



King Mongkut's University of Technology Thonburi

Midterm Exam, Academic Year 2010

COURSE CPE 333 Software Engineering

Computer Engineering Department, 3rd Yr. (V18)

Monday 27 December 2010

09.00-12.00 h.

Instructions:

1. This examination contains 4 problems, 8 pages (including this cover page).
2. Students are to solve all the problems
3. The answers must be written in the space provided in this exam paper.
4. One sheet of A4 note paper is allowed.
5. All electronic devices and books are **not** allowed.

This examination is designed by

Assoc.Prof.Dr.Tiranee Achalakul
Dr. Bhume Bhumeratana

Tel. 0-2470-9083

Name _____ ID _____

1. Draw a class diagram of the following application, and describe your diagram.

E-book reader

The application consists of a library of books in variety of formats including PDF, XPS, and ePub. PDF and XPS are page based formats where the each book has specified number of pages and sizes. On the other hand, ePub is a flow based book where there is only word count, and the number of pages and pages sizes are computed at the time the book is displayed. Books in the library are organized into categories.

In this application, a user can add books in the library to his own catalog of favorite books. In addition, the user can add bookmarks, highlights and notes to the book in his catalog. Bookmark is a page number (or word number in the case of ePub). Highlight is a set of words in some pages in a book, and notes can be added to either bookmark or highlights. **(5 points)**

โปรแกรม e-book reader เป็นโปรแกรมจัดเก็บไฟล์หนังสือในหลายรูปแบบ เช่น PDF, XPS และ ePub โดย PDF และ XPS เป็นไฟล์หนังสือที่กำหนดจำนวนหน้าและขนาดของหน้ามาแล้ว ส่วน ePub นั้นเป็นไฟล์หนังสือประเภทที่ไม่ระบุจำนวนหรือขนาดของแต่ละหน้า แต่การเรียงลำดับหน้าจะขึ้นอยู่กับการเปิดในแต่ละครั้ง (Flow-based book) ดังนั้นการแสดงผลหน้าจะแตกต่างกันไปตามโปรแกรมและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเปิดไฟล์หนังสือ นอกจากนี้ไฟล์ e-book เหล่านี้สามารถจัดเรียงตามประเภทของหนังสือได้อีกด้วย

ในโปรแกรมลักษณะนี้ผู้ใช้สามารถเพิ่มและสร้าง catalog จากหนังสือที่มีอยู่ใน library ของตนเองได้ และยังสามารถใช้ระบบที่ค้นหนังสือ (bookmark) เพื่อเน้นข้อความที่สำคัญ และจดบันทึกย่อเพิ่มเติมได้อีกได้ โดยระบบที่ค้นหนังสือจะช่วยจดจำเลขหน้าที่ผู้ใช้ต้องการบันทึก (หรือจำนวนข้อความในไฟล์ ePub) ส่วนการเน้นข้อความนั้นจะเป็นการจดจำประโยคและหน้าที่ต้องการระบุไว้ว่าสำคัญในหนังสือ และผู้ใช้สามารถเพิ่มบันทึกย่อส่วนตัวไว้ที่ค้นหนังสือหรือข้อความที่เน้นก็ได้เช่นกัน

2. Decide which architecture style/pattern you might use to implement the following systems. Explain or give a few examples of components, connectors and configurations that the architecture consist of.

Warehouse management system: Shipment module

You are asked to design an architecture for a business who owns and operates multiple warehouses. The company stores a number of inventories for its clients, and manages all its shipments from the company headquarter. All shipment requests are generated and processed by employee at the headquarters. After inventories are verified, the shipment instruction is sent to each warehouses, where warehouse operator confirm the shipping order, pack the goods, and send it off in a truck.

Each truck is equipped with mobile device that informs the warehouse and central management of its whereabouts and the contents on the truck, and update the status of the order to the central system when the shipment is successfully delivered to close the job. (5 points)

Architecture style/pattern ใดที่เหมาะสมต่อระบบต่อไปนี้ จงอธิบายหรือแสดงตัวอย่างของ components, connectors และ configurations ของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ดังกล่าว

ระบบบริหารจัดการคลังสินค้า ส่วนของการส่งสินค้าออก

เมื่อบริษัทบริหารจัดการคลังสินค้าซึ่งเป็นเจ้าของคลังสินค้าหลายแห่งต้องการให้คุณออกแบบระบบที่จะมาใช้ควบคุมการส่งสินค้าให้แก่ลูกค้า สินค้าจะถูกเก็บไว้ในคลังสินค้าแต่ละแห่งซึ่งจะถูกควบคุมโดยทีมผู้บริหารและจัดการที่สำนักงานใหญ่ โดยคำสั่งในการส่งของทั้งหมดจากลูกค้าจะถูกส่งมาที่สำนักงานใหญ่ก่อนเพื่อตรวจสอบว่ามีของครบถ้วนในแต่ละคลังสินค้าหรือไม่ หากมีครบเจ้าหน้าที่จากสำนักงานจะส่งคำสั่งไปที่คลังสินค้าให้ทำการส่งของ โดยมีผู้จัดการคลังสินค้านำคำสั่งดังกล่าว และทำการตรวจสอบสินค้าอีกครั้งหนึ่งก่อนจัดส่งของขึ้นรถบรรทุกเพื่อจัดส่งให้ลูกค้าต่อไป

รถบรรทุกทุกคันจะมีอุปกรณ์เคลื่อนที่สำหรับการรายงานสถานะการส่ง จำนวนสินค้าและตำแหน่งปัจจุบันของรถให้กับคลังสินค้าและระบบส่วนกลางตลอดเวลา และเมื่อสินค้าได้ถูกส่งมอบแก่ลูกค้าแล้ว ก็จะทำให้การยืนยันสถานะการส่งสินค้าเสร็จสิ้นกลับไปยังส่วนกลางเพื่อปิดงานนั้น

สำนักหอสมุด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

Solution

3. You are a part of a software team assigned to develop a **Pay Point Service system** for water utility payment. The service once developed will be deployed at multiple service centers located at the mall, convenient stores, and government service agencies. The workflow of the system can be described as follows:

Pay Point Service

A client hands in a “bill of payment” to an officer at a service center requesting to pay for his/her monthly water utility bill. The officer scans the barcode from the bill, waits for an information display, and then verifies the first and the last name of the client. If the displayed name is incorrect, the officer notifies the error to the client and refrains from further processing. If the information is successfully verified, the officer collects the money from the client and keys the paid amount into the system. Finally, the officer issues a receipt for the client. At the end of each day, the service center compiles the total amount received and all the payment items into a report. The report is uploaded to the information system of the Metropolitan Waterworks Authority (MWA), while the money is transferred to the bank account owned by MWA. Finally, MWA verifies the report and the amount transferred. If the information is incorrect, the service center is notified. Otherwise, the information is recorded and the process is considered completed.

Draw an Activity Diagram with Swimlanes for the Pay Point Service system mentioned above. Provide an explanation of how the Model-View-Controller (MVC) concept can be adopted in the design of the Pay Point Service System. (5 points)

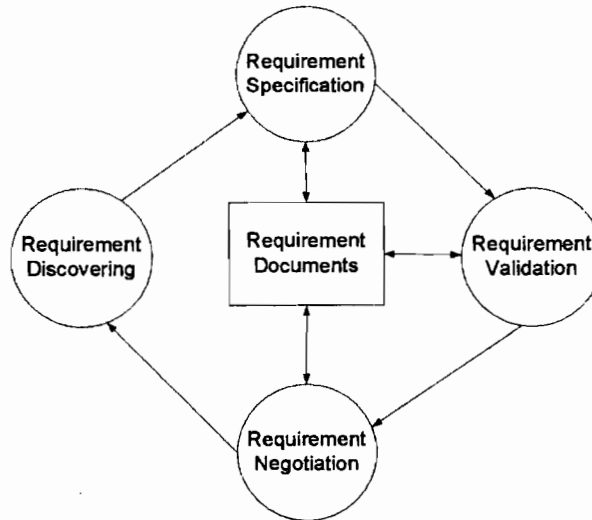
ถ้านักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของทีมพัฒนาโปรแกรม Pay Point Service สำหรับรับบริการชำระค่าน้ำประปา โดยระบบซอฟต์แวร์บริการดังกล่าวสามารถนำไปติดตั้งได้ตามศูนย์บริการต่างๆเช่น ในห้างสรรพสินค้า ร้านสะดวกซื้อ หรือ ศูนย์บริการเทศบาลอำเภอ ขั้นตอนการทำงานของระบบอธิบายได้ดังต่อไปนี้

เมื่อผู้รับบริการยื่นใบแจ้งหนี้พร้อมจำนวนเงินสำหรับชำระค่าน้ำประปาแก่เจ้าหน้าที่ ณ ศูนย์บริการ เจ้าหน้าที่จะทำการ สแกนบาร์โค้ดของใบแจ้งหนี้เพื่อนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ และตรวจสอบความถูกต้องของชื่อ-นามสกุล หากพบว่าข้อมูลที่ได้รับมานั้นไม่ถูกต้อง เจ้าหน้าที่จะไม่สามารถให้บริการต่อได้และจะส่งคืนใบแจ้งหนี้แก่ผู้รับบริการ ในกรณีที่ข้อมูลที่ได้รับถูกต้อง เจ้าหน้าที่จะรับเงินจากผู้รับบริการและกรอกจำนวนเงินเข้าสู่ระบบ หลังจากชำระเงินเรียบร้อยแล้วเจ้าหน้าที่จะออกใบเสร็จรับเงินให้แก่ผู้รับบริการถือเป็นการเสร็จสิ้นกระบวนการ นอกจากนี้ในแต่ละวัน ทางศูนย์บริการจะทำการรวบรวมยอดของการใช้บริการพร้อมกับตรวจสอบจำนวนเงินเพื่อจัดส่งให้กับการประปานครหลวงโดยการ Upload รายงานการเงินเข้าสู่ระบบซอฟต์แวร์และโอนเงินเข้าบัญชีของการประปาฯนครหลวง ซึ่งเมื่อการประปาฯนครหลวงได้รับเอกสารและยอดเงินแล้วก็จะทำการตรวจสอบข้อมูล ถ้าหากไม่ถูกต้องจะแจ้งกลับไปยังเจ้าหน้าที่ ณ ศูนย์บริการร่วม แต่ถ้าถูกต้องจะทำการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบหลักของการประปาเป็นการเสร็จสิ้นกระบวนการ

จงเขียน Activity Diagram แบบ Swimlanes ของระบบ Pay Point Service ดังกล่าว พร้อมทั้งเขียนอธิบายว่าการออกแบบซอฟต์แวร์ตามรูปแบบ MVC (Model-View-Controller) จะนำมาประยุกต์กับ Pay Point Service ได้อย่างไรบ้าง

Solution

4. จงเขียนเรียงความเพื่ออธิบายวิธีการทำ “Requirement Analysis” ดังแสดงในรูปข้างล่าง ลงในช่องว่างที่เหลือในหน้ากระดาษนี้ โดยใช้ Keywords คือ Iterative, stakeholders, workflow, scenario, deliverables, constraints ประกอบการอธิบาย (5 points)



Solution