

บทที่ 5 การทดสอบเครื่องมือด้วยกรณีศึกษา

ในบทนี้จะเป็นการทดสอบเครื่องมือที่พัฒนาขึ้น กับกรณีศึกษา การพัฒนาโปรแกรม แสดงผลข้อมูลหุ่นแบบเรียลไทม์ โดยมีวัตถุประสงค์ที่แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือดังกล่าวสามารถทำการแปลงแผนภาพยูเอ็มแอลเป็นรหัสต้นฉบับโดยอัตโนมัติสำหรับกรณีการศึกษานี้ได้อย่างถูกต้อง และครบถ้วนตามที่ได้ระบุไว้ในขอบเขตของการวิจัย

5.1 การเตรียมการทดสอบเครื่องมือ

สำหรับขั้นตอนการเตรียมการทดสอบเครื่องมือ จะต้องดำเนินการสร้างคลาสพื้นฐานตามรายการที่แสดงในตารางที่ 5.1 ซึ่งมีความสัมพันธ์ระหว่างคลาสดังแสดงในรูปที่ 5.1 และสร้างแผนภาพยูเอ็มแอล โดยปฏิบัติตามข้อกำหนดดังที่กล่าวถึงในบทที่ 3 ด้วยโปรแกรมวิซวลพาราตาม คอมมูนิตี อิดิชั่น รุ่น 6.0.2 โดยใช้คลาสพื้นฐานที่บรรจุอยู่ในคลังพฤติกรรมเป็นคลาสแม่ และนำออกเป็นแฟ้มข้อมูลเอกซ์เอ็มแอล

ตารางที่ 5.1 รายการคลาส และแบบข้อมูลสำหรับโปรแกรมแสดงผลข้อมูลหุ่นแบบเรียลไทม์

ชื่อคลาส	คำอธิบาย
รายการคลาส	
Win32	คลาสพื้นฐานบรรจุชุดคำสั่งวินโดวส์โอพีไอที่ต้องการใช้งานในระบบ
MiscC	คลาสพื้นฐานบรรจุชุดคำสั่งอรรถประโยชน์ที่ใช้งานในระบบ
ShareMemoryC	คลาสพื้นฐานบรรจุชุดคำสั่งจัดการหน่วยความจำเสมือน (Virtual Memory) เพื่อจัดสรรหน่วยความจำเสมือนเพื่อเก็บรายการหุ่น และข้อมูลประกอบอื่น ๆ ให้ต่างโปรแกรมสามารถเข้าถึง และใช้งานร่วมกันเสมือนมีหน่วยความจำเดียวกันได้
PckTransporterC	คลาสพื้นฐานสำหรับจัดการสายข้อมูล ที่บรรจุข้อมูลหุ่น เพื่อส่งผ่านอุปกรณ์สื่อสารชนิดต่าง ๆ โดยสามารถใช้ชุดคำสั่งของคลาสในการถอดหรือประกอบสายข้อมูลจากแพคเกจข้อมูลที่ส่ง

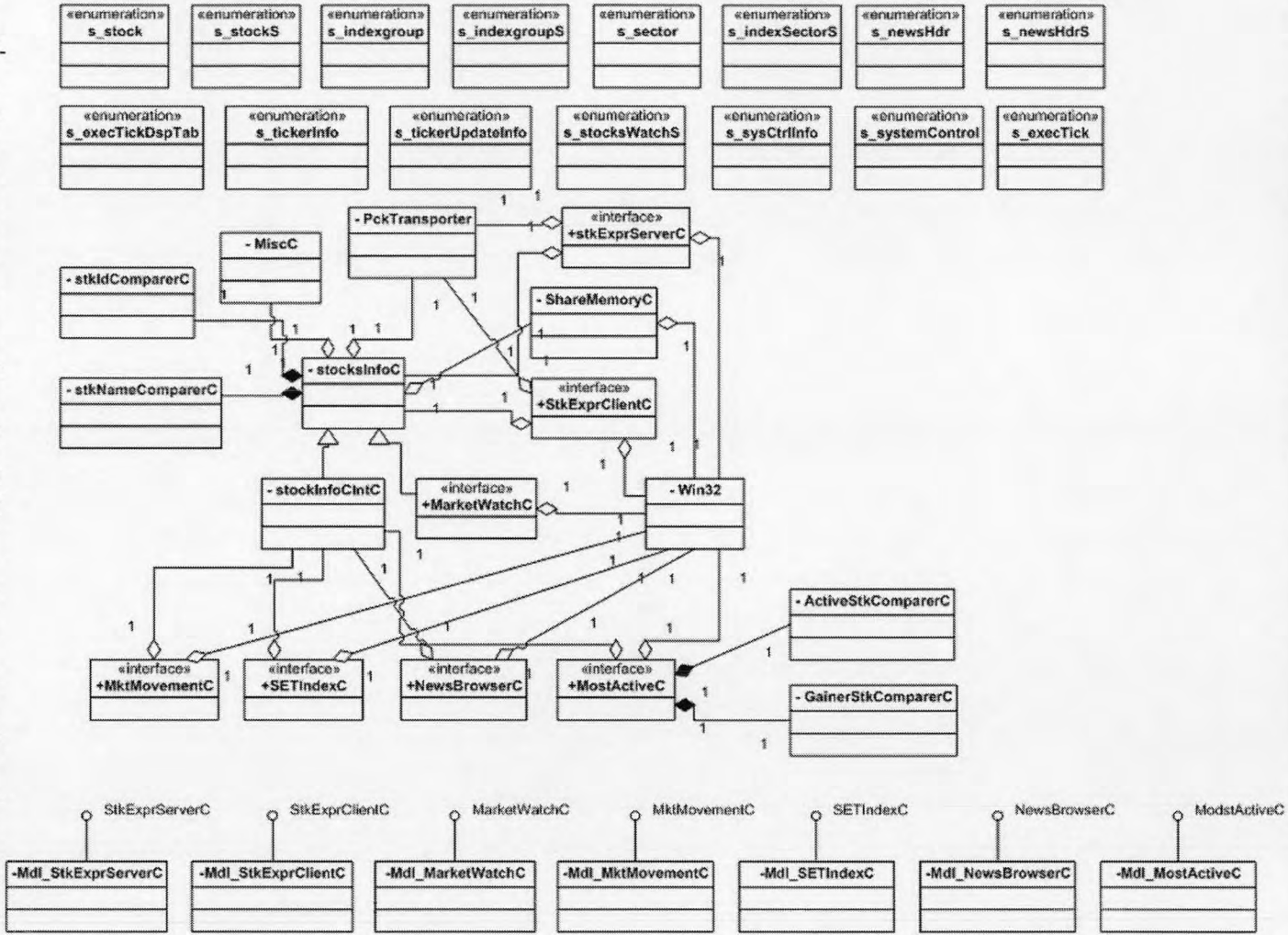
ตารางที่ 5.1 รายการคลาส และแบบข้อมูลสำหรับโปรแกรมแสดงผลข้อมูลหุ้นแบบเรียลไทม์ (ต่อ)

ชื่อคลาส	คำอธิบาย
stocksInfoC	คลาสพื้นฐานสำหรับการจัดการระบบข้อมูลหุ้น รวมทั้งส่วนการตีความข้อมูลหุ้นจากโปรแกรมส่งข้อมูลหุ้น
stockInfoCIntC	คลาสพื้นฐานที่สืบสกุลจากคลาส stocksInfoC เพื่อเพิ่มความสามารถในการจัดการข้อมูลหุ้นสำหรับแสดงผลข้อมูลหุ้นแบบเรียลไทม์
stkIdComparerC	คลาสพื้นฐานสำหรับจัดเรียงข้อมูลหุ้นตามรหัสหุ้นด้วยขั้นตอนวิธีเรียงลำดับแบบเร็ว
stkNameComparerC	คลาสพื้นฐานสำหรับจัดเรียงข้อมูลหุ้นตามชื่อหุ้นด้วยขั้นตอนวิธีเรียงลำดับแบบเร็ว
ActiveStkComparerC	คลาสพื้นฐานสำหรับจัดเรียงข้อมูลหุ้นที่มีมูลค่าการซื้อขายมากที่สุดด้วยขั้นตอนวิธีเรียงลำดับแบบเร็ว
GainerStkComparerC	คลาสพื้นฐานสำหรับจัดเรียงข้อมูลหุ้นที่มีการเปลี่ยนแปลงดีที่สุดในขั้นตอนวิธีเรียงลำดับแบบเร็ว
stkExprServerC	คลาสอินเทอร์เฟซสำหรับระบบทำงานของโปรแกรมส่วนแม่ข่าย เป็นคลาสที่ควบคุมการประมวลผล ข้อมูลหุ้นที่ได้รับจากโปรแกรมส่งข้อมูลหุ้น และรอรับการติดต่อจากโปรแกรมส่วนลูกข่าย เพื่อส่งข้อมูลหุ้นที่ได้รับให้ไปประมวลผลต่อ
StkExprClientC	คลาสอินเทอร์เฟซสำหรับระบบทำงานของโปรแกรมหลักส่วนลูกข่าย เป็นคลาสที่ทำหน้าที่ติดต่อกับโปรแกรมส่วนแม่ข่าย เพื่อรับข้อมูลหุ้นมาประมวลผล เพื่อปรับปรุงฐานข้อมูลหุ้นในหน่วยความจำเสมือน
SETIndexC	คลาสอินเทอร์เฟซสำหรับระบบการแสดงผลข้อมูลดัชนีของตลาดหุ้น (SET Index) เป็นคลาสที่สืบสกุลจากคลาส stockInfoCIntC เพื่อสร้างเป็นระบบแสดงผลข้อมูลสำหรับข้อมูลดัชนีของตลาดหุ้น
NewsBrowserC	คลาสอินเทอร์เฟซสำหรับระบบการแสดงผลข่าวของตลาดหลักทรัพย์ เป็นคลาสที่สืบสกุลจากคลาส stockInfoCIntC เพื่อสร้างเป็นระบบแสดงผลข้อมูลข่าวของตลาดหลักทรัพย์

ตารางที่ 5.1 รายการคลาส และแบบข้อมูลสำหรับโปรแกรมแสดงผลข้อมูลหุ้นแบบเรียลไทม์ (ต่อ)

ชื่อคลาส	คำอธิบาย
MostActiveC	คลาสอินเตอร์เฟซสำหรับระบบการแสดงผลข้อมูลหุ้นที่มีราคาเปลี่ยนแปลงมากที่สุด เป็นคลาสที่สืบสกุลจากคลาส stockInfoCIntC เพื่อสร้างเป็นระบบแสดงผลข้อมูลหุ้นที่มีราคาเปลี่ยนแปลงมากที่สุดในตลาดหลักทรัพย์
MarketWatchC	คลาสอินเตอร์เฟซสำหรับระบบการแสดงผลข้อมูลหุ้นรายตัว เป็นคลาสที่สืบสกุล จากคลาส stockInfoC เพื่อสร้างเป็น ระบบแสดงผลข้อมูลหุ้นรายตัวที่มีการซื้อขายในตลาด ฯ
MarketMovementC	คลาสอินเตอร์เฟซสำหรับสำหรับระบบการแสดงผลความเคลื่อนไหวของหุ้น เป็นคลาสที่สืบสกุลจากคลาส stockInfoCIntC เพื่อสร้างเป็นระบบแสดงผลความเคลื่อนไหวของหุ้นในตลาดหลักทรัพย์
รายการแบบข้อมูล	
s_stock	แบบข้อมูลสำหรับบันทึกข้อมูลของหุ้นแต่ละตัว
s_stockS	แบบข้อมูลสำหรับบันทึกอะเรย์ของแบบข้อมูล s_stock
s_indexGroup	แบบข้อมูลสำหรับบันทึกข้อมูลดัชนีของกลุ่ม
s_indexGroupS	แบบข้อมูลสำหรับบันทึกอะเรย์ของแบบข้อมูล s_indexGroup
s_sector	แบบข้อมูลสำหรับบันทึกข้อมูลดัชนีของเซกเตอร์หุ้น
s_indexSectorS	แบบข้อมูลสำหรับบันทึกอะเรย์ของแบบข้อมูล s_sector
s_newsHdr	แบบข้อมูลสำหรับบันทึกหัวข้อข่าวจากตลาดหลักทรัพย์
s_newsHdrS	แบบข้อมูลสำหรับบันทึกอะเรย์ของแบบข้อมูล s_newsHdr
s_tickerInfo	แบบข้อมูลสำหรับบันทึกรายการนับของราคาเคลื่อนไหวปัจจุบัน
s_execTick	แบบข้อมูลสำหรับบันทึกข้อมูลราคาเคลื่อนไหวแต่ละรายการ
s_execTickDspTab	แบบข้อมูลสำหรับบันทึกอะเรย์ของแบบข้อมูล s_tickerInfo
s_tickersUpdateInfo	แบบข้อมูลสำหรับบันทึกรายการข้อมูล s_tickerInfo
s_stocksWatchS	แบบข้อมูลสำหรับบันทึกรายการหุ้นที่เลือกสำหรับ Market Watch
s_sysCtrlInfo	แบบข้อมูลสำหรับบันทึกรายละเอียดของระบบหุ้นในหน่วยความจำ
s_systemControl	แบบข้อมูลสำหรับบันทึกรายการข้อมูล s_sysCtrlInfo

รูปที่ 5.1 โครงสร้างการออกแบบ และแบบจำลองความสัมพันธ์ในโปรแกรมระบบแสดงผลข้อมูลหุ้นแบบเรียลไทม์



Structure & Type

Class defined in Behavior Library

UML Diagram

เมื่อได้แผนภาพยูเอ็มแอลครบตามความต้องการแล้วให้ดำเนินการสร้างโปรเจกต์เพื่อประกอบแผนภาพเป็นระบบงานแสดงผลข้อมูลหุ้นเรียลไทม์ แบ่งแยกตามชนิดของระบบงานซึ่งสามารถกำหนดเป็นโปรเจกต์จำนวน 7 โปรเจกต์ ซึ่งมีหน้าที่การทำงานแตกต่างกัน

รายการโปรเจกต์ที่สร้างเพื่อทดสอบเครื่องมือ มีดังรายการต่อไปนี้

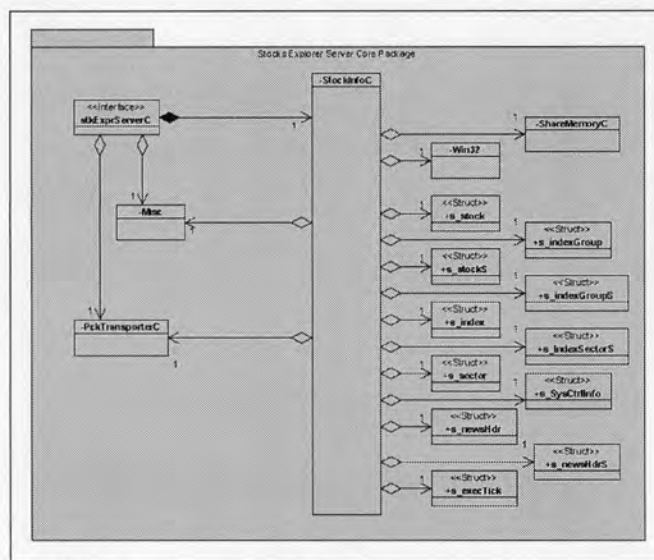
5.1.1 โปรเจกต์ StkExprServer

โปรเจกต์ StkExprServer แสดงการใช้แผนภาพยูเอ็มแอลสร้างระบบงาน Stocks Explorer สำหรับส่วนงานแม่ข่าย กล่าวคือเป็นการสร้างโปรแกรมแม่ข่ายรอรับการติดต่อจากโปรแกรมลูกข่าย และคอยส่งข้อมูลหุ้นแบบเรียลไทม์ให้กับโปรแกรมลูกข่ายเพื่อนำไปประมวลผลต่อไป

โปรเจกต์นี้มีจุดประสงค์แสดงการนำคลาส StkExprServerC ที่บรรจุอยู่ในคลังพฤติกรรมมาสร้างเป็นโปรแกรม ด้วยชุดเมธอดของคลาสที่จัดเตรียมไว้

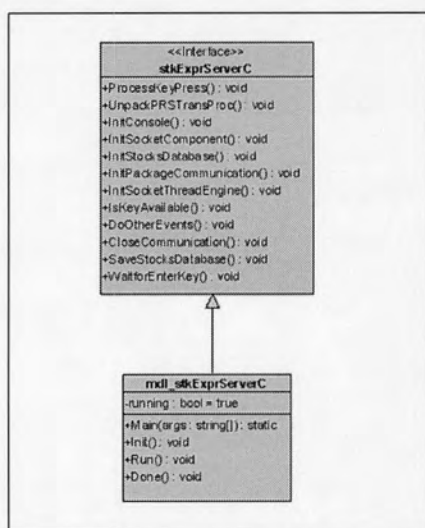
โปรเจกต์ StkExprServer ประกอบไปด้วยแผนภาพยูเอ็มแอลจำนวน 6 แผนภาพ ดังนี้

- แผนภาพแพคเกจ (PK_StkExprForSrvCore.XML) สำหรับระบบงาน Stocks Explorer Server แสดงดังรูปที่ 5.2



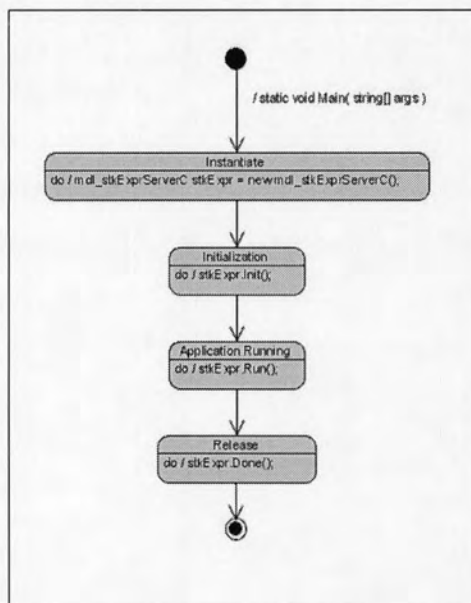
รูปที่ 5.2 แผนภาพแพคเกจ PK_StkExprForSrvCore.XML

- b. แผนภาพคลาส (CS_StkExprSrvr.XML) สำหรับระบบงาน Stocks Explorer Server แสดงดังรูปที่ 5.3



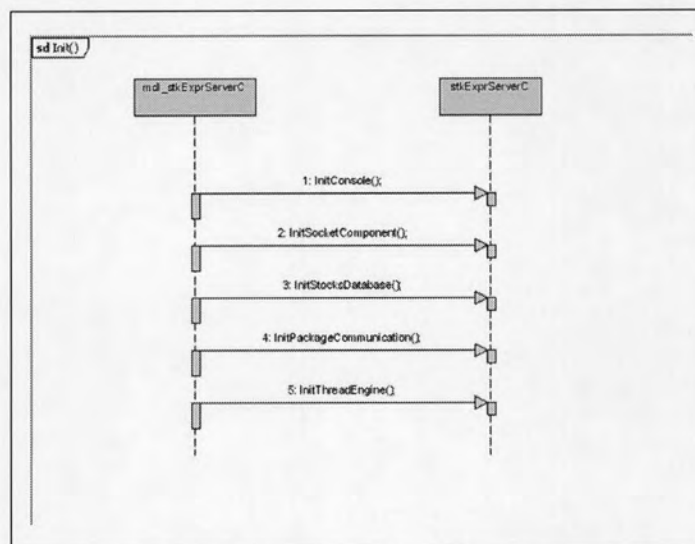
รูปที่ 5.3 แผนภาพคลาส CS_StkExprSrvr.XML

- c. แผนภาพสเตทชาร์ท (SM_MAIN.XML) สำหรับระบบงาน Stocks Explorer Server แสดงดังรูปที่ 5.4



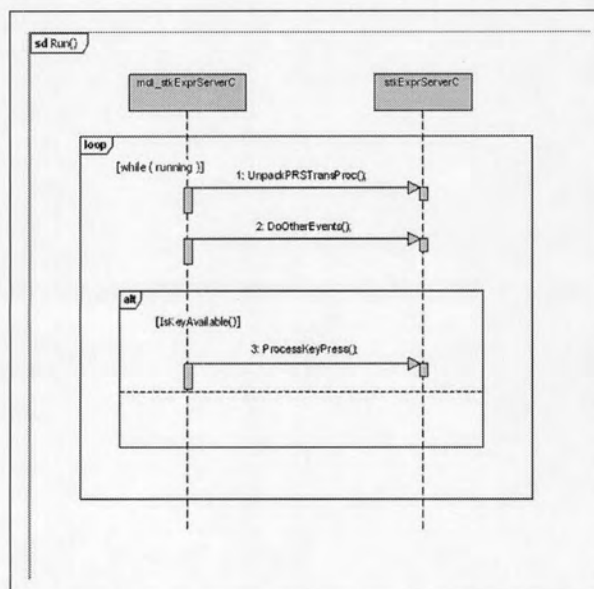
รูปที่ 5.4 แผนภาพสเตทชาร์ท SM_MAIN.XML

d. แผนภาพซีควเอนซ์ (SD_INIT.XML) สำหรับระบบงาน Stocks Explorer Server ดังรูปที่ 5.5



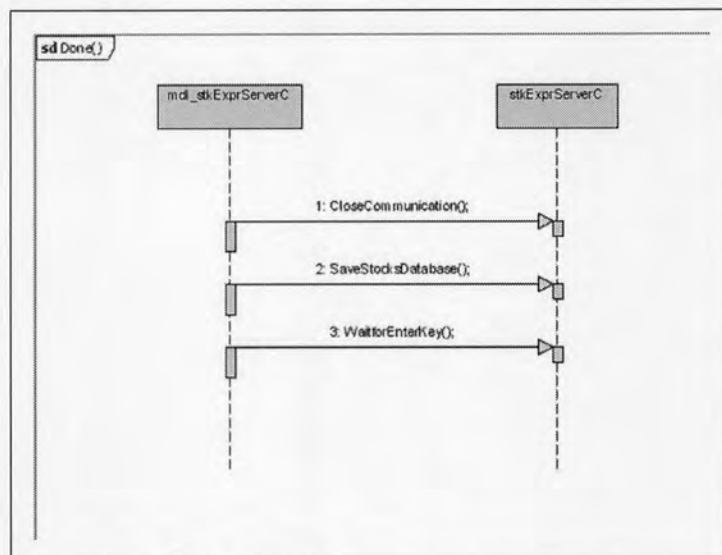
รูปที่ 5.5 แผนภาพซีควเอนซ์ SD_INIT.XML

e. แผนภาพซีควเอนซ์ (SD_RUN.XML) สำหรับระบบงาน Stocks Explorer Server ดังรูปที่ 5.6



รูปที่ 5.6 แผนภาพซีควเอนซ์ SD_RUN.XML

- f. แผนภาพซีควเอนซ์ (SD_DONE.XML) สำหรับระบบงาน Stocks Explorer Server แสดงดังรูปที่ 5.7



รูปที่ 5.7 แผนภาพซีควเอนซ์ SD_DONE.XML

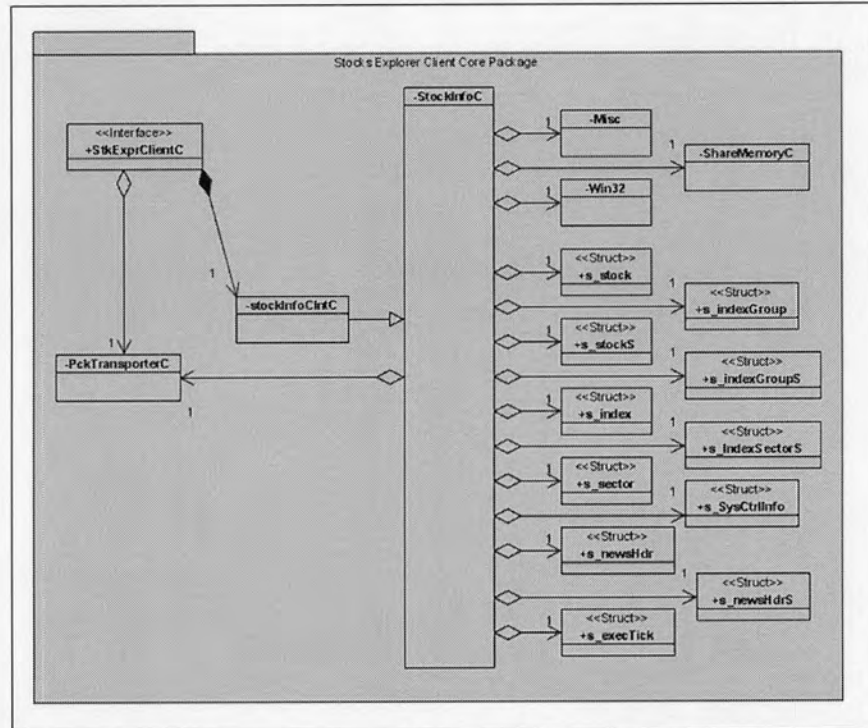
5.1.2 โปรเจกต์ StkExprClient

โปรเจกต์ StkExprClient แสดงการใช้แผนภาพยูเอ็มแอล สร้างระบบงาน Stocks Explorer สำหรับส่วนงานลูกค้า กล่าวคือเป็นการสร้างโปรแกรมส่วนลูกค้าเพื่อติดต่อขอใช้บริการกับโปรแกรมแม่ข่าย โดยรับข้อมูลหุ้นแบบเรียลไทม์จากโปรแกรมแม่ข่าย เพื่อนำไปประมวลผลปรับปรุงราคาซื้อขายหุ้นในระบบ

โปรเจกต์นี้มีจุดประสงค์แสดงการนำคลาส StkExprClientC ที่บรรจุอยู่ในคลังพฤติกรรม มาสร้างเป็นโปรแกรม ด้วยชุดเมธอดของคลาสที่จัดเตรียมไว้

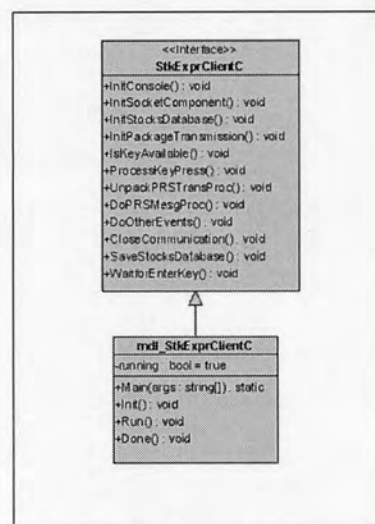
โปรเจกต์ StkExprClient ประกอบไปด้วยแผนภาพยูเอ็มแอลจำนวน 6 แผนภาพ ดังนี้

- a. แผนภาพแพคเกจ (PK_StkExprForClntCore.XML) สำหรับระบบงาน Stocks Explorer Client แสดงดังรูปที่ 5.8



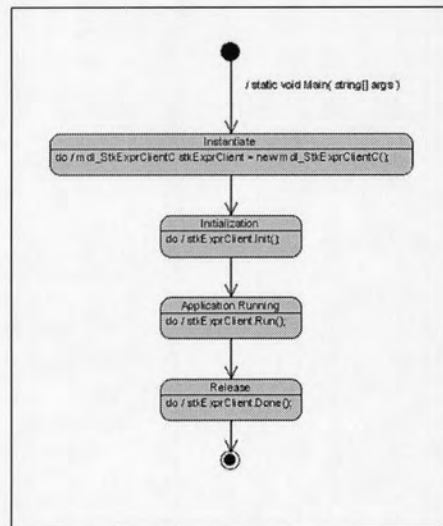
รูปที่ 5.8 แผนภาพแพ็คเกจ PK_StkExprForClntCore.XML

- b. แผนภาพคลาส (CS_StkExprClnt.XML) สำหรับระบบงาน Stocks Explorer Client แสดงดังรูปที่ 5.9



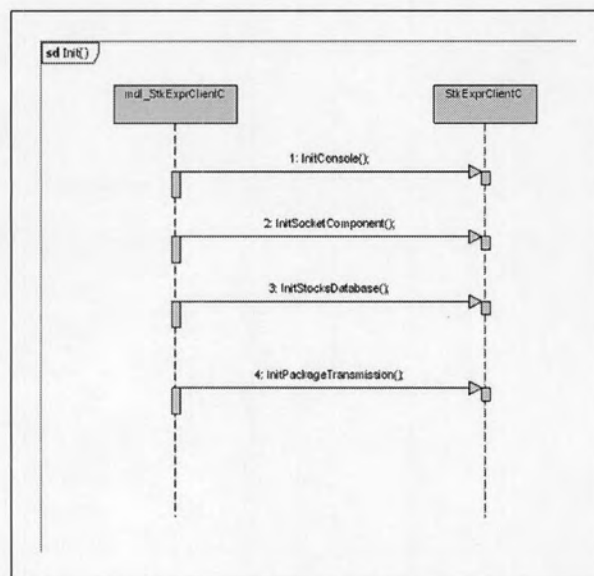
รูปที่ 5.9 แผนภาพคลาส CS_StkExprClnt.XML

- c. แผนภาพสเตทชาร์ท (SM_MAIN.XML) สำหรับระบบงาน Stocks Explorer Client แสดงดังรูปที่ 5.10



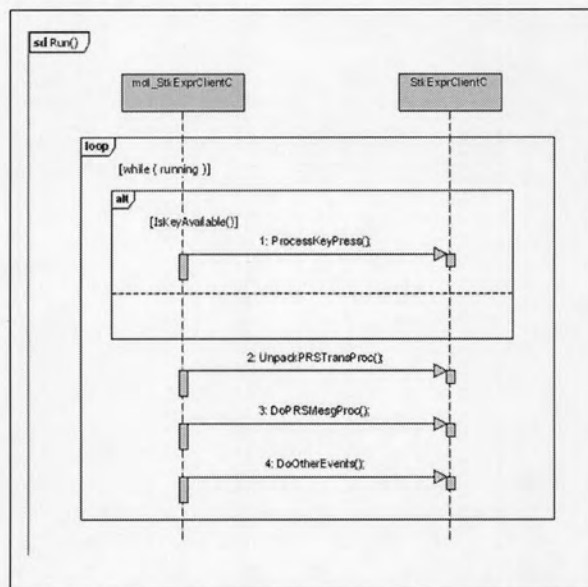
รูปที่ 5.10 แผนภาพสเตทชาร์ท SM_MAIN.XML

- d. แผนภาพซีควเอนซ์ (SD_INIT.XML) สำหรับระบบงาน Stocks Explorer Client ดังรูปที่ 5.11



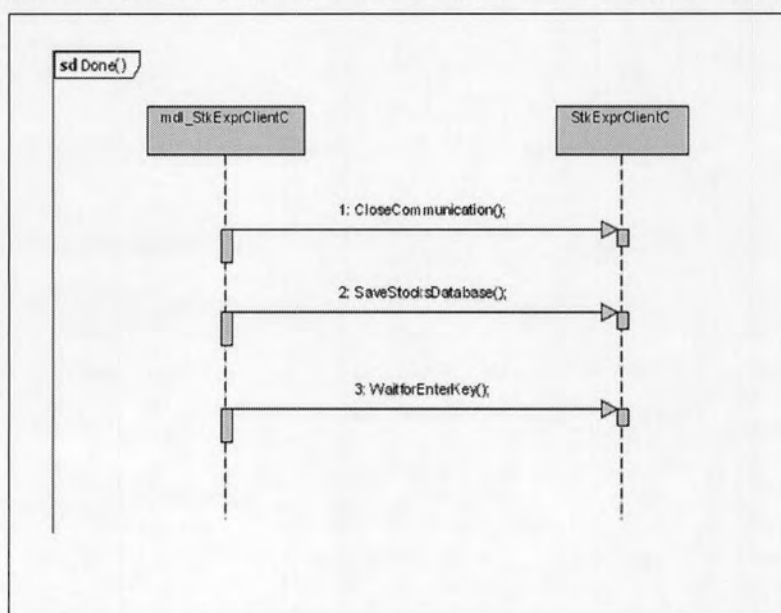
รูปที่ 5.11 แผนภาพซีควเอนซ์ SD_INIT.XML

- e. แผนภาพซีเคอนซ์ (SD_RUN.XML) สำหรับระบบงาน Stocks Explorer Client ดังรูปที่ 5.12



รูปที่ 5.12 แผนภาพซีเคอนซ์ SD_RUN.XML

- f. แผนภาพซีเคอนซ์ (SD_DONE.XML) สำหรับระบบงาน Stocks Explorer Client ดังรูปที่ 5.13



รูปที่ 5.13 แผนภาพซีเคอนซ์ SD_DONE.XML

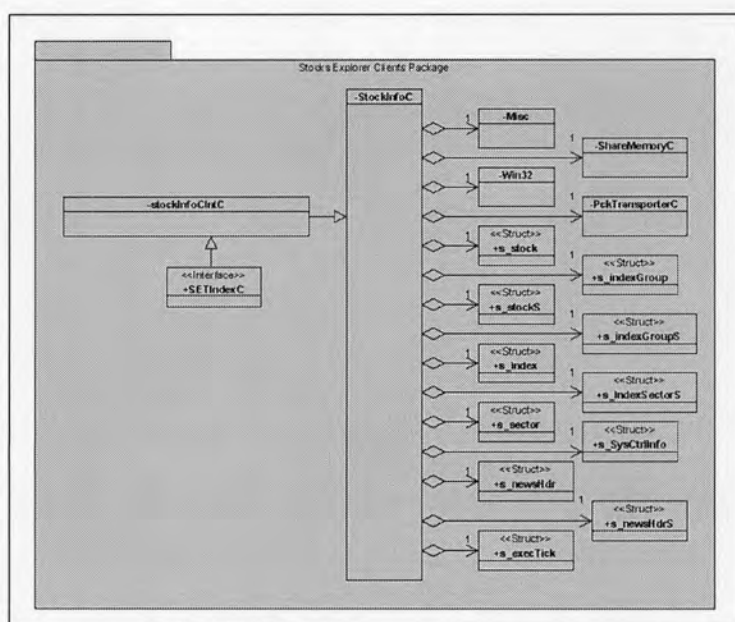
5.1.3 โปรเจกต์ SETIndex

โปรเจกต์ SETIndex แสดงการใช้แผนภาพยูเอ็มแอลสร้างระบบงาน Stocks Explorer สำหรับส่วนการแสดงผล ข้อมูลดัชนีของหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ กล่าวคือเป็นการสร้างโปรแกรมประกอบสำหรับส่วนลูกข่ายเพื่อแสดงผลดัชนีหุ้นที่กำหนด โดยรับข้อมูลหุ้นแบบเรียลไทม์จากโปรแกรมลูกข่าย

โปรเจกต์นี้มีจุดประสงค์แสดงการทำให้เกิดผล (Implementation) แบบง่ายที่สุดด้วยคลาส SETIndexC ที่บรรจุอยู่ในคลังพฤติกรรมมาสร้างเป็นโปรแกรม โดยเรียกใช้ชุดเมธอดสำเร็จของคลาสโดยตรง

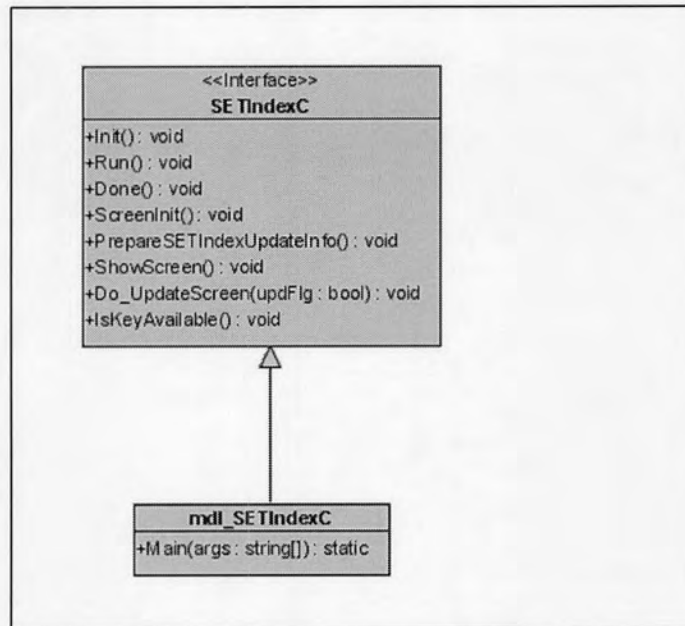
โปรเจกต์ SETIndex ประกอบไปด้วยแผนภาพยูเอ็มแอลจำนวน 3 แผนภาพ ดังนี้

- a. แผนภาพแพคเกจ (PK_SESI.XML) สำหรับระบบงาน SET Index แสดงดังรูปที่ 5.14



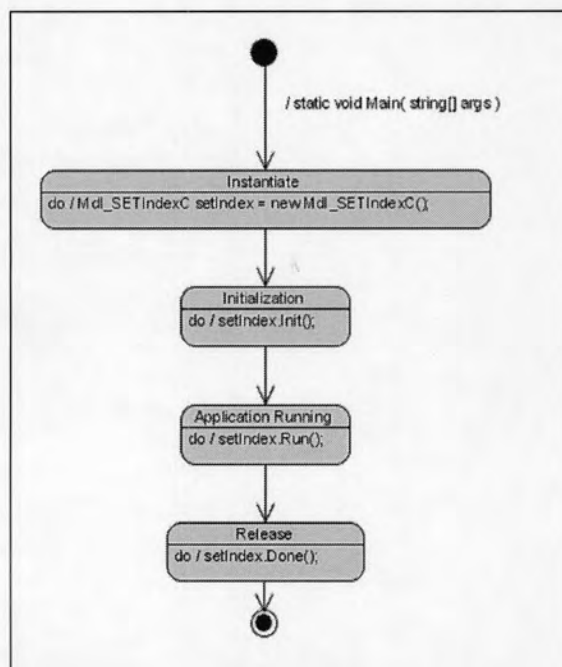
รูปที่ 5.14 แผนภาพแพคเกจ PK_SESI.XML

b. แผนภาพคลาส (CS_SETINDEX.XML) สำหรับระบบงาน SET Index แสดงดังรูปที่ 5.15



รูปที่ 5.15 แผนภาพคลาส CS_SETINDEX.XML

c. แผนภาพสเตทชาร์ท (SM_MAIN.XML) สำหรับระบบงาน SET Index แสดงดังรูป 5.16



รูปที่ 5.16 แผนภาพสเตทชาร์ท SM_MAIN.XML

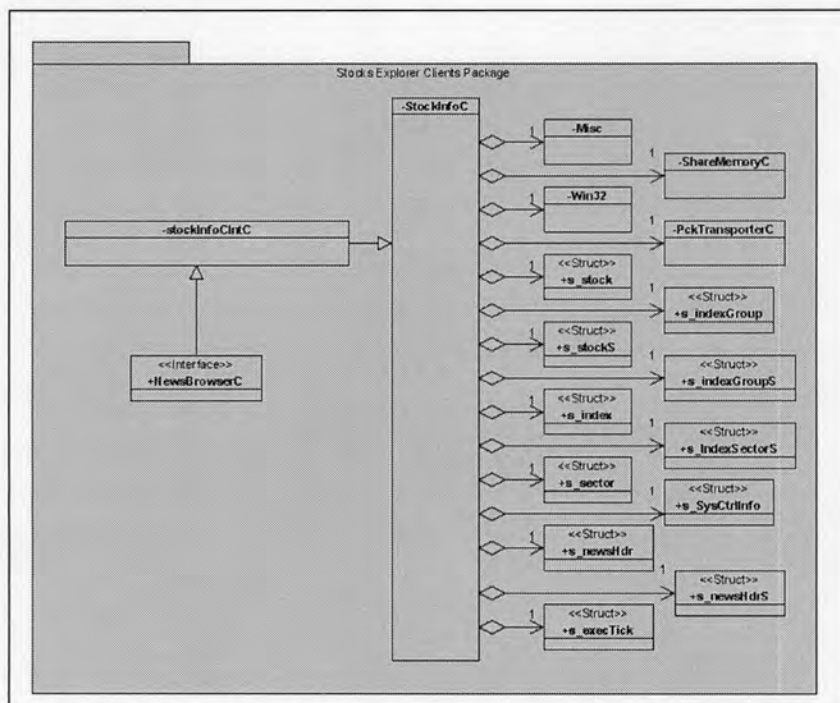
5.1.4 โครงการ NewsBrowsers

โครงการ NewsBrowsers แสดงการใช้แผนภาพยูเอ็มแอลสร้างระบบงาน Stocks Explorer สำหรับส่วนการแสดงผลข่าวจากตลาดหลักทรัพย์ กล่าวคือเป็นการสร้างโปรแกรมประกอบสำหรับส่วนลูกข่ายเพื่อใช้แสดงผลข้อมูลข่าวจากตลาดหลักทรัพย์ โดยรับข้อมูลหุ่นแบบเรียลไทม์จากโปรแกรมลูกข่าย

โครงการนี้มีจุดประสงค์แสดงการทำให้เกิดผล ด้วยคลาส NewsBrowserC ที่บรรจุอยู่ในคลังพฤติกรรมมาสร้างเป็นโปรแกรมโดยวิธีการสืบทอดคุณสมบัติของคลาส ด้วยการใช้แผนภาพซีเควนซ์แสดงการเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างคลาส

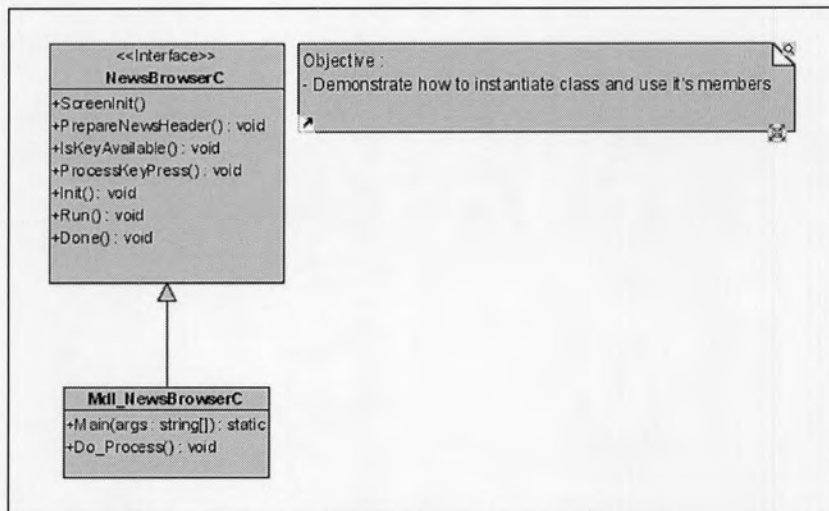
โครงการ NewsBrowsers ประกอบไปด้วยแผนภาพยูเอ็มแอลจำนวน 4 แผนภาพ ดังนี้

a. แผนภาพแพคเกจ (PK_SENB.XML) สำหรับระบบงาน NEWS Browser แสดงดังรูปที่ 5.17



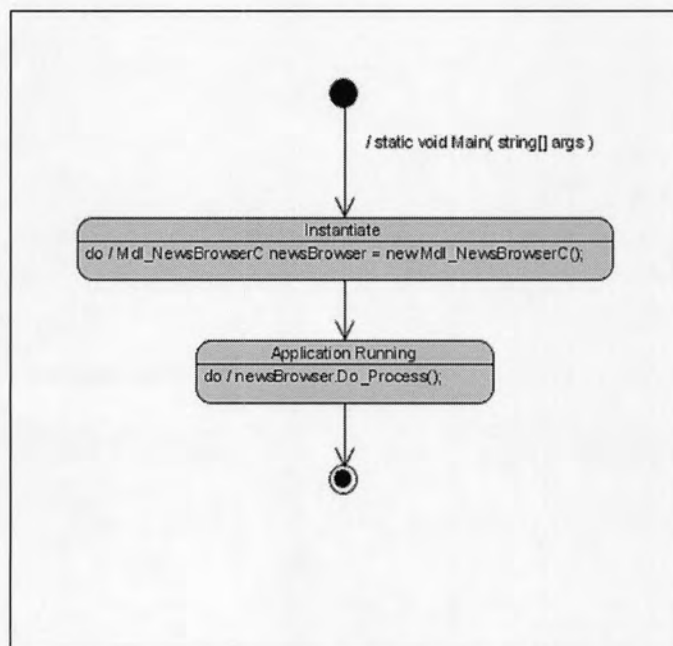
รูปที่ 5.17 แผนภาพแพคเกจ PK_SENB.XML

b. แผนภาพคลาส (CS_NB.XML) สำหรับระบบงาน NEWS Browser แสดงดังรูปที่ 5.18



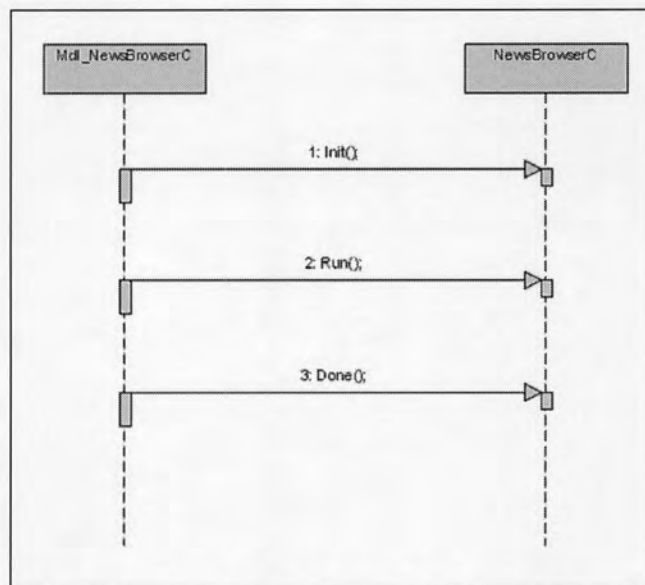
รูปที่ 5.18 แผนภาพคลาส CS_NB.XML

c. แผนภาพสเตทชาร์ท (SM_MAIN.XML) สำหรับระบบงาน NEWS Browser แสดงดังรูป 5.19



รูปที่ 5.19 แผนภาพสเตทชาร์ท SM_MAIN.XML

d. แผนภาพซีคอนซ์ (SD_DoProc.XML) สำหรับระบบงาน NEWS Browser แสดงดังรูป 5.20



รูปที่ 5.20 แผนภาพซีคอนซ์ SD_DoProc.XML

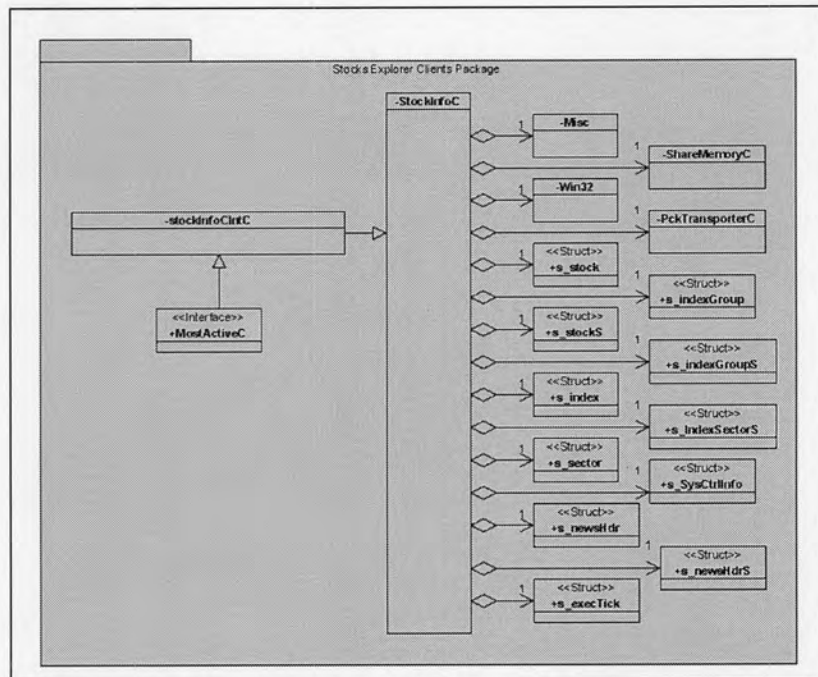
5.1.5 โพรเจกต์ Most Active

โพรเจกต์ Most Active แสดงการใช้แผนภาพยูเอ็มแอลสร้างระบบงาน Stocks Explorer สำหรับส่วนการแสดงผลหุ้นที่มีการเคลื่อนไหวมากที่สุด กล่าวคือเป็นการสร้างโปรแกรมประกอบสำหรับส่วนลูกข่ายเพื่อแสดงผลข้อมูลหุ้นที่กำหนด โดยรับข้อมูลหุ้นแบบเรียลไทม์จากโปรแกรมลูกข่าย

โพรเจกต์นี้มีจุดประสงค์แสดงการนำคลาส MostActiveC ที่บรรจุอยู่ในคลังพฤติกรรมมาสร้างเป็นโปรแกรมโดยแสดงการใช้งาน Override กิจกรรมของคลาสแม่

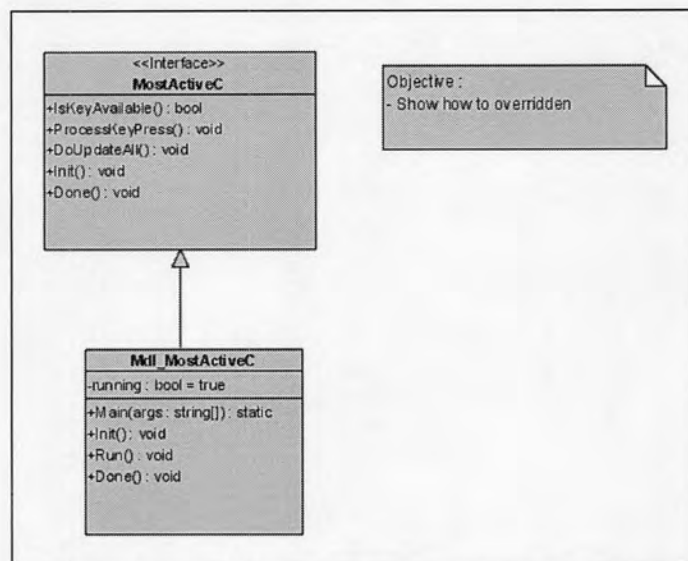
โพรเจกต์ MostActiveC ประกอบไปด้วยแผนภาพยูเอ็มแอลจำนวน 6 แผนภาพ ดังนี้

a. แผนภาพแพ็คเกจ (PK_SEMA.XML) สำหรับระบบงาน Most Active แสดงดังรูปที่ 5.21



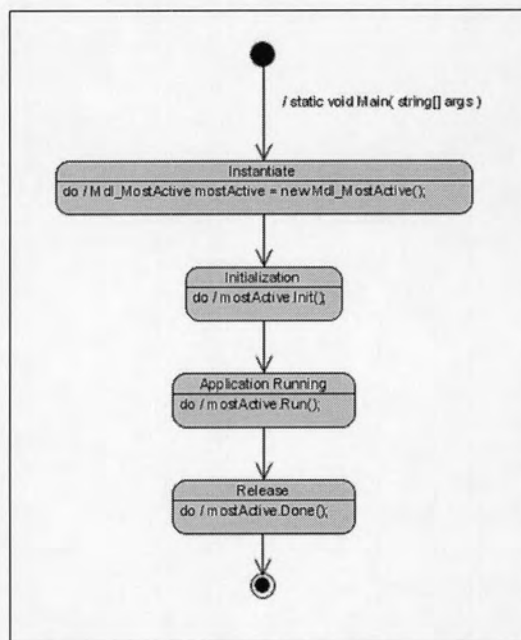
รูปที่ 5.21 แผนภาพแพ็คเกจ PK_SEMA.XML

b. แผนภาพคลาส (CS_MostActive.XML) สำหรับระบบงาน Most Active แสดงดังรูปที่ 5.22



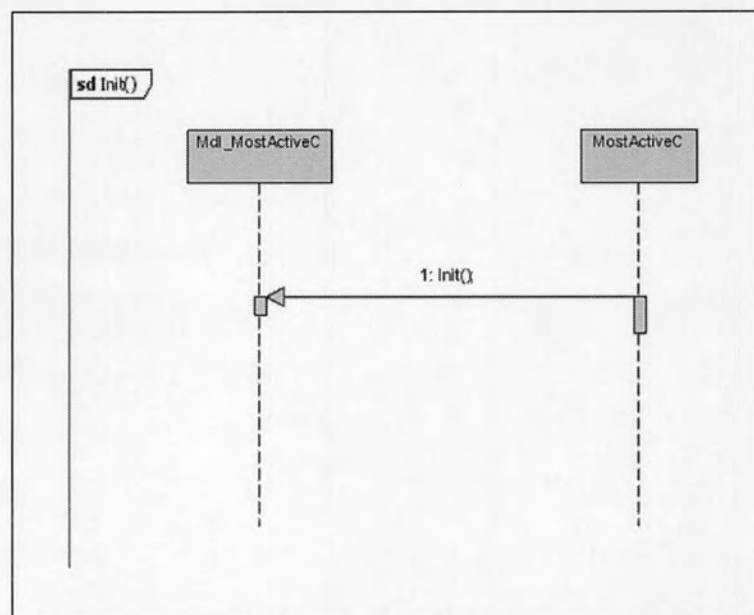
รูปที่ 5.22 แผนภาพคลาส CS_MostActive.XML

c. แผนภาพสเตตชาร์ท (SM_MAIN.XML) สำหรับระบบงาน Most Active แสดงดังรูป 5.23



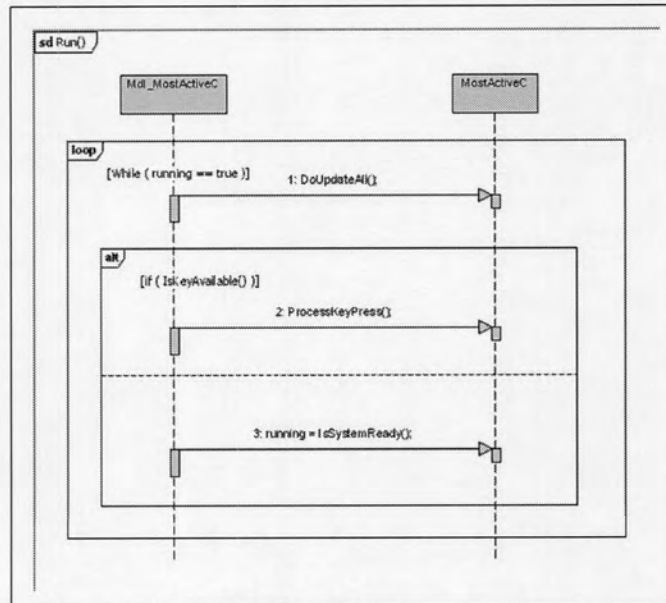
รูปที่ 5.23 แผนภาพสเตตชาร์ท SM_MAIN.XML

d. แผนภาพซีควเอนซ์ (SD_INIT.XML) สำหรับระบบงาน Most Active แสดงดังรูป 5.24



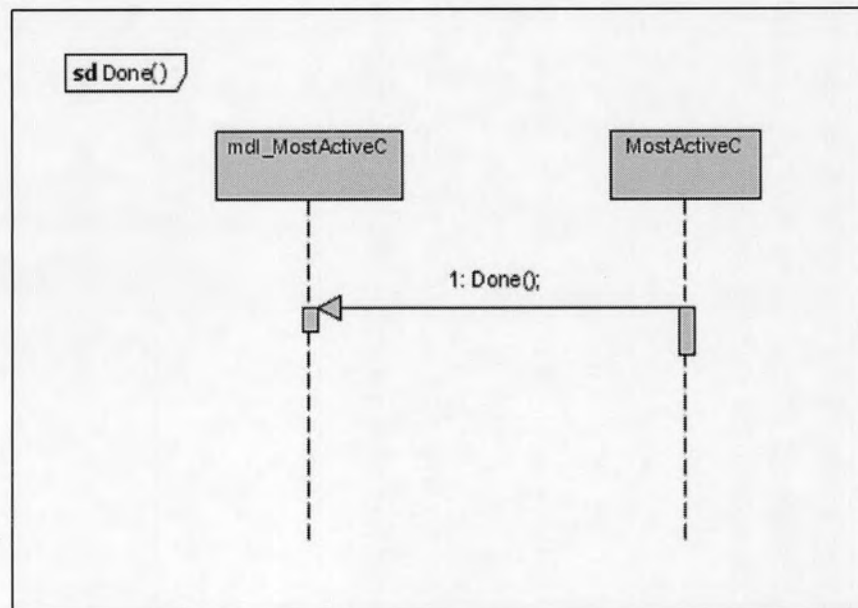
รูปที่ 5.24 แผนภาพซีควเอนซ์ SD_INIT_XML

e. แผนภาพซีคอนซ์ (SD_RUN.XML) สำหรับระบบงาน Most Active แสดงดังรูป 5.25



รูปที่ 5.25 แผนภาพซีคอนซ์ SD_RUN.XML

f. แผนภาพซีคอนซ์ (SD_DONE.XML) สำหรับระบบงาน Most Active แสดงดังรูป 5.26



รูปที่ 5.26 แผนภาพซีคอนซ์ SD_DONE.XML

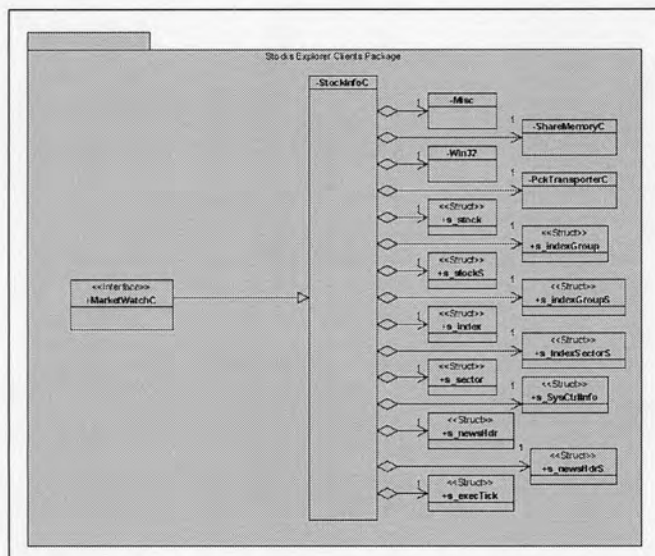
5.1.6 โครงการ MarketWatch

โครงการ MarketWatch แสดงการใช้แผนภาพยูเอ็มแอลสร้างระบบงาน Stocks Explorer สำหรับส่วนการแสดงผลราคาหุ้น 20 ตัว ในตลาดหลักทรัพย์ กล่าวคือเป็นการสร้างโปรแกรมประกอบสำหรับส่วนลูกข่าย เพื่อแสดงผลราคาหุ้นตามรูปแบบที่กำหนด โดยรับข้อมูลหุ้นแบบเรียลไทม์จากโปรแกรมลูกข่าย

โครงการนี้มีจุดประสงค์แสดงการนำคลาส MarketWatchC ที่บรรจุอยู่ในคลังพฤติกรรมมาสร้างเป็นโปรแกรมด้วยการสร้างชุดเมธอดใหม่ โดยเรียกใช้งานชุดเมธอดที่สืบทอดจากคลาสแม่

โครงการ MarketWatch ประกอบไปด้วยแผนภาพยูเอ็มแอลจำนวน 6 แผนภาพ ดังนี้

- a. แผนภาพแพคเกจ (PK_SEMW.XML) สำหรับระบบงาน Market Watch แสดงดังรูปที่ 5.27



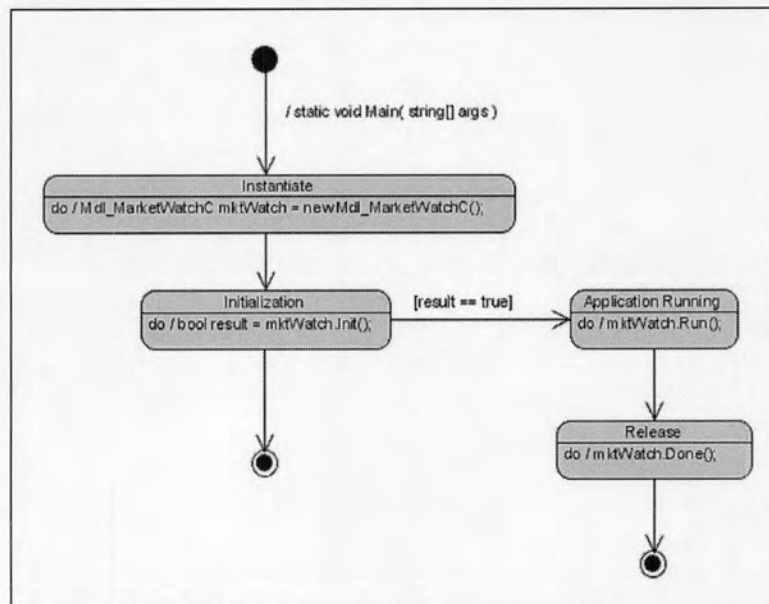
รูปที่ 5.27 แผนภาพแพคเกจ PK_SEMW.XML

b. แผนภาพคลาส (CS_MW.XML) สำหรับระบบงาน Market Watch แสดงดังรูปที่ 5.28



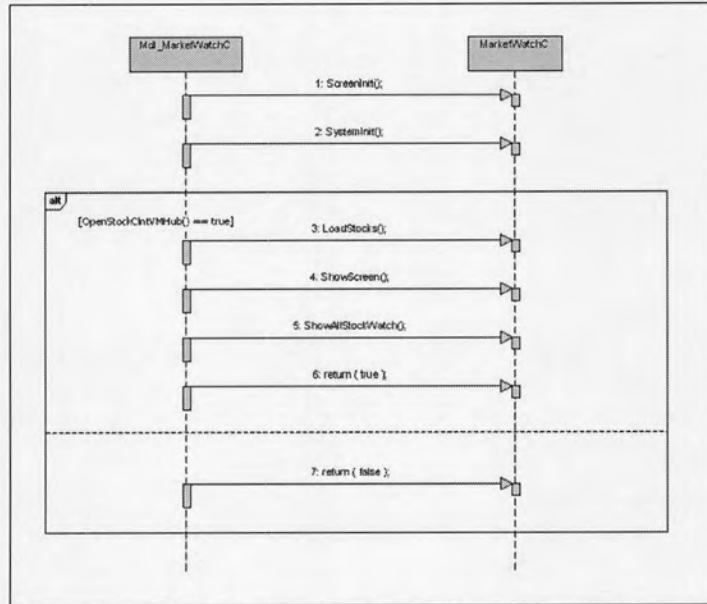
รูปที่ 5.28 แผนภาพคลาส CS_MW.XML

c. แผนภาพสเตทชาร์ท (SM_MAIN.XML) สำหรับระบบงาน Market Watch แสดงดังรูป 5.29



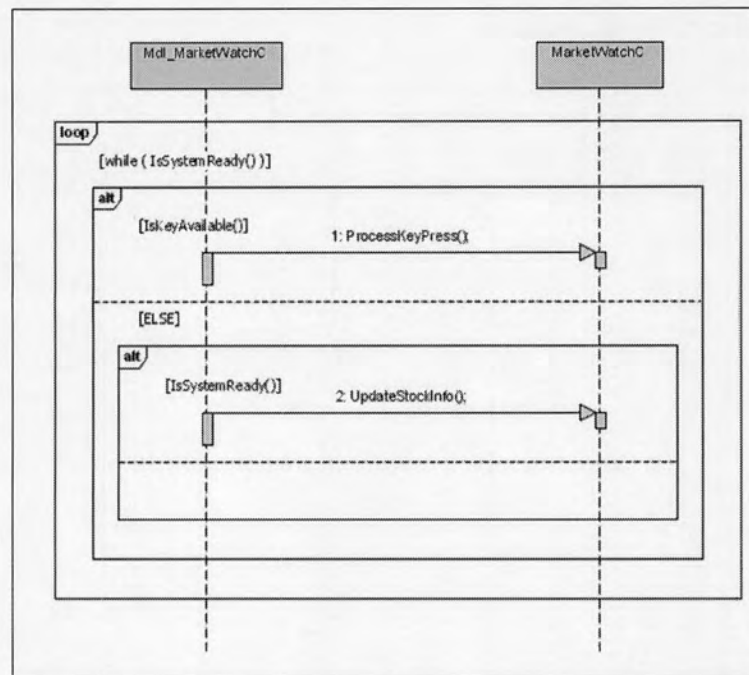
รูปที่ 5.29 แผนภาพสเตทชาร์ท SM_MAIN.XML

d. แผนภาพซีคอนซ์ (SD_INIT.XML) สำหรับระบบงาน Market Watch แสดงดังรูป 5.30



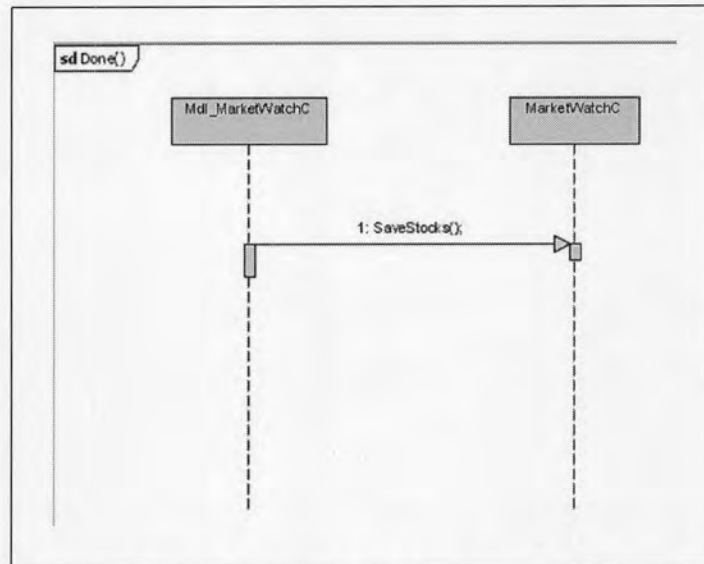
รูปที่ 5.30 แผนภาพซีคอนซ์ SD_INIT_XML

e. แผนภาพซีคอนซ์ (SD_RUN.XML) สำหรับระบบงาน Market Watch แสดงดังรูป 5.31



รูปที่ 5.31 แผนภาพซีคอนซ์ SD_RUN.XML

f. แผนภาพซีควเอนซ์ (SD_DONE.XML) สำหรับระบบงาน Market Watch แสดงดังรูป 5.32



รูปที่ 5.32 แผนภาพซีควเอนซ์ SD_DONE.XML

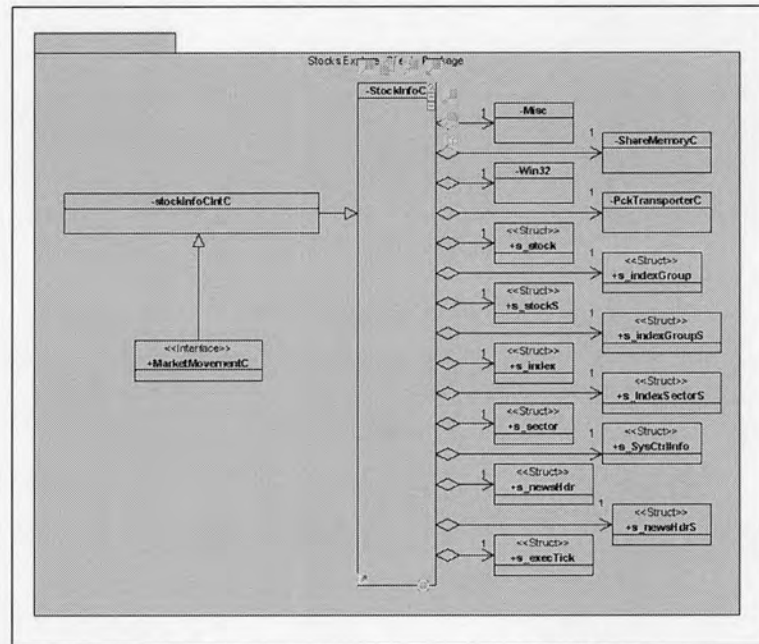
5.1.7 โพรเจกต์ MarketMovement

โพรเจกต์ MarketMovement แสดงการใช้แผนภาพยูเอ็มแอลสร้างระบบงาน Stocks Explorer สำหรับส่วนการแสดงผลความเคลื่อนไหวของราคาดัชนีแบบเรียลไทม์ กล่าวคือเป็นการสร้างโปรแกรมประกอบสำหรับส่วนลูกข่ายเพื่อแสดงผลความเคลื่อนไหวของราคาดัชนี ณ เวลาจริง โดยรับข้อมูลหุ้นแบบเรียลไทม์จากโปรแกรมลูกข่าย

โพรเจกต์นี้มีจุดประสงค์แสดงการนำคลาส MarketMovementC ที่บรรจุอยู่ในคลังพฤติกรรมมาสร้างเป็นโปรแกรมโดยทำการ Override ชุดเมธอดของคลาสแม่ รวมทั้งแสดงการเรียกใช้งานคลาสอื่นประกอบการทำงาน

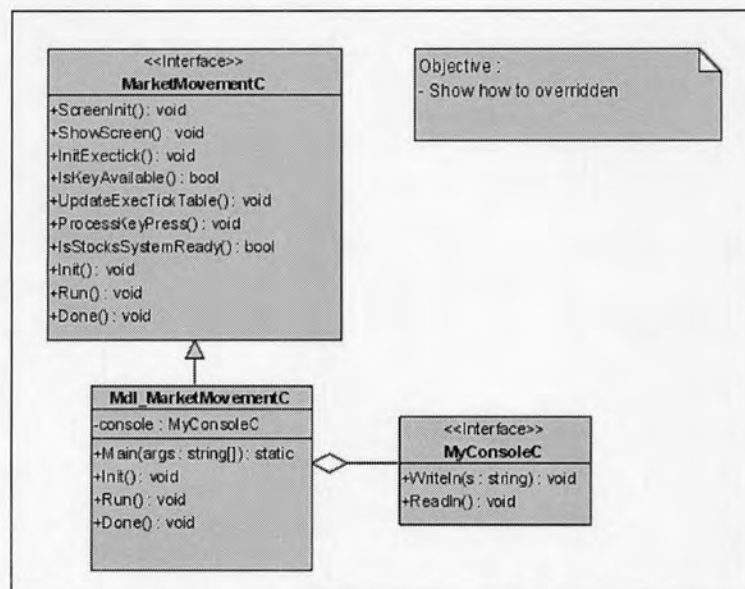
โพรเจกต์ MarketMovement ประกอบไปด้วยแผนภาพยูเอ็มแอลจำนวน 6 แผนภาพ ดังนี้

a. แผนภาพแพ็คเกจ (PK_SEMM.XML) ระบบงาน Market Movement แสดงดังรูปที่ 5.33



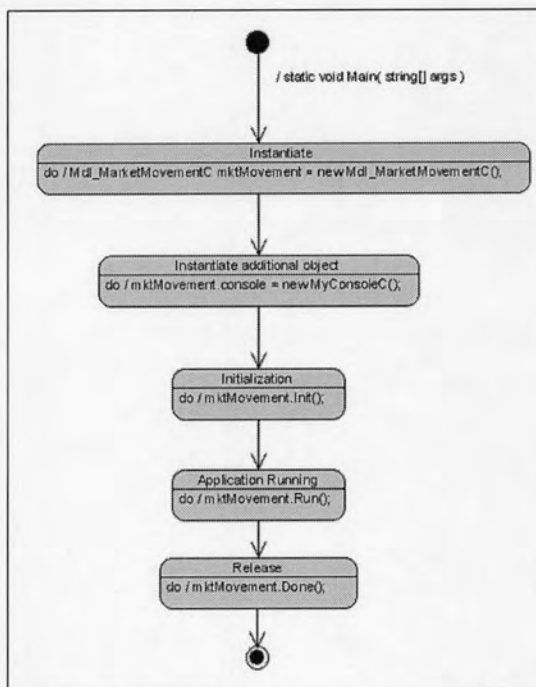
รูปที่ 5.33 แผนภาพแพ็คเกจ PK_SEMM.XML

b. แผนภาพคลาส (CS_MM.XML) ระบบงาน Market Movement แสดงดังรูปที่ 5.34



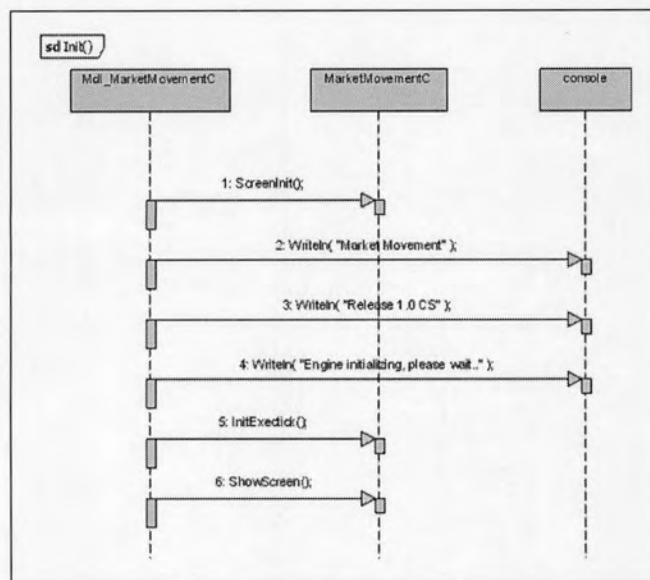
รูปที่ 5.34 แผนภาพคลาส CS_MM.XML

c. แผนภาพสเตทชาร์ท (SM_MAIN.XML) ระบบงาน Market Movement แสดงดังรูป 5.35



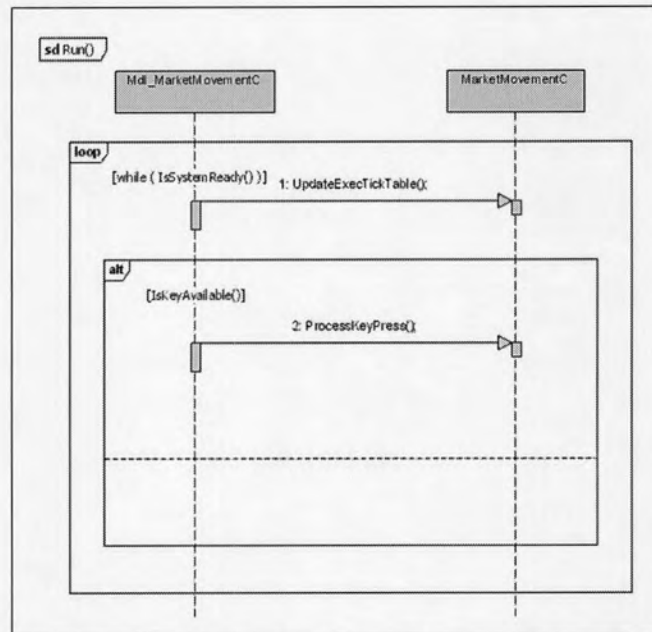
รูปที่ 5.35 แผนภาพสเตทชาร์ท SM_MAIN.XML

d. แผนภาพซีเควนซ์ (SD_INIT.XML) ระบบงาน Market Movement แสดงดังรูป 5.36



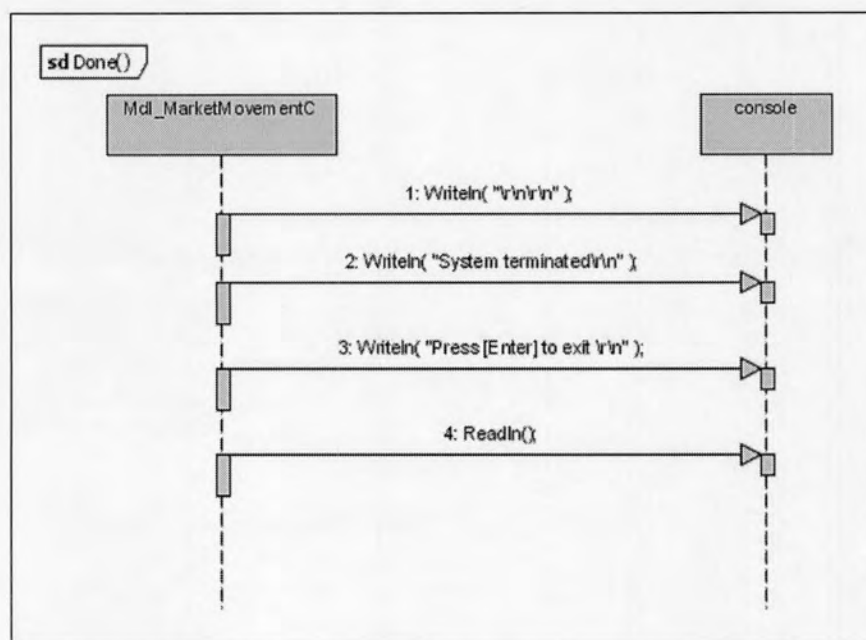
รูปที่ 5.36 แผนภาพซีเควนซ์ SD_INIT_XML

e. แผนภาพซีคอนซ์ (SD_RUN.XML) ระบบงาน Market Movement แสดงดังรูป 5.37



รูปที่ 5.37 แผนภาพซีคอนซ์ SD_RUN.XML

f. แผนภาพซีคอนซ์ (SD_DONE.XML) ระบบงาน Market Movement แสดงดังรูป 5.38

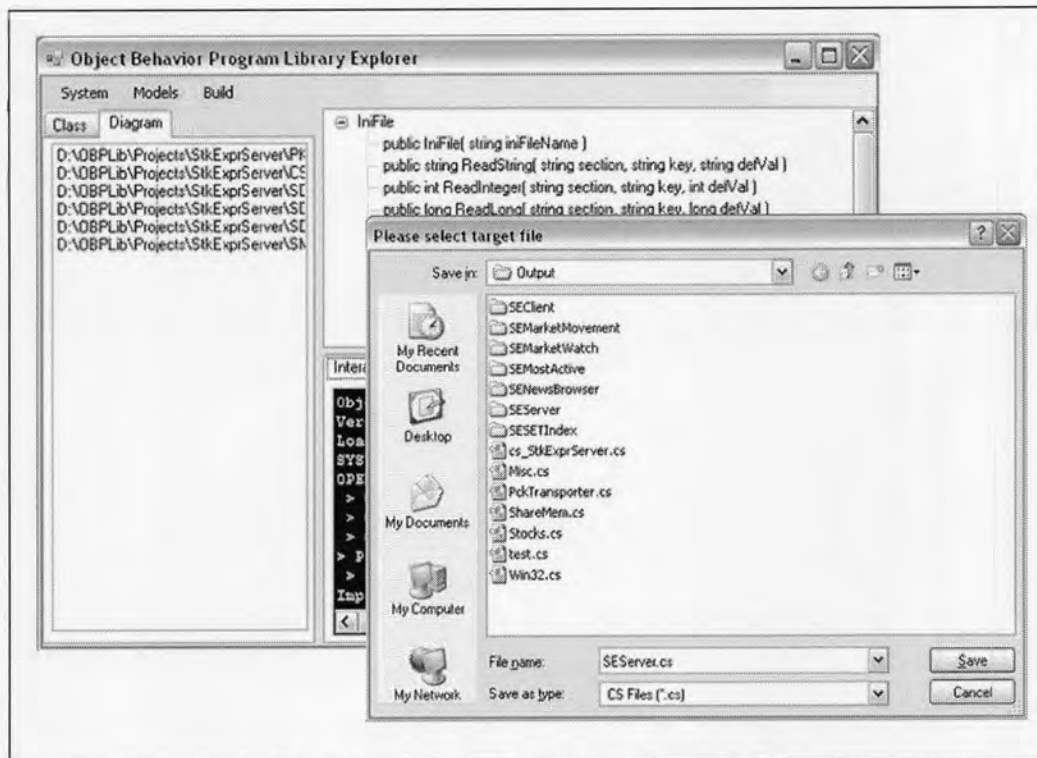


รูปที่ 5.38 แผนภาพซีคอนซ์ SD_DONE.XML

5.2 การทดสอบเครื่องมือ

เมื่อเตรียมโปรเจกต์ที่ใช้ทดสอบเรียบร้อยแล้ว สามารถเริ่มทำการทดสอบได้ดังนี้

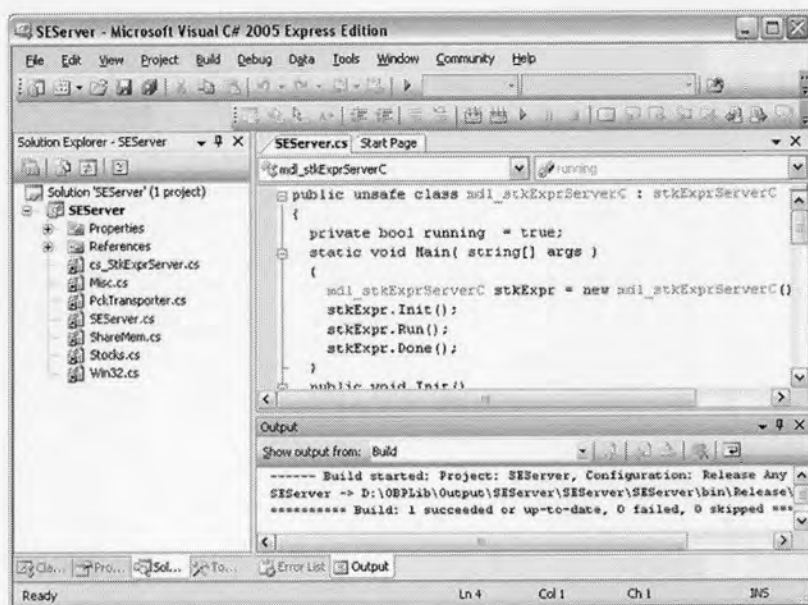
1. รันโปรแกรม OBPLibraryExpr โดยดับเบิลคลิก OBPLib.exe
2. ในกรณีที่ยังไม่มีคลาสพื้นฐานสำหรับระบบแสดงผลข้อมูลหุ่นแบบเรียลไทม์ในระบบ ให้ทำการนำเข้าคลาสพื้นฐานก่อน โดย :
 - a. เลือกเมนู Models แล้วเลือกเมนูย่อย Class
 - b. เลือกเมนู Import เพื่อนำคลาสพื้นฐานเข้าสู่คลังพฤติกรรม
 - c. ในกรณีที่ต้องการนำคลาสพื้นฐานออกจากคลังพฤติกรรมให้เลือกคลาสที่ต้องการและเลือกเมนู Remove แทน
3. เปิดโปรเจกต์ระบบงานแสดงผลข้อมูลหุ่นที่ต้องการ โดย
 - d. เลือกเมนู Models แล้วเลือกเมนูย่อย Diagram
 - e. เลือกเมนู Open Project แล้วเลือกเพิ่มข้อมูลโปรเจกต์ นามสกุล exp
4. ทำการสร้างรหัสต้นฉบับ โดยเลือกเมนู Build และเมนูย่อย Project
5. โปรแกรมจะทำการวิเคราะห์ และจัดฝั่งค่าให้เป็นรหัสต้นฉบับ และเมื่อดำเนินการเรียบร้อยแล้วโปรแกรมจะให้ระบุชื่อเพิ่มข้อมูลชนิดซีชาร์ป เพื่อทำการบันทึกข้อมูลรหัสต้นฉบับของโปรเจกต์ที่ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว พร้อมกับสร้างรายการเพิ่มข้อมูลที่ต้องใช้ประกอบการคอมไพล์โปรแกรมตามที่ได้ระบุไว้ในรายการของแผนภาพแพคเกจแสดงดังรูปที่ 5.39



รูปที่ 5.39 การทดสอบโปรแกรม OBPLibraryExpr

6. คัดลอกชุดแฟ้มรหัสต้นฉบับที่ได้จากการวิเคราะห์ และจัดฝังค่าไปเพิ่มเติมเข้าโพรเจกต์ของเครื่องมือพัฒนาโปรแกรม คือโปรแกรมไมโครซอฟท์ ویژวลซีชาร์ป 2005 รุ่น เอ็กซ์เพรสอีดิชัน เพื่อแปลงรหัสต้นฉบับเป็นโปรแกรม ดังนี้
 - a. รันโปรแกรมไมโครซอฟท์ ویژวลซีชาร์ป 2005 พร้อมกับสร้างโพรเจกต์ใหม่ โดยเลือกเมนู File และเลือกเมนู New Project
 - b. ที่หน้าจอ New Project Template เลือกแผ่นแบบ (Template) ชนิด Console Application พร้อมกับตั้งชื่อให้กับโพรเจกต์
 - c. นำออกแฟ้มข้อมูลรหัสต้นฉบับเดิมชื่อ Program.cs ออกจากโพรเจกต์
 - d. เพิ่มรายการแฟ้มข้อมูลรหัสต้นฉบับที่ได้จัดเตรียมไว้เข้าสู่โพรเจกต์
 - e. กำหนดคุณสมบัติของโพรเจกต์ให้ใช้ Unsafe Code ได้โดยเลือกเมนู Project และเลือกเมนู Project properties

- f. เลือกป้ายระบุชื่อ Build แล้วกาเครื่องหมายถูก หน้ากล่องเลือกชื่อ Allow unsafe code
- g. เลือกเมนู File และเมนู Save เพื่อบันทึกโปรเจกต์ใหม่
- h. เลือกเมนู Build และเมนูย่อย Build Solution เพื่อเริ่มต้นสร้างโปรแกรม ดังรูปที่ 5.40



รูปที่ 5.40 การสร้างโปรแกรมจากรหัสต้นฉบับด้วยเครื่องมือ Visual C#2005

- i. สร้างไฟล์เดอร์ชื่อ C:\StkExpr\Bin และ C:\StkExpr\Data\News
- j. คัดลอกโปรแกรมที่สร้างเรียบร้อยแล้วไว้ในไฟล์เดอร์ C:\StkExpr\Bin
- k. กลับไปดำเนินการตั้งแต่ข้อ 3 ใหม่จนวิเคราะห์ และจัดฝั่งค่าครบทั้ง 7 โปรเจกต์

5.3 การทดสอบโปรแกรมที่สร้างจากเครื่องมือ

การทดสอบระบบแสดงผลข้อมูลหุ้นแบบเรียลไทม์จะทำการทดสอบที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ด้วยข้อมูลจำลองจากการซื้อขายหุ้นของตลาดหลักทรัพย์ ฯ ภายใต้สมมุติฐานโดยจำลองการรับข้อมูลหุ้นอยู่ที่บริษัทโบรกเกอร์ ซึ่งบริษัทโบรก

เกอร์จะทำการส่งข้อมูลซื้อขายหุ้นจำลอง แบบเรียลไทม์ ผ่านพอร์ตอนุกรม ให้กับเครื่องแม่ข่ายของระบบแสดงผลข้อมูลหุ้นแบบเรียลไทม์ กระจายข้อมูลให้กับเครื่องลูกข่ายที่ติดต่อขอเข้าใช้บริการ

การจำลองการทำงานดังกล่าว จะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ทดสอบ ดังต่อไปนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องแม่ข่าย ที่มีพอร์ตสื่อสารอนุกรม และรองรับการใช้งานระบบเครือข่ายด้วยโพรโทคอล TCP/IP
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องลูกข่าย รองรับการใช้งานระบบเครือข่ายด้วยโพรโทคอล TCP/IP
3. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ เป็นระบบกระจายข้อมูลของบริษัท ฯ ที่สามารถส่งข้อมูลจำลองการซื้อขายหลักทรัพย์ออกพอร์ตสื่อสารอนุกรม
4. ระบบเครือข่ายท้องถิ่นที่สนับสนุนการใช้งานโพรโทคอล TCP/IP
5. เพิ่มข้อมูลจำลองการทดสอบระบบแสดงผลข้อมูลหุ้น

การติดตั้งโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ทดสอบ

1. คัดลอกโปรแกรมส่วนแม่ข่ายติดตั้งที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นระบบแม่ข่ายตามโครงสร้างไฟล์เดอร์ที่กำหนดไว้
2. คัดลอกโปรแกรมจำลองการทำงานส่งข้อมูลผ่านพอร์ตอนุกรม และเพิ่มข้อมูล ติดตั้งไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่กระจายข้อมูล
3. ในกรณีที่ไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่จำลองเป็นระบบกระจายข้อมูลของบริษัท ให้ดำเนินการดังนี้
 - a. คัดลอกโปรแกรมจำลองการทำงานระบบกระจายข้อมูลผ่านพอร์ตอนุกรม ติดตั้งที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
 - b. ติดตั้งซอฟต์แวร์ไดร์ฟเวอร์จำลองการทำงานพอร์ตอนุกรม (Virtual Serial Port) ที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ติดตั้งให้สามารถใช้พอร์ตอนุกรมสื่อสารจำลองพอร์ตที่ 2 และพอร์ตที่ 4
 - c. คัดลอกเพิ่มข้อมูลทดสอบติดตั้งบนเครื่องแม่ข่าย

4. คัดลอกโปรแกรมส่วนลูกข่ายทั้ง 6 โปรแกรมติดตั้งบนเครื่องลูกข่ายตามโครงสร้างโฟลเดอร์ที่กำหนดไว้

การรันโปรแกรมจำลองระบบแสดงผลข้อมูลหุ้นเรียลไทม์

1. รันโปรแกรมแม่ข่าย Stocks Explorer Server เครื่องแม่ข่ายจะพร้อมดำเนินการรอรับข้อมูลจากพอร์ตสื่อสารอนุกรม และรอการติดต่อจากเครื่องลูกข่าย
2. รันโปรแกรมลูกข่าย Stocks Explorer Client เครื่องลูกข่ายจะติดต่อขอใช้บริการไปยังเครื่องแม่ข่าย และรอรับข้อมูลจากเครื่องแม่ข่าย
3. รันโปรแกรมจำลองการทำงานระบบกระจายข้อมูล และเริ่มต้นส่งข้อมูลจำลองให้กับโปรแกรมแม่ข่าย
4. รันโปรแกรมแสดงผลข้อมูลหุ้นของเครื่องลูกข่าย เมื่อมีข้อมูลมาปรับปรุงข้อมูลของหุ้น จะเห็นการเปลี่ยนแปลงที่โปรแกรมแสดงผลตลอดเวลา และเมื่อตลาดหุ้นเปิดทำการประมาณเวลา 10:00 น. โปรแกรมแสดงผลข้อมูลหุ้นจะแสดงความไหวของราคาตามช่วงเวลาที่ได้รับจริง
5. สามารถเปลี่ยนรายการหุ้นที่โปรแกรมแสดงผล Market Watch เพื่อดูข้อมูลหุ้นรายการอื่น ๆ

5.4 ผลการทดสอบโปรแกรมระบบแสดงผลข้อมูลหุ้นแบบเรียลไทม์

ผลการทดสอบโปรแกรมแสดงผลข้อมูลหุ้นมีดังต่อไปนี้

1. โปรแกรมส่วนแม่ข่าย (Stocks Explorer Server) สามารถรับการติดต่อจากโปรแกรมส่วนลูกข่าย และสามารถกระจายข้อมูลที่ได้รับจากโปรแกรมจำลองการส่งข้อมูลให้กับโปรแกรมส่วนลูกข่าย ได้เป็นผลสำเร็จ แสดงดังรูปที่ 5.41

```

Stocks Explorer Server R1
Stocks Explorer Server
Release 1.0cs
Initializing, wait..
.. Additional objects, initializing..
> Serial communication device, initializing..
> Server Thread, initializing..
> Sockets communicationover TCP/IP , initializing..
.. Miscellaneous utility, initiaing..
.. StocksInfo Class initializing..
.. creating 2000 stocks
.. creating INDEX
.. creating 32 sectors
.. creating stocks news header container for 300 news
.. Loading stocks information.
ERROR : Input string was not in a correct format.
.. Load INDEX & sector information.
... Sorting stock
... Preparing temporary database, wait..
Initializing Package Transmission Module.
Initializing serial communication device..
.. using COM4, 19200bps, 8bit, 1stopbit, opening..
READY.

: Listening on IP : 0.0.0.0
: Listening on port : 5000
: Max concurrent connection : 100
: Waiting for incoming call..

New client connected, handle : 000021c4 at 10.0.0.11:1043

```

รูปที่ 5.41 โปรแกรม Stocks Explorer Server

2. โปรแกรมส่วนลูกข่าย (Stocks Explorer Client) สามารถติดต่อโปรแกรมส่วนแม่ข่าย และรับข้อมูลหุ้นจากการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายท้องถิ่นมาปรับปรุงฐานข้อมูล ได้เป็นผลสำเร็จ แสดงดังรูปที่ 5.41

```

Stocks Explorer Client R1
Stocks Explorer Client
Release 1.0cs
Initializing, wait..
.. Additional objects, initializing..
> Sockets communicationover TCP/IP , initializing..
> Client Thread, initializing..
.. StocksInfo Class initializing..
.. Creating Stocks client virtual hub
.. creating Client Virtual memory hub info
.. creating client ticker update info
.. creating 2000 stocks
.. creating INDEX
.. creating 32 sectors
.. creating Executable Ticker table
.. crecting stocks news header container for 300 news
.. Loading stocks information.
.. Load INDEX & sector information.
... Sorting stock
... Valid stocks = 1103
... Preparing temporary database, wait..
Initializing Package Transmission Module.
Connecting to HOST > 10.0.0.13
Connected to server : 10.0.0.13

```

รูปที่ 5.42 โปรแกรม Stocks Explorer Clients

3. โปรแกรมแสดงผลข้อมูลหุ้น (Market Watch) สามารถแสดงผลข้อมูลหุ้น ณ เวลาจริงตามข้อมูลจำลอง และสามารถเปลี่ยนแปลงรายการหุ้น ได้เป็นผลสำเร็จ แสดงดังรูปที่ 5.43

STOCKS	BID	UOL	BID	ASK	ASK	UOL	STOCKS	BID	UOL	BID	ASK	ASK	UOL
KBANK	10653	69.50	70.00	29056	KMC	300	1.20	1.73	283				
KBANK	10653	69.50	70.00	29056	RS	4280	4.12	4.14	2899				
KBANK-F	1110	64.50	73.00	2489	EMC	6927	2.60	3.62	1921				
APURE	1470	2.36	2.30	783	EMC	495	6.75	6.80	825				
BBL-F	486	119	120	4472	PTI	6798	216	218	12194				
ADVANC-F	31	93.50	94.00	1159	RK	1720	2.48	2.50	1775				
EMC-W1	300	1.72	1.71	5610	BOL	50	6.45	6.05	50				
NWR	53790	0.78	0.79	44360	PPH	204	6.20	6.25	290				
LH	8530	7.85	7.90	3393	BROOK	390	1.01	1.02	1255				
IEC	28452	1.70	1.71	36378	DM	30	5.65	0.00	0				

INDEX	CHG.	VALUE	SECT. IDX.	CHG.
PTI	[]	PTI	PTI PUBLIC CO.,LI	10:18:26

	Price	Volume	Open	200	PreOpen	202
B	212	11187	Close	210	Volume	11419
I	214	12357	Chg.	6.00	Amount	247104
D	216	6798	High	210	Ceiling	272
Exe	216	11419	Low	216	Floor	147
A	210	12194	%Chg.	2.86	Avg.Prc.	216
S	220	15953	PAR	10.00	Brd.Lot	100
K	222	9704			Big.Lot	0

รูปที่ 5.43 โปรแกรม Market Watch

4. โปรแกรมแสดงผลข้อมูลข่าวหุ้น (News Browser) สามารถแสดงหัวข้อข่าว และเนื้อหาข่าว ที่รับจากข้อมูลจำลอง ได้เป็นผลสำเร็จ แสดงดังรูปที่ 5.44

```

News Header List
0001 : LISTED SECURITIES GRANTED BY THE SET : TISCO-P
0002 : Connected Transaction on sale of common shares in "PL"
0003 : LIVE'S SECURITIES GRANTED BY THE SET
0004 : LIVE'S SECURITIES GRANTED BY THE SET
0005 : Partial Divestment of Equity Interest in Lijiang
0006 : Report on the results of the 17th exercise of UIBHA-W1
0007 : Report NAV
0008 : Form to Exercise Rights to Buy Ordinary Shares of BAY-W1
0009 : Opportunity for Shareholders to Propose Agenda
000a : NAV REPORT As at December 29, 2006
SYSTEM READY> [Up] Move up [Dn] Move down [Enter] Read

LIVE'S SECURITIES GRANTED BY THE SET
Starting from 4 January 2007, the Stock Exchange of Thailand
(SEI) allowed the securities of Live Incorporation Public Company
Limited (LIVE) to be traded on the SEI after finishing capital
increase procedures.
Name : LIVE
Issued and Paid up Capital (Par value 1 Baht per share)
Old : 230,000,000 Baht
New : 446,965,419 Baht
Allocate to : Existing Shareholders in the ratio of
1 existing common shares : 1 new common share
    
```

รูปที่ 5.44 โปรแกรม News Browser

- โปรแกรมแสดงผลข้อมูลดัชนีหุ้น (SET Index) สามารถแสดงผลข้อมูลดัชนีหุ้น ที่รับจากข้อมูลจำลอง ได้เป็นผลสำเร็จ แสดงดังรูปที่ 5.45
- โปรแกรมแสดงผลความเคลื่อนไหวของราคาในตลาดหุ้น (Market Movement) สามารถแสดงรายการความเคลื่อนไหวของราคาหุ้นตามข้อมูลจำลอง ได้เป็นผลสำเร็จ แสดงดังรูปที่ 5.45

TIME	INDEX	Change	YESTERDAY
18:12:54:32	714.01	0.55	705.35
SET INDEX	499.40	-1.52	494.86
SET 100 INDEX	1,007.214	-10.972	1,106.00
TRADE	10,932.00		
SHARE	155,325.00		
VOLUME	2,382,616.00		
Up Volume	267,830.00		
Down Volume	60,399.00		
Advance	190.00		
Decline	32.00		
Not Change	93.00		
SECTOR NAME	Index	Change	
Agribusiness	59.84	0.14	
Banking	274.00	20.93	
Construction	6,252.04	84.79	
Petro. & Chem.	448.19	-8.25	
Commerce	3,764.44	-2.00	
Communication	90.15	0.21	
Electronic	0.00	-192.23	
Energy	14,539.15	-1,246.53	
Entertainment	37.53	-1.10	
Finance & Secur.	1,019.42	49.46	
Food & Bever.	3,771.74	9.30	
Health Care	001.23	20.53	
Hotels & Travel	107.04	-2.91	
Household Goods	15.04	-0.05	
Insurance	3,707.23	125.03	
Mining	0.00	-246.35	
Packaging	1,268.77	-13.20	
Personal Pro.	100.02	-22.20	
Profession Serv.	0.00	-532.66	
Property	116.00	10.51	
Paper&Printing	429.56	49.90	
Fashion	526.07	3.51	
Trans.&Logist.	141.77	11.49	
Automotive	322.01	19.00	
Warehouse	90.96	-0.56	
Others	0.00	-7.94	

TIME	STOCKS	SIDE	PRICE	UNIT
18:17:03	BBL	B	115	10
18:17:03	RI	B	2.40	100
18:17:04	BBL	B	115	10
18:17:05	PIT	B	216	2000
18:17:05	ITU	B	2.04	100
18:17:06	POSP	B	1.34	120
18:17:07	PLI	B	9.05	5
18:17:07	PLI	B	115	3
18:17:08	CPD	B	2.54	-510
18:17:08	CNT	B	2.96	5070
18:17:08	PTICH-01	B	0.11	-0.22
18:17:08	LAMNA	B	12.2	100
18:17:08	POWER	B	2.36	10560
18:17:08	MEMRAJ	B	0.19	200
18:17:08	QU	B	1.14	100
18:17:09	KROON	B	1.01	-9107
18:17:09	BLL	B	115	2
18:17:09	BLL	B	115	10
18:17:10	DISTAR	B	0.70	20
18:17:10	PTEP	B	107	-276
18:17:10	KTB	B	12	100
18:17:10	DEGT	B	3.50	070
18:17:11	MWR	B	0.29	11450
18:17:11	LAMNA	B	12.2	46
18:17:11	MNCL-U1	B	0.7	450
18:17:11	BLL	B	115	3
18:17:11	ITU	B	3.04	100
18:17:12	CEL	B	2.76	100
18:17:12	CEL	B	2.76	10
18:17:12	POWER	B	2.36	1000
18:17:12	ATC	B	34.5	5303
18:17:12	EPKO	B	0.56	-10070
18:17:14	PTT	B	216	20
18:17:14	PTIKL-U1	B	1.21	-9157
18:17:14	PTT	B	4.32	200
18:17:14	PTT	B	216	50
18:16:59	ASB	B	115	5
18:16:59	ASF-U1	B	2.12	2000
18:16:59	GEMCO	B	0.72	14072
18:16:59	ELISS	B	3.6	50
18:17:00	KPN	B	17.1	400
18:17:00	DISTAR	B	0.70	200
18:17:00	IBC	B	1.7	1000
18:17:01	IMPFO	B	0.2	40
18:17:01	AV	B	4.14	151
18:17:02	BLL	B	115	50
18:17:02	D1	B	2.02	100
18:17:03	MNCL-U1	B	0.7	500
18:17:03	KPC	B	1.73	-12736

รูปที่ 5.45 โปรแกรม SET Index และโปรแกรม Market Movement

- โปรแกรมแสดงผลหุ้นที่เคลื่อนไหวที่สุด (Most Active) สามารถแสดงรายการหุ้นที่มีความเคลื่อนไหวมากที่สุด 10 อันดับแรก พร้อมทั้งรายการหุ้นที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นมากที่สุด 10 อันดับแรก และเปลี่ยนแปลงลดลงมากที่สุด 10 อันดับแรก ได้เป็นผลสำเร็จ แสดงดังรูปที่ 5.46
- โปรแกรมจำลองการกระจายข้อมูลหุ้นออกพอร์ตสื่อสารอนุกรม COM2 แสดงดังรูปที่ 5.46

MOST ACTIVES

STOCKS	PRICE	CHG.	(%)	VOLUME
BBL	115	5.00	4.55	382668
PTT	216	6.00	2.86	247184
ROT	59.00	0.50	0.85	226441
BBL-F	119	4.00	3.48	89616
IEC	1.20	0.49	40.50	87313
PHATRA	44.00	12.25	38.50	78515
KBANK-F	64.50	2.00	3.20	77806
WEST	21.80	4.20	23.86	76518
RFC	19.50	2.50	14.71	76514
LA	7.90	1.45	22.48	69718
PTTEP	107	10.50	10.88	69287
GEN	1.14	0.12	11.76	58922
CFRESH	2.62	0.34	14.91	51586
LA-F	8.50	1.60	23.19	49733
ASP	4.00	1.10	37.93	49257

Top Gainers

STOCKS	PRICE	CHG.	(%)	VOLUME
NMG-M2	1.51	1.22	428.69	960
PE	2.88	2.10	269.23	23574
TTU	3.04	1.86	157.63	18650
PPM	6.20	3.68	146.03	3276
RR	2.46	1.25	183.31	45932
MME	6.20	2.98	92.55	7498
BPTI	11.20	4.20	68.00	737
EVER	8.90	3.25	57.52	7380
BLISS	3.60	1.12	45.16	72
HMPRO	8.20	2.58	43.86	983
BGP-W1	3.04	0.98	42.86	1687
IEC	1.20	0.49	40.50	87262
PHATRA	44.00	12.25	38.50	973
ASP	4.00	1.10	37.93	49217
PSAP	1.34	0.36	36.73	216

Top Losers

STOCKS	PRICE	CHG.	(%)	VOLUME
NNCL-W1	0.21	-2.01	-73.90	18885
AMC	2.70	-3.60	-57.14	3836
APURE	1.35	-0.97	-41.81	17821
NEP	5.10	-2.85	-35.85	4241
BOL	4.30	-1.10	-24.38	0
DSGT	3.68	-1.32	-26.40	371
AIT	16.20	-5.90	-26.11	3456
PATRL-W1	1.21	-0.34	-21.94	654
EMC	2.60	-0.70	-21.21	14323
WATCH-W1	0.61	-0.15	-19.74	43
LUI	1.23	-0.26	-17.45	97
BGH	28.75	-6.00	-19.27	316
BLAND	0.22	-0.15	-17.24	668
MINT	9.85	-2.05	-17.23	4280
MINT-W3	4.72	-0.98	-17.19	5

PRS Sender Application : COM2

Select File: D:\PRSDATA.DAT\w22\PRS101306.DAT

Byte Count: 3527620

Start [] Continue [] Stop []

Parallel transmission: TIME: 10:18:27

MType: IU 2, LE 628, SC 0, SI 2, SS 0, SU 0, TP 2825

Start at: 3801000

Current byte(s) read: 132096

Current package in: 0

Delay time: 0

Current byte(s) send: 157992

Error count: 3: 552

opening serial port : COM2, please wait...
 > COM2 was opened successfully
 > with
 Speed : 19200 bps
 Databits : 8 bits
 Stop bits : One
 Parity bits : None
 RX buffer size : 8192 bytes

รูปที่ 5.46 โปรแกรม Most Active และโปรแกรมจำลองการกระจายข้อมูลหุ้น