

ระบบบริการข้อมูลหุ่นบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ ผ่าน WAP และ SMS เทคโนโลยี
Stock Information Service on Mobile Phone with WAP and SMS Technology



วัน เดือน ปี..... 10 ส.ค. 2550
เลขทะเบียน..... 01747
เลขเรียกหนังสือ..... อท. ๑373 ร 2543
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อหัวข้อ	ระบบบริการข้อมูลหุ้นบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ ผ่าน WAP และ SMS เทคโนโลยี
นักศึกษา	นางสาวอรวรรณ สุมนวิวัฒน์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. โชติพัชร ภรณ์วลัย
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2543

บทคัดย่อ

โครงการพัฒนาระบบงานนี้ คือจัดทำระบบที่สามารถนำเอาข้อมูลหุ้น(stock) มาแสดงบนโทรศัพท์เคลื่อนที่โดยการร้องขอข้อมูลจากผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยผ่าน WAP(Wireless Application Protocol) เทคโนโลยี และระบบการส่งข้อความแจ้งเตือนเมื่อราคาหุ้นมีการเปลี่ยนแปลง โดยผ่าน SMS(Short Message Service) เทคโนโลยี

Title	Stock Information Service on Mobile Phone with WAP and SMS Technology
Student	Miss Orawan Sumonvivat
Advisor	Dr. Chotipat pornavarai
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	2000

Abstract

This project is show up about Stock Information Service requested by mobile phone user using WAP(Wireless Application Protocol) Technology and Stock Notify Messaging Service which will be send to user when stock price(last trade price) was changed by using SMS (Short Message Service)

กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาและพัฒนา Application สำหรับบริการข้อมูลหุ่นบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้ WAP เทคโนโลยี ได้รับคำปรึกษาและคำแนะนำแนวทางการพัฒนาจาก ดร. โชติพัชร์ ภรณ์วลัย ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และนอกจากนี้ยังได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลต่างๆดังนี้

- ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานที่ให้ความช่วยเหลือทางด้านเป็นที่ปรึกษาในการพัฒนาระบบด้วยการใช้ Java Servlet และ Java Programming และให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์กับการทำโครงการนี้ให้สำเร็จ
- ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่บริษัท Oracle ที่ให้คำปรึกษาในด้านการนำ Oracle Database มาใช้ร่วมกับ Java servlet ที่พัฒนาขึ้นในโครงการนี้
- ขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่น IS7.2 ที่ให้ความช่วยเหลือแนะนำ และให้กำลังใจในช่วงของการพัฒนาโครงการ
- ขอขอบคุณครอบครัวที่อยู่เบื้องหลังและให้กำลังใจ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ	IV
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 Mobile Commerce ผ่าน WAP Technology	1
1.2 วัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ.....	2
1.3 แนวคิดของโครงการ.....	2
1.4 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการจัดทำระบบบริการห้่นผ่าน WAP และ SMS	3
1.5 ข้อจำกัดของการจัดทำระบบบริการข้อมูลห้่นผ่าน WAP และ SMS	3
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 คุณสมบัติของ WAP Technology.....	5
2.2 เปรียบเทียบการทำงานของ Internet Model และ WAP model.....	5
2.3 สถาปัตยกรรมของ WAP.....	7
2.4 ส่วนประกอบในการพัฒนา WAP application	8
2.5 คุณสมบัติของ SMS Technology.....	10
2.6 คุณสมบัติของ SMS Technology กับการทำบริการต่างๆ	12
3. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา	14
4. การออกแบบและการจัดเก็บข้อมูล.....	16
4.1 การออกแบบและการจัดเก็บข้อมูลระบบสอบถามข้อมูลห้่นผ่าน WAP และ ระบบแจ้งเตือนผ่าน SMS.....	16
4.2 แบบจำลองแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล(Entity Relationship Diagram)....	17
4.3 ตารางแสดงรายละเอียดของข้อมูล.....	18
4.4 ตารางแสดงรายละเอียดของข้อมูลในฐานข้อมูลและเพิ่มข้อมูล	21
4.5 โครงสร้างของ Data Flow Diagram ของระบบบริการสอบถามข้อมูลห้่นผ่าน WAP เทคโนโลยี	21

สารบัญ

หน้า

4.6 โครงสร้างของ Data Flow Diagram ของระบบบริการข้อมูลแจ้งเตือนราคาหุ้นผ่าน SMS.....	27
5. โครงสร้างของโปรแกรม.....	32
5.1 โครงสร้างของโปรแกรมในการจัดเตรียมบริการสอบถามข้อมูลหุ้นเมื่อมีการร้องขอ ผ่าน WAP.....	32
5.2 โครงสร้างของโปรแกรมในการจัดเตรียมบริการส่งข้อมูลแจ้งเตือนราคาหุ้นผ่าน SMS	32
5.3 โครงสร้างของระบบและการแสดงผลบนหน้าจอบริการสอบถามข้อมูลหุ้นผ่าน WAP เทคโนโลยี	34
5.4 โครงสร้างของระบบและการแสดงผลบนหน้าจอบริการส่งข้อความแจ้งเตือนราคาหุ้นผ่าน SMS	45
6. สรุปผลการพัฒนา	49
6.1 ผลการพัฒนาโครงการทั้งหมด.....	49
6.2 ประโยชน์ที่ได้รับ	50
6.3 ปัญหาที่เกิดขึ้น	50
6.4 ข้อดีของโครงการที่พัฒนา.....	51
6.5 ข้อเสียของโครงการที่พัฒนา	51
6.6 ข้อเสนอแนะ.....	51
บรรณานุกรม	52
ภาคผนวก	53
ประวัติผู้เขียน.....	66

บทที่ 1

บทนำ

1.1 Mobile Commerce ผ่าน WAP Technology

Wireless Application Protocol(WAP) เป็น Protocol ที่เป็นมาตรฐานสากลสำหรับ application บนเครือข่ายไร้สายและมีโครงสร้างเทคโนโลยีที่เป็นเอกลักษณ์ โดยมีการกำหนดรูปแบบของข้อมูลที่แน่นอนในการส่งข้อมูล internet และ intranet ไปยัง โทรศัพท์เคลื่อนที่(WAP Phone)และอุปกรณ์ไร้สายอื่นๆ WAP นั้นทำให้สามารถเชื่อมต่อระหว่างโทรศัพท์เคลื่อนที่ และ open application interface ที่พัฒนาโดยมาตรฐาน WAP compliant software WAP ช่วยในการสร้างโอกาสทางธุรกิจสำหรับองค์กรต่างๆ โดยการที่มีช่องทางใหม่สำหรับการบริการที่มีอยู่แล้วหรือบริการใหม่ๆที่จะบริการลูกค้าได้ตลอด 24 ชั่วโมงไม่ว่าลูกค้าจะอยู่ที่ไหน เนื่องจาก WAP เป็น Open protocol สำหรับการส่งข้อมูลไร้สาย ทำให้สามารถใช้ได้กับทุก WAP Client Terminal จากผู้ผลิตหลายราย โดยไม่คำนึงถึงระบบเครือข่าย เนื่องจากใช้เทคโนโลยีเดียวกัน ในขณะที่เดียวกัน เทคโนโลยีของ Server ก็เป็นระบบเปิด ทำให้การเลือก Server ได้กว้างมากขึ้น การที่ WAP มีมาตรฐานที่เปิดกว้างทำให้การขยาย scale ของธุรกิจ ไม่จำเป็นต้องสิ้นเปลืองมาก และทำให้ส่วนของอุตสาหกรรม มีการพัฒนาขึ้นเรื่อยๆ ทางด้าน application developer และ Content provider ก็จะมีการพัฒนาการบริการที่ใช้ได้กับ compatible product การบริการต่างๆบนโทรศัพท์เคลื่อนที่นี้ทำให้สะดวกและง่ายในการใช้งาน ธุรกิจโทรคมนาคม ไม่มีความจำเป็นต้องลงทุนสูงมาก เนื่องจากมีความเป็นมาตรฐานเดียวกันและใช้โครงสร้างเทคโนโลยีและเครื่องมือที่เปิดกว้างสำหรับการส่งข้อมูลผ่านระบบไร้สาย อีกทั้ง Developers และ Content provider ก็ยังสามารถทำงานร่วมกับ protocol อื่นๆ โดยการพัฒนาเพียงแค่ ครั้งเดียว

Application ต่างๆ ที่จะมีพัฒนา เพื่อให้มีการบริการบน WAP handset เช่น mail service, Directory service, Games , Infotainment (News,Stock,..),Online Banking และ Micropayments .

เนื่องจากส่วนของการบริการข้อมูล stock เป็นบริการด้านการเงิน ซึ่งมีความสำคัญ และต้องการความรวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำ การมีบริการนี้บนโทรศัพท์เคลื่อนที่จะให้ประโยชน์กับผู้ใช้มาก

1.2 วัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้เพื่อสร้างและจัดทำ Application ที่สามารถนำข้อมูลขึ้นมาแสดงบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ เนื่องจากเป็นข้อมูลที่สำคัญและต้องการความรวดเร็วโดยการส่งผ่าน WAP Technology และ GSM Network เมื่อมีการร้องขอข้อมูลจากผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือจากการส่งให้อัตโนมัติโดยใช้หลักการแจ้งเตือนเมื่อราคาหุ้นสูงกว่าราคาที่ใช้ทำการบันทึกลงทะเบียนไว้ล่วงหน้า โดยการส่งผ่าน SMS(Short Message Service) ซึ่งผู้ใช้สามารถทำการดึงข้อมูลเพื่อดูรายละเอียดข้อมูลหุ้นโดยผ่าน WAP Gateway เพื่อความสะดวกรวดเร็วได้เป็นลำดับต่อไป

ขอบเขตของโครงการมีดังนี้

1. ทำการพัฒนา Application สำหรับตรวจเช็ครหัส Password ของผู้ใช้ ร่วมกับหมายเลขโทรศัพท์ โดยผู้ที่ขอใช้บริการข้อมูลหุ้นจะต้องทำการ Register ก่อน
2. ทำการจัดเตรียมข้อมูลหุ้น โดยการพัฒนา Application เพื่อให้ทำการ Load ข้อมูลจาก Web Site ของตลาดหลักทรัพย์ โดยอัตโนมัติ ตามเวลาที่ได้กำหนดไว้ใน Server ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่ Update วันต่อวัน เพื่อให้สามารถนำข้อมูลหุ้นมาแสดงบน WAP Phone ได้เมื่อมีการร้องขอ หรือจากระบบแจ้งเตือนโดยอัตโนมัติ เพื่อให้ผู้ใช้ทำการดึงข้อมูลหุ้นที่สนใจ และมีราคาซื้อขายล่าสุดสูงกว่าราคาที่ได้ทำการบันทึกลงทะเบียนผ่านทาง Web
3. ทำการพัฒนา Application เกี่ยวกับการสอบถามข้อมูลหุ้น และมีการเก็บข้อมูลการใช้บริการสอบถามข้อมูลหุ้น เพื่ออำนวยความสะดวกในการสอบถามข้อมูลหุ้นเดิมในครั้งต่อไป โดยไม่จำเป็นต้องเสียเวลาในการบันทึกชื่อหุ้นที่ต้องการสอบถาม
4. ทำการพัฒนา Web Page สำหรับให้ผู้ใช้ทำการบันทึกข้อมูลหุ้นที่สนใจและราคา ที่จะให้ระบบทำการแจ้งเตือนให้โดยอัตโนมัติ โดยใช้หลักการ Push ผ่าน SMS(Short Message Service)
5. ทำการพัฒนา Application สำหรับประมวลผลเลือกผู้ใช้ ที่ระบบจะทำการส่งข้อมูลแจ้งเตือนเพื่อให้ทำการ Update ข้อมูลหุ้น เนื่องจากมีราคาซื้อขายล่าสุดสูงกว่าราคาที่ใช้ได้ทำการบันทึกลงทะเบียน และให้จัดส่งโดยผ่าน SMS(Short Message Service)
6. ทำการพัฒนา Application สำหรับให้ผู้ใช้ทำการดึงข้อมูลหุ้น หลังจากที่ได้รับข้อมูลแจ้งเตือนมาแสดงบน WAP Phone ซึ่งจะได้ข้อมูลอย่างรวดเร็ว เนื่องจากได้ทำการลงทะเบียนบันทึกข้อมูลหุ้นที่สนใจไว้ล่วงหน้า และจัดส่งโดยผ่านเทคโนโลยี WAP

1.3 แนวคิดของโครงการ

แนวความคิดของรูปแบบการทำงานมีลักษณะเป็นแบบ Client-Server โดยส่วนที่เป็น Server จะต้องเป็น Web Server ที่สนับสนุนการใช้งาน Servlet 2.2 และจะประกอบด้วยส่วนที่เป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Application ที่พัฒนาโดย Java Servlet ซึ่งจะทำงาน โดยรับ URL Request จาก Client และส่งผลไปแสดงที่ Client (WAP Phone) ในรูปแบบ WML Format โดยผ่าน WAP Gateway ที่จะทำการ Encode WML ให้อยู่ในรูปแบบ Compact Binary และ Application ที่จะทำการ Load ข้อมูลหุ้นจาก Web Site ตลาดหลักทรัพย์ มาเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลหุ้น Update โดยจะมีการตั้งเวลาประมวลผลอัตโนมัติ นอกจากนี้ Server ยังเป็นส่วนที่เก็บข้อมูลรหัส Password ของผู้ใช้ ที่ได้มาจากการ Register เพื่อให้สามารถเข้ามาใช้บริการสอบถามข้อมูลหุ้นได้ เพื่อให้ระบบมีความปลอดภัย นอกจากนี้ระบบจะทำการจัดเก็บรายละเอียดประวัติการเข้ามาใช้บริการสอบถามข้อมูลหุ้นของผู้ใช้แต่ละคน เพื่อความสะดวกในการเรียกสอบถามในครั้งต่อไป โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเสียเวลาป้อนข้อมูลชื่อหุ้นเมื่อต้องการสอบถามรายละเอียดข้อมูลหุ้นเดิม นอกจากนี้ระบบยังประกอบด้วย Application ที่ใช้หลักการ Push คือ โปรแกรมที่ทำการประมวลผลเพื่อเลือกผู้ใช้ ที่จะทำการจัดส่งข้อมูลแจ้งเตือนผ่าน SMS(Short Message Service) ให้ทำการ Update ข้อมูลหุ้น เนื่องจากราคาหุ้นล่าสุดมีมูลค่าสูงกว่าราคาที่ได้ทำการบันทึกผ่าน Web Interface ซึ่งจะมีโปรแกรมที่ผู้ใช้สามารถดึงข้อมูลหุ้นมาแสดงได้อย่างรวดเร็ว โดยผ่านเทคโนโลยี WAP ข้อมูลผู้ใช้ที่มีการบันทึกผ่าน Web Interface จะมีการเก็บลงแฟ้มข้อมูล ส่วนที่เป็น Client จะประกอบด้วย WAP Browser ที่จะนำเอาข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบ WML Format ที่ได้รับจาก Server มาแสดงผลบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

1.4 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการจัดทำระบบบริการหุ้นผ่าน WAP และ SMS

- เพื่อให้สามารถสอบถามข้อมูลหุ้นได้ทุกที่และทุกเวลา
- เพื่อให้ผู้ที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับหุ้นสามารถรับทราบการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลหุ้นได้อย่างรวดเร็ว ทุกสถานที่และทุกเวลา โดยการส่งข้อความแจ้งเตือน (Notify Messaging)
- เพิ่มความเป็นส่วนตัวในการทำธุรกิจ
- ลดค่าใช้จ่ายในการติดต่อสอบถามได้มากขึ้น

1.5 ข้อจำกัดของการจัดทำระบบบริการข้อมูลหุ้นผ่าน WAP และ SMS

- ข้อจำกัดเรื่องความสามารถของอุปกรณ์มือถือในการรับ Input หรือ แสดงผลเนื่องจากมีหน้าจอขนาดเล็ก ทำให้สามารถแสดงผลข้อมูลได้จำกัด คือประมาณ 1300 ตัวอักษร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ WAP Phone แต่ละรุ่นด้วย และสำหรับการส่งข้อความผ่าน SMS จะได้ประมาณ 140 ตัวอักษรต่อครั้ง

- คำนิยมของผู้ใช้งานคือยังไม่ยอมรับระบบ Security ในการทำธุรกรรมหุ้นผ่านเครือข่ายไร้สาย
- WAP Phone Model มีหลากหลายรุ่นมาก ซึ่งแต่ละรุ่นก็มีความสามารถที่แตกต่างกัน ซึ่งการพัฒนา Application สำหรับใช้งานจริงจะต้องคำนึงถึง และสามารถรองรับกับทุกรุ่นได้
- ปัจจุบันยังไม่มียระบบที่รองรับกับการทำการใส่รหัสและถอดรหัสที่ปลายทางระหว่าง Client และ Server
- WAP GateWay ซึ่งปัจจุบันเป็น Version 1.1 ยังไม่รองรับกับการทำ Push application เช่น บริการหุ้นที่มีการกำหนดเงื่อนไขให้ทำการแจ้งเตือนไว้ล่วงหน้า เมื่อหุ้นมีราคาที่เปลี่ยนแปลงขึ้นลงตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ ซึ่งเทคโนโลยีของ WAP GateWay จะต้องสามารถทำการเชื่อมต่อไปยัง WAP Phone โดยอัตโนมัติเมื่อมีรายการที่จะต้องแจ้งเตือนให้ผู้ใช้ทราบข้อมูล ขณะนี้ทาง WAP Forum ได้ทำการพัฒนา Version 1.2 ซึ่งสามารถรองรับกับ Push Application

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 คุณสมบัติของ WAP Technology

WAP technology ได้นำคุณสมบัติต่างๆ ของ Internet มาใช้กับการบริการแบบไร้สาย โดยคุณสมบัติหลักๆ คือ

2.1.1 Programming model ที่คล้ายกับ Internet Model ทำให้การบริการของ WAP เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว

2.1.2 Wireless Markup Language(WML) เป็นภาษาที่คล้ายกับ HTML บน World Wide Web เพียงแต่ถูกออกแบบมาสำหรับอุปกรณ์ที่มีข้อจำกัดต่างๆ มากกว่าเช่น CPU,หน่วยความจำ,display ขนาดเล็ก, Input devices

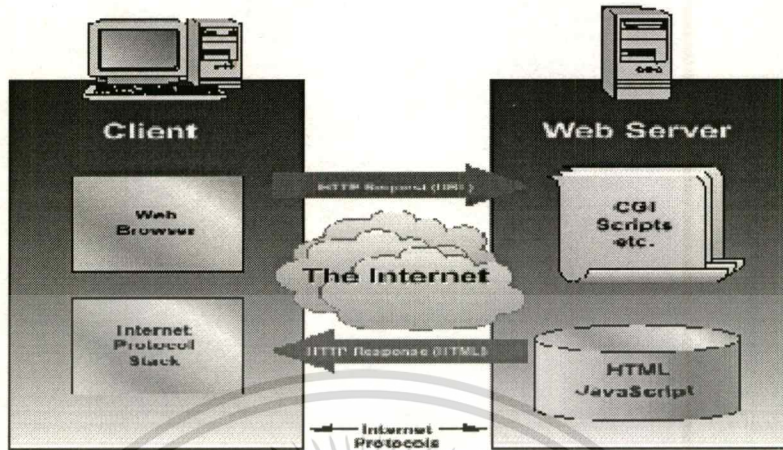
2.1.3 WMLScript ช่วยเพิ่มความสามารถของบริการมากขึ้น เช่น JavaScript ซึ่งมี procedural logic และฟังก์ชันในการคำนวณ

2.1.4 Protocol Stack เช่น HyperText Transport Protocol(HTTP) และ Transport Control Protocol(TCP) และ เพิ่ม optimize เพื่อให้รองรับกับข้อจำกัดด้าน bandwidth ที่ต่ำ และ delay ที่สูง

2.2 เปรียบเทียบการทำงานของ Internet Model และ WAP model

2.2.1 Internet Model

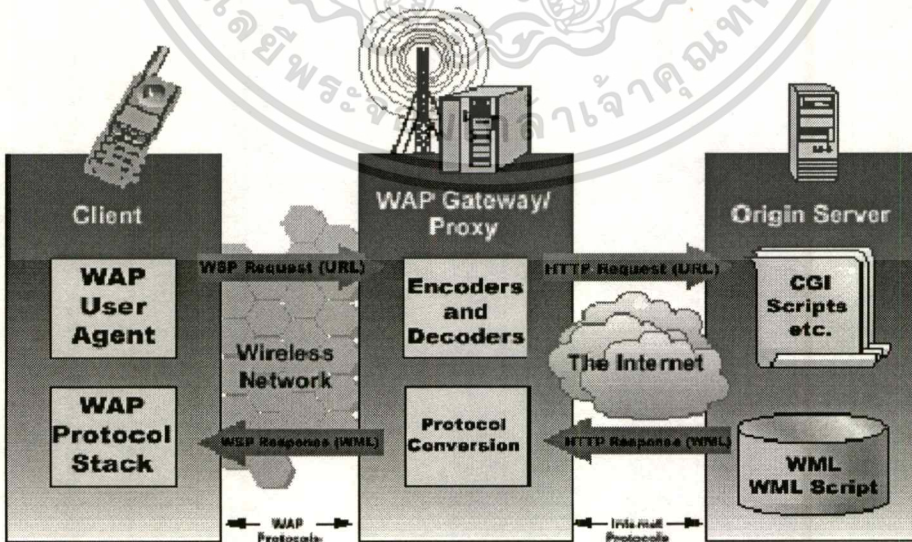
Web client ทำการ request ข้อมูลที่อยู่บน Web server ซึ่งจะทำการ response ด้วย HTML document โดยผ่าน HTTP และ TCP protocol ข้อมูลที่ส่งมีทั้งแบบ static และ dynamic โดยที่แบบ dynamic ข้อมูลจะมีการเปลี่ยนแปลงบ่อยๆ โดยการใช้ ASP, CGI, Servlet รูปที่ 2.1 แสดง Internet Model



รูปที่ 2.1 The Internet Model

2.2.2 WAP model

เนื่องจาก HTML ไม่สามารถใช้ได้สำหรับอุปกรณ์หรือโทรศัพท์มือถือที่มี input และ display ขนาดเล็ก จึงได้มีการใช้ WML(Wireless Markup Language) ขึ้นมาแทน ซึ่ง WML นี้จะถูก encoded ให้อยู่ในรูปแบบ compact binary ด้วย โดย WAP Gateway/Proxy เพื่อลดปัญหาด้าน bandwidth ที่ต่ำ และเพื่อให้สามารถพัฒนา application ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นคือมี function มากขึ้นก็โดยการใช้ WML Script รูปที่ 2.2 แสดง WAP model



รูปที่ 2.2 The WAP Model

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูป ระหว่าง Client และ WAP Gateway จะติดต่อกันด้วย Wireless Session Protocol(WSP) ซึ่งเป็น Binary version ของ HTTP

2.3 สถาปัตยกรรมของ WAP

WAP ถูกออกแบบมาให้ขยายได้, ยืดหยุ่นได้ และ Scalable โดยยึดหลัก Open System Interconnection model(OSI) ทำให้สามารถแบ่งเป็น WAP Protocol Stack ได้ 5 layers ดังนี้

- Application Layer

Wireless Application Environment (WAE)

- Session Layer

Wireless Session Protocol (WSP)

- Transaction Layer

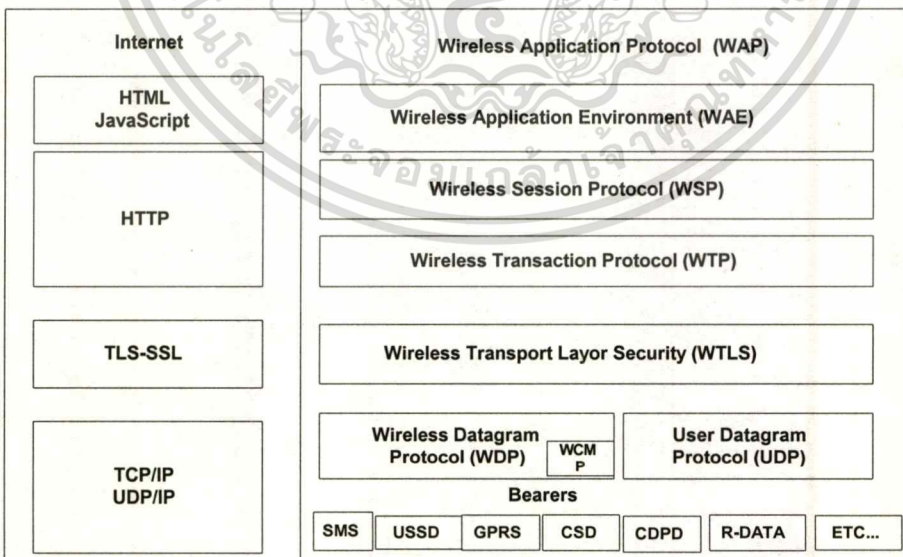
Wireless Transaction Protocol (WTP)

- Security Layer

Wireless Transport Layer Security (WTLS)

- Transport Layer

Wireless Datagram Protocol (WDP)



รูปที่ 2.3 The WAP Architecture

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ส่วนประกอบในการพัฒนา WAP application

WAP Application Environment ใน WAP stack มีรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

2.4.1 Addressing Model

ใช้ Uniform Resource Locator(URL) ในการระบุข้อมูล WML ที่อยู่ใน Server

2.4.2 Wireless Markup Language(WML)

ออกแบบมาเพื่อรองรับกับข้อจำกัดทางด้าน bandwidth ที่ต่ำ และ อุปกรณ์ที่มี input และ display ขนาดเล็ก WML ใช้หลักการพื้นฐานของ Extensible Markup Language(XML) โดยการใช้ deck,card โดยที่ Card เป็นส่วนของโปรแกรมที่ใช้ในการติดต่อกับ user เช่นการแสดงผลข้อมูล หรือการรอรับข้อมูลจาก User ส่วน Deck เป็นการรวม card ต่างๆ ซึ่งทำให้เกิดการบริการที่สมบูรณ์ หลักการนี้เพื่อให้สามารถแสดงข้อมูลในจำนวนที่เหมาะสมกับ User เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านการ move ระหว่าง page

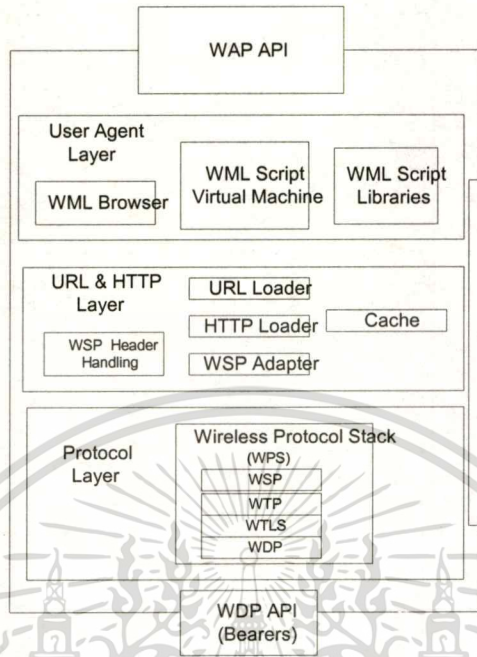
คุณสมบัติที่สำคัญของ Wireless Markup Language มีดังนี้

- Variable
- Text Formatting
- Support รูปภาพ
- การใช้ Button
- การควบคุมการ Move สามารถทำ selection list และ ป้อนข้อมูลได้

WML จะถูก encode เป็น binary โดย WAP Gateway/Proxy เพื่อประหยัด bandwidth ที่ต่ำ WML Script เป็นภาษาสคริปต์ คล้าย JavaScript ที่ใช้พื้นฐาน ECMAScript ช่วยทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนา application สำหรับบริการต่างๆ ได้มากขึ้น โดยการเขียน WML ที่มีความสามารถมากขึ้นเช่น procedural logic, Loop, conditional expression และ computational functions นอกจากนี้ WMLScript ยังสามารถเรียกใช้ WMLScript Libraries ได้ด้วย ซึ่งสามารถรองรับ Libraries ที่จะมีเพิ่มขึ้นอีกในอนาคตได้ WMLScript จะถูก encode เป็น binary โดย WAP Gateway/Proxy เพื่อประหยัด bandwidth ที่ต่ำ

2.4.3 Wireless Telephony Application(WTA,WTAI) เป็น Programming Interface สำหรับบริการต่างๆที่มีอยู่เฉพาะบน โทรศัพท์เคลื่อนที่

ทั้งหมดดังกล่าวข้างต้น จะสามารถทำงานได้ จะต้องมี WML user agent ซึ่งเป็น application ที่อยู่บน device ที่จะทำการแปล WML และ WML Script รวมทั้งติดต่อโดยตรงกับ user ซึ่งจะทำหน้าที่เหมือน Browser เช่น Internet Explorer หรือ Netscape Navigator ที่อยู่บน PC.



รูปที่ 2.4 User Agent Layer

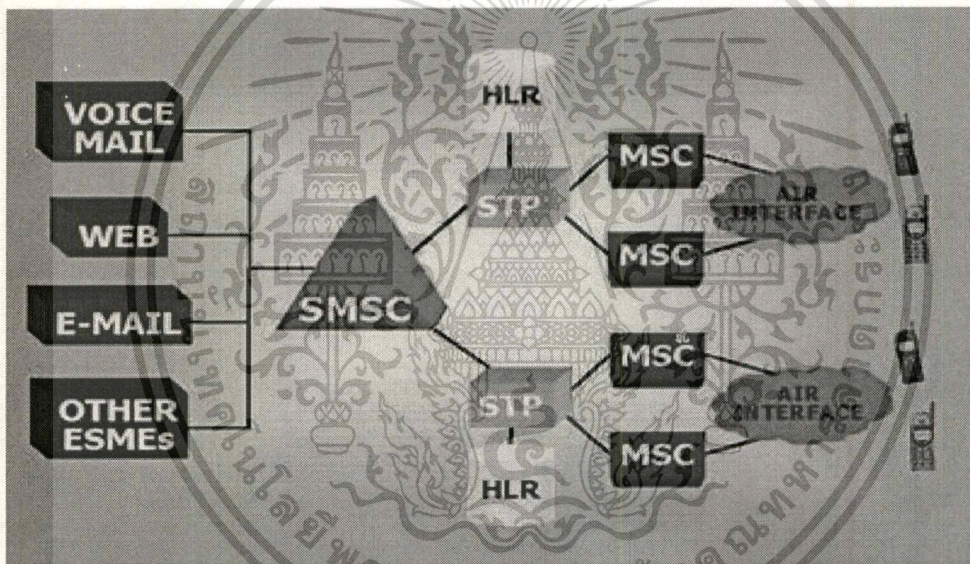
2.5 คุณสมบัติของ SMS Technology

2.5.1 เป็นบริการไร้สาย ทำให้สามารถแจ้งข้อความระหว่าง mobile และ ระบบต่างๆ เช่น e-mail, paging, voice-mail

2.5.2 เป็นบริการที่อยู่ในเครือข่ายไร้สาย GSM(Global System for Mobile Communications)

2.5.3 เป็น Intelligent Network(IN)

ในรูปภาพที่ 1 แสดง basic network architecture ที่ประกอบด้วย voice-mail system(VMS), web-base messaging, e-mail integration และ ระบบ external SMS โดยมีการเชื่อมต่อกับ Home Location Register(HLR) และ Mobile Switching Center(MSC) โดยผ่าน signal transfer point(STP)



รูปที่ 2.5 Basic Network Architecture

2.5.4 SMS บริการส่งข้อความโดยไปและกลับจากอุปกรณ์ไร้สาย โดยใช้ SMSC ซึ่งจะทำกรเก็บและส่งต่อ Short Message โดยที่เครือข่ายไร้สายมีกลไกที่จะหาสถานีปลายทาง และส่ง Short Message ระหว่าง SMSC และ สถานีไร้สาย โดยการบริการเฉพาะข้อความในรูปแบบ Text เท่านั้น SMS จะเป็นบริการที่ mobile สามารถรับและส่งข้อความได้ทุกเวลา เป็นอิสระจาก voice หรือ data call กรณีที่สถานีรับไม่ว่าง ข้อความจะเก็บใน SMSC จนกว่าอุปกรณ์ปลายทางว่าง

2.5.5 SMS มีคุณลักษณะพิเศษ ต่างๆ ดังนี้ คือ มีการส่งข้อมูลเป็นแบบ out-of-band packet และ low band-width ซึ่งการส่งอย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องส่งด้วยข้อความสั้นๆ เช่นการส่งข้อความแจ้งเตือน(Notification message) , ส่ง voice mail เนื่องจากความสามารถทางด้านเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

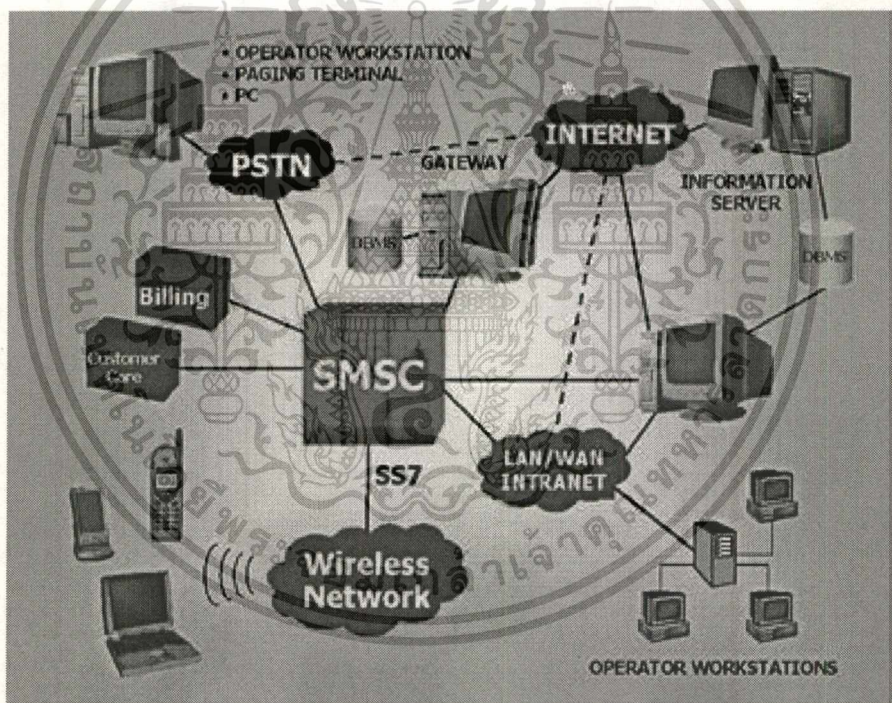
เทคโนโลยีและเครือข่ายทำให้สามารถบริการ e-mail, fax, paging integration, interactive banking , บริการข้อมูลต่างๆเช่นข้อมูลหุ้น และบริการด้าน internet based application ส่วน wireless data application เช่น การ download Subscriber Identity Module cards (SIM) เพื่อให้ทำงาน, การทำ debit , ระบบ Point of sales, ระบบการตรวจจับสัญญาณระยะไกล, บริการ location-based services นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมต่อกับ internet สำหรับพัฒนาบริการ Web-based messaging และ application ที่มีการโต้ตอบต่างๆ เช่น เกม และ Chatting

2.5.6 External Short Message Entities(ESME) คืออุปกรณ์ที่จะรับหรือส่งข้อความ เช่น fixed network, mobile , service center

- VMS: มีหน้าที่รับ เก็บ และบริหาร voice message ที่จะต้องส่งไปให้ลูกค้าที่ไม่สามารถรับสายได้เนื่องจากยังไม่ available ระบบจะทำการส่งข้อมูลแจ้งเตือนไปที่ SMSC
- WEB: การเติบโตของ internet user ทำให้มีการใช้ SMS มากขึ้นจากการใช้ Notification message
- E-mail: โดยการส่ง e-mail notification โดย SMS-compliant terminal โดยที่ SMSC จะต้องเชื่อมต่อกับ e-mail server
- SMSC: ประกอบด้วย Hardware และ Software ที่ทำการเก็บและส่งต่อข้อความระหว่าง short message entities และ mobile มีความน่าเชื่อถือสูง รองรับปริมาณข้อมูลได้มาก และสามารถขยายขนาดได้ง่ายเพื่อรองรับกับ SMS ที่มากขึ้นได้ง่ายในการทำ Operation และ Maintenance application และยืดหยุ่นได้ง่ายสำหรับบริการที่เกิดขึ้นใหม่ๆ และการ upgrade ไปเป็น new software release
- STP: เป็น network element ที่ใช้ใน Intelligent network โดยเชื่อมต่อกับระบบ signaling
- HLR: เป็น database ที่เก็บและบริหารข้อมูล subscription และบริการต่างๆ จัดหาข้อมูลเส้นทางให้ SMSC ถ้าสถานีปลายทางไม่ว่างในขณะที่ทำการส่ง message แล้ว HLR จะทำการแจ้งให้ SMSC ทราบเมื่อสถานีว่าง
- MSC: ทำหน้าที่ switch function ของระบบและควบคุมการ call และ ของโทรศัพท์ และ data system นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ส่งข้อมูลไปยังปลายทางโดยเลือกสถานีฐานที่เหมาะสม

Mobile Device : เป็นอุปกรณ์ไร้สายที่สามารถรับและส่งข้อความ เป็นอุปกรณ์มือถือที่เป็น digital cellular phones นอกจากนี้ SMS ยังสามารถส่งหรือรับข้อมูลกับอุปกรณ์ปลายทางอื่นเช่น POS, handheld computers, PDA ความสามารถของอุปกรณ์แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีของแต่ละอุปกรณ์ บาง function ที่กำหนดในข้อกำหนดของ SMS สำหรับเทคโนโลยีไร้สาย ก็ไม่สามารถใช้กับเครื่องปลายทางได้ทั้งหมด ซึ่งเป็นข้อจำกัด

2.6 คุณสมบัติของ SMS Technology กับการทำบริการต่างๆ



รูปที่ 2.6 Network Infrastructure

จากรูปที่ 2.6 SMS สามารถนำมาใช้กับเทคโนโลยีที่ทำงานร่วมกันระหว่าง browsers, servers และ ภาษา Markup ใหม่ๆ สำหรับ mobile โดยที่ SMS จะช่วยเรื่อง security access และส่งข้อมูลจาก internet หรือ intranet ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ และสามารถทำงานร่วมกับเทคโนโลยี WAP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริการต่างๆ ที่ใช้ SMS มีดังนี้

- บริการแจ้งเตือน เช่น voice mail, e-mail notification, e-mail mailbox
- บริการข้อมูลข่าวสาร เช่น รายงานพยากรณ์อากาศ, Traffic, ข้อมูลการเงินเช่น ราคาหุ้น, อัตราแลกเปลี่ยน, ระบบ banking , บริการซื้อขายหุ้น
- บริการ Push ข้อมูล โดยทำการส่งข้อมูลตามเงื่อนไขโดยไม่จำเป็นต้องร้องขอ
- บริการ Pull ข้อมูล ทำการส่งข้อมูลก็ต่อเมื่อมีการร้องขอ
- บริการ WAP Integration โดยที่ SMS จะทำการส่งข้อความแจ้งเตือน (Notification message) ไปที่มือถือ
- บริการ Mobile Data Service โดยที่ SMSC สามารถให้บริการส่ง Wireless data ต่างๆ เช่น การ tracking , การหา location, การเล่นเกม , mobile chat, mobile banking, customer care



บทที่ 3

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

3.1 Hardware

PC ระดับ Pentium ขึ้นไป และใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 95, หน่วยความจำ 32 MB, โปรแกรม Internet Explorer Version 4.0 เพื่อทำการติดตั้งเป็น WEB Server

3.2 Software Tools

3.2.1 Install Java Development Kit 1.2.1

เพื่อใช้ในการ Compile JAVA Application และ WEB Server (TOMCAT) ที่ต้องการ Java Runtime Environment

3.2.2 สร้าง WEB Server

โดยใช้ Apache Software ที่ชื่อ TOMCAT ซึ่งเป็น Web Server ที่สนับสนุนการใช้งาน Servlet Version 2.2 สามารถ load ได้จาก <http://www.apache.org> หรืออาจจะใช้ WEB Server อื่นที่ติดตั้งบนเครื่องระบบปฏิบัติการ UNIX หรือ Window NT ดังนี้ Netscape Enterprise, Netscape FastTrack, IIS, Microsoft Personal Web Server, Apache, O'Reilly's Web Site ,StarNine WebSTAR ซึ่งจะต้องทำงานร่วมกับ JRun ซึ่งเป็น โปรแกรมเสริม (Plug-in)

ก่อนการ start up ให้ทำดังนี้

```
c>edit autoexec.bat  
set classpath=c:\tomcat\lib\webserver.jar;  
set classpath=c:\tomcat\servlet.jar;
```

ใน Windows NT หรือ Windows2000 ให้ตั้งค่าที่ส่วนของ System Environment โดยศึกษาตามคู่มือการใช้งาน สำหรับในระบบยูนิกซ์ ให้ทำในทำนองเดียวกัน แต่เป็นคำสั่งบนยูนิกซ์ คือคำสั่ง setenv

3.2.3 Install WAP Browser ชื่อ M3Gate เพื่อใช้ทดสอบการทำงานของ Application ในระหว่างการพัฒนาโปรแกรม โดยไม่จำเป็นต้องทำการเชื่อมต่อผ่าน WAP gateway และใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ การทำงานของ M3Gate Browser จะต้องทำงานร่วมกับ Internet Explorer หรือ Netscape Navigator Browser เสมอ โดยสามารถ download ได้จาก <http://www.numeric.ru.m3gate/>

Browser นี้จะทำการแสดงผลเอกสาร WML เท่านั้น ส่วนการติดต่อกับ internet ยังต้องใช้ WEB Browser ตลอดเวลา

3.2.4 Application สำหรับการบริการสอบถามข้อมูลหุ้นเมื่อมีการร้องขอ ซึ่งพัฒนาโดยใช้ JAVA Servlet และ Compile โดยใช้ JDK 1.2.1 ซึ่งเมื่อมีการ Run จะทำการสร้างรูปแบบผลลัพธ์เป็น WML format ซึ่งสามารถแสดง Selection list หรือรอรับการป้อนข้อมูลจากผู้ใช้ แล้วส่งเป็น Request กลับมายัง Server

Application ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย Source Code ,Configuration file, Property file , Text file, Log file ซึ่งจะมีการนำไปไว้ภายใต้ Path : c:\tomcat\w\web-inf\class หรือ Path อื่นๆ ตามที่กำหนดไว้ใน Configuration file

การ Running application ให้ทำการป้อน URL:http:\127.0.0.1\servlet\stockQuote

3.2.5 Application สำหรับการ load ข้อมูลหุ้น จาก Web site ตลาดหลักทรัพย์ (www.set.or.th) ตามเวลาที่กำหนดใน server อัตโนมัติ โดยจะทำการ load วันละ 1 ครั้ง เนื่องจากข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงวันละครั้ง ซึ่งพัฒนาโดยใช้ Java และ compile โดยใช้ JDK 1.2.1 โดยเมื่อประมวลผล จะทำการ load ข้อมูลจาก Web site (Server จะต้องเชื่อมต่อ Internet) ซึ่งจะได้ข้อมูลในรูปแบบ HTML แล้วทำการจัดรูปแบบเพื่อเก็บลงเพิ่มข้อมูลหุ้น

3.2.6 Application สำหรับการประมวลผลเลือกผู้ใช้ที่จะทำการจัดส่งข้อมูลแจ้งเตือนโดยผ่านบริการ SMS(Short Message Service)ให้ update ข้อมูลหุ้น เนื่องจากมีราคาซื้อขายล่าสุดสูงกว่าราคาที่ได้ทำการบันทึกลงทะเบียน ทำให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลหุ้นที่สนใจและมีการเปลี่ยนแปลงราคาได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งพัฒนาโดยใช้ Java Servlet และ Compile โดยใช้ JDK 1.2.1

3.2.7 Application สำหรับให้ผู้ใช้ทำการประมวลผลดึงข้อมูลหุ้นหลังจากที่ได้รับข้อมูลแจ้งเตือนมาแสดงบน WAP Phone และได้ทำการเชื่อมต่อผ่าน WAP Gateway พัฒนาโดยใช้ Java Servlet และ Compile โดยใช้ JDK 1.2.1

3.2.8 Application สำหรับการบันทึกข้อมูลหุ้นและราคาที่ผู้ใช้สนใจ ผ่าน Web Interface เก็บลงเพิ่มข้อมูล เพื่อให้ระบบทำการแจ้งเตือนให้โดยอัตโนมัติเมื่อราคาหุ้นมีการเปลี่ยนแปลงโดยใช้หลักการ Push ผ่าน SMS(Short Message Service) พัฒนาโดยใช้ HTML และ CGI

บทที่ 4

การออกแบบและการจัดเก็บข้อมูล

4.1 การออกแบบและการจัดเก็บข้อมูลระบบสอบถามข้อมูลหุ้นผ่าน WAP และระบบแจ้งเตือนผ่าน SMS

4.1.1 ลักษณะข้อมูลที่จัดเก็บของระบบสอบถามข้อมูลหุ้นผ่าน WAP

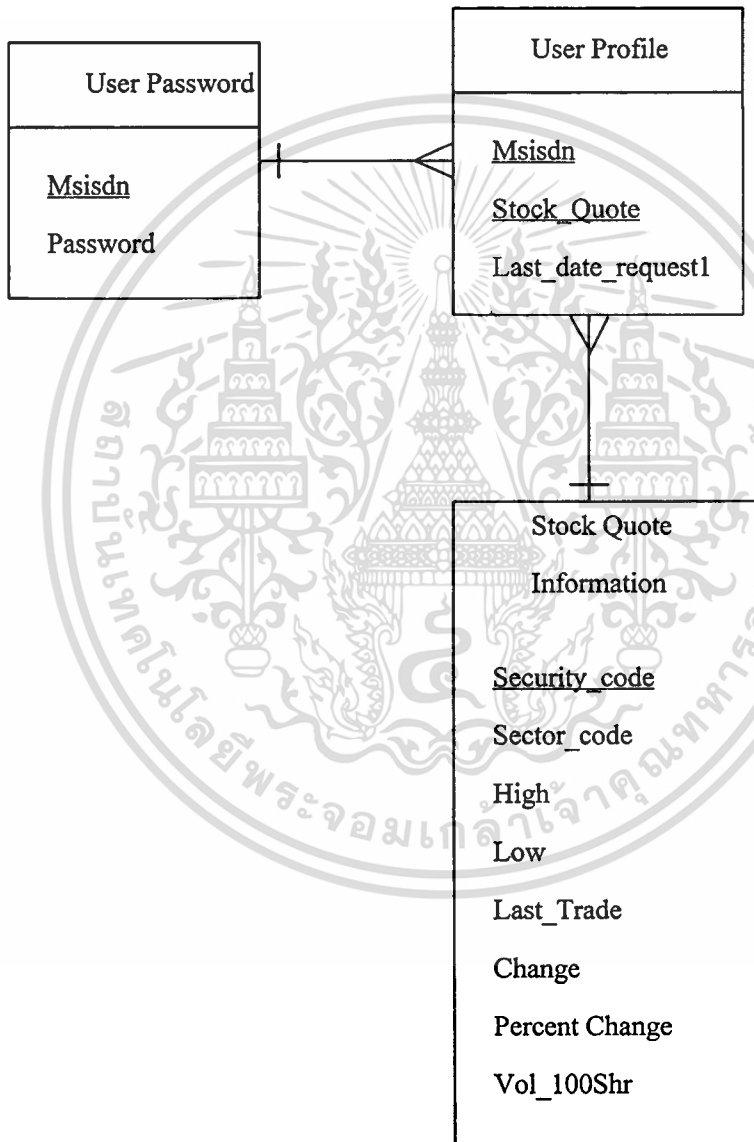
- เนื่องจากว่าข้อมูลหุ้นจะมีการเปลี่ยนแปลงทุกวัน จึงต้องพัฒนาโปรแกรมเพื่อทำการ Load ข้อมูลจาก WEB Site ของตลาดหลักทรัพย์ โดยตั้งเวลาให้ทำการประมวลผลอัตโนมัติ และทำการเก็บลงฐานข้อมูล โดยจะมีการเพิ่มเมื่อเป็นรายการหุ้นตัวใหม่หรือแก้ไขเมื่อเป็นรายการหุ้นที่อยู่ในระบบแล้ว (Table: Stock_quote ตารางที่ 4.1)
- ข้อมูลรหัส Password ที่นำมาใช้ในการตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้ามาใช้ระบบบริการสอบถามข้อมูลหุ้น ทำการบันทึกลงทะเบียนโดยเจ้าหน้าที่ของระบบ และเก็บลงฐานข้อมูล (Table:User_password ตารางที่ 4.2)
- ข้อมูลชื่อหุ้นและวันที่ที่เป็นประวัติการเข้ามาใช้บริการสอบถามข้อมูลหุ้นของผู้ใช้ WAP Phone แต่ละราย และเก็บบันทึกลงฐานข้อมูล (Table: User_profile ตารางที่ 4.3)

4.1.2 ลักษณะข้อมูลที่จัดเก็บของระบบแจ้งเตือนเมื่อราคาหุ้นเปลี่ยนแปลงผ่าน SMS

- เนื่องจากว่าข้อมูลหุ้นจะมีการเปลี่ยนแปลงทุกวัน จึงต้องพัฒนาโปรแกรมเพื่อทำการ Load ข้อมูลจาก WEB Site ของตลาดหลักทรัพย์ โดยตั้งเวลาให้ทำการประมวลผลอัตโนมัติ และทำการเก็บลงเพิ่มข้อมูลหรือฐานข้อมูล จากระบบที่พัฒนาได้ทำการจัดเก็บลงเพิ่มข้อมูล โดยจะมีการบันทึกเขียนทับลงไปใหม่เพิ่มข้อมูลทุกครั้งที่มีการ load ข้อมูล (File: stock.txt ตารางที่ 4.5)
- ข้อมูลหุ้นและราคาหุ้นสูงสุดและต่ำสุดที่สนใจ จากการลงทะเบียนกำหนดไว้ล่วงหน้า สำหรับผู้ใช้แต่ละราย เพื่อให้ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อราคาหุ้นที่ซื้อขายล่าสุดมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ในเงื่อนไขที่ผู้ใช้สนใจ โดยข้อมูลที่ลงทะเบียนนี้จะมีการจัดเก็บลงเพิ่มข้อมูลหรือลงฐานข้อมูล จากระบบที่พัฒนาได้ทำการจัดเก็บลงเพิ่มข้อมูล (File: user_stock_push.txt ตารางที่ 4.4)

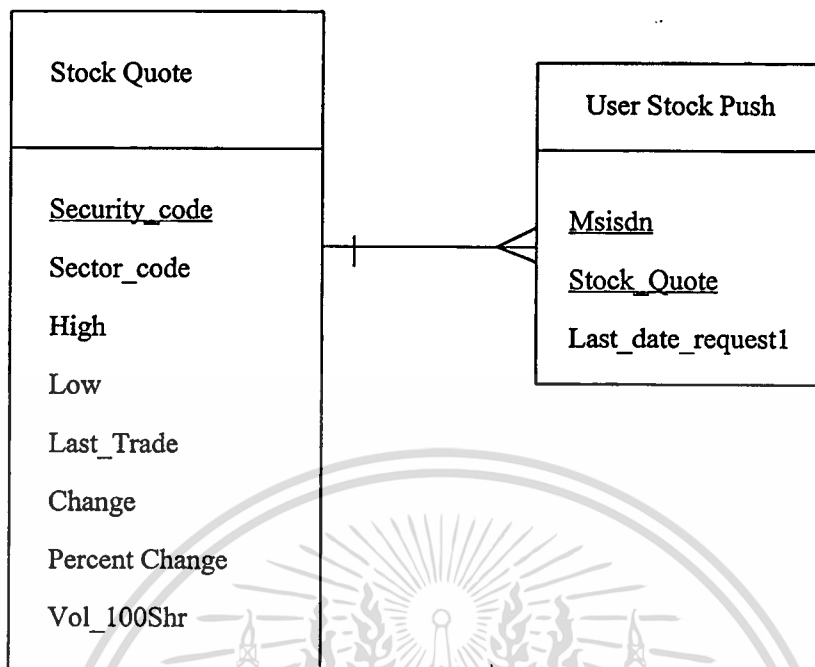
4.2 แบบจำลองแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล (Entity Relationship Diagram)

จากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบทั้งหมด สามารถแสดงความสัมพันธ์ออกมาเป็น Entity Relationship Diagram ของระบบ ซึ่งการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบบริการสอบถามข้อมูลหุ้นผ่าน WAP เทคโนโลยี ดังรูปที่ 4.1 และ ระบบแจ้งเตือนเมื่อราคาหุ้นเปลี่ยนแปลงผ่าน SMS เทคโนโลยี ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.1 แบบจำลองแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบบริการสอบถามข้อมูลหุ้นผ่าน WAP เทคโนโลยี (Entity Relationship Diagram)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบแจ้งเตือนเมื่อราคาหุ้นเปลี่ยนแปลง ผ่าน SMS เทคโนโลยี (Entity Relationship Diagram)

4.3 ตารางแสดงรายละเอียดของข้อมูลในฐานข้อมูลและเพิ่มข้อมูล

4.3.1 ลักษณะข้อมูลที่จัดเก็บลงฐานข้อมูล (Oracle Database) ของระบบสอบถามข้อมูลหุ้นผ่าน WAP

User_Profile

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	รายละเอียด
1	<u>Msisdn</u>	Char(10)	Mobile No เช่น 6618053337
2	<u>Stock_Quote</u>	Char(20)	รายชื่อก่อน เช่น ADVANC
3	Last_Date_Request1	Char(14)	วันที่ที่มีการ update ล่าสุด

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดข้อมูลประวัติการเข้ามาใช้บริการสอบถามข้อมูลหุ้น

User_Password

Seq	ID	Type	Remark
1	<u>Msisdn</u>	Char(10)	Mobile No เช่น 6618053337
2	Password	Char(20)	รายชื่อหุ้น เช่น ADVANC

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดข้อมูลส่วนตัวผู้ใช้บริการสอบถามข้อมูล

Stock_Quote Information

Seq	ID	Type	Remark
1	<u>Security_code</u>	Char(20)	รายชื่อหุ้น เช่น 6618053337
2	Sector_code	Char(30)	รายชื่อกลุ่มของหน่วยงาน
3	High	Number(5,2)	High Price
4	Low	Number(5,2)	Low Price
5	Last_trade	Number(5,2)	Last trade price ราคาซื้อขายล่าสุด
6	Change	Number(5,2)	Change between last trade and last closed price
7	Change_Percent	Number(5,2)	Change between last trade and last closed price (Percent)
8	Vol_100Shr	Number(7)	Volume in Share for Buy and Sell at current
9	Val_Baht	Number(9)	Volume in Baht for Buy and Sell at current

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดข้อมูลหุ้นแต่ละตัว

4.3.2 ลักษณะข้อมูลที่จัดเก็บลงเพิ่มข้อมูลของระบบส่งข้อความแจ้งเตือนราคาหุ้นผ่าน SMS

User_Stock_Push

1	<u>Msisdn</u>	Char(10)	Mobile No
2	<u>Stock_Quote</u>	Char(10)	รายชื่อหุ้น
3	<u>Upper_Price</u>	Number(9)	ระบบจะส่งข้อความแจ้งเตือนเมื่อ Last_trade price สูงกว่า Upper Price
4	<u>Lower_Price</u>	Number(9)	ระบบจะส่งข้อความแจ้งเตือนเมื่อ Last_trade price ต่ำกว่า Lower Price

ตารางที่ 4.4 เพิ่มข้อมูลบันทึกการลงทะเบียนของผู้ใช้บริการแจ้งเตือนข้อมูลหุ้น

Stock_Quote Information

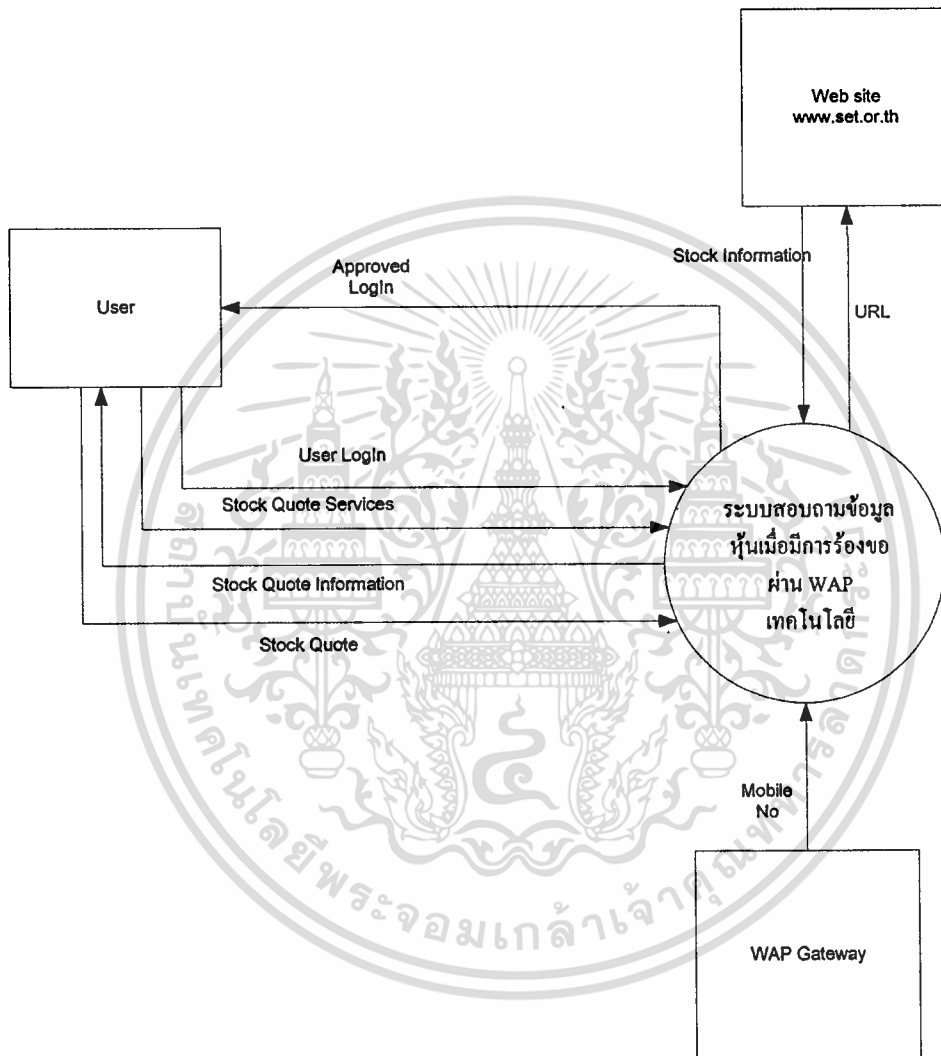
1	<u>Security_code</u>	Char(20)	รายชื่อหุ้น เช่น 6618053337
2	<u>Sector_code</u>	Char(30)	รายชื่อกลุ่มของหน่วยงาน
3	<u>High</u>	Number(5,2)	High Price
4	<u>Low</u>	Number(5,2)	Low Price
5	<u>Last_trade</u>	Number(5,2)	Last trade price ราคาซื้อขายล่าสุด
6	<u>Change</u>	Number(5,2)	Change between last trade and last closed price
7	<u>Change_Percent</u>	Number(5,2)	Change between last trade and last closed price (Percent)
8	<u>Vol_100Shr</u>	Number(7)	Volume in Share for Buy and Sell at current
9	<u>Val_Baht</u>	Number(9)	Volume in Baht for Buy and Sell at current

ตารางที่ 4.5 เพิ่มข้อมูลรายละเอียดข้อมูลหุ้นแต่ละตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

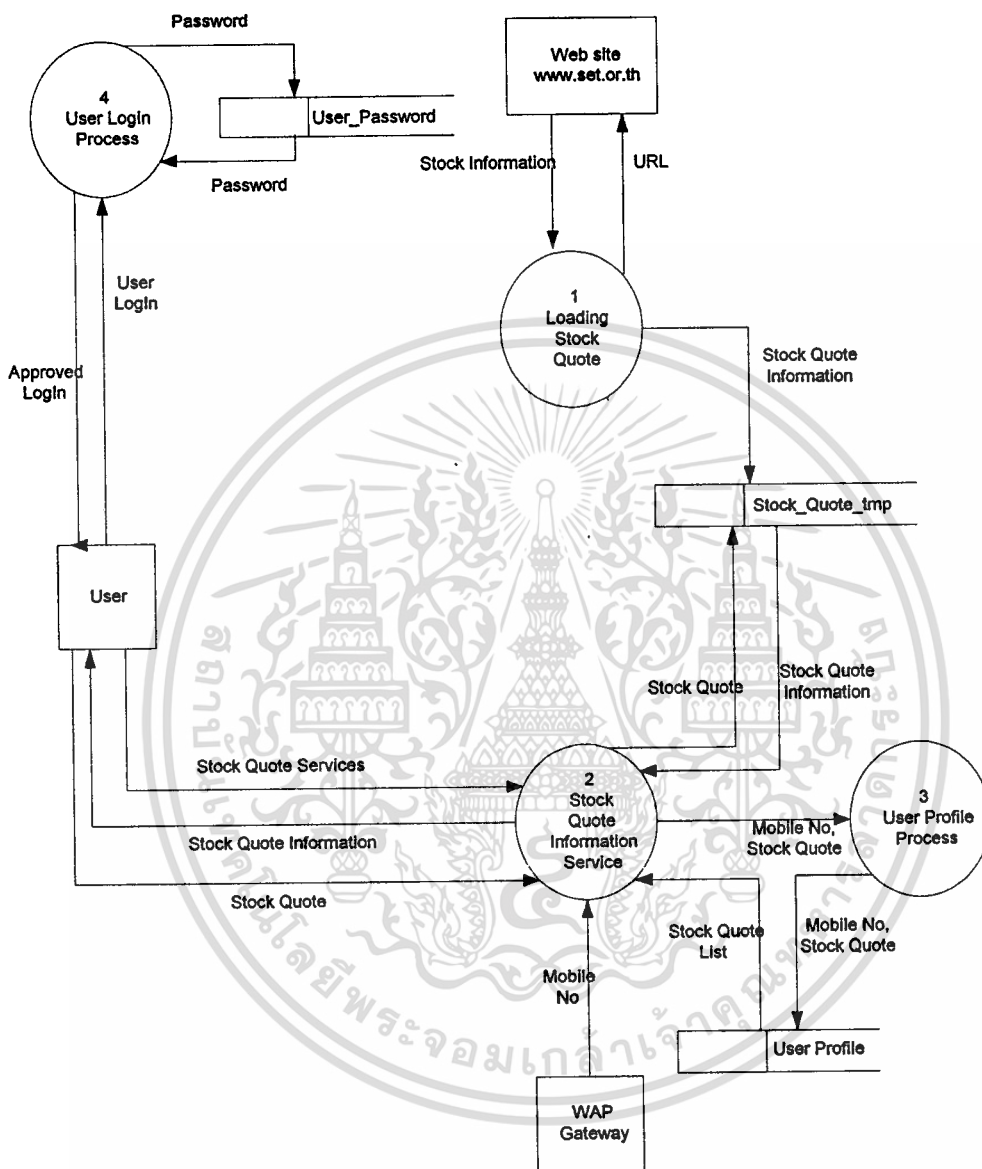
4.4 โครงสร้างของ Data Flow Diagram ของระบบบริการสอบถามข้อมูลหุ้นผ่าน WAP เทคโนโลยี

จากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบทั้งหมด สามารถแสดงเป็น Context Data Flow Diagram ได้ดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 Context Data Flow Diagram ระบบสอบถามข้อมูลหุ้นผ่าน WAP

จากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบสอบถามข้อมูลหุ้นเมื่อมีการร้องขอโดยผ่าน WAP เทคโนโลยีทั้งหมด สามารถแสดงเป็น Data Flow Diagram ได้ดังรูปที่ 4.4 ถึง 4.8

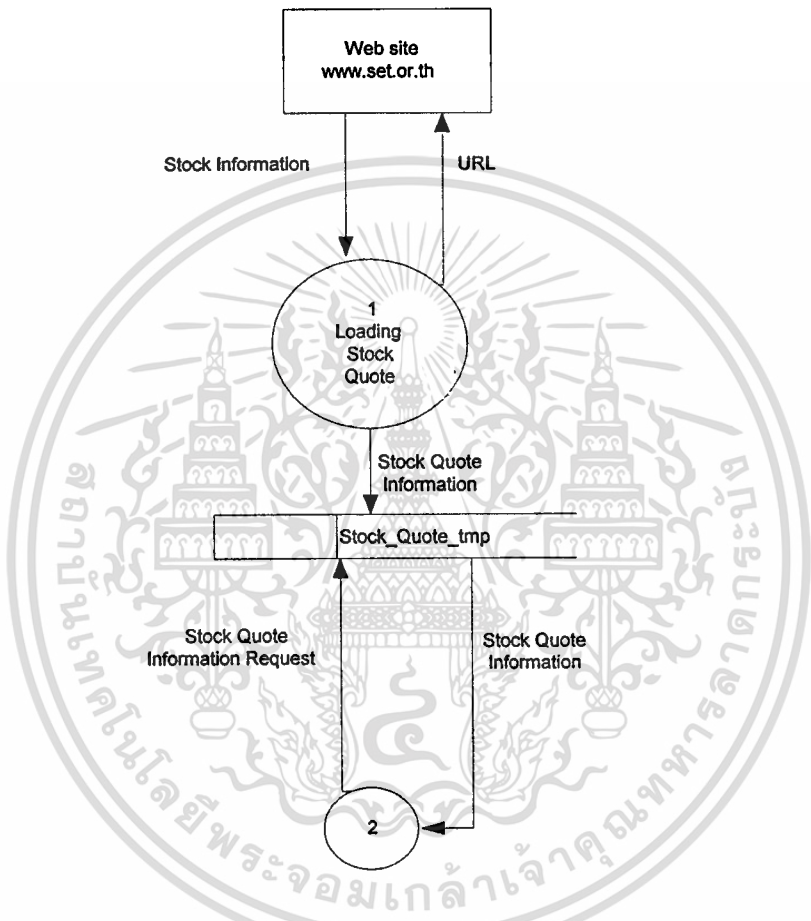


รูปที่ 4.4 แสดง Level 1 Data Flow Diagram

รายละเอียดการทำงานของ Process รูปที่ 4.4 มีดังนี้

- Process ที่ 1 ทำการ Load ข้อมูลหุ้นจาก WEB Site ของตลาดหลักทรัพย์
- Process ที่ 2 ทำการรองรับการร้องขอใช้บริการสอบถามข้อมูลหุ้น และทำการส่งข้อมูลหุ้นไปแสดงที่ Mobile Phone

- Process ที่ 3 ทำการแก้ไข,เพิ่มเติมเปลี่ยนแปลงรายการหุ้นของผู้ใช้แต่ละราย โดยจะนำมาแสดงใน selection list เมื่อมีการร้องขอข้อมูลผ่าน WAP ในครั้งต่อไป
- Process ที่ 4 ทำการตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้ามาใช้บริการสอบถามข้อมูลหุ้นจากข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์และ Password ของผู้ใช้บริการแต่ละราย

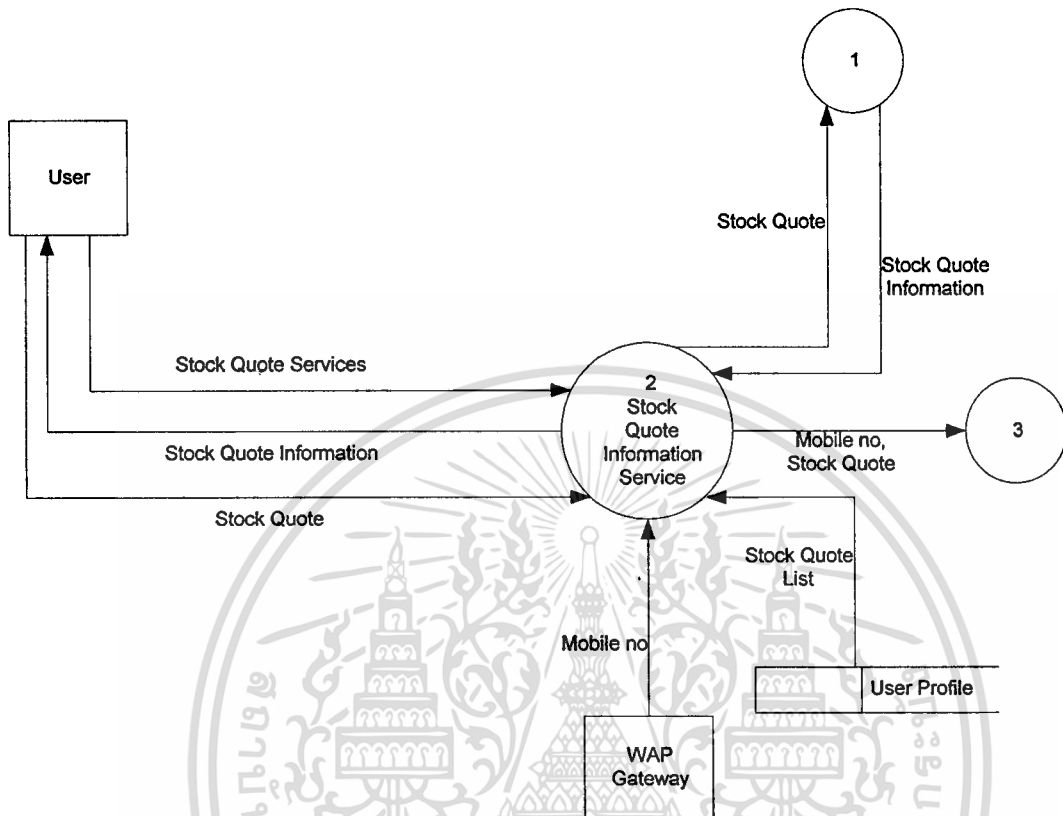


รูปที่ 4.5 Level 2 Data Flow Diagram ใน Process ที่ 1

การทำงานของ Process ที่ 1

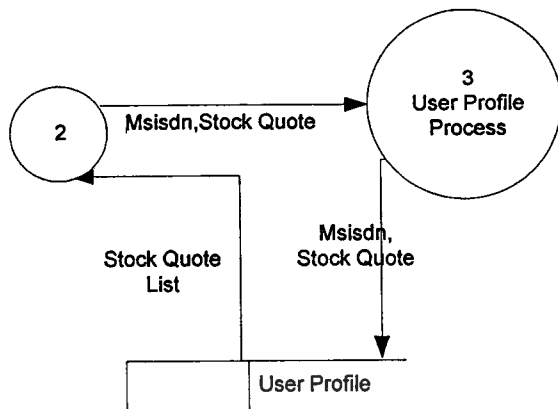
- ทำการ Load ข้อมูลหุ้นจาก WEB Site ของตลาดหลักทรัพย์ ซึ่งจะมีการตั้งเวลาเพื่อให้ระบบทำการ Load โดยอัตโนมัติ โดยจะมีการ Load วันละครั้ง เนื่องจากการ Update วันละครั้ง
- ทำการเก็บบันทึกข้อมูลต่างๆของหุ้นทั้งหมดลงใน Stock Quote table
- ข้อมูลที่มีการ load จะถูกนำไปใช้ใน process ที่ 2 (Stock Quote Information Service)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



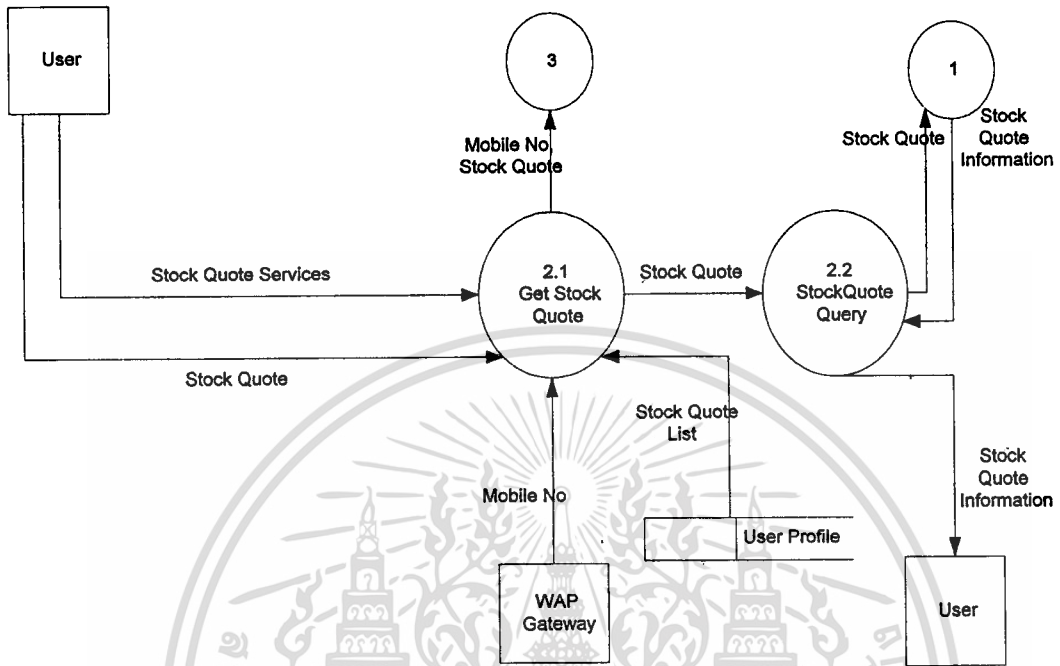
รูปที่ 4.6 Level 2 Data Flow Diagram ใน Process ที่ 2

ระบบจะทำการรับ Request ของผู้ใช้ ที่มีการขอข้อมูลของหุ้น โดยการบันทึกชื่อหุ้น หรือเลือกชื่อหุ้นจาก Selection List ของหุ้น ที่ได้เคยทำการสอบถามแล้ว โดยตรวจสอบจาก User Profile ของผู้ใช้ ข้อมูลหุ้นได้มาจากการ load ใน Process ที่ 1 (Loading Stock Quote) และการสอบถามข้อมูลหุ้นในแต่ละครั้งจะถูกบันทึก แก้ไขเปลี่ยนแปลงประวัติการสอบถามของผู้ใช้แต่ละราย โดย Process ที่ 3 (User Profile Process)



รูปที่ 4.7 Level 2 Data Flow Diagram ใน Process ที่ 3

- ระบบจะทำการเก็บบันทึกข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ลงในตารางข้อมูลเสมอสำหรับการสอบถามข้อมูลหุ้นในครั้งแรก หรือทำการ Update วันที่เมื่อมีการเรียกข้อมูลหุ้นเดิมที่ได้เคยทำการสอบถามไปแล้ว
- ระบบจะดึงข้อมูลหุ้นทั้งหมดของผู้ใช้แต่ละคนมาแสดงใน Selection List ใน Process ที่ 2 (Stock Quote Information Service) เพื่อความสะดวกและประหยัดเวลาในการบันทึกข้อมูลหุ้นในแต่ละครั้ง

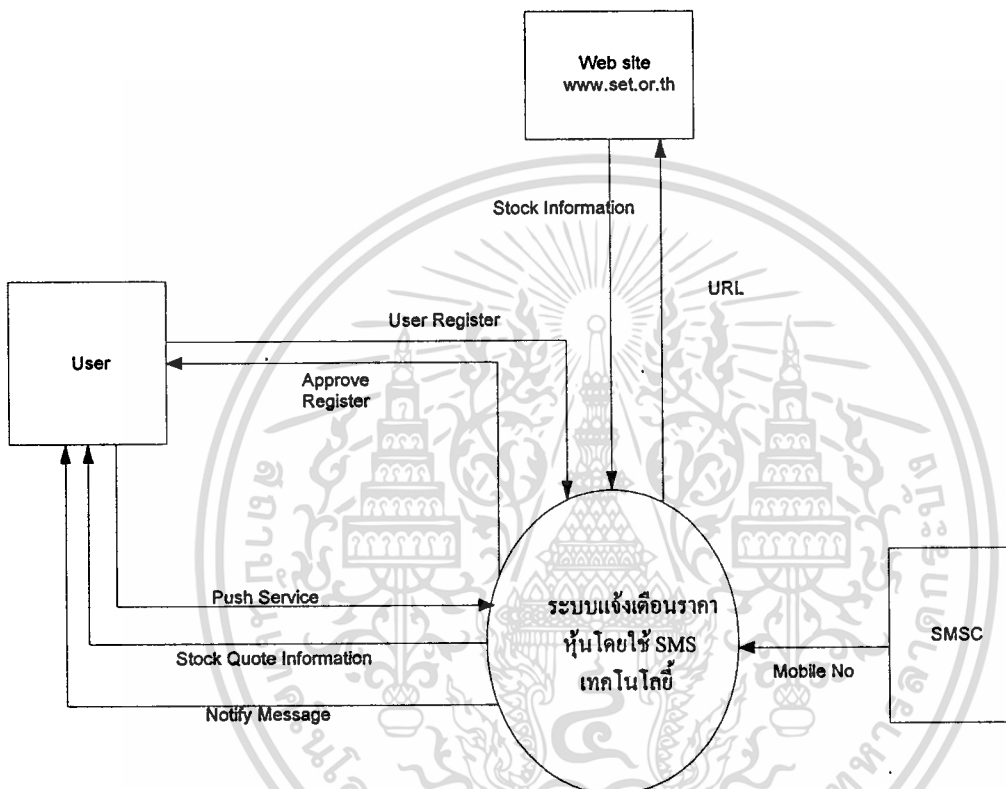


รูปที่ 4.8 Level 3 Data Flow Diagram ใน Process ที่ 2

- ระบบจะทำการรองรับการป้อนชื่อหุ้นจากผู้ใช้ เมื่อมีการขอข้อมูลหุ้นในครั้งแรก
- ระบบจะทำการแสดง Selection List ของหุ้น เพื่อให้ผู้ใช้ทำการเลือกได้เลย เพื่อความสะดวก ไม่เสียเวลาในการบันทึกป้อนชื่อหุ้น เนื่องจากผู้ใช้เคยทำรายการแล้วและมีการเก็บเป็นข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้แต่ละคน ข้อมูลใน selection list นี้จะถูกแก้ไขเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมในแต่ละครั้งที่มีการเรียกใช้บริการสอบถามข้อมูลหุ้นโดย Process ที่ 3 (User Profile Process)
- ระบบจะทำการ query ข้อมูลหุ้นมาแสดงบน WAP Phone โดยเป็นข้อมูลที่ได้จากการ load ใน Process ที่ 1 (Loading Stock Quote)

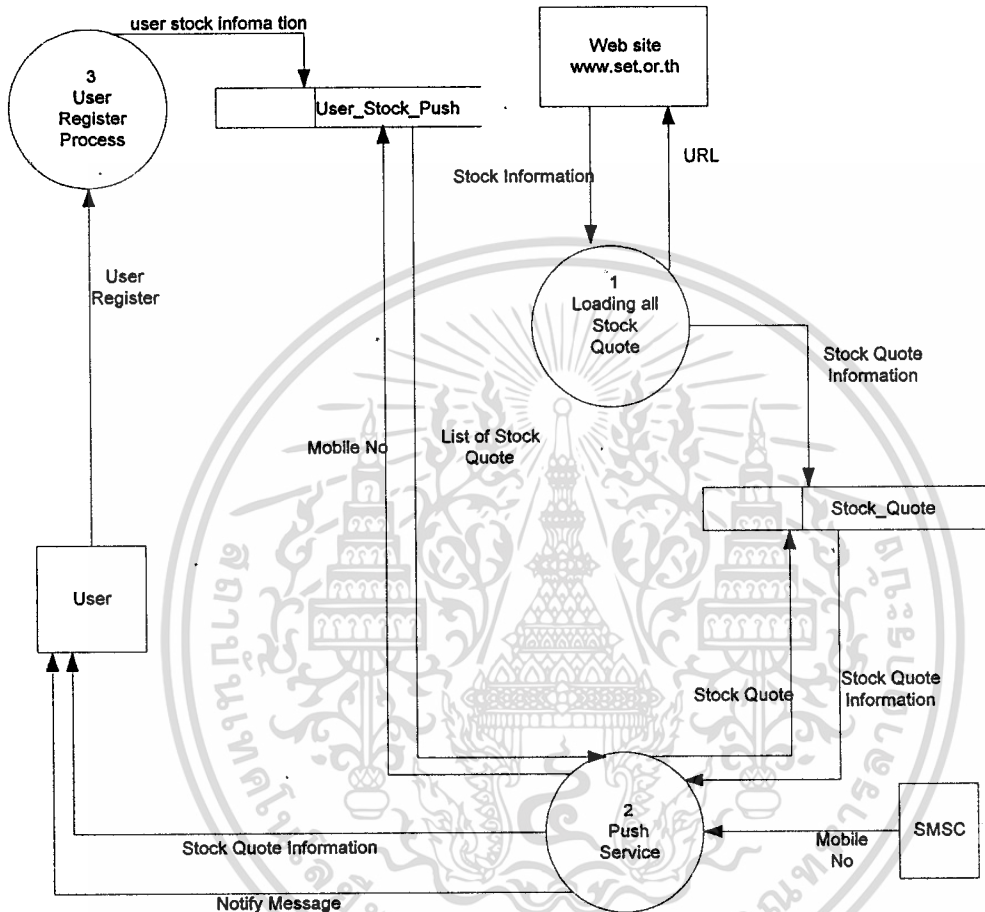
4.5 โครงสร้างของ Data Flow Diagram ของระบบบริการข้อมูลแจ้งเตือนราคาหุ้นผ่าน SMS

จากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบแจ้งเตือนข้อมูลหุ้นผ่าน SMS ทั้งหมด สามารถแสดงเป็น Context Data Flow Diagram ได้ดังรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 Context Data Flow Diagram ระบบแจ้งเตือนข้อมูลหุ้นผ่าน SMS

จากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบสอบถามข้อมูลหุ้นเมื่อมีการร้องขอโดยผ่าน WAP เทคโนโลยีทั้งหมด สามารถแสดงเป็น Data Flow Diagram ได้ดังรูปที่ 4.10 ถึง 4.14



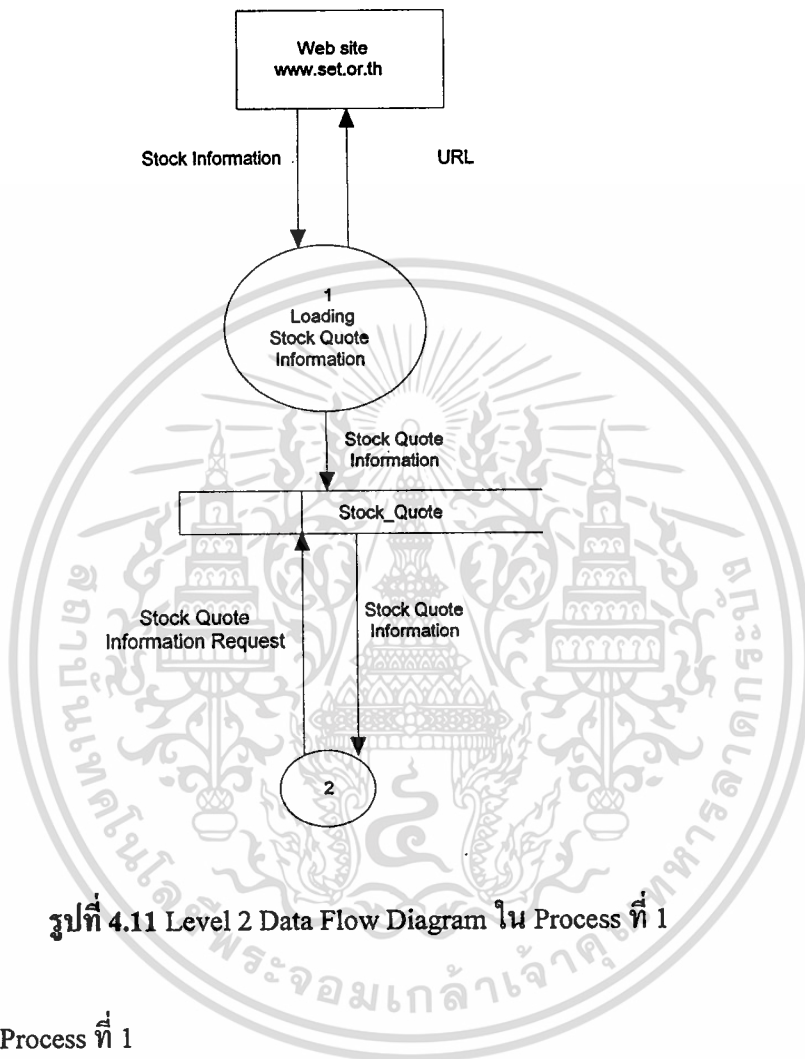
รูปที่ 4.10 Level 1 Data Flow Diagram

รายละเอียดการทำงานของ Process รูปที่ 4.10 มีดังนี้

- Process ที่ 1 ทำการ Load ข้อมูลหุ้นจาก WEB Site ของตลาดหลักทรัพย์
- Process ที่ 2 ทำการประมวลผลเพื่อส่งข้อความแจ้งเตือนเมื่อข้อมูลหุ้นที่สนใจมีการเปลี่ยนแปลง และตรงกับเงื่อนไขที่ได้ทำการ Register โดยข้อความส่งผ่าน SMS (Short Message Service)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

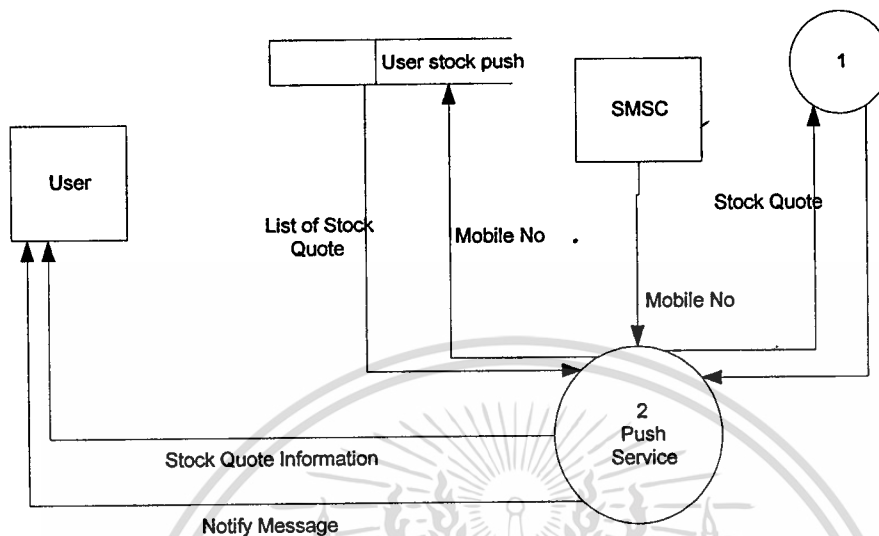
- Process ที่ 3 ทำการบันทึก เพิ่มเติม เปลี่ยนแปลงแก้ไข ข้อมูลเงื่อนไขของหุ้นแต่ละตัวที่ต้องการให้มีการแจ้งเตือนเมื่อราคาหุ้นเปลี่ยนแปลง บันทึกโดยผู้ให้บริการผ่าน Web Page



รูปที่ 4.11 Level 2 Data Flow Diagram ใน Process ที่ 1

การทำงานของ Process ที่ 1

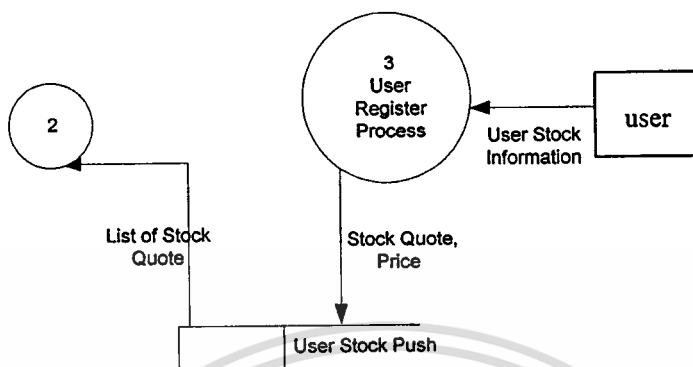
- ทำการ Load ข้อมูลหุ้นจาก WEB Site ของตลาดหลักทรัพย์ ซึ่งจะมีการตั้งเวลาเพื่อให้ระบบทำการ Load โดยอัตโนมัติ โดยจะมีการ Load วันละครั้ง เนื่องจากข้อมูลมีการ Update วันละครั้ง
- ทำการเก็บบันทึกรายละเอียดข้อมูลต่างๆของหุ้นทั้งหมดลงในแฟ้มข้อมูล
- ข้อมูลที่ load เข้ามาจะถูกนำไปใช้ประมวลผลใน Process ที่ 2 (Push Service)



รูปที่ 4.12 Level 2 Data Flow Diagram ใน Process ที่ 2

การทำงานของ Process ที่ 2

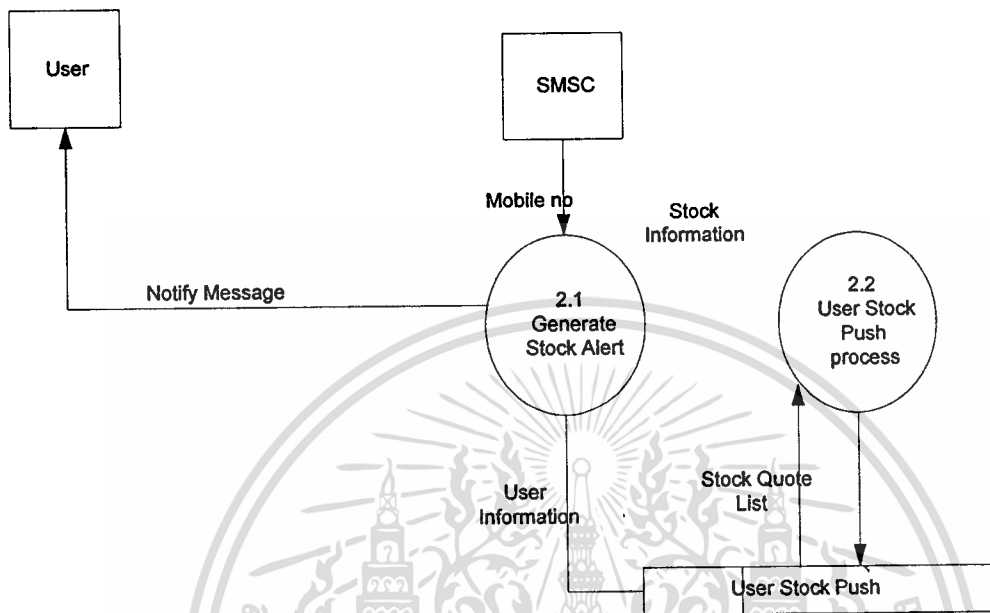
ทำการประมวลผลเพื่อเลือกส่งข้อมูลแจ้งเตือนเมื่อข้อมูลหุ้นมีการเปลี่ยนแปลง ตรงกับเงื่อนไขที่ผู้ขอใช้บริการได้ตั้งไว้ โดยส่งผ่าน SMS (Short Message Service) และสามารถเรียกดูข้อมูลเพื่อทำการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว โดยผ่าน WAP Gateway ข้อมูลหุ้นที่เรียกใช้ได้มาจาก Process ที่ 1 (Loading all Stock Quote)



รูปที่ 4.13 Level 2 Data Flow Diagram ใน Process ที่ 3

การทำงานของ Process ที่ 3

ทำการบันทึก เพิ่มเติม เปลี่ยนแปลงแก้ไข ข้อมูลเงื่อนไขของหุ้นแต่ละตัวที่ต้องการให้มีการแจ้งเตือนเมื่อราคาหุ้นเปลี่ยนแปลง บันทึกโดยผู้ให้บริการผ่าน Web Page แล้วจัดเก็บลงในเพิ่มข้อมูลใน Web Server โดยระบบจะทำการประมวลผลส่งข้อความแจ้งเตือนเมื่อราคาหุ้นที่ซื้อขายล่าสุดมีการเปลี่ยนแปลงและอยู่ในเงื่อนไขที่ระบุ คือสูงกว่าราคา Upper bound price ที่ตั้งไว้ หรือต่ำกว่า Lower bound price ที่ตั้งไว้ ใน Process ที่ 2 (Stock Push Service)



รูปที่ 4.14 Level 3 Data Flow Diagram ใน Process ที่ 2

การทำงานของ Process ที่ 2

- ทำการประมวลผลเพื่อทำการจัดส่งข้อความแจ้งเตือนเมื่อข้อมูลหุ้นมีการเปลี่ยนแปลงตรงกับเงื่อนไขที่มีการบันทึกลงทะเบียนล่วงหน้า โดยข้อความจะส่งผ่าน SMS (Short Message Service) โดยข้อความจะแจ้งให้ทราบราคาหุ้นที่มีการซื้อขายล่าสุด และราคาหุ้นที่ตั้งไว้ว่าสูงกว่า Upper bound Price หรือต่ำกว่า Lower bound price

บทที่ 5

โครงสร้างของโปรแกรม

5.1 โครงสร้างของโปรแกรมในการจัดเตรียมบริการสอบถามข้อมูลหุ้นเมื่อมีการร้องขอผ่าน WAP

โปรแกรมที่ได้ทำการพัฒนาขึ้นจะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

5.1.1 โปรแกรมที่จะทำการ Load ข้อมูลหุ้นทุกตัวจาก WEB Site ของตลาดหลักทรัพย์ ซึ่งจะทำการประมวลผล Load ข้อมูลโดยอัตโนมัติ ตามเวลาที่กำหนดไว้ที่ Server โดยจะทำการ Load วันละครั้ง และเก็บบันทึกรายละเอียดข้อมูลหุ้นลงในฐานข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลง

5.1.2 โปรแกรมที่จะประมวลผลเมื่อมีการ Request จากผู้ใช้ โดยโปรแกรมจะรับค่าข้อมูลที่ใช้ทำการป้อน และ Parameter ต่างๆ แล้วประมวลผลส่งผลลัพธ์กลับไปแสดงผลที่ WAP Client ในรูปแบบ WML format โดยผ่าน WAP Gateway และ เครือข่ายไร้สาย GSM โดยการประมวลผลจะมีการตรวจสอบสิทธิ์ของผู้ใช้จากการ Login เพื่อให้ระบบมีความปลอดภัย นอกจากนี้จะมีการแสดง Main menu และการออกจากระบบ

5.2 โครงสร้างของโปรแกรมในการจัดเตรียมบริการส่งข้อมูลแจ้งเตือนราคาหุ้นผ่าน SMS

โปรแกรมที่ได้ทำการพัฒนาขึ้นจะประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

5.2.1 โปรแกรมที่จะประมวลผลเลือกผู้ใช้ ที่จะมีการส่งข้อมูลแจ้งเตือนเมื่อราคาหุ้นที่ได้ทำการบันทึกลงทะเบียนไว้มีราคาเปลี่ยนแปลง โดยมีราคาสูงกว่า Upper bound price ที่ตั้งไว้ หรือราคาต่ำกว่า Lower bound price ที่ตั้งไว้ ซึ่งโปรแกรมจะทำการประมวลผลอัตโนมัติทุกนาที แล้วส่งข้อมูลผ่าน SMS(Short Message Service)

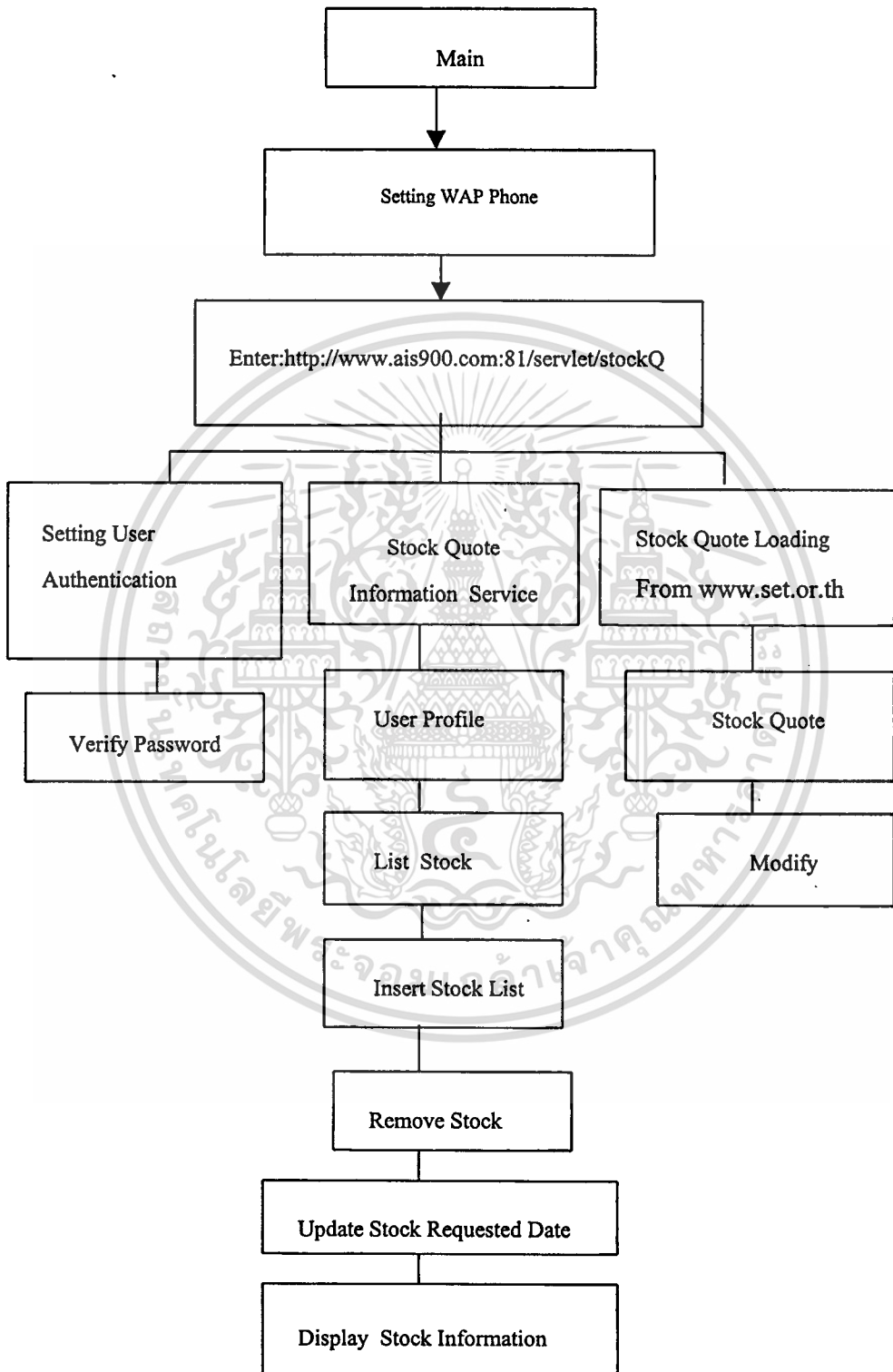
5.2.2 โปรแกรมที่จะทำการ Load ข้อมูลหุ้นทุกตัวจาก WEB Site ของตลาดหลักทรัพย์ ซึ่งจะทำการประมวลผล Load ข้อมูลโดยอัตโนมัติ ตามเวลาที่กำหนดไว้ที่ Server โดยจะทำการ Load วันละครั้ง และเก็บบันทึกรายละเอียดข้อมูลหุ้นลงในแฟ้มข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลง

5.2.3 โปรแกรมที่จะทำการบันทึกข้อมูลหุ้นและราคาที่ใช้สนใจ ที่บันทึกผ่าน Web Interface ลงในแฟ้มข้อมูล

5.3 โครงสร้างของระบบและการแสดงผลบนหน้าจอบริการสอบถามข้อมูลหุ้นผ่าน WAP เทคโนโลยี

ระบบสอบถามข้อมูลหุ้นผ่าน WAP เทคโนโลยี เป็นระบบที่ติดตั้งอยู่บน Web Server ซึ่งจะถูกเรียกทำรายการจากโทรศัพท์มือถือที่รองรับการใช้งาน WAP โดยโปรแกรมจะทำการตรวจสอบสิทธิในการใช้บริการจากหมายเลขโทรศัพท์ที่ทำการส่งมาพร้อมกับHTTP Header และ รหัส Password ที่ผู้ใช้บริการบันทึก แล้วจะนำข้อมูลหุ้นมาแสดงให้ตามที่มีการร้องขอ โครงสร้างของระบบสอบถามข้อมูลหุ้นผ่าน WAP ดังรูปที่ 5.1





รูปที่ 5.1 โครงสร้างของโปรแกรมระบบสอบถามข้อมูลหุ้น ผ่าน WAP เทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Select Internet	Connection	Select	Input URL
Internet	Home	Go to URL:	Enter URL:
	Favorite		http://wap.ais900.com/servlet/stockQuote8/
	Profile		
	Navigation		

รูปที่ 5.2 หน้าจอ Interface แสดงการบันทึก URL เพื่อใช้บริการสอบถามข้อมูลหุ้น

รายละเอียดของรูปที่ 5.2 เป็นหน้าจอ Interface แสดงใน WAP Phone สำหรับให้ทำการบันทึก URL เพื่อเข้าสู่การติดต่อกับ Web Server หลังจากที่ได้เชื่อมต่อไปยัง WAP Gateway แล้ว โดยจะทำการเรียกโปรแกรม stockQuote8.java ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ให้บริการสอบถามข้อมูลหุ้น

Log In	Main Menu	Select or Input	RESULT
Stock Service	Stock Service	Select Stock(MyService):	ADVANC
Enter PIN:	Stock Quote	ADVANCE	High 352.00
1234	Top20Active	IEC	Low 360.00
	Top20Gainer&Loser	JASMIN	Last Trade 360.00
	Sell	SAMART	Change 18.00
	Buy	SAMTEL	%Change 18.00
	View Port	Enter Stock :	Volume(100Shr) 294
	View Order	TT&T	Value(Bah) 120000
	Exit		27/00 0:00
			Reselect Other Stock
			Main Menu
			Exit

รูปที่ 5.3 แสดงการทำรายการสอบถามข้อมูลหุ้นผ่าน WAP

รายละเอียดของรูปที่ 5.3 มีดังนี้

- หน้าจอที่ 1 ทำการบันทึกรหัส Password ที่ได้จากการที่ผู้ใช้ WAP Phone ได้ทำการ Register ขอใช้บริการข้อมูลหุ้น
- หน้าจอที่ 2 แสดงหน้าจอหลักเพื่อเลือกทำรายการบริการเกี่ยวกับระบบหุ้น
- หน้าจอที่ 3 แสดงการรอรับการป้อนชื่อหุ้นจากผู้ใช้ หรือทำการเลือกจาก Selection List ซึ่งจะแตกต่างกันสำหรับผู้ใช้แต่ละคน ขึ้นอยู่กับการสอบถามแต่ละครั้ง แล้วทำการส่งไปให้ Server เพื่อทำการประมวลผล ตาม Request และ ส่งผลลัพธ์กลับมาแสดงบนหน้าจอ WAP Phone ดังแสดงในหน้าจอที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LogIn Failed	RESULT (When no data found)
Incorrect PIN	No data found
ReEnter PIN:	ReSelect Other Stock
5555	Main Menu
Exit	Exit

รูปที่ 5.4 แสดงข้อความเมื่อไม่สามารถเข้าสู่ระบบหรือไม่พบข้อมูลหุ้นที่ร้องขอ

รายละเอียดของรูปที่ 5.4 มีดังนี้

- หน้าจอที่ 1 แสดงเมื่อผู้ใช้กรอกรหัส Password ไม่ถูกต้อง
- หน้าจอที่ 2 แสดงเมื่อสอบถามข้อมูลหุ้นจากการบันทึกซื้อหุ้น แล้วไม่พบข้อมูลหุ้นในระบบ โดยจะแสดง “No data found “ แล้วให้ผู้ใช้ทำการเลือกทำรายการใหม่ หรือกลับสู่หน้าจอหลัก หรือออกจากระบบ

สำหรับบริการสอบถามข้อมูลหุ้นเมื่อมีการร้องขอ (แสดงบน WAP Browser) มีดังนี้



รูปที่ 5.5 แสดงการบันทึก URL และป้อน password เพื่อเข้าสู่ Main Menu

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดของรูปที่ 5.5 มีดังนี้

- หน้าจอที่ 1 ทำการบันทึก URL เพื่อทำการเชื่อมต่อไปยัง Server เพื่อขอข้อมูลหุ้น โดยเรียกโปรแกรม StockQuote8.java ซึ่งพัฒนาโดย Java Servlet อยู่บน web server : <http://wap.ais900.com> และรอรับ Request จากผู้เรียกใช้
- หน้าจอที่ 2 ทำการรอรับ Password โดยระบบจะทำการตรวจสอบหมายเลขโทรศัพท์ของผู้ใช้ พร้อม password ที่ป้อนเข้ามา ถูกต้องตรงกับข้อมูลใน Table: User_password ที่มีการบันทึกล่วงหน้าไว้เฉพาะผู้ที่มีสิทธิ์เท่านั้น
- หน้าจอที่ 3 เมื่อผ่านการตรวจสอบ จะปรากฏหน้าจอ Main Menu ซึ่งสามารถทำการสอบถามข้อมูลได้ตามปกติ เมื่อต้องการยกเลิก ก็ทำได้โดยการเลือก Exit



รูปที่ 5.6 แสดงรายการหุ้นให้เลือก และรายละเอียดข้อมูลหุ้นที่ได้จากการร้องขอ

รายละเอียดของรูปที่ 5.6 มีดังนี้

- หน้าจอที่ 1 ทำการแสดงรายการหุ้นจำนวนมาก 5 รายการ จากข้อมูลการทำรายการสอบถามข้อมูลหุ้นในอดีตของผู้ใช้ โดยการเก็บบันทึกและนำมาจาก Table: user_profile ซึ่งทุกครั้งที่มีการสอบถามข้อมูลจะมีการเพิ่มเติมรายการใน list กรณีที่เป็นหุ้นใหม่ หรือทำการ update วันที่เวลาที่มีการสอบถามข้อมูล กรณีที่เป็นการสอบถามหุ้นเดิม โดยที่ข้อมูลใน list จะมีมากที่สุด 5 รายการต่อผู้ใช้ 1 ราย
- หน้าจอที่ 2,3 แสดงรายละเอียดของข้อมูลหุ้น ที่เลือกจาก list คือรายละเอียดของหุ้น

LTX
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.7 แสดงรายการให้เลือกรายการสอบถามหุ้นอื่นโดยเลือกจาก Menu

รายละเอียดของรูปที่ 5.7 มีดังนี้

- หน้าจอที่ 1 ทำการแสดงรายการให้สามารถเลือกสอบถามข้อมูลหุ้นอื่นต่อ โดยจะมีการส่ง URL เพื่อร้องขอให้ Server ส่งหน้าจอที่เป็น input page เพื่อให้ผู้ใช้เลือกรายชื่อหุ้นจาก list อย่างมาก 5 รายการ หรือจากการป้อนข้อมูล
- หน้าจอที่ 2 และ 3 แสดงรายละเอียดข้อมูลหุ้นที่เลือกจาก list



รูปที่ 5.8 แสดงหน้าจอเพื่อรอให้ผู้ใช้ทำการป้อนชื่อหุ้น ที่ไม่ปรากฏใน list

รายละเอียดของรูปที่ 5.8 มีดังนี้

- หน้าจอที่ 1,2 จะรอให้ผู้ใช้ทำการป้อนชื่อหุ้น โดย WML code ที่ส่งมาจาก server ในรูปแบบ WML format สามารถรองรับให้ทำการรอรับข้อมูลจาก list หรือจากการ input ได้



รูปที่ 5.9 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการสอบถามหุ้น ที่มีการป้อนชื่อหุ้น พร้อมทั้งแสดง Sub Menu

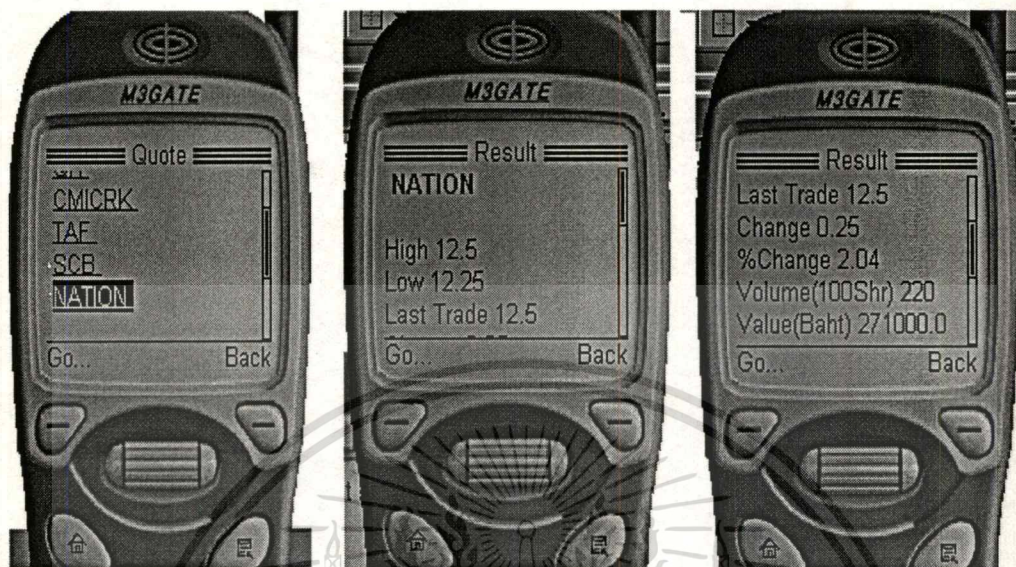
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.10 แสดงรายการเปลี่ยนแปลงรายชื่อหุ้นใน list หลังจากที่มีการสอบถามหุ้น TAF

รายละเอียดของรูปที่ 5.10 มีดังนี้

- หน้าจอที่ 1 แสดงรายชื่อหุ้นใน list ที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากมีการบันทึกการซื้อขายหุ้นตัวใหม่เข้าไปใน list โดยเป็นหุ้นรายการที่ผู้ใช้งานไม่เคยทำการสอบถามหุ้นรายการนี้มาก่อน ดังนั้นระบบจะเก็บรายชื่อหุ้นที่ตัวใหม่เข้าไปใน list และทำการลบหุ้นที่ไม่มีการเรียกใช้มานานแล้วออกจาก list โดยการดึงหุ้น LTX ออกจาก list เนื่องจากไม่มีการสอบถามหรือทำการเลย โดยระบบจะทำการเช็คลบรายการที่มีวันที่ที่น้อยที่สุด
- หน้าจอที่ 2,3 แสดงรายละเอียดของหุ้น QH



รูปที่ 5.11 แสดงรายละเอียดของหุ้น NATION ที่เลือกจากรายการใน list



รูปที่ 5.12 แสดงรายละเอียดของหุ้น SCB ที่เลือกจากรายการใน list

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.13 แสดงรายการ Main Menu, Sub Menu และการออกจากระบบ



รูปที่ 5.14 แสดงการออกจากการใช้บริการและการเชื่อมต่อเพื่อทำรายการใหม่

รายละเอียดของรูปที่ 5.14 มีดังนี้

- หน้าจอที่ 1 แสดง Sub menu เพื่อให้เลือกทำการสอบถามหุ้นต่อ หรือกลับไป Main menu หรือออกจากระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หน้าจอที่ 2 ทำการบันทึกเชื่อมต่อกับ Server โดยเชื่อมผ่าน Nokia WAP Gateway ซึ่งติดตั้งที่ AIS และ ผ่านเครือข่าย GSM โดยรายละเอียดของการ Setting เพื่อเชื่อมต่อไปยัง WAP Gateway มีดังนี้

Connection type : Continuous (temporary)

Connection Security : off

Bearer : Data (SMS)

Dial-up number : 900933

IP address : 10.241.192.2

Authentication type : Normal

Data call type : Analogue (ISDN)

Data call speed : Autobauding



รูปที่ 5.15 แสดงข้อความเมื่อบันทึก PIN (password) ไม่ถูกต้อง

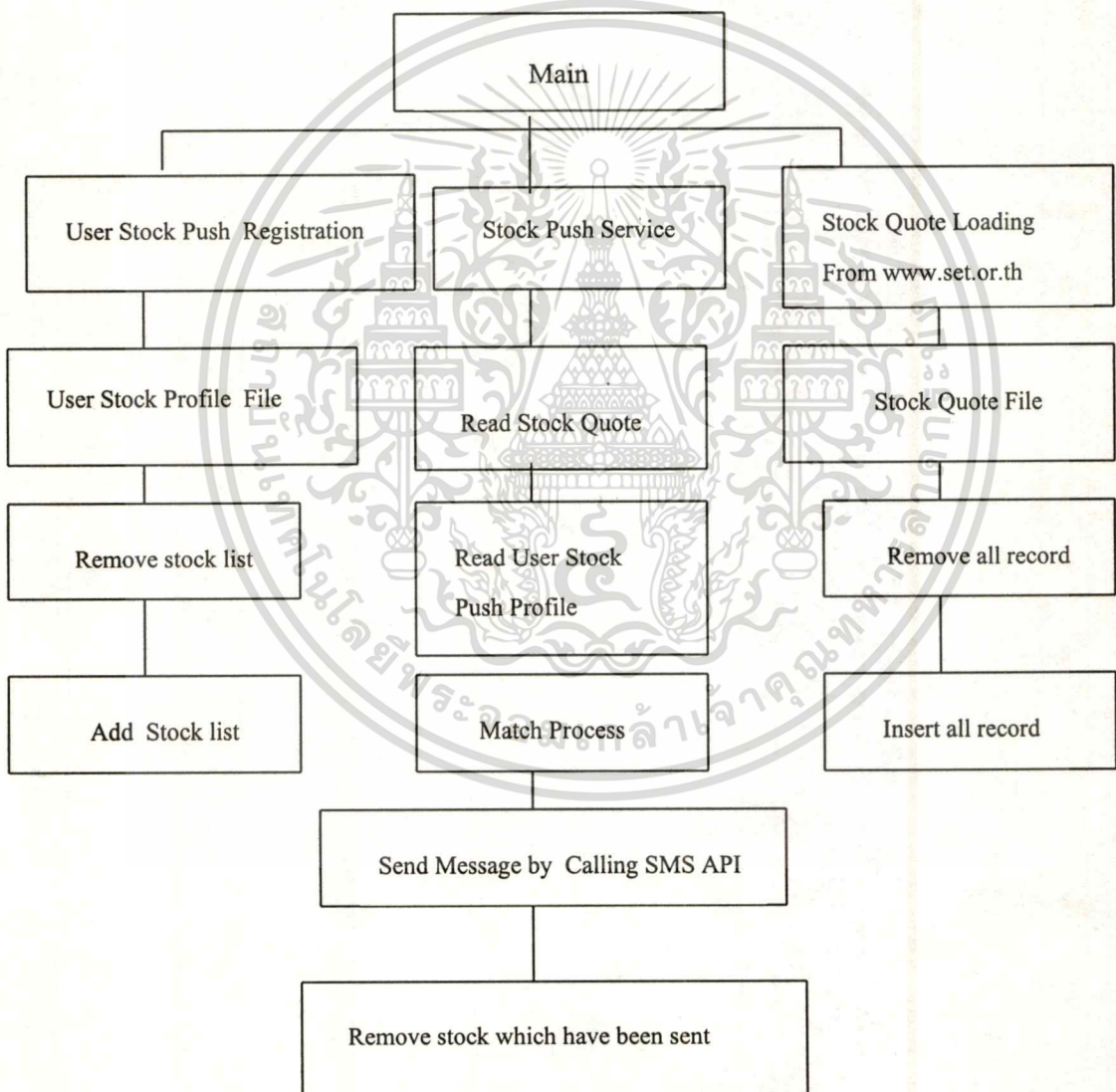
รายละเอียดของรูปที่ 5.15 มีดังนี้

- หน้าจอที่ 1 แสดงข้อความเมื่อไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้เนื่องจากระบบทำการตรวจสอบใน Table:user_password แล้วพบว่ายังไม่มีกรบันทึกอนุญาตให้ทำรายการได้
- หน้าจอที่ 2 เมื่อทำการป้อนรหัสที่ถูกต้อง จะปรากฏหน้าจอ Main Menu

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 โครงสร้างของระบบและการแสดงผลบนหน้าจอบริการส่งข้อความแจ้งเตือนราคาหุ้นผ่าน SMS

โปรแกรมระบบส่งข้อความแจ้งเตือนเมื่อราคาหุ้นเปลี่ยนแปลง เป็นโปรแกรมที่ติดตั้งอยู่บน Web Server ซึ่งจะประมวลผลและส่งข้อความให้โดยอัตโนมัติเมื่อราคาซื้อขายล่าสุด อยู่ในเงื่อนไขที่สูงกว่า Upper bound price หรือต่ำกว่า Lower bound price ที่ register ผ่านทาง Web Page โครงสร้างของระบบแจ้งเตือนข้อมูลหุ้นผ่าน SMS ดังรูปที่ 5.16



รูปที่ 5.16 โครงสร้างของระบบส่งข้อความแจ้งเตือนข้อมูลหุ้นผ่าน SMS



รูปที่ 5.17 หน้าจอสำหรับเข้าไปทำรายการบันทึกลงทะเบียนหุ้นที่สนใจให้ระบบทำการแจ้งเตือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

http://www.geocities.com/orawan992000/customer_reg1.html - Microsoft Internet Explorer

Address: http://www.geocities.com/orawan992000/customer_reg1.html

To sign up, simply fill out the fields below and then click "Submit."

(1) Enter your phone number:

(2) Choose one or more of the following stock symbols:

(2.1) Stock quote [A - C]: Upper Price: Lower Price:

(2.2) Stock quote [D - M]: Upper Price: Lower Price:

(2.3) Stock quote [N - R]: Upper Price: Lower Price:

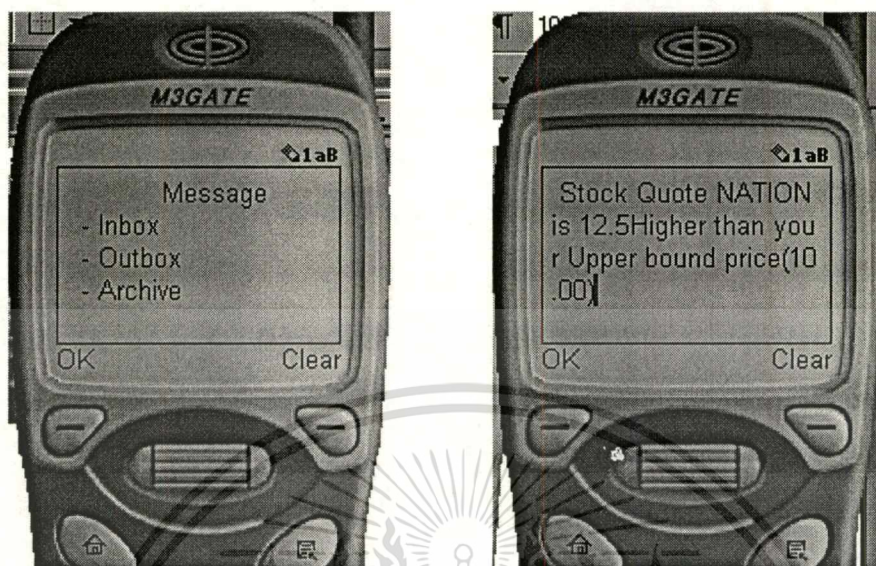
(2.4) Stock quote [S - T]: Upper Price: Lower Price:

(2.5) Stock quote [U - Z]: Upper Price: Lower Price:

รูปที่ 5.18 หน้าจอสำหรับการบันทึกรายการหุ้นและราคา สำหรับระบบแจ้งเตือน

รายละเอียดของรูปที่ 5.18 มีดังนี้

- เป็นหน้าจอสำหรับให้ผู้ใช้ทำการบันทึกเลือกรายการหุ้นที่สนใจ และกำหนดราคาสำหรับหุ้นแต่ละตัว ไว้ล่วงหน้า ซึ่งระบบจะทำการแจ้งเตือนอัตโนมัติเมื่อราคาซื้อขายล่าสุดสูงกว่าราคาสูงที่ตั้งไว้(Upper bound) หรือเมื่อราคาซื้อขายล่าสุดต่ำกว่า ราคาต่ำที่ตั้งไว้(Lower bound) ระบบนี้ทำให้สามารถทราบการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลหุ้นได้เร็ว และสามารถใช้อ้างอิงข้อมูลให้เป็นประโยชน์ในการตัดสินใจซื้อหรือขายหุ้นต่อไป



รูปที่ 5.19 แสดงหน้าจอที่จะเข้าไปอ่านข้อความที่ระบบแจ้งเตือนข้อมูลหุ้นส่งมา

รายละเอียดของรูปที่ 5.19 มีดังนี้

- เป็นหน้าจอสำหรับให้ผู้ใช้เข้าไปทำการอ่านข้อความเมื่อได้รับสัญญาณเตือนว่ามีข้อความใหม่เข้ามา โดยเป็นหน้าจอที่จะสามารถเข้าไปอ่านได้เลยในขณะที่ได้รับข้อความหรือจะอ่านในภายหลังก็ได้ เมื่อทำการอ่านเสร็จ สามารถทำการลบ,บันทึกหรือส่งต่อข้อความได้ด้วย



รูปที่ 5.20 แสดงรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับวันที่และเวลาที่ทำการส่งข้อความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

สรุปผลการพัฒนา

6.1 ผลการพัฒนาโครงการทั้งหมด

- ทำการออกแบบระบบการบริการสอบถามข้อมูลหุ้นผ่านเทคโนโลยี WAP และเครือข่ายไร้สาย GSM พร้อมทั้งมีการตรวจสอบสิทธิ์ในการใช้บริการดังกล่าวด้วย เพื่อให้ระบบมีความปลอดภัย
- ทำการออกแบบเพิ่มข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ระบบมีการตรวจสอบสิทธิ์ และให้ความสะดวกกับผู้ใช้ในกรณีที่มีการสอบถามข้อมูลหุ้นเดิมหลายครั้ง โดยไม่เสียเวลาในการป้อนข้อมูลซ้ำๆ เนื่องจากมีการป้อนข้อมูลผ่านโทรศัพท์มือถือค่อนข้างยุ่งยาก ซึ่งข้อมูลจะถูกเก็บไว้ที่ Server
- ทำการพัฒนาโปรแกรม เพื่อให้สามารถทำรายการบริการสอบถามข้อมูลหุ้นโดยใช้ WAP Phone ได้ทุกที่และทุกเวลา โดยการเชื่อมต่อไปยัง WAP Gateway ของ Operator ใดๆ แล้วทำการเรียกบริการโดยระบุ URL: <http://wap.ais900.com/serivet/stockQuote/>
- ทำการออกแบบระบบที่ให้บริการข้อมูลแจ้งเตือนเมื่อข้อมูลหุ้นที่สนใจมีการเปลี่ยนแปลง โดยใช้หลักการ Push ผ่าน SMS(Short Message Service)
- ทำการออกแบบเพิ่มข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลการลงทะเบียนใช้บริการแจ้งเตือน โดยระบุหุ้นและราคาเปลี่ยนแปลงที่สนใจ และออกแบบเพิ่มข้อมูลหุ้นที่ได้จากการ Load จาก Web site ตลาดหลักทรัพย์ (<http://www.set.or.th>) . โดยจะทำการวันละครั้งโดยอัตโนมัติ ซึ่งข้อมูลจะถูกเก็บไว้ที่ Server
- ทำการพัฒนาโปรแกรม เพื่อให้ทำการประมวลผลเลือกผู้ใช้ WAP Phone ที่ได้ทำการลงทะเบียน และราคาหุ้นที่สนใจมีการเปลี่ยนแปลง โดยจะทำการส่งข้อมูลแจ้งเตือนให้ทราบเพื่อทำการดึงข้อมูลมาแสดงบน WAP Phone ได้อย่างรวดเร็ว
- ทำการพัฒนาโปรแกรมในรูปแบบของ Web Interface เพื่อเพิ่มความสะดวกให้ผู้ใช้บริการแจ้งเตือนทำการบันทึกหุ้นและราคาที่สนใจ

6.2 ประโยชน์ที่ได้รับ

ในการศึกษาและพัฒนาระบบงาน สามารถนำเทคนิคและความรู้ที่ได้รับไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบงานอื่นๆ ให้กับองค์กร ซึ่งมีแนวโน้มว่าจะมีการพัฒนาระบบงานให้สามารถทำงานผ่านเครือข่ายไร้สายและ WAP เทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้น

6.3 ปัญหาที่เกิดขึ้น

- ข้อจำกัดของโทรศัพท์มือถือ เช่น
 - หน้าจอแสดงผลที่มีขนาดเล็ก ทำให้การแสดงผลต้องจัดรูปแบบให้ดี
 - ความเร็วที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารในโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีความเร็วต่ำ ไม่สามารถตอบสนองข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ได้ดี
- ข้อจำกัดของเทคโนโลยี WAP Push เนื่องจากว่าปัจจุบัน ยังไม่มี WAP Gateway ที่สามารถทำบริการ Push ได้ ดังนั้นโครงการที่พัฒนานี้จึงได้ทำการพัฒนาผ่าน SMS (Short Message Service) ซึ่งทำให้ผู้ใช้ต้องทำการเชื่อมต่อไปยัง WAP Gateway เพื่อทำการดึงข้อมูลหุ้นหลังจากได้รับข้อมูลแจ้งเตือน
- ข้อจำกัดของข้อความสั้นที่มีการเปลี่ยนแปลง ที่ส่งผ่าน SMS จะสามารถส่งได้มากที่สุด 140 ตัวอักษรต่อครั้ง
- ข้อมูลหุ้นที่นำมาใช้ในระบบยังไม่สามารถเป็นข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือทันสมัยอยู่เสมอ เนื่องจากยังไม่มี Web page ใดที่รองรับให้มีการนำข้อมูลที่มีการ update แบบ Real time และให้บริการฟรีได้
- ระบบ Push ที่พัฒนาขึ้นจะต้องนำไปติดตั้งบน Server ที่อนุญาตให้สามารถทำการส่งต่อข้อมูลผ่าน SMSC
- ระบบ Pull ที่พัฒนาขึ้นจะต้องนำไปติดตั้งบน Server ที่เรียกใช้ WAP GateWay เนื่องจากจะมีส่วนที่ทำการตรวจเช็คสถิติด้วย

6.4 ข้อดีของโครงการที่พัฒนา

1. ทำให้สามารถสอบถามข้อมูลหุ้นได้ไม่ว่าจะอยู่ที่ไหน และเวลาใด
2. ทำให้สามารถรับข้อความที่แจ้งเตือนโดยอัตโนมัติโดยผ่าน SMS ที่มี ประสิทธิภาพ
3. ถ้าสามารถจัดเตรียมข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จะทำให้ได้รับข้อมูลหุ้นที่ทันสมัยและสามารถตัดสินใจในการทำธุรกิจได้อย่างรวดเร็วทุกที่และทุกเวลา

6.5 ข้อเสียของโครงการที่พัฒนา

1. ข้อมูลหุ้นที่จัดเตรียมยังไม่มีการ Update แบบ Real Time จะเป็นการเปลี่ยนแปลงวันต่อวัน ทำให้ข้อมูลที่ได้ไม่เป็นข้อมูลที่ทันสมัย เนื่องจากไม่มีแหล่งที่ให้บริการข้อมูลแบบ Real Time ฟรี
2. ระบบแจ้งเตือนข้อมูลหุ้น(Push) ผู้ใช้ใดๆที่ใช้ GSM สามารถทำการบันทึกลงทะเบียนเพื่อให้ระบบส่ง Message แจ้งเตือนเมื่อข้อมูลหุ้นเปลี่ยนแปลงได้เสมอ เนื่องจากไม่ได้ทำการตรวจสอบสิทธิ์ในการเรียกใช้บริการนี้

6.6 ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาระบบสำหรับส่งข้อมูลแจ้งเตือนให้ผู้ใช้ทราบเมื่อราคาหุ้นที่สนใจมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งในขณะที่ทำการพัฒนาพบว่ายังไม่มี WAP Gateway ใดที่สามารถ Support เทคโนโลยี Push ทำให้ต้องทำการแจ้งเตือนผ่าน SMS(Short Message Service) ซึ่งผู้ใช้บริการจะต้องทำการเชื่อมต่อกับ WAP Gateway เพื่อทำรายการดึงข้อมูลมาแสดงบน WAP Phone อีกครั้งหนึ่ง พบว่าไม่ค่อยสะดวกเท่าที่ควร สำหรับ WAP Gateway version 1.2 นี้จะสามารถ Support เทคโนโลยี Push ได้ อย่างเช่น Nokia ที่พัฒนา Nokia Active Alert ที่อยู่ในช่วงทดลองอยู่ โดยประกอบด้วย Push Gateway API ที่เป็น function สำหรับให้ Developer ทำการเรียกใช้เพื่อพัฒนาโปรแกรมระบบบริการข้อมูลแจ้งเตือนได้ โดยจะสามารถสร้างเส้นทางการเชื่อมต่อไปยัง WAP phone ได้โดยอัตโนมัติ เมื่อแสดงข้อมูลแล้วผู้ใช้สามารถทำรายการต่อได้โดยไม่ต้องทำการเสียเวลาเชื่อมต่อไปยัง WAP Gateway อีก

บรรณานุกรม

AU-System Radio Co.,Ltd. WAP White Paper

Ericsson Ltd., WML and Servlet Training Document

Nokia Coporation, Forum Nokia WAP Technology. Available: <http://www.forum.nokia.com/>

Nokiast Coporation, Nokia Push Message Framework

Siemens Limited, 1999,WAP Document,Siemens Limited

Security of Thailand. Available: <http://www.set.or.th>



ภาคผนวก

ตารางข้อมูลและบางส่วนของข้อมูลที่เก็บใน Oracle Database สำหรับระบบสอบถามข้อมูลผ่าน WAP และที่เก็บในแฟ้มข้อมูลสำหรับระบบแจ้งเตือนผ่าน SMS ที่มีการนำมาใช้ในระบบมีดังนี้

Table : User_Password

- เป็นข้อมูลสำหรับใช้ตรวจสอบสิทธิ์ในการใช้บริการสอบถามข้อมูลผ่าน WAP Phone

MSISDN , PASS

6618025217,5217

6618025122,5122

6618025209,5209

6618025210,5210

6618053337,5555

6618593334,3334

Table: User_Profile

- เป็นข้อมูลสำหรับเก็บประวัติการเข้ามาใช้บริการสอบถามหุ้นของลูกค้าแต่ละราย และนำมาใช้เป็นประโยชน์สำหรับนำมาใช้ในการสอบถามข้อมูลหุ้นเดิมครั้งต่อไป

MSISDN , STOCK_QUOTE, LAST_DATE_REQUEST1

6618025122 ADVANC 01-JAN-00

6618025217 ADVANC 01-JAN-00

6618053337 SCB 11-MAR-01

6618053337 LTX 11-MAR-01

6618053337 NATION 11-MAR-01

Table : Stock _quote (ตารางและเพิ่มข้อมูล)

- เป็นข้อมูลที่ได้มาจากการ Load จาก Web site: <http://www.set.or.th/cgi-bin/rdquote?SECT=99> ซึ่งจะมีการเปลี่ยนแปลงทุกวันที่ตลาดเปิด

CMICRK,Unit Trust,2.70,2.70,2.70,0,0,2595,701000
 KAF,Unit Trust,0,0,0,0,0,0,0
 OSPP,Unit Trust,0,0,0,0,0,0,0
 RKBF,Unit Trust,0,0,0,0,0,0,0
 RKF,Unit Trust,0,0,0,0,0,0,0
 RKF4,Unit Trust,2.60,2.60,2.60,0,0,230,60000
 SAN,Unit Trust,0,0,0,0,0,0,0
 SCIF,Unit Trust,0,0,0,0,0,0,0
 SCIF2,Unit Trust,0,0,0,0,0,0,0
 TDBCAP,Unit Trust,0,0,0,0,0,0,0
 AFC-W,Warrants,0,0,0,0,0,0,0
 AITCO-W1,Warrants,0,0,0,0,0,0,0
 ASL-W1,Warrants,4.10,3.90,3.90,0.10,2.63,9331,3683000
 ASL-W2,Warrants,4.90,4.80,4.80,0.10,2.13,13271,6429000
 BANPU-W2,Warrants,3.70,3.60,3.60,0,0,6317,2292000
 BC-W,Warrants,5.30,5.10,5.10,0.10,2.00,5781,2990000
 CAPE-W,Warrants,0,0,0,0,0,0,0
 CIRKIT-W,Warrants,7.70,7.60,7.60,0,0,8708,6667000
 CPF-W1,Warrants,3.10,3.00,3.00,0,0,12537,3840000
 CPICO-W1,Warrants,1.00,0.90,1.00,0.10,11.11,2295,224000
 DELTA-W,Warrants,0,0,0,0,0,0,0
 DTDB-W1,Warrants,3.50,3.30,3.30,0.10,3.13,212825,71726000
 HEMRAJ-W,Warrants,0,0,0,0,0,0,0
 JASMIN-W,Warrants,6.60,6.40,6.40,0,0,18871,12215000
 KK-W2,Warrants,16.25,16.00,16.25,1.00,6.56,55,88000
 KK-W3,Warrants,14.75,14.00,14.25,0.50,3.64,132956,189732000
 KK-W4,Warrants,12.50,11.75,12.25,0.50,4.26,199337,243119000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MFG-W,Warrants,0,0,0,0,0,0
 MINOR-W1,Warrants,0,0,0,0,0,0
 QH-W2,Warrants,1.20,0.80,1.00,-0.30,-23.08,458411,44973000
 RGR-W2,Warrants,0,0,0,0,0,0
 S-ONE-W3,Warrants,1.20,1.00,1.00,-0.10,-9.09,128290,13927000
 S-ONE-W4,Warrants,0.80,0.60,0.70,0,0,310977,21769000
 SCB-W,Warrants,5.20,4.90,5.10,0.20,4.08,57913,29594000
 SGF-W,Warrants,0.20,0.20,0.20,0,0,801,16000
 SICCO-W,Warrants,3.90,3.80,3.80,0.10,2.70,5727,2202000
 SICCO-W2,Warrants,5.20,5.00,5.00,0,0,23265,11878000
 SPL-W2,Warrants,7.20,6.90,7.00,0.20,2.94,88383,62072000
 TFB-W2,Warrants,3.00,2.70,2.90,0.20,7.41,85730,24580000
 TTA-W2,Warrants,0,0,0,0,0,0
 ZMICO-W1,Warrants,10.75,10.50,10.75,0.75,7.50,245,261000

2. Table : user_stock_push (เพิ่มข้อมูล)

- เป็นข้อมูลที่ได้มาจากการลงทะเบียนเพื่อใช้ในบริการระบบแจ้งเตือนเมื่อราคาหุ้นเปลี่ยนแปลง

6618053337,ADVANC,399,395

6618053337,LTX,26,24

6618053337,NATION,13,10

6618053337,SCB-F,26,20

โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นและหลักการบางส่วนที่นำมาในระบบสอบถามข้อมูลผ่าน WAP มีดังนี้

Program : stockQuote8.java

Program: Msisdn.java

หน้าที่ : จะถูกเรียกใช้โดยโปรแกรม StockQuote8.java ให้ทำการส่งค่า mobile no จากผู้ใช้ที่มีการ request เข้ามาในระบบ ซึ่งจะส่งโดยผ่าน header ของ information ที่ Network ส่งมา โดยจะต่างกันระหว่างของ Ericsson และ Nokia ระบบจะนำ mobile no มาใช้ในการตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้ามาใช้ระบบสอบถามข้อมูลหุ้น

```
import java.io.*;
import java.util.*;
import javax.servlet.*;
import javax.servlet.http.*;

public class msisdn {

    public static String getMSISDN(HttpServletRequest request) throws IOException,
ServletException
    {
        String value;
        value = request.getHeader("x-network-info");
        try{
            if ((value == null) || (value.equals("")) || (value.trim().length() < 1))
            {
                value = request.getHeader("cookie");
                if((value == null) || (value.equals("")) || (value.trim().length
0 < 1)){
                    return null;
                }
                return getMsisdnEricsson(value);
            }
        }else{
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        return getMsisdnNokia(value);
    }
} catch (Exception e) {
    WTDLog.debugLog.println("msisdn.java, getMSISDN(), Error, " +
e.toString());
}

return null;
}

public static String getMsisdnNokia(String str) {
    int start = 0, end = 0;
    end = str.indexOf(',');
    start = end + 1;
    end = str.indexOf(',');
    return ("66" + str.substring(start, end).trim());
}

public static String getMsisdnEricsson(String str) {
    int start = 0, end = 0;
    String tmp = new String();
    end = str.indexOf('=');
    start = end + 2;
    for (int i = 1; i <= 10; i++)
    {
        tmp += str.substring(start, start + 1);
        start += 2;
    }
    return (tmp);
}
}
}

```

โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นและหลักการบางส่วนที่นำมาใช้ในระบบแจ้งเตือนข้อมูลหุ้นผ่าน SMS มีดังนี้

Program: stockPush.java

หน้าที่ :

```
import java.io.*;
import java.util.*;
import java.net.*;

public class stockPush
{
public static String CONFIGURL = "/export/home/orawan/config/config.cfg";
public static WTDProperties cfg = new WTDProperties(CONFIGURL);
static Vector lstStockInfo = new Vector();
static stockInfo stInfo = new stockInfo();
static Vector lstCondition = new Vector();
static Condition cond = new Condition();
public static Vector lstMsgPush = new Vector();

static Hashtable tb = new Hashtable();
public static void main(String[] args)
    {
        System.out.println(WTDUtil.currentDateTime()+"Begin stock push application.");
        try{
            loadStockInfo();
        }catch(Exception e){
            System.out.println("Error in loadStockInfo() :: " + e.toString());
        }
        try{
            loadCondition();
        }catch(Exception e){
            System.out.println("Error in loadStockCondition() :: " + e.toString());
        }
    }
}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        matchCondition();
        pushInfo();

    /*write to file*/
    try{

        FileWriter fout = new FileWriter(cfg.getProperty("stockConditionFile"));
        BufferedWriter bout = new BufferedWriter(fout);
        PrintWriter pout = new PrintWriter(bout);
        Enumeration enum = tb.keys();
        String msisdNStn;
        int count1 = 0 ;
        int count2 = 0;
        int count3 = 0;
        int count4 = 0;
        int count5 = 0;
        while(enum.hasMoreElements()){
            msisdNStn = enum.nextElement().toString();
            System.out.println(msisdNStn + " , "+tb.get(msisdNStn));
            pout.println( msisdNStn+" ,"+tb.get(msisdNStn));
        } /*end while*/

        pout.close();
        bout.close();
        fout.close();

    }catch(Exception e) { System.out.println("writeuserpush(),Error, "+e.toString());
        }

    } /*end main*/

    /***/
    private static void pushInfo(){
        Enumeration x = lstMsgPush.elements();

        String hostname = "192.6.1.192";

        String str = new String();

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Socket theSocket;
DataInputStream theInputStream;
PrintStream theOutputStream;
    while (x.hasMoreElements())
    {
        str = (String)x.nextElement();
        System.out.println(str);
        try{
            theSocket = new Socket(hostname, 9000);
            theInputStream = new
DataInputStream(theSocket.getInputStream());
            theOutputStream = new
PrintStream(theSocket.getOutputStream());
            theOutputStream.println(str);
            System.out.println(WTDUtil.currentDateTime()+"
pushinfo() :: Info :: Message from Server " + theInputStream.readLine());
            System.out.println( theInputStream.readLine());
            System.out.println(theInputStream.readLine());
            WTDLog.debugLog.println(WTDUtil.currentDateTime
()+", pushinfo() :: Info :: Message from Server " + theInputStream.readLine());
            WTDLog.debugLog.println( theInputStream.readLine());
            WTDLog.debugLog.println(theInputStream.readLine());
            theInputStream.close();

            theOutputStream.close();
            theSocket.close();

        }catch(Exception e){
            System.out.println(WTDUtil.currentDateTime()+"
pushInfo() :: Error :: " + e.toString());
            WTDLog.debugLog.println(WTDUtil.currentDateTime
()+", pushInfo() :: Error :: " + e.toString());

            return;
        }
    }

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    } // end while
}

/*****/
private static void matchCondition(){
    Enumeration lstCond = lstCondition.elements();
    String phone;
    int cnt = 0;
    String phone_stk1 = null;
    lstMsgPush = new Vector();
    while(lstCond.hasMoreElements()){
        cond = (Condition)lstCond.nextElement();
        for (int i=0;i < lstStockInfo.size(); i++)
        {
            stInfo = (stockInfo)lstStockInfo.elementAt(i);
            if (cond.StockCode.trim().equalsIgnoreCase
(stInfo.Security_code.trim()))
            {
                if (cond.Upper.floatValue() <
stInfo.Last_trade.floatValue())
                {
                    System.out.println
("Wow your stock ["+cond.StockCode+"]is match case upper your condition.");

                    WTDLog.debugLog.println(WTDUtil.currentDateTime()+ " , Wow your stock
["+cond.StockCode+"]is match case upper your condition.");
/*****call API from another server to send message to SMSC *****/
lstMsgPush.addElement("I>0000000 D>000000000000 F>stPUSH T>"+cond.Phone.trim()+" M> Stock
Quote "+cond.StockCode + " is " + stInfo.Last_trade.floatValue() + "Higher than your Upper bound price("
+ cond.Upper.floatValue() + "
                    ");
                    phone_stk1 = cond.Phone.trim()+','+cond.StockCode.trim();

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

tb.remove(phone_stk1);
System.out.println("remove msisdn = " + cond.Phone);
}
System.out.println("matchCondition()
:: Info :: Compare "+cond.Lower.floatValue()+" >? "+stInfo.Last_trade.floatValue());
if (cond.Lower.floatValue() >
stInfo.Last_trade.floatValue())
{
System.out.println
("Wow your stock ["+cond.StockCode+"] is match case Lower your condition.");

WTDLog.debugLog.println(WTDUtil.currentDateTime()+ " , Wow your stock
["+cond.StockCode+"]is match case upper your condition.");
/*****call API from another server to send message to SMSC *****/
lstMsgPush.addElement("I>0000000 D>0000000000000 F>stPUSH T>"+cond.Phone.trim()+" M> Stock
Quote "+cond.StockCode + " is " + stInfo.Last_trade.floatValue() + "Lower than your Lower bound price("
+ cond.Lower.floatValue() + ")");
phone_stk1 = cond.Phone.trim()+','+cond.StockCode.trim();
System.out.println("phone_stk1 = "+phone_stk1);
tb.remove(phone_stk1);
System.out.println("remove msisdn = " + cond.Phone);
}
} // end for

} // end while

}

```

```

/*****/
private static void loadStockInfo() throws IOException,Exception{
    FileInputStream fin = new FileInputStream(cfg.getProperty("stockInfoFile"));
    BufferedInputStream bin = new BufferedInputStream(fin);
    DataInputStream din = new DataInputStream(bin);
    String s;
    while((s = din.readLine() ) != null){
        stInfo = new stockInfo();
        int start= 0;
        int end = 0;
        try{
            end = s.indexOf(',');
            stInfo.Security_code = s.substring(start,end);
            start = end+1; end = s.indexOf(',');
            stInfo.Sector_code = s.substring(start,end);
            start = end+1; end = s.indexOf(',');
            stInfo.High = new Float(s.substring(start,end));
            start = end+1; end = s.indexOf(',');
            stInfo.Low = new Float(s.substring(start,end));
            start = end+1; end = s.indexOf(',');
            stInfo.Last_trade = new Float(s.substring(start,end));
            start = end+1; end = s.indexOf(',');
            stInfo.Change = new Float(s.substring(start,end));
            start = end+1; end = s.indexOf(',');
            stInfo.Percent_change = new Float(s.substring(start,end));
            start = end+1; end = s.indexOf(',');
            stInfo.Vol_100shr = new Integer(s.substring(start,end));
            start = end+1; end = s.length();
            stInfo.Val_baht = new Float(s.substring(start,end));
        }catch(Exception e){
            System.out.println("stockPush.java, loadStockInfo(), Error, " +
e.toString());
            WTDLog.debugLog.println(WTDUtil.currentDateTime
()+ "stockPush.java, loadStockInfo(), Error, " + e.toString());

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    }
    lstStockInfo.addElement(stInfo);
}
try{
    din.close();
    bin.close();
    fin.close();
} catch(Exception e){
    System.out.println(WTDUtil.currentDateTime()+"stockPush.java, loadStockInfo(),
Error, " + e.toString());
    WTDLog.debugLog.println(WTDUtil.currentDateTime()+"stockPush.java,
loadStockInfo(), Error, " + e.toString());
}
}

/*****
private static void loadCondition() throws IOException,Exception{
    FileInputStream fin = new FileInputStream(cfg.getProperty("stockConditionFile"));
    BufferedInputStream bin = new BufferedInputStream(fin);
    DataInputStream din = new DataInputStream(bin);
    String s;
    String phone_stk = null;
    String up_low_price = null;
    int off_tmp;
    while((s = din.readLine() ) != null){
        cond = new Condition();
        int start= 0;
        int end = 0;
        try{
            end = s.indexOf(',');
            cond.Phone = s.substring(start,end);
            start = end+1; end = s.indexOf(',');
            cond.StockCode = s.substring(start,end);

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        phone_stk = s.substring(0,end); off_tmp = end + 1;
        start = end+1; end = s.indexOf(',',start);
        System.out.println(" phone_stk = "+phone_stk);
        cond.Upper = new Float(s.substring(start,end));
        start = end+1; //end = s.indexOf(',',start);
        cond.Lower = new Float(s.substring(start));
        up_low_price = s.substring(off_tmp);
        System.out.println(" up_low_price = "+up_low_price);
    }catch(Exception e){
        System.out.println("stockPush.java, loadCondition(), Error, " +
e.toString());

        WTDLog.debugLog.println(WTDUtil.currentDateTime
()+"stockPush.java, loadCondition(), Error, " + e.toString());
    }
    lstCondition.addElement(cond);
    tb.put(phone_stk,up_low_price);
}
try{
    din.close();
    bin.close();
    fin.close();
}catch(Exception e){
    System.out.println(WTDUtil.currentDateTime()+"stockPush.java, loadCondition(),
Error, " + e.toString());

    WTDLog.debugLog.println(WTDUtil.currentDateTime()+"stockPush.java,loadCondition(),
Error, " + e.toString());
}
}
}
}

```

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	อรรวรรณ สุมนวิวัฒน์
สถานที่เกิด	พะเยา
วุฒิการศึกษา	วทบ. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ตำแหน่งหน้าที่	ผู้อำนวยการด้าน IT
สถานที่ทำงาน	บริษัทแอดวานซ์อินโฟเซอรัวิสจำกัดมหาชน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้