที่มีปัญหา (RES\_DETAIL), วันที่คาดว่าจะเสร็จ (ASS\_DATE)



ภาพที่ 6-7 การแสดงผลรูปแบบที่ 2

จากภาพที่ 6-7 เป็นการแสดงผลเกี่ยวกับผลการดำเนินงานว่ามีปัญหาอะไรหรือไม่ซึ่งมีการเพิ่มชื่อผู้ใช้, หมายเลขโทรศัพท์และรายละเอียดลักษณะงานเข้าไปในการแสดงผลด้วย โดยมีข้อมูลที่นำมาแสดงคือ รหัสใบสั่งงาน (ASS\_CODE), วันที่สั่งการ (ASS\_DATE), หน่วยงานผู้ใช้ (DEPT\_OPR), หมายเลขโทรศัพท์ (TEL), แฟกซ์ (FAX), รายละเอียดลักษณะงาน (W\_DETAIL), ผลการดำเนินงานกรณีที่มีปัญหา (RES\_DETAIL), วันที่คาดว่าจะเสร็จ (ASS\_DATE)

http://203.151.111.4/rabtype\_1.htm - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites History Mail Print

Address http://203.151.111.4/rabtype\_1.htm

Installation and Maintenance System

ASSIGNMENT_CODE	ASSIGNMENT_DATE	DEPARTMENT	WORK_DETAIL	RESULT_DETAIL	ATTENTION_DATE	FINISH_DATE
2000011401	14-01-2000	Nangrong Service	Frame Relay 99		20-01-2000	20-01-2000
2000011201	12-01-2000	KPS Division	SAP not work with MS Windows 3.1		13-01-2000	13-01-2000
2000011101	11-01-2000	Thanontak Service	Problem with Link MTU	DDN connecting to Krungkasem DDN was broken	11-01-2000	12-01-2000
2000011001	10-01-2000	Sesaru Service	Modem Code 909		13-01-2000	12-01-2000
2000010701	7-01-2000	Sichol Service	Frame Relay 99		18-01-2000	18-01-2000
2000010503	5-01-2000	Pomtsai Service	Frame Relay 99		12-01-2000	12-01-2000
2000010602	6-01-2000	Sena Service	Frame Relay 98		20-01-2000	20-01-2000
2000010501	5-01-2000	CEPO Committee	Intranet System		6-01-2000	6-01-2000
2000010301	3-01-2000	Customer Data Division	SCR Crash		3-01-2000	3-01-2000
2000010201	2-01-2000	Account Division	To move fiber optic		18-01-2000	18-01-2000
2000010101	1-01-2000	Computer Division	Installation LAN card		7-01-2000	7-01-2000

Done

Start Adobe Photoshop http://203.151.111.4/rabtype\_1 - Notepad workflow.dcf - Notepad Internet zone 8:41

### ภาพที่ 6-8 แสดงผลข้อมูลโดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย

จากภาพที่ 6-8 เป็นการแสดงผลเกี่ยวกับผลการดำเนินงานในรูปแบบตาราง และมีการเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อยตามรหัสใบสั่งการ โดยมีข้อมูลที่นำมาแสดงคือ รหัสใบสั่งงาน (ASS\_CODE), วันที่สั่งการ (ASS\_DATE), หน่วยงานผู้ใช้ (DEPT\_OPR), รายละเอียดลักษณะงาน (W\_DETAIL), ผลการดำเนินงานกรณีที่มีปัญหา (RES\_DETAIL), วันที่คาดว่าจะเสร็จ (ASS\_DATE), วันที่เสร็จจริง (FINISH\_DATE)

http://203.151.111.4/tabtype\_3.htm - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites History Mail Print

Address http://203.151.111.4/tabtype\_3.htm Go Link

Installation and Maintenance System

ASSIGNMENT_CODE	ASSIGNMENT_DATE	DEPARTMENT	WORK_DETAIL	RESULT_DETAIL	ATTENTION_DATE	FINISH_DATE
2000010101	1-01-2000	Computer Division	Installation LAN card		7-01-2000	7-01-2000
2000010201	2-01-2000	Account Division	To move fiber optic		18-01-2000	18-01-2000
2000010301	3-01-2000	Customer Data Division	ECR Crash		3-01-2000	3-01-2000
2000010601	6-01-2000	CEFO Committee	Intranet System		6-01-2000	6-01-2000
2000010502	5-01-2000	Seha Service	Frame Relay 99		20-01-2000	20-01-2000
2000010503	5-01-2000	Pancasila Service	Frame Relay 99		12-01-2000	12-01-2000
2000010701	7-01-2000	Sichol Service	Frame Relay 99		15-01-2000	15-01-2000
2000011001	10-01-2000	Seahwa Service	Modem Code 805		12-01-2000	12-01-2000
2000011101	11-01-2000	Therapist Service	Problem with Link RTU	DDN connecting to Krungsiam DDN was broken	11-01-2000	12-01-2000
2000011201	12-01-2000	KPS Division	SAP not work with MS Windows 3.1		13-01-2000	13-01-2000
2000011401	14-01-2000	Nangrong Service	Frame Relay 99		20-01-2000	20-01-2000

Done Internet zone

Start Adobe Photoshop http://203.151.111.4... tabtype\_3 - Notepad workflow.chd - Notepad 8:45

### ภาพที่ 6-9 แสดงผลข้อมูลโดยเรียงลำดับจากน้อยไปมาก

จากภาพที่ 6-9 เป็นการแสดงผลเกี่ยวกับผลการดำเนินงานในรูปแบบตาราง และมีการเรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปมากตามรหัสใบสั่งการ โดยมีข้อมูลที่นำมาแสดงคือ รหัสใบสั่งงาน (ASS\_CODE), วันที่สั่งการ (ASS\_DATE), หน่วยงานผู้ใช้ (DEPT\_OPR), รายละเอียดลักษณะงาน (W\_DETAIL), ผลการดำเนินงานกรณีที่มีปัญหา (RES\_DETAIL), วันที่คาดว่าจะเสร็จ (ASS\_DATE), วันที่เสร็จจริง (FINISH\_DATE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ASSIGNMENT_CODE	ASSIGNMENT_DATE	DEPARTMENT	WORK_DETAIL	RESULT_DETAIL	ATTENTION_DATE	FINISH_DATE
2000010101	1-01-2000	Computer Division	Installation LAN card		7-01-2000	7-01-2000
2000010201	2-01-2000	Account Division	To move fiber optic		15-01-2000	15-01-2000
2000010301	3-01-2000	Customer Data Division	ECR Crash		3-01-2000	3-01-2000
2000010401	5-01-2000	CEFO Committee	Intranet System		6-01-2000	6-01-2000
2000010502	5-01-2000	Sena Service	Frame Relay/99		20-01-2000	20-01-2000
2000010503	5-01-2000	Ponssaj Service	Frame Relay/99		12-01-2000	12-01-2000
2000010701	7-01-2000	Sichof Service	Frame Relay/99		15-01-2000	15-01-2000
2000011001	10-01-2000	Seakue Service	Modem Code 505		13-01-2000	12-01-2000
2000011101	11-01-2000	Trian-oke Service	Problem with Link NTU	Don't contribute to 100Mbps Link test failure	11-01-2000	12-01-2000
2000011201	12-01-2000	KPS Division	SAP not work with MS Windows 3.1		13-01-2000	13-01-2000
2000011401	14-01-2000	Nangrong Service	Frame Relay/99		20-01-2000	20-01-2000

### ภาพที่ 6-10 แสดงผลงานที่ดำเนินการโดยเน้นที่งานที่มีปัญหา

จากภาพที่ 6-10 เป็นการแสดงผลเกี่ยวกับผลการดำเนินงานในรูปแบบตาราง มีการเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อยตามรหัสใบสั่งการ และยังมีการเน้นให้เห็นถึงงานที่มีปัญหาโดยการทำให้แตกต่างจากงานที่ไม่มีปัญหาด้วย โดยข้อมูลที่นำมาแสดงคือ รหัสใบสั่งงาน (ASS\_CODE), วันที่สั่งการ (ASS\_DATE), หน่วยงานผู้ใช้ (DEPT\_OPR), รายละเอียดลักษณะงาน (W\_DETAIL), ผลการดำเนินงานกรณีที่มีปัญหา (RES\_DETAIL), วันที่คาดว่าจะเสร็จ (ASS\_DATE), วันที่เสร็จจริง (FINISH\_DATE)

http://203.151.111.4/labtype\_5.htm - Microsoft Internet Explorer

Address http://203.151.111.4/labtype\_5.htm

Installation and Maintenance System

ASSIGNMENT_CODE	ASSIGNMENT_DATE	DEPARTMENT	WORK_DETAIL	RESULT_DETAIL	ATTENTION_DATE	FINISH_DATE
2000010101	1-01-2000	Computer Division	Installation LAN card		7-01-2000	7-01-2000
2000010201	2-01-2000	Account Division	To move fiber optic		15-01-2000	15-01-2000
2000010301	3-01-2000	Customer Date Division	ECR Clash		3-01-2000	3-01-2000
2000010501	5-01-2000	CEFO Committee	Internet System		6-01-2000	6-01-2000
2000010502	5-01-2000	Sena Service	Frame Relay 99		20-01-2000	20-01-2000
2000010503	5-01-2000	Pongpisal Service	Frame Relay 99		12-01-2000	12-01-2000
2000010701	7-01-2000	Schol Service	Frame Relay 99		15-01-2000	15-01-2000
2000011001	10-01-2000	Seakue Service	Modem Code 505		13-01-2000	12-01-2000
2000011201	12-01-2000	KPS Division	SAP not work with MS Windows 3.1		13-01-2000	13-01-2000
2000011401	14-01-2000	Nangrong Service	Frame Relay 99		20-01-2000	20-01-2000

Done Internet zone

Start Adobe Photoshop http://203.151.111.4... labtype\_4 - Notepad labtype\_5 - Notepad 8:52

ภาพที่ 6-11 แสดงผลเฉพาะงานที่ดำเนินการโดยไม่มีปัญหา

จากภาพที่ 6-11 เป็นการแสดงผลเกี่ยวกับผลการดำเนินงานในรูปแบบตาราง มีการเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อยตามรหัสใบสั่งการ และให้แสดงผลเฉพาะงานที่ไม่มีปัญหา โดยข้อมูลที่นำมาแสดงคือ รหัสใบสั่งงาน (ASS\_CODE), วันที่สั่งการ (ASS\_DATE), หน่วยงานผู้ใช้ (DEPT\_OPR), รายละเอียดลักษณะงาน (W\_DETAIL), ผลการดำเนินงานกรณีที่มีปัญหา (RES\_DETAIL), วันที่คาดว่าจะเสร็จ (ASS\_DATE), วันที่เสร็จจริง (FINISH\_DATE)

http://prim/project/sort\_col.xml - INET-TH Internet Explorer

Address: http://prim/project/sort\_col.xml

### Installation and Maintenance System

Click on the column headings to sort by that field

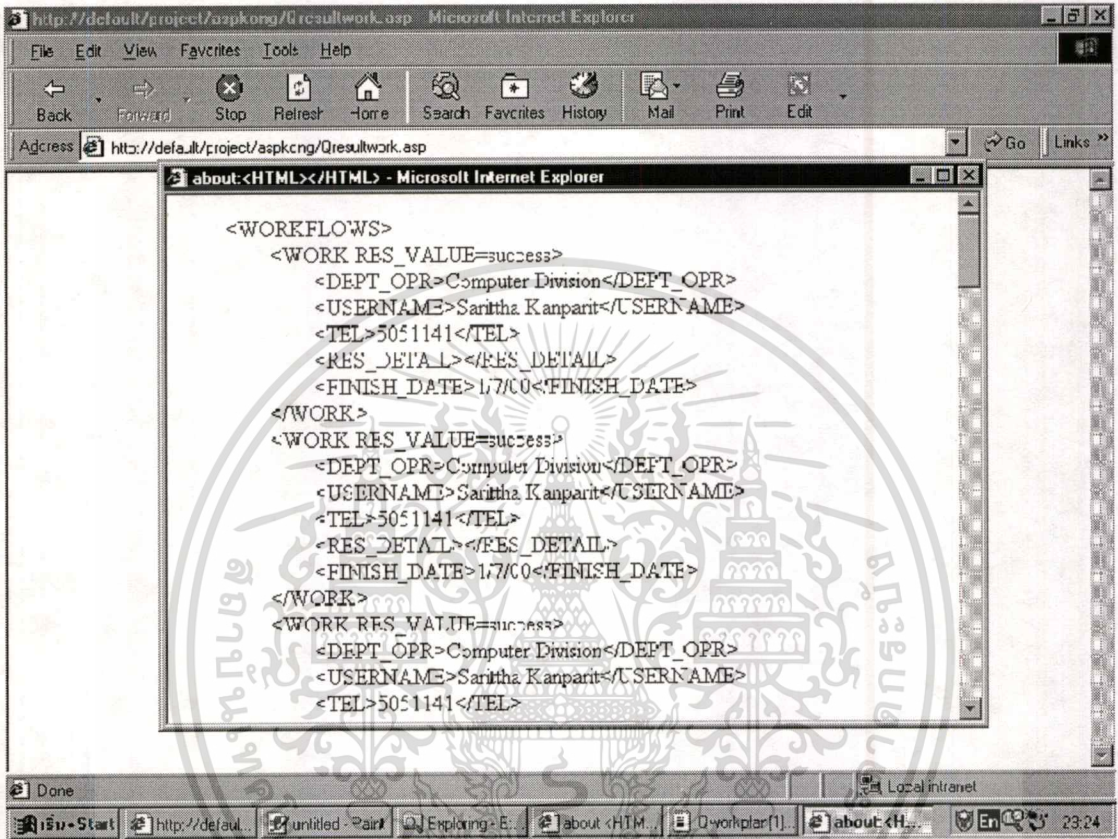
Assignment Code	Department	User Name	Attention Date	Finish Date
2000010101	Computer Division	Saritha Kanparit	07-01-2000	07-01-2000
2000010201	Account Division	Sumalee Chuenchoo	15-01-2000	15-01-2000
2000010301	Customer Data Division	Vichitra Puepongson	03-01-2000	03-01-2000

Done Local intranet

ภาพที่ 6-12 แสดงผลของงานที่สามารถจัดเรียงลำดับได้โดยการ Click ที่ชื่อ Column

จากภาพที่ 6-12 เป็นการแสดงผลเกี่ยวกับงานติดตั้งและซ่อมบำรุงในรูปแบบตาราง มีการเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อยตามรหัสใบสั่งการ และสามารถเรียงลำดับข้อมูลตามชื่อ Column ได้จากการ Click ที่ชื่อ Column ด้วย โดยข้อมูลที่นำมาแสดงคือ รหัสใบสั่งงาน (ASS\_CODE), หน่วยงานผู้ใช้ (DEPT\_OPR), ชื่อผู้ใช้ (USERNAME), วันที่คาดว่าจะเสร็จ (ATTN\_DATE), วันที่เสร็จจริง (FINISH\_DATE)

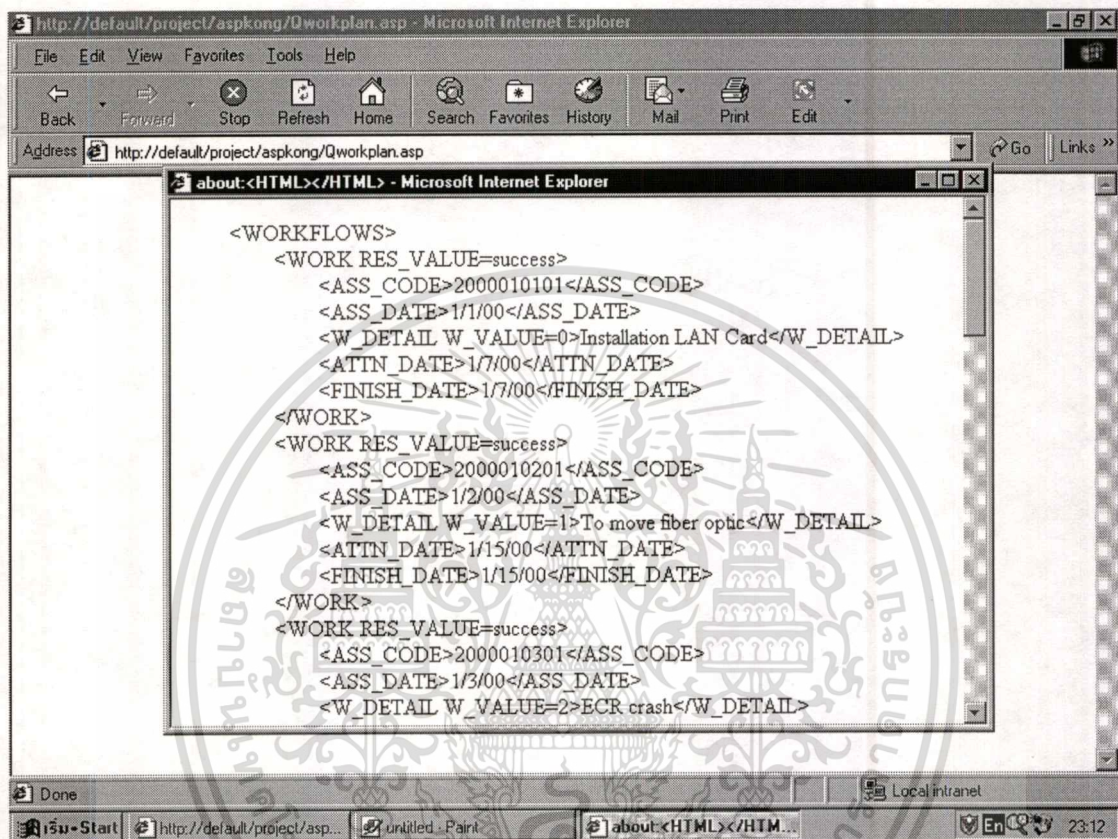
## 6.7 การดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงผลในรูปแบบของเอกสาร XML ของระบบติดตามงานติดตั้ง และซ่อมบำรุง



ภาพที่ 6-13 แสดงเอกสาร XML เกี่ยวกับผลการปฏิบัติงาน

จากภาพที่ 6-13 เป็นการแสดงผลเกี่ยวกับผลการปฏิบัติงานให้อยู่ในรูปแบบของเอกสาร XML โดยดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาจัดแสดง โดยข้อมูลที่นำมาแสดงคือ หน่วยงานผู้ใช้ (DEPT\_OPR), ชื่อผู้ใช้ (USERNAME), หมายเลขโทรศัพท์ (TEL), ผลการดำเนินงานกรณีที่มีปัญหา (RES\_DETAIL), วันที่เสร็จจริง (FINISH\_DATE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6-14 แสดงเอกสาร XML เกี่ยวกับแผนการปฏิบัติงาน

จากภาพที่ 6-14 เป็นการแสดงผลเกี่ยวกับแผนการปฏิบัติงานให้อยู่ในรูปของเอกสาร XML โดยดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาจัดแสดง โดยข้อมูลที่นำมาแสดงคือ รหัสใบสั่งงาน (ASS\_CODE), วันที่สั่งการ (ASS\_DATE), รายละเอียดลักษณะงาน (W\_DETAIL), วันที่คาดว่าจะเสร็จ (ATTN\_DATE), วันที่เสร็จจริง (FINISH\_DATE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 7

### สรุป

#### 7.1 บทสรุป

การประยุกต์ใช้ XML กับระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุงมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง : โดยทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาพิจารณาว่ามีข้อมูลใดที่ต้องนำมาสร้าง tag เพื่อใช้กับระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง
- สร้าง Document Type Definition (DTD) : ทำการกำหนดโครงสร้างซึ่งประกอบไปด้วย Element และ Attribute จากข้อมูลที่รวบรวมมาได้ให้กับเอกสาร XML
- สร้างเอกสาร XML : ทำการสร้างเอกสาร XML โดยอ้างอิงโครงสร้างจาก DTD ที่สร้างไว้แล้วในขั้นตอนก่อนหน้านี้
- เขียน XSL รูปแบบต่างๆเพื่อแสดงผลเอกสาร XML : ทำการสร้างไฟล์ XSL เพื่อแสดงผลเอกสาร XML ในรูปแบบที่แตกต่างกัน

#### 7.2 บทวิเคราะห์ผล

จากการประยุกต์ใช้ XML เพื่อการแสดงผลข้อมูลติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุงตามขอบเขตและวัตถุประสงค์แล้ว ได้ทำการวิเคราะห์ผลพอสรุปได้ดังนี้

XML ใช้อธิบายกลุ่มของข้อมูล (data object) ที่เรียกว่าเอกสาร XML XML เป็น subset ของ SGML แต่มีความซับซ้อนน้อยกว่า, สามารถสร้าง tag ใหม่ได้, และยังสามารถนิยาม application ใหม่หรือกำหนดภาษาใหม่ได้เช่น RDF (Resource Description Format), CDF (Channel Definition Format), MATHML เป็นต้น ในขณะที่ HTML ไม่สามารถทำได้เนื่องจาก tag ของ HTML เป็น tag ที่ได้มีการกำหนดไว้แล้วและต้องใช้เฉพาะ tag ที่กำหนดเท่านั้น XML มีการแยกโครงสร้างและข้อความภายในออกจากการแสดงผลทำให้สามารถเขียนเอกสารในรูปแบบของ XML เพียงครั้งเดียวแต่สามารถกำหนดการแสดงผลหลายรูปแบบได้โดยใช้ stylesheet ซึ่งเหมาะกับข้อมูลที่มีลักษณะคงที่ เช่น ผลการปฏิบัติงาน, ตารางรายการในเคเบิลทีวี, ชนิดของต้นไม้ ฯลฯ โดยการแยกเนื้อหาออกจากการแสดงผลทำให้เกิดผลดีอีกประการคือ สามารถแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วนคือผู้สร้างเนื้อหาและผู้ออกแบบการแสดงผล โดยผู้ที่สร้างเนื้อหาไม่จำเป็นต้องสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในรูปแบบของการแสดงผล ส่วนผู้ออกแบบการแสดงผลจะเป็นผู้นำเอาเนื้อหาที่ไปออกแบบเพื่อแสดงผลอีกที เมื่อได้พิจารณาถึงประโยชน์ต่างๆของ XML แล้ว หากต้องการนำ XML มาใช้งานอาจแบ่ง application สนับสนุน XML ออกเป็น 4 กลุ่มอย่างกว้างๆได้แก่

1. application ที่ต้องการให้ client เป็นตัวกลางประสานระหว่างฐานข้อมูลต่างชนิดกัน (heterogeneous database) 2 ตัวหรือมากกว่าเช่น ระบบอิเล็กทรอนิกส์พาณิชย์ (electronic commerce)
2. application ที่ต้องการกระจายโหลดของการประมวลผลที่สำคัญจาก server แบ่งไปให้ client
3. application ที่ต้องการให้ client นำเสนอข้อมูลชุดเดียวกันในรูปแบบต่างๆให้กับผู้ใช้แต่ละคน
4. application ที่มี web agent ที่ฉลาดสามารถจัดเตรียมข้อมูลที่ค้นพบให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้แต่ละคนได้

ซึ่งจากการนำ XML มาประยุกต์ใช้กับการแสดงผลข้อมูลติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง นั้นพบว่าจัดอยู่ใน 2 กลุ่มคือ

1. application ที่ต้องการกระจายโหลดของการประมวลผลที่สำคัญจาก server แบ่งไปให้ client
2. application ที่ต้องการให้ client นำเสนอข้อมูลชุดเดียวกันในรูปแบบต่างๆให้กับผู้ใช้แต่ละคน

แต่อย่างไรก็ตามหากต้องการนำ XML มาใช้นั้นต้องใช้ browser รุ่นใหม่ ได้แก่ Netscape Communicator/Navigator 5.0 และ Internet Explorer ตั้งแต่ version 5.0 เป็นต้นไป จึงจะสามารถดูข้อมูลที่เก็บในรูปแบบของ XML ได้

### 7.3 แนวทางการพัฒนาต่อ

การประยุกต์ใช้ XML กับระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุงที่ได้จัดทำขึ้นตามขอบเขตและวัตถุประสงค์นี้เป็นการศึกษาและแสดงความสามารถของ XML ในระดับหนึ่งเท่านั้น ความสามารถของ XML อีกอย่างหนึ่งคือการเป็นตัวกลางประสานระหว่างฐานข้อมูลที่แตกต่างกันซึ่งจะมีขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้

- สร้างฐานข้อมูลระบบติดตามงานติดตั้งและซ่อมบำรุง
- เขียนโปรแกรมเพื่อดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล แล้วจัดรูปแบบข้อมูลนั้นให้อยู่ในรูปแบบของ XML ซึ่งต้องใช้ภาษาโปรแกรมเช่น Java , ASP เป็นต้น
- สร้างรูปแบบการแสดงผลเอกสาร XML โดยใช้ XSL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- ชัยพฤกษ์ แซ่ตั้ง. 2542. "XML ก้าวใหม่ของการพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บ" *interNet Tod@y*. ปีที่ 4(ฉบับที่ 48 มิถุนายน): 63-69.
- ชัยพฤกษ์ แซ่ตั้ง. 2542. "XML ก้าวใหม่ของการพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บ ตอนที่ 2" *interNet Tod@y*. ปีที่ 4(ฉบับที่ 49 กรกฎาคม): 58-62.
- วิลาศ ววงศ์. 2542. "แนะนำ XML" *Internet Magazine*. ปีที่ 4(ฉบับที่ 5 พฤษภาคม): 49-60.
- สุลักษณ์ สุ่มมาตย์. 2542. "ภาษาใหม่สำหรับอินเทอร์เน็ต XML" *วารสารอินเทอร์เน็ต-อินทราเน็ต*. ปีที่ 4(ฉบับที่ 19 สิงหาคม-กันยายน): 29-50.
- โอภาส ศิริครรชิตถาวร. 2541. "เว็บปฏิวัติ" *BYTE THAILAND*. ปีที่ 4(ฉบับที่ 47 มีนาคม): 51-65.
- Homer, Alex. 1999. *XML in IE5 Programmer's Reference*. Bermingham : Wrox Press.
- Pardi, William J. 1999. *XML in Action Web Technology*. Washington : Microsoft Press.
- Spencer, Paul. 1999. *XML Design and Implementation*. Bermingham : Wrox Press.
- Norman, Walsh. 1999. *A Technical Introduction to XML* [Online]. Available URL:  
[http://www.abortext.com/Think\\_Tank/XML-Resource/technical\\_introduction\\_to\\_xml.html](http://www.abortext.com/Think_Tank/XML-Resource/technical_introduction_to_xml.html)
- W3C.1999. *Extensible Markup Language (XML) Activity* [Online] Available URL:  
<http://www.w3.org/XML/Activity.html>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



```

<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE WORKFLOWS SYSTEM "workflow.dtd">
<WORKFLOWS>
  <WORK RES_VALUE="Success">
    <ASS_CODE>2000010101</ASS_CODE>
    <ASS_DATE>1-01-2000</ASS_DATE>
    <DEPT_OPR>Computer Division</DEPT_OPR>
    <CONTACT>
      <TEL>5051141</TEL>
      <FAX>5748275</FAX>
    </CONTACT>
    <W_DETAIL W_VALUE="0">Installation LAN card</W_DETAIL>
    <O_DETAIL O_VALUE="0">On Site</O_DETAIL>
    <RES_DETAIL>
      <USERNAME>Sarittha Kanparit</USERNAME>
      <ATTN_DATE>7-01-2000</ATTN_DATE>
      <FINISH_DATE>7-01-2000</FINISH_DATE>
    <WORKERS>
      <WORKER W_CODE="13405002" W_POS="1">Noppadol Boonrod</WORKER>
      <WORKER W_CODE="13506003" W_POS="1">Suwit Thongsuk</WORKER>
      <WORKER W_CODE="13600111" W_POS="1">Cherdchai Anusakul</WORKER>
    </WORKERS>
  </WORK>
  <WORK RES_VALUE="Success">
    <ASS_CODE>2000010201</ASS_CODE>
    <ASS_DATE>2-01-2000</ASS_DATE>
    <DEPT_OPR>Account Division</DEPT_OPR>
    <CONTACT>
      <TEL>5051000</TEL>
      <FAX>5051111</FAX>
    </CONTACT>
    <W_DETAIL W_VALUE="1">To move fiber optic</W_DETAIL>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<O_DETAIL O_VALUE="0">On Site</O_DETAIL>
<RES_DETAIL/>
<USERNAME>Sumalee Chuenchoo</USERNAME>
<ATTN_DATE>15-01-2000</ATTN_DATE>
<FINISH_DATE>15-01-2000</FINISH_DATE>
<WORKERS>
  <WORKER W_CODE="13704889" W_POS="1">Taksapol Mungmee</WORKER>
  <WORKER W_CODE="13804555" W_POS="1">Chumpol Raksak</WORKER>
</WORKERS>
</WORK>
<WORK RES_VALUE="Success">
  <ASS_CODE>2000010301</ASS_CODE>
  <ASS_DATE>3-01-2000</ASS_DATE>
  <DEPT_OPR>Customer Data Division</DEPT_OPR>
  <CONTACT>
    <TEL>5554444</TEL>
    <FAX>4445555</FAX>
  </CONTACT>
  <W_DETAIL W_VALUE="2">ECR Crash</W_DETAIL>
  <O_DETAIL O_VALUE="0">On Site</O_DETAIL>
  <RES_DETAIL/>
  <USERNAME>Vichitra Pueongsai</USERNAME>
  <ATTN_DATE>3-01-2000</ATTN_DATE>
  <FINISH_DATE>3-01-2000</FINISH_DATE>
  <WORKERS>
    <WORKER W_CODE="13508009" W_POS="1">Jirapong Paisal</WORKER>
  </WORKERS>
</WORK>
<WORK RES_VALUE="Success">
  <ASS_CODE>2000010501</ASS_CODE>
  <ASS_DATE>5-01-2000</ASS_DATE>
  <DEPT_OPR>CEFO Committee</DEPT_OPR>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<CONTACT>
  <TEL>5748888</TEL>
  <FAX/>
</CONTACT>
<W_DETAIL W_VALUE="2">Intranet System</W_DETAIL>
<O_DETAIL O_VALUE="1">By Telephone</O_DETAIL>
<RES_DETAIL/>
<USERNAME>Nattaya Sangsuk</USERNAME>
<ATTN_DATE>6-01-2000</ATTN_DATE>
<FINISH_DATE>6-01-2000</FINISH_DATE>
<WORKERS>
  <WORKER W_CODE="13804555" W_POS="1">Chumpol Raksak</WORKER>
</WORKERS>
</WORK>
<WORK RES_VALUE="Success">
  <ASS_CODE>2000010502</ASS_CODE>
  <ASS_DATE>5-01-2000</ASS_DATE>
  <DEPT_OPR>Sena Service</DEPT_OPR>
<CONTACT>
  <TEL>035-201444</TEL>
  <FAX>035-201934</FAX>
</CONTACT>
<W_DETAIL W_VALUE="0">Frame Relay'99</W_DETAIL>
<O_DETAIL O_VALUE="0">On Site</O_DETAIL>
<RES_DETAIL/>
<USERNAME>Wichai Chewcham</USERNAME>
<ATTN_DATE>20-01-2000</ATTN_DATE>
<FINISH_DATE>20-01-2000</FINISH_DATE>
<WORKERS>
  <WORKER W_CODE="13600111" W_POS="1">Cherdchai Anusakul</WORKER>
  <WORKER W_CODE="13704889" W_POS="1">Taksapol Mungmee</WORKER>
</WORKERS>

```

```

</WORK>
<WORK_RES_VALUE="Success">
  <ASS_CODE>2000010503</ASS_CODE>
  <ASS_DATE>5-01-2000</ASS_DATE>
  <DEPT_OPR>Ponpisai Service</DEPT_OPR>
  <CONTACT>
    <TEL>042-471412</TEL>
    <FAX>042-471511</FAX>
  </CONTACT>
  <W_DETAIL W_VALUE="0">Frame Relay'99</W_DETAIL>
  <O_DETAIL O_VALUE="0">On Site</O_DETAIL>
  <RES_DETAIL/>
  <USERNAME>Orapin Chonpakdee</USERNAME>
  <ATTN_DATE>12-01-2000</ATTN_DATE>
  <FINISH_DATE>12-01-2000</FINISH_DATE>
  <WORKERS>
    <WORKER W_CODE="13405002" W_POS="1">Noppadol Boonrod</WORKER>
    <WORKER W_CODE="13506003" W_POS="1">Suwit Thongsuk</WORKER>
  </WORKERS>
</WORK>
<WORK_RES_VALUE="Success">
  <ASS_CODE>2000010701</ASS_CODE>
  <ASS_DATE>7-01-2000</ASS_DATE>
  <DEPT_OPR>Sichol Service</DEPT_OPR>
  <CONTACT>
    <TEL>075-536111</TEL>
    <FAX>075-536000</FAX>
  </CONTACT>
  <W_DETAIL W_VALUE="0">Frame Relay'99</W_DETAIL>
  <O_DETAIL O_VALUE="0">On Site</O_DETAIL>
  <RES_DETAIL/>
  <USERNAME>Supaksorn Boonsampankit</USERNAME>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<ATTN_DATE>15-01-2000</ATTN_DATE>
<FINISH_DATE>15-01-2000</FINISH_DATE>
<WORKERS>
  <WORKER W_CODE="13506003" W_POS="1">Suwit Thongsuk</WORKER>
  <WORKER W_CODE="13405002" W_POS="1">Noppadol Boonrod</WORKER>
</WORKERS>
</WORK>
<WORK RES_VALUE="Success">
  <ASS_CODE>2000011001</ASS_CODE>
  <ASS_DATE>10-01-2000</ASS_DATE>
  <DEPT_OPR>Seekue Service</DEPT_OPR>
  <CONTACT>
    <TEL>044-241282</TEL>
    <FAX/>
  </CONTACT>
  <W_DETAIL W_VALUE="2">Modem Code 505</W_DETAIL>
  <O_DETAIL O_VALUE="2">On Site and Testing at Service Center</O_DETAIL>
  <RES_DETAIL>
    <USERNAME>Orawan Chaikitti</USERNAME>
    <ATTN_DATE>13-01-2000</ATTN_DATE>
    <FINISH_DATE>12-01-2000</FINISH_DATE>
  <WORKERS>
    <WORKER W_CODE="13704889" W_POS="1">Taksapol Mungmee</WORKER>
  </WORKERS>
</WORK>
<WORK RES_VALUE="Unsuccess">
  <ASS_CODE>2000011101</ASS_CODE>
  <ASS_DATE>11-01-2000</ASS_DATE>
  <DEPT_OPR>Thanontok Service</DEPT_OPR>
  <CONTACT>
    <TEL>2893650</TEL>
    <FAX>2895172</FAX>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

</CONTACT>
<W_DETAIL W_VALUE="2">Problem with Link NTU</W_DETAIL>
<O_DETAIL O_VALUE="0">On Site</O_DETAIL>
<RES_DETAIL>DDN connecting to Krungkasem DDN was broken</RES_DETAIL>
<USERNAME>Natchaya Khunthong</USERNAME>
<ATTN_DATE>11-01-2000</ATTN_DATE>
<FINISH_DATE>12-01-2000</FINISH_DATE>
<WORKERS>
  <WORKER W_CODE="13804555" W_POS="1">Chumpol Raksak</WORKER>
</WORKERS>
</WORK>
<WORK RES_VALUE="Success">
  <ASS_CODE>2000011201</ASS_CODE>
  <ASS_DATE>12-01-2000</ASS_DATE>
  <DEPT_OPR>KPS Division</DEPT_OPR>
  <CONTACT>
    <TEL>5748111</TEL>
    <FAX/>
  </CONTACT>
  <W_DETAIL W_VALUE="2">SAP not work with MS Windows 3.1</W_DETAIL>
  <O_DETAIL O_VALUE="1">By Telephone</O_DETAIL>
  <RES_DETAIL/>
  <USERNAME>Sirima Thepparit</USERNAME>
  <ATTN_DATE>13-01-2000</ATTN_DATE>
  <FINISH_DATE>13-01-2000</FINISH_DATE>
  <WORKERS>
    <WORKER W_CODE="13600111" W_POS="1">Cherdchai Anusakul</WORKER>
  </WORKERS>
</WORK>
<WORK RES_VALUE="Success">
  <ASS_CODE>2000011401</ASS_CODE>
  <ASS_DATE>14-01-2000</ASS_DATE>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<DEPT_OPR>Nangrong Service</DEPT_OPR>
<CONTACT>
  <TEL>044-631799</TEL>
  <FAX>044-631999</FAX>
</CONTACT>
<W_DETAIL W_VALUE="0">Frame Relay'99</W_DETAIL>
<O_DETAIL O_VALUE="0">On Site</O_DETAIL>
<RES_DETAIL/>
<USERNAME>Utis Noonsub</USERNAME>
<ATTN_DATE>20-01-2000</ATTN_DATE>
<FINISH_DATE>20-01-2000</FINISH_DATE>
<WORKERS>
  <WORKER W_CODE="13704889" W_POS="1">Taksapol Mungmee</WORKER>
  <WORKER W_CODE="13506003" W_POS="1">Suwit Thongsuk</WORKER>
</WORKERS>
</WORK>
</WORKFLOWS>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข.

ไฟล์ XSL ที่ใช้ในการแสดงผลเอกสาร XML

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Formtype\_1.xml

```

<?xml version="1.0"?>
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">
<xsl:template match="/">
<HTML>
<BODY BGCOLOR="#008800">
<BR />
<DIV STYLE="font-size:24; font-weight:bold; color:red">
Installation and Maintenance System
</DIV>
<HR /><BR />
<xsl:for-each select="/WORKFLOWS/WORK">
<xsl:apply-templates select="ASS_CODE" />
<xsl:apply-templates select="ASS_DATE" />
<xsl:apply-templates select="DEPT_OPR" />
<xsl:apply-templates select="RES_DETAIL" />
<xsl:apply-templates select="USERNAME" />
<xsl:apply-templates select="ATTN_DATE" />
<HR />
</xsl:for-each>
</BODY>
</HTML>
</xsl:template>
<xsl:template match="*">
<xsl:node-name />: <SPAN STYLE="font-weight:bold; color:blue">
<xsl:value-of /></SPAN><BR />
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Formtype\_2.xsl

```

<?xml version="1.0"?>
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">

<xsl:template match="/">

<HTML>
<BODY BGCOLOR="white">
  <BR />
  <DIV STYLE="font-size:24; font-weight:bold; color:red">
      Installation and Maintenance System
</DIV>
<HR /><BR />
  <xsl:for-each select="//WORK">
    <xsl:apply-templates select="ASS_CODE" />
    <xsl:apply-templates select="ASS_DATE" />
    <xsl:apply-templates select="DEPT_OPR" />
    <xsl:apply-templates select="CONTACT"/>
    <xsl:apply-templates select="WORKTYPE"/>
    <xsl:apply-templates select="RES_DETAIL" />
    <xsl:apply-templates select="USERNAME" />
    <xsl:apply-templates select="ATTN_DATE" />
    <HR />
  </xsl:for-each>
</BODY>
</HTML>
</xsl:template>

<xsl:template match="ASS_CODE">
<xsl:node-name />: <SPAN STYLE="font-weight:bold; color:blue"><xsl:value-of /></SPAN><BR />
</xsl:template>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<xsl:template match="ASS_DATE">
<xsl:node-name />: <SPAN STYLE="font-weight:bold; color:blue"><xsl:value-of /></SPAN><BR />
</xsl:template>

<xsl:template match="DEPT_OPR">
<xsl:node-name />: <SPAN STYLE="font-weight:bold; color:blue"><xsl:value-of /></SPAN><BR />
</xsl:template>

<xsl:template match="CONTACT">
<xsl:node-name />: <BR/>
<DD>TELEPHONE: <SPAN STYLE="font-weight:bold; color:blue"><xsl:value-of select="TEL"/></SPAN>
</DD>
<DD>FAX: <SPAN STYLE="font-weight:bold; color:blue"><xsl:value-of select="FAX"/></SPAN></DD>
</xsl:template>

<xsl:template match="WORKTYPE">
<xsl:node-name />: <SPAN STYLE="font-weight:bold; color:blue"><xsl:value-of select="DETAIL"/></SPAN>
<BR />
</xsl:template>

<xsl:template match="RES_DETAIL">
<xsl:node-name />: <SPAN STYLE="font-weight:bold; color:blue"><xsl:value-of /></SPAN><BR />
</xsl:template>

<xsl:template match="USERNAME">
<xsl:node-name />: <SPAN STYLE="font-weight:bold; color:blue"><xsl:value-of /></SPAN><BR />
</xsl:template>

<xsl:template match="ATTN_DATE">
<xsl:node-name />: <SPAN STYLE="font-weight:bold; color:blue"><xsl:value-of /></SPAN><BR />
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>

```

## Tabtype\_1.xsl

```

<?xml version="1.0"?>
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">

<xsl:template match="/">

<HTML>
<BODY BGCOLOR="white">
<BR />
<DIV STYLE="font-size:26; font-weight:bold; color:red">

Installation and Maintenance System

</DIV>
<HR /><BR />
<TABLE BGCOLOR="white" CELSPACING="6" CELLPADDING="4">
<TR BGCOLOR="000088" STYLE="font-weight:bold; font-size:18; color:yellow">
<TD ALIGN="middle">ASSIGNMENT_CODE</TD>
<TD>ASSIGNMENT_DATE</TD>
<TD ALIGN="middle">DEPARTMENT</TD>
<TD ALIGN="middle">WORK_DETAIL</TD>
<TD>RESULT_DETAIL</TD>
<TD>ATTENTION_DATE</TD>
<TD>FINISH_DATE</TD>

</TR>
<xsl:for-each select="WORKFLOWS/WORK" order-by="- ASS_CODE">
<TR>

<xsl:apply-templates />

</TR>
</xsl:for-each>
</TABLE>
</BODY>
</HTML>
</xsl:template>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<xsl:template match="ASS_CODE">
  <TD WIDTH="25%" STYLE="font-style:italic; font-weight:bold; font-size:18; color:blue; text-align:center">
    <xsl:value-of />
  </TD>
</xsl:template>

<xsl:template match="ASS_DATE">
  <TD STYLE="font-style:italic; font-weight:bold; font-size:18; color:blue; text-align:center">
    <xsl:value-of />
  </TD>
</xsl:template>

<xsl:template match="DEPT_OPR">
  <TD STYLE="font-style:italic; font-weight:bold; font-size:18; color:blue; text-align:center">
    <xsl:value-of />
  </TD>
</xsl:template>

<xsl:template match="W_DETAIL">
  <TD STYLE="font-style:italic; font-weight:bold; font-size:18; color:blue">
    <xsl:value-of />
  </TD>
</xsl:template>

<xsl:template match="RES_DETAIL">
  <TD STYLE="font-style:italic; font-weight:bold; font-size:18; color:blue; text-align:center">
    <xsl:value-of />
  </TD>
</xsl:template>

<xsl:template match="ATTN_DATE">

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<TD STYLE="font-style:italic; font-weight:bold; font-size:18; color:blue; text-align:center">
    <xsl:value-of />
</TD>
</xsl:template>

<xsl:template match="FINISH_DATE">
    <TD STYLE="font-style:italic; font-weight:bold; font-size:18; color:blue; text-align:center">
        <xsl:value-of />
    </TD>
</xsl:template>

</xsl:stylesheet>

```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Tabtype\_3.xml

```
<?xml version="1.0"?>
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">

<xsl:template match="/">
<HTML>
<BODY BGCOLOR="white">
<BR />
<DIV STYLE="font-size:26; font-weight:bold; color:red">
                Installation and Maintenance System
</DIV>
<HR /><BR />
<TABLE BACKGROUND="/project/Pic/pap17.gif" CELLSPACING="6" CELLPADDING="4">
  <TR BGCOLOR="green" STYLE="font-weight:bold; font-size:18; color:white">
    <TD ALIGN="middle">ASSIGNMENT_CODE</TD>
    <TD>ASSIGNMENT_DATE</TD>
    <TD ALIGN="middle">DEPARTMENT</TD>
    <TD ALIGN="middle">WORK_DETAIL</TD>
    <TD>RESULT_DETAIL</TD>
    <TD>ATTENTION_DATE</TD>
    <TD>FINISH_DATE</TD>
  </TR>
  <xsl:for-each select="WORKFLOWS/WORK" order-by="+ ASS_CODE">
    <TR>
      <xsl:apply-templates />
    </TR>
  </xsl:for-each>
</TABLE>
</BODY>
</HTML>
</xsl:template>
```

```
<xsl:template match="ASS_CODE">
  <TD WIDTH="25%" STYLE="font-style:italic; font-weight:bold; font-size:18; color:green; text-align:center">
    <xsl:value-of />
  </TD>
</xsl:template>

<xsl:template match="ASS_DATE">
  <TD STYLE="font-style:italic; font-size:18; font-weight:bold; color:green; text-align:center">
    <xsl:value-of />
  </TD>
</xsl:template>

<xsl:template match="DEPT_OPR">
  <TD STYLE="font-style:italic; font-size:18; font-weight:bold; color:green; text-align:center">
    <xsl:value-of />
  </TD>
</xsl:template>

<xsl:template match="W_DETAIL">
  <TD STYLE="font-style:italic; font-size:18; font-weight:bold; color:green">
    <xsl:value-of />
  </TD>
</xsl:template>

<xsl:template match="RES_DETAIL">
  <TD STYLE="font-style:italic; font-size:18; font-weight:bold; color:green; text-align:center">
    <xsl:value-of />
  </TD>
</xsl:template>

<xsl:template match="ATTN_DATE">
```

```

<TD STYLE="font-style:italic; font-size:18; font-weight:bold; color:green; text-align:center">
    <xsl:value-of />
</TD>
</xsl:template>

<xsl:template match="FINISH_DATE">
<TD STYLE="font-style:italic; font-size:18; font-weight:bold; color:green ; text-align:center">
    <xsl:value-of />
</TD>
</xsl:template>

</xsl:stylesheet>

```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Tabtype\_4.xsl

```

<?xml version="1.0"?>
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">

<xsl:template match="/">

<HTML>
<BODY BGCOLOR="white">
  <BR />
  <DIV STYLE="font-size:26; font-weight:bold; color:red">
      Installation and Maintenance System
</DIV>
<HR /><BR />
<TABLE BGCOLOR="000088" CELLSPACING="6" CELLPADDING="4">
  <TR BGCOLOR="yellow" STYLE="font-weight:bold; font-size:18">
    <TD>ASSIGNMENT_CODE</TD>
    <TD>ASSIGNMENT_DATE</TD>
    <TD>DEPARTMENT</TD>
    <TD>WORK_DETAIL</TD>
    <TD>RESULT_DETAIL</TD>
    <TD>ATTENTION_DATE</TD>
    <TD>FINISH_DATE</TD>
  </TR>
  <xsl:for-each select="WORKFLOWS/WORK" order-by="+ ASS_CODE">
    <xsl:choose>
      <xsl:when match=".[@RES_VALUE='Unsuccess']">
        <TR BGCOLOR="green">
          <xsl:apply-templates />
        </TR>
      </xsl:when>
      <xsl:otherwise>
        <TR BGCOLOR="brown">

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        <xsl:apply-templates />

    </TR>
</xsl:otherwise>
</xsl:choose>
</xsl:for-each>
</TABLE>
</BODY>
</HTML>
</xsl:template>

<xsl:template match="ASS_CODE">
    <TD WIDTH="25%" STYLE="font-style:italic; font-size:18; color:yellow; text-align:center">
        <xsl:value-of />
    </TD>
</xsl:template>

<xsl:template match="ASS_DATE">
    <TD STYLE="font-style:italic; font-size:18; color:yellow; text-align:center">
        <xsl:value-of />
    </TD>
</xsl:template>

<xsl:template match="DEPT_OPR">
    <TD STYLE="font-style:italic; font-size:18; color:yellow; text-align:center">
        <xsl:value-of />
    </TD>
</xsl:template>

<xsl:template match="W_DETAIL">
    <TD STYLE="font-style:italic; font-size:18; color:yellow">
        <xsl:value-of />
    </TD>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

</xsl:template>

<xsl:template match="RES_DETAIL">
  <TD STYLE="font-style:italic; font-size:18; color:yellow; text-align:center">
    <xsl:value-of />
  </TD>
</xsl:template>

<xsl:template match="ATTN_DATE">
  <TD STYLE="font-style:italic; font-size:18; color:yellow; text-align:center">
    <xsl:value-of />
  </TD>
</xsl:template>

<xsl:template match="FINISH_DATE">
  <TD STYLE="font-style:italic; font-size:18; color:yellow; text-align:center">
    <xsl:value-of />
  </TD>
</xsl:template>

</xsl:stylesheet>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Tabtype\_5.xsl

```

<?xml version="1.0"?>
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">

<xsl:template match="/">

<HTML>
<BODY BGCOLOR="white">
<BR />
<DIV STYLE="font-size:26; font-weight:bold; color:red">
                Installation and Maintenance System
</DIV>
<HR /><BR />
<TABLE BGCOLOR="000088" CELLSPACING="6" CELLPADDING="4">
  <TR BGCOLOR="yellow" STYLE="font-weight:bold; font-size:18">
    <TD>ASSIGNMENT_CODE</TD>
    <TD>ASSIGNMENT_DATE</TD>
    <TD>DEPARTMENT</TD>
    <TD>WORK_DETAIL</TD>
    <TD>RESULT_DETAIL</TD>
    <TD>ATTENTION_DATE</TD>
    <TD>FINISH_DATE</TD>
  </TR>
  <xsl:for-each select="WORKFLOWS/WORK" order-by="+ ASS_CODE">
    <xsl:if match=".[@RES_VALUE='Success']">
      <TR BGCOLOR="white">
        <xsl:apply-templates />
      </TR>
    </xsl:if>
  </xsl:for-each>
</TABLE>
</BODY>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

</HTML>
</xsl:template>

<xsl:template match="ASS_CODE">
  <TD WIDTH="25%" STYLE="font-style:italic; font-size:18; color:blue; text-align:center">
    <xsl:value-of />
  </TD>
</xsl:template>

<xsl:template match="ASS_DATE">
  <TD STYLE="font-style:italic; font-size:18; color:blue; text-align:center">
    <xsl:value-of />
  </TD>
</xsl:template>

<xsl:template match="DEPT_OPR">
  <TD STYLE="font-style:italic; font-size:18; color:blue; text-align:center">
    <xsl:value-of />
  </TD>
</xsl:template>

<xsl:template match="W_DETAIL">
  <TD STYLE="font-style:italic; font-size:18; color:blue">
    <xsl:value-of />
  </TD>
</xsl:template>

<xsl:template match="RES_DETAIL">
  <TD STYLE="font-style:italic; font-size:18; color:blue; text-align:center">
    <xsl:value-of />
  </TD>
</xsl:template>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<xsl:template match="ATTN_DATE">
  <TD STYLE="font-style:italic; font-size:18; color:blue; text-align:center">
    <xsl:value-of />
  </TD>
</xsl:template>

<xsl:template match="FINISH_DATE">
  <TD STYLE="font-style:italic; font-size:18; color:blue; text-align:center">
    <xsl:value-of />
  </TD>
</xsl:template>

</xsl:stylesheet>

```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Sort\_col.xsl

```

<?xml version="1.0"?>

<HTML xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">
<HEAD>
<STYLE>
.coltitle {font:bold;cursor:hand;color:yellow;font-weight:bold;text-align:center;}
</STYLE>
<XML id="WORKFLOWS">
<xsl:apply-templates select="WORKFLOWS">
<xsl:template>
<xsl:copy>
<xsl:apply-templates select="@*"/>
<xsl:apply-templates/>
</xsl:copy>
</xsl:template>
</xsl:apply-templates>
</XML>
<XML id="sorted"><xsl:eval/></XML>
<XML id="sortwork" src="sortworks.xml">
<xsl:eval/>
</XML>
</HEAD>

<SCRIPT><xsl:comment><![CDATA[
function sort(field)
{
sortField.value=field;
sorted.XMLDocument.loadXML(WORKFLOWS.transformNode(sortwork.XMLDocument));
}
]]></xsl:comment></SCRIPT>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<SCRIPT for="window" event="onload"><xsl:comment><![CDATA[
  sortField = sortwork.selectSingleNode("//@order-by");
  sort("ASS_CODE");
]]></xsl:comment></SCRIPT>

<BODY>
<FONT COLOR="red" SIZE="5"><B>Installation and
Maintenance System</B></FONT><HR />
<BR /><BR />
<FONT COLOR="green" SIZE="3"><B><I>Click on the column headings to sort by that field</I></B></FONT>
<BR /><BR />

<TABLE datasrc="#sorted">
  <THEAD BGCOLOR="#00AEDA">
    <TD WIDTH="20%"><DIV class="coltitle" onClick="sort('ASS_CODE')">
Assignment Code</DIV></TD>
    <TD WIDTH="25%"><DIV class="coltitle" onClick="sort('DEPT_OPR')">
Department</DIV></TD>
    <TD WIDTH="25%"><DIV class="coltitle" onClick="sort('USERNAME')">User
Name</DIV></TD>
    <TD WIDTH="15%"><DIV class="coltitle" onClick="sort('ATTN_DATE')">
Attention Date</DIV></TD>
    <TD WIDTH="15%"><DIV class="coltitle" onClick="sort('FINISH_DATE')">
Finish Date</DIV></TD>
  </THEAD>
  <TR BGCOLOR="lightblue">
    <TD WIDTH="20%"><DIV datafld="ASS_CODE" STYLE="text-align:center">
<xsl:eval/></DIV></TD>
    <TD WIDTH="25%"><DIV datafld="DEPT_OPR" STYLE="text-align:left">
<xsl:eval/></DIV></TD>
    <TD WIDTH="25%"><DIV datafld="USERNAME" STYLE="text-align:left">
<xsl:eval/></DIV></TD>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<TD WIDTH="15%"><DIV datafld="ATTN_DATE" STYLE="text-align:right">
<xsl:eval/></DIV></TD>
<TD WIDTH="15%"><DIV datafld="FINISH_DATE" STYLE="text-align:right">
<xsl:eval/></DIV></TD>
</TR>
</TABLE>
</BODY>
</HTML>

```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Sortworks.xml**

```

<xsl:template xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">
  <xsl:apply-templates select="WORKFLOWS">
    <xsl:template>
      <xsl:copy>
        <xsl:apply-templates select="@*" />
      </xsl:copy>
    </xsl:template>
  </xsl:apply-templates>
</xsl:template>
<xsl:template match="WORKFLOWS">
  <xsl:copy>
    <xsl:apply-templates select="@*" />
    <xsl:apply-templates select="WORK" order-by="ASS_CODE" />
  </xsl:copy>
</xsl:template>
</xsl:apply-templates>
</xsl:template>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Utils.js

```
var strDisplayTree = "";
function displayTree(base)
{
    var htmlResult;

    buildTree(base);

    win = window.open("about:<HTML></HTML>", "", "resizable=yes scrollbars=yes");
    win.document.body.insertAdjacentHTML('BeforeEnd', strDisplayTree);
}

function buildTree(base)
{
    var i, win;
    var indent;

    indent = "2em";
    if (base.nodeType === 3) // node is a TEXT node
        strDisplayTree += "<SPAN>" + base.data + "</SPAN>";
    else if (base.nodeType === 1) // node is an ELEMENT node
    {
        strDisplayTree += "<DIV Style='margin-left:" + indent + ">&lt;" +
base.tagName + getAttributes(base)+ ">";
        for (i = 0 ; i < base.childNodes.length ; i++)
            buildTree(base.childNodes.item(i));
        strDisplayTree += "&lt;/" + base.tagName + ">" + "</DIV>";
    }
    else
        alert("This function only handles Text and Element nodes. Your document
contains a node of type: " + base.nodeType + ", " + base.nodeType);
}
```

```
}  
  
function getAttributes(elem)  
{  
    var i;  
    var strResult = "";  
  
    xmapAtts = elem.attributes;  
    for (i = 0 ; i < xmapAtts.length ; i++)  
        strResult += " " + xmapAtts.item(i).name + "=" + xmapAtts.item(i).value;  
    return(strResult);  
}
```

**Qresultwork.asp**

```

<% option explicit %>

<%
Dim RS
Dim Connection
Dim SQL
Dim data1

Set Connection=Server.CreateObject("ADODB.Connection")
Connection.Open "DSN=project"
SQL="SELECT * FROM Qresultwork"
Set RS = Connection.Execute (SQL)
%>

<% RS.MoveFirst
data1="<WORKFLOWS>"
While Not RS.EOF
data1 = data1 & "<WORK RES_VALUE="" & RS("res_value") & "">"
data1 = data1 & tagIt("DEPT_OPR",RS("dept_opr"),"")
data1 = data1 & tagIt("USERNAME",RS("username"),"")
data1 = data1 & tagIt("TEL",RS("tel"),"")
data1 = data1 & tagIt("RES_DETAIL",RS("res_detail"),"")
data1 = data1 & tagIt("FINISH_DATE",RS("finish_date"),"")
data1 = data1 & "</WORK>"
RS.MoveNext
Wend
data1=data1 & "</WORKFLOWS>"

function tagIt(strTag,strData,strAttr)

```

'Purpose:Utility function to help mark up XML

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        if strData <> "" then
            tagIt = "<" & strTag & " " & strAttr & ">" & strData & "</" & strTag & ">"
        else
            tagIt = "<" & strTag & " " & strAttr & ">"
        end if
    end function

%>

<HTML>
<BODY onLoad="displayTree(Island.documentElement,0)">
<XML Id="Island">
<?xml version="1.0"?>
<%=data1%>
</XML>

<Script Language = "JScript" src="utils.js"></Script>
</BODY>
</HTML>

```

**Qworkplan.asp**

```

<% option explicit %>

<%
Dim RS
Dim Connection
Dim SQL
Dim data1

Set Connection=Server.CreateObject("ADODB.Connection")
Connection.Open "DSN=project"
SQL="SELECT * FROM Qworkplan"
Set RS = Connection.Execute (SQL)

%>

<% RS.MoveFirst
data1="<WORKFLOWS>"
While Not RS.EOF
data1 = data1 & "<WORK RES_VALUE=" & RS("res_value") & """">"
data1 = data1 & tagIt("ASS_CODE",RS("ass_code"),"")
data1 = data1 & tagIt("ASS_DATE",RS("ass_date"),"")
data1 = data1 & "<W_DETAIL W_VALUE=" & RS("w_value") & """">" & RS("w_detail") & "
</W_DETAIL>"
data1 = data1 & tagIt("ATTN_DATE",RS("attn_date"),"")
data1 = data1 & tagIt("FINISH_DATE",RS("finish_date"),"")
data1 = data1 & "</WORK>"
RS.MoveNext
Wend
data1 = data1 & "</WORKFLOWS>"

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

function tagIt(strTag,strData,strAttr)
    'Purpose:Utility function to help mark up XML
    if strData <> "" then
        tagIt = "<" & strTag & " " & strAttr & ">" & strData & "</" & strTag & ">"
    else
        tagIt = "<" & strTag & " " & strAttr & "/>"
    end if
end function

```

```
%>
```

```

<HTML>
<BODY onLoad="displayTree(Island.documentElement,0)">
<XML Id="Island">
<?xml version="1.0"?>
<%=data1%>
</XML>

<Script Language = "JScript" src="utils.js"></Script>
</BODY>
</HTML>

```



ภาคผนวก ค.

แบบฟอร์มการให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบฟอร์มการให้บริการ

เลขที่ \_\_\_\_\_

วันที่เริ่มงาน \_\_\_\_\_

วันกำหนดแล้วเสร็จ \_\_\_\_\_

หน่วยงาน \_\_\_\_\_

เลขที่ \_\_\_\_\_

แขวง/ตำบล \_\_\_\_\_

เขต/อำเภอ \_\_\_\_\_

จังหวัด \_\_\_\_\_

Telephone: \_\_\_\_\_

Fax \_\_\_\_\_

ลักษณะงาน

ติดตั้งใหม่

ย้าย

บำรุงรักษา

การแก้ไข

อื่นๆ \_\_\_\_\_

การดำเนินการ

เดินทางไปที่ Site

แก้ไขทางโทรศัพท์/อื่นๆ \_\_\_\_\_

ผลการปฏิบัติงาน (ผู้ใช้บริการกรอก)

ใช้งานได้

ใช้งานไม่ได้เนื่องจาก \_\_\_\_\_

ผู้รับบริการ ( \_\_\_\_\_ )

วัน/เดือน/ปี \_\_\_\_\_

ผู้ดำเนินการ

ชื่อ \_\_\_\_\_

ระดับ \_\_\_\_\_

ผู้ส่งงาน ( \_\_\_\_\_ )

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวสาริษฐา กรรพฤทธิ
วัน-เดือน-ปี เกิด	วันที่ 22 กรกฎาคม พ.ศ.2514
สถานที่เกิด	จ.สุพรรณบุรี
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (สถิติ) ปีการศึกษา 2535 มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ประวัติการทำงาน	นักปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 5 สังกัด กองระบบงานคอมพิวเตอร์ ส่วนพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย