บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบเช่าภาพยนตร์ออนไลน์ เริ่มจากการศึกษาระบบเดิม ที่ใช้งานอยู่ ว่ามีส่วนไหนที่สามารถพัฒนาต่อเติม หรือเชื่อมต่ออินเตอร์เฟสได้ โดยเริ่มจากระบบดาต้าเซ็นเตอร์เดิมที่มีอยู่แล้ว โดยการศึกษาการทำเรพพลิเคท และ ข้อจำกัด ของดาต้าเบส ของสาขา และความเป็นไปได้ในอนาคต ทำให้ต้องจำลองการทำเรพพลิเคท โดยการใช้ ทริกเกอร์ ในการนำข้อมูลมาที่ดาต้าเซ็นเตอร์ ส่วนของการจองภาพยนตร์ได้พัฒนาขึ้นเป็นเว็บไซต์ โดยใช้ ภาษา ASP.NET ในการพัฒนา และ ส่วนของใบควบคุมการส่งสินค้าและรายงาน ได้พัฒนาเป็นวินโดว์แอพพลิเคชั่น โดยใช้ ภาษา VB.NET ในการพัฒนา โดยการพัฒนาระบบจะทำให้สอดคล้องกับ Independence Study (IS) Process Engineer Guide-VSE reference on ISO 29110 Lifecycle for Very Small Entities (VSEs)

2.1 ดาต้าเซ็นเตอร์

ระบบเช่าภาพยนตร์ออนไลน์ต้องการข้อมูลที่มาจากหลายๆส่วนด้วยกัน เช่น ทรานแซคชั่นการเช่า/ยกเลิกบิล ที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน, การรับโพรไฟล์ (Profile) สินค้าใหม่เข้ามาในระบบร้าน, ข้อมูลการตรวจนับสต็อก, ข้อมูลลูกค้าที่ติดแบล็คลิส และ ข้อมูลสมาชิก เป็นต้น ซึ่งข้อมูลบางส่วนก็ใช้สำหรับตรวจสอบระบบเมื่อเกิดปัญหาขึ้น ดังนั้นจึงจำเป็นที่ต้องมี ระบบดาต้าเซ็นเตอร์ขึ้นเพื่อรองรับงาน ซึ่งดาต้าเซ็นเตอร์คือ ระบบประมวลผลกลางและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขององค์กร ผู้ใช้งานหรือลูกค้าจะเชื่อมต่อมาใช้บริการผ่านระบบเครือข่ายที่มาจาก ภายนอก ดาต้าเซ็นเตอร์จึงเปรียบได้กับสมองขององค์กรนั่นเอง [3].

2.2 การเรพลิเคทข้อมูล

เนื่องจากฐานข้อมูลของระบบดาต้าเซ็นเตอร์จะต้องเป็นฐานข้อมูลส่วนกลาง ซึ่งเป็นที่รวบรวมข้อมูลของสาขาทุกสาขาและต้องการข้อมูลที่เรียลไทม์ จึงจำเป็นที่ต้องหาวิธีการในการทำสำเนาข้อมูล นั่นก็คือ การทำเรพลิเคชั่น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การทำเรพลิเคชั่นเป็นการสำเนาข้อมูลจากต้นทางไปยังปลายทาง ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำเรพลิเคชั่นได้แก่

1. เป็นการกระจายโหลดเนื่องจากการเข้าถึงข้อมูลของไคลเอ็นท์ไปยังเซิร์ฟเวอร์ต่างๆ
2. สามารถสำเนาเฉพาะข้อมูลที่สำคัญ หรือที่จำเป็นเท่านั้นจากเซิร์ฟเวอร์หลักไปยังเซิร์ฟเวอร์อื่น ๆ
3. ง่าย และสะดวกในการจัดการดูแลข้อมูลหลักที่เซิร์ฟเวอร์กลาง

บทบาท และหน้าที่ของเซิร์ฟเวอร์ในการเรพลิเคชั่น

ความเกี่ยวข้องของแต่ละเซิร์ฟเวอร์ในการทำเรพลิเคชั่นมีบทบาทที่แตกต่างกันออกไป ตามหน้าที่ดังต่อไปนี้

- **Publisher**

Publisher คือเซิร์ฟเวอร์ต้นทางซึ่งทำหน้าที่จัดการเกี่ยวกับ Source Database ที่ถูกกระจายออกไปในกระบวนการทำเรพลิเคชั่น ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเรพลิเคทข้อมูลจะถูกเก็บลง Distribution Database เพื่อใช้ในการส่งข้อมูลต่อไปยังเซิร์ฟเวอร์ปลายทางได้

- **Subscriber**

Subscriber คือเซิร์ฟเวอร์ปลายทางซึ่งคอยรับข้อมูลที่มาจากเซิร์ฟเวอร์ต้นทาง นอกจานี้ยังสามารถทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ส่งมาให้เหล่านี้ได้ด้วย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของการทำเรพลิเคชั่น ดังที่จะได้กล่าวในหัวข้อต่อไป

- **Distributor**

Distributor คือเซิร์ฟเวอร์ซึ่งทำหน้าที่ดูแล และจัดการ Distribution Database โดยข้อมูลที่ส่งมาจากเซิร์ฟเวอร์ต้นทางจะถูกนำมาเก็บไว้ และพร้อมที่จะทำการส่งต่อไปยังเซิร์ฟเวอร์ปลายทางตามคาบเวลาที่ได้กำหนดไว้

จากบทบาทดังกล่าวข้างต้น เซิร์ฟเวอร์ซึ่งทำหน้าที่เป็น Publisher สามารถมีได้มากกว่า 1 เครื่อง และในส่วนของ Subscriber ก็สามารถมีได้มากกว่า 1 เครื่องเช่นเดียวกัน แต่ Distributor มักมี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เพียง 1 เครื่องเท่านั้นที่ทำหน้าที่ดูแล และจัดการฐานข้อมูลหลักของการเรพลิเคท นอกจากนี้แล้ว เซิร์ฟเวอร์ต้นทางยังสามารถปฏิบัติตนให้ทำหน้าที่เป็นทั้ง Publisher และ Distributor ในเครื่องเดียวกันได้อีกด้วย [4].

2.3 ปัญหาในการใช้เรพลิเคทที่สาขา

เนื่องจากนโยบายของบริษัทที่จะลดต้นทุน ทำให้ที่สาขาฐานข้อมูลที่ใช้งานเป็น MSDE ซึ่งถ้าต่อไปในอนาคต อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงเป็น SQL SERVER EXPRESS ได้ เนื่องจากสามารถเก็บข้อมูลได้มากกว่า MSDE อยู่ 2 GB ซึ่งถ้ามีการเปลี่ยนแปลงไปใช้ SQL SERVER EXPRESS แล้ว ความสามารถในการทำ Publication จะถูกตัดออกไป อีกทั้ง ปัจจุบัน ดาต้าเบส เซ็นเตอร์ที่สำนักงานใหญ่ ได้ใช้ ทริกเกอร์ในการดึงข้อมูลจากสาขาอยู่แล้ว การแก้ไขเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติม จึงไม่ยากนัก [5].

ตาราง 2-1 เปรียบเทียบการเรพลิเคทระหว่าง MSDE และ SQL SERVER EXPRESS 2005

Feature	SQL Server Express	MSDE
Snapshot Publications	No	Yes
Transactional Publications	No	No
Merge Publications	No	Yes
Snapshot Subscriptions	Yes	Yes
Transactional Subscriptions	Yes	Yes
Merge Subscriptions	Yes	Yes

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.4 การใช้ทริกเกอร์จำลองการเรพลิเคท

จากข้อจำกัดที่เกิดขึ้นในหัวข้อ 2.3 ทำให้ต้องหาวิธีการใหม่ ซึ่งสามารถใช้สำเนาข้อมูลจากต้นทางไปยังปลายทาง นั่นก็คือ ทริกเกอร์

ทริกเกอร์ คือ Stored Procedure ประเภทหนึ่งซึ่งจะมีการทำงานเกิดขึ้น ในทุก ๆ ครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลภายในตารางทั้งที่เกิดจากการ INSERT DELETE และ UPDATE หน้าที่พิเศษเหล่านี้เป็นคุณสมบัติของ ทริกเกอร์ (Triggers) ซึ่งต่างจาก Stored Procedure อื่นๆ ทั่วไป ที่จะต้องมีการเรียกใช้งานเท่านั้น จึงจะมีการทำงานเกิดขึ้น แต่การทำงานของทริกเกอร์จะคล้ายกับเป็นการปลุก เพื่อให้มีการทำงานเกิดขึ้นตามเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล

ทริกเกอร์ มีประโยชน์ทำให้รู้ได้ว่าเมื่อไรก็ตามที่ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น สามารถให้ทริกเกอร์ทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นนั้น ต่อจาก Constraints ต่าง ๆ อีกชั้นหนึ่ง ซึ่งมีความยืดหยุ่นกว่ามาก เนื่องจากเป็นการโปรแกรมให้สามารถตรวจสอบไปยังคอลัมน์ หรือตารางอื่นๆ ได้ แต่การใช้งานของทริกเกอร์ยังมีข้อจำกัดอยู่บ้าง ตามข้อแนะนำดังต่อไปนี้

1. ไม่สามารถสร้างได้บนวิว (Views) หรือ ตารางชั่วคราว (Temporary Tables) แต่ทำได้เพียงการอ้างอิงถึงเท่านั้น
2. ไม่สามารถส่งคืนข้อมูลกลับมาเป็นเร็คคอร์ดเซ็ตได้ ดังนั้นจึงควรระวังหากมีการใช้คีย์เวิร์ด SELECT เพื่อทำการค้นแถวข้อมูล ซึ่งสามารถใช้คีย์เวิร์ด IF EXISTS ร่วมด้วยเพื่อสามารถเป็นการตรวจสอบได้ว่ามีในส่วนของ Encapsulate Business Rules
3. ควรใช้ทริกเกอร์ในเรื่องของการดูแลข้อมูลให้ถูกต้องทั้ง Data Integrity และ Referential Integrity ตลอดจนในส่วนของ Encapsulate Business Rules
4. การใช้คีย์เวิร์ด WRITETEXT ในการแก้ไขประเภทของข้อมูลชนิด text และ image นอกจากจะไม่มีการเขียนโอเปอเรชันลงสู่ทรานแซคชันล็อกแล้ว ยังไม่เป็นการปลุกให้ทริกเกอร์มีการทำงานเกิดขึ้นอีกด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5. คำสั่งต่าง ๆที่ไม่สามารถใช้สร้างให้ทริกเกอร์ทำงานได้มีดังเช่น ทุกคำสั่งในการ CREATE และ DROP ออบเจ็กต์ คำสั่ง ALTER TABLE, ALTER DATABASE, TRUNCATE TABLE, GRANT และ REVOKE, RECONFIGURE, LOAD DATABASE, LOAD TRANSACTION, UPDATE STATISTICS, SELECT INTO และทุกคำสั่งของคีย์เวิร์ด DISK
6. การใช้คำสั่ง ROLLBACK ภายในทริกเกอร์อาจทำให้มีการทำงานของโปรแกรมผิดพลาดได้

ภาพ 2-1 ระบบดาต้าเซ็นเตอร์เดิม

ระบบดาต้าเซ็นเตอร์เดิมจะมีส่วนที่เรพพลิเคทข้อมูลดังนี้

1.ส่วนทรานเซ็คชั่น เช่า ขาย หรือ ยกเลิก สลิป

2. ส่วนข้อมูลการรับสินค้าจากสำนักงานใหญ่ทั้งภาพยนตร์ขายและเช่า

3. ส่วนสต็อกและข้อมูลของภาพยนตร์ที่จัดจำหน่าย

4. ส่วนข้อมูลสมาชิก

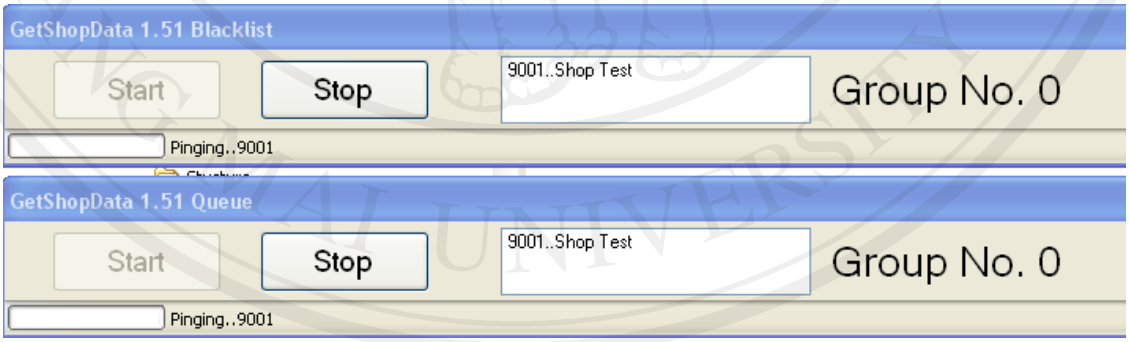
5. ส่วนข้อมูลภาพยนตร์เช่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การใช้งานทริกเกอร์ที่สาขา โดยการสร้างทริกเกอร์เพิ่มเติมที่สาขา ขึ้นมาในส่วนของข้อมูลแบล็คลิส ของลูกค้า เพื่อใช้ในการตรวจสอบสถานะของลูกค้า เมื่อตีดแบล็คลิสก็จะไม่สามารถจองภาพยนตร์ผ่านเว็บไซต์ได้ และส่วนของ ข้อมูลคิว ใช้สำหรับส่งข้อมูลสถานะของคิวกลับไปที่ ดาต้าเซ็นเตอร์ ผู้ดูแลระบบก็จะสามารถตรวจสอบได้ว่าคิวไหนที่ได้รับบริการแล้วบ้าง หรือ ใช้สำหรับตรวจสอบกรณีเกิดปัญหาขึ้น

ส่วนทริกเกอร์ที่ดาต้าเซ็นเตอร์ จะเพิ่มเติมในส่วนของการสรุปยอดสต็อกของภาพยนตร์เช่า เพราะข้อมูลที่ได้มาจากสาขาจะเป็น ข้อมูลสินค้าเช่าต่อบาร์โค้ดที่แสดงสถานะการเช่าและคืน ไม่มีข้อมูลยอดสต็อกสินค้าเช่าต่อชื่อเรื่องภาพยนตร์

เมื่อข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น ทริกเกอร์จะทำงาน และ นำส่วนข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงไปเก็บไว้ในตารางที่สร้างขึ้น ข้อมูลจะเข้ามาเป็นลำดับ และ แอพพลิเคชั่น เซิฟเวอร์ จะทำการดึงข้อมูลเหล่านั้นจากตารางข้อมูลตามลำดับ เข้าไปยังดาต้าเบสของดาต้าเซ็นเตอร์ พร้อมทั้งลบข้อมูลในตารางเมื่อทำการนำเข้าข้อมูลเข้าดาต้าเซ็นเตอร์เรียบร้อยแล้ว [4].



ภาพ 2-2 ระบบดาต้าเซ็นเตอร์ (ส่วนที่เพิ่มเติม)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพ 2-3 ระบบดาต้าเซ็นเตอร์หลังจากแก้ไขเพิ่มเติม

2.5. ASP.NET

การพัฒนาเว็บไซต์จองภาพยนตร์ ได้ใช้ภาษา ASP.NET เป็นเครื่องมือในการพัฒนา ASP.NET จัดเป็น ภาษา ที่ Microsoft ได้มุ่งเน้นพัฒนาเพื่อให้เป็น ภาษา ของ generation ยุคถัดไป ในโลกของ อินเตอร์เน็ต ยุคใหม่ หรือ ที่เรียกกันว่า Web2.0 ซึ่งเป็น Internet ยุคใหม่ ที่จะมาแทนที่ ยุคของ Internet ยุคเก่า (Web1.0) ซึ่งได้เน้นใช้ XML เป็นหลัก [6].

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ASP.NET กับ คุณสมบัติพิเศษ และ ข้อดี

ASP.NET หรืออีกชื่อหนึ่งว่า ASP+ ซึ่งเป็นชื่อที่ Microsoft ใช้เรียกในตอนแรก ถือว่าเป็น ASP เวอร์ชั่น ล่าสุดต่อจาก ASP 3.0 แต่คงไม่สามารถพูดได้เต็มปากว่า ASP.NET พัฒนามาจาก ASP เพราะรูปแบบ และไวยากรณ์ต่างๆ และ ภาษา ที่นำมาใช้งานนั้นต่างจากเดิมแทบทั้งสิ้น ASP.NET มีอะไรที่แตกต่างจาก ASP ดังนี้

1. ใช้ ภาษา ใดๆในการเขียน scriptก็ได้: จากเดิมที่เราสามรถใช้ได้เฉพาะ ภาษา ที่เป็น script อง VBScript และ JScript แต่ใน ASP.NET เราสามารถที่จะใช้ ภาษา ที่มีรูปแบบของ ภาษา เต็มๆ ซึ่ง ในเบื้องต้น มี3 ภาษา คือ C#, VB.NET และ JScript.Net ที่ออกมาเป็น มาตรฐาน แต่ในอนาคต Microsoft มีแผนที่จะเพิ่ม ตัวแปลภาษา ให้ครบ ทุกภาษา
2. มีความยืดหยุ่นใน การเขียนโปรแกรม มากขึ้น: โดยที่เราสามารถใช้ ภาษาในการเขียน ASP.NET ได้มากกว่า 1 ภาษาภายในไฟล์เดียวกัน ทำให้สามารถเลือกรูปแบบของภาษาที่ง่ายที่สุดต่อการเขียน ในแต่ละส่วนได้
3. ลักษณะ การแปลภาษา และ นามสกุล ไฟล์เปลี่ยนไป ใน ASP เวอร์ชั่นก่อนๆ มีลักษณะการแปลภาษา เป็นแบบ อินเตอร์พรีเตอร์ (Interpreter) คือการจะทำคำสั่งใดค่อยแปลคำสั่งนั้น แต่ในเวอร์ชั่น .NET นี้จะมี ลักษณะเป็น คอมไพเลอร์ (Compiler) คือการแปลคำสั่งรวมทั้ง โปรแกรม นอกจากนี้ นามสกุล ของไฟล์ก็มี การเปลี่ยนแปลง จากเดิมที่ใช้นามสกุลไฟล์เป็น " *.asp" เป็น "*.aspx"
4. รูปแบบและการใช้งาน componet ที่ง่ายขึ้น รูปแบบของ componet จะเน้นไปที่ XML มากที่สุด และที่สำคัญคือการใช้งาน componet ใน ASP.NET นั้นเราสามารถอัพโหลดไฟล์ไปไว้ใน Directory ที่ผู้ดูแล server (Admin) กำหนดหลังจากนั้น componet จะติดตั้งตัวเองโดย อัตโนมัติ ลดปัญหาที่เกิดจาก ASP เวอร์ชั่นก่อนๆได้เป็นอย่างดี เนื่องจากใน ASP เวอร์ชั่นก่อนนั้น การติดตั้ง componet กระทำได้เพียงผู้ดูแล server เพียงคดเดียวเท่านั้น ทำให้เวลาต้องการใช้คอมโพเนนตีต่างๆที่ server ไม่มี จึงเป็นเรื่องที่ลำบาก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5. มี Libraryให้เลือกใช้ได้มากขึ้น: ใน ASP เวอร์ชั่นก่อนๆนั้น Application บางอย่างสร้างได้ไม่สะดวกนัก ต้องอาศัย componet ต่างๆมากมาย แต่ใน ASP.NET นั้นได้เพิ่ม Libraryในส่วนเหล่านี้ให้กลายเป็น พื้นฐาน ของการใช้งาน
6. มี คอนโทรล ทำให้การใช้งานในบางสิ่งง่ายขึ้น เป็น ส่วนพิเศษ ที่เพิ่มเติมมาจาก ASP รุ่นก่อนๆที่ไม่มีส่วนที่เรียกว่า คอนโทรล ซึ่งคอนโทรลนี้จะช่วยให้เราสามารถ สร้างเว็บไซท์ ได้อย่างง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงไม่ต้องกังวลว่า browser รุ่นนั้นรุ่นนี้จะรองรับกับ ภาษา ที่เราเขียนหรือไม่
7. สามารถเรียกขอข้อมูลจาก server ได้ ใน ASP เวอร์ชั่นก่อนๆ server สามารถเรียกขอข้อมูลได้จาก เครื่องผู้ใช้ เท่านั้นแต่ใน ASP.NET เครื่อง server สามารถเรียกขอข้อมูลจากเครื่อง server ด้วยกันได้
8. ไม่ต้องต่อ Hardware เนื่องจากเป็นระบบใน .NET Framework ดังนั้นจึงมีคุณสมบัติของ Common Languare Runtime (CLR) ทำให้มี การคอมไพล์ โปรแกรม เป็น ภาษามาตรฐาน ที่เรียกว่า IL ก่อน ดังนั้นไม่ว่าคุณจะเล่นเครื่อง ปาล์ม หรือ โน้ตบุ๊ค PDA ก็ไม่เกิดปัญหา
9. ง่ายต่อการหา ข้อผิดพลาด ใน การเขียนโปรแกรม หากเป็น ASP รุ่นก่อนเวลาเกิดความผิดพลาด (error) เครื่องจะบอกแค่ว่าเป็น ความผิดพลาด ชนิดใดบรรทัดไหน แต่ใน ASP.NET นี้เครื่องจะแสดงรายละเอียดที่มากขึ้น พร้อมแนวทางแก้ไข
10. มีการ ตรวจสอบ เหตุการณ์ต่างๆได้ภายใน เว็บเพจ มี การตรวจสอบ เหตุการณ์ ต่างๆ ตั้งแต่โหลด หน้าเว็บเพจ ไปจนถึง ปิดหน้าเว็บ เพจลง ทำให้เราสามารถ เขียนโปรแกรมกำหนดเหตุการณ์ต่างๆได้ง่ายขึ้น
11. แยกส่วนที่เป็น HTML กับ ASP ออกมาอย่างชัดเจน ใน เวอร์ชั่น ก่อนๆส่วนที่เป็น HTML กับ ASP จะเขียนปนกันไปมา แต่ใน เวอร์ชั่น นี้จะแยกส่วนกันอย่างชัดเจนว่าส่วนไหนเป็น HTML และส่วนไหนเป็น ASP

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.6. VB.NET

การพัฒนาระบบใบควบคุมการจัดส่งสินค้า ได้ใช้ภาษา VB.NET เป็นเครื่องมือในการพัฒนา

วิชวลเบสิกดอทเน็ต (VB.NET) คือ เครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรมเป็นภาษาหนึ่งในกลุ่มไมโครซอฟท์วิชวลสตูดิโอ ดอทเน็ต (Microsoft Visual Studio .NET) เป็นการโปรแกรมที่มีสภาพแวดล้อมแบบกราฟิกสำหรับระบบปฏิบัติการวินโดว์ (Windows Operating System) โดยมีรากฐานภาษามาจากภาษาเบสิก และทำงานบนดอทเน็ตเฟรมเวิร์ค (Dotnet Framework) ถูกออกแบบให้มีความสามารถในการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุอย่างแท้จริง และรองรับการออกแบบด้วยยูเอ็มแอล (UML = Unified Modeling Language)

วิชวลสตูดิโอดอทเน็ต (Visual Studio .NET) คือ เครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรมแบบครบวงจร เป็นการรวมเครื่องมือที่จำเป็นต่อการพัฒนาโปรแกรมอย่างครบถ้วน (Integrated Development Environment) ซึ่งรวมบริการการพัฒนาภาษาโปรแกรม บริการคลาสพื้นฐานให้นำมาใช้งานร่วมกันได้อย่างเป็นระบบ เช่น เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ (SQL Server) วิชวลเบสิกดอทเน็ต (VB.NET) วิชวลซีชาร์ป (VC#) วิชวลเจชาร์ป (VJ#) วิชวลซีพลัสพลัส (VC++) และเอเอสพีดอทเน็ต (ASP .NET) เป็นต้น โดยทั้งหมดทำงานอยู่บนซีแอลอาร์ (Common Language Runtime) ที่รองรับการประมวลผลและเข้าใช้ทรัพยากรในเครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ [7].

2.7 ระบบ ขายหน้าร้าน (POS)

เมื่อลูกค้าทำการจองภาพยนตร์ผ่านเว็บไซต์ เว็บไซต์จองภาพยนตร์จะส่งข้อมูลคิวการจองมายังเซิฟเวอร์ของสาขา และ พนักงานร้านจะสังเกตุเห็นคิวได้ทันทีที่หน้าจอของ ระบบขายหน้าร้าน

Point of sale คือ จุดบริการขายที่มักพบตามห□างสรรพสินค□าร□านค□าสะดวกซื้อทั่วไปโดยผู□ซื้อสามารถนำสินค□ามาชำระเงินยังจุดบริการขายนี้ได□ทันที ซึ่งระบบจะมีการจัดการเกี่ยวกับรายการซื้อขายเองโดยอัตโนมัติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ส่วนประกอบต่างๆของระบบ ขายหน้าร้าน

Barcode Scanner (เครื่องอ่านบาร์โค้ด) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้อ่านรหัสแท่ง หรือ รหัสบาร์โค๊ดของสินค้าทดแทนการคีย์ด้วยมือเพื่อลดความผิดพลาดเนื่องจากการคีย์ผิดและ เพิ่มความรวดเร็วในการทำงาน ในแต่ละรุ่น มีความแตกต่างในด้าน ความเร็ว ความกว้าง ความไกล ในการอ่าน

Cash Drawer (ลิ้นชักเก็บเงิน) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เก็บเงิน มีความแข็งแรงทนทานและสร้างมาเพื่อให้รองรับ น้ำหนักของ จอภาพ, เครื่องพิมพ์ใบเสร็จรับเงิน และ จอภาพแสดงราคาได้ ลิ้นชักเก็บเงินที่ดี ความมีระบบป้องกันด้วยกุญแจล็อค ที่มีคุณภาพ

Customer & Pole Display (จอภาพแสดงผลสำหรับลูกค้า) โดยทั่วไปมักจะวางอยู่บนเคาเตอร์หรือบนโต๊ะ เพื่อนำเสนอราคาและข้อมูลต่างๆ ให้ลูกค้า จอภาพแสดงผลสำหรับลูกค้า มีให้เลือกมากมายหลายแบบ จอภาพที่ ดีต้องมองเห็นตัวหนังสือได้อย่างชัดเจน

Point of Sale Keyboard (คีย์บอร์ด) มีทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็ก ตั้งแต่ 60 - 180 คีย์ นอกจากนี้แล้วบนแป้นพิมพ์ บางรุ่นมักจะติดเครื่องอ่านบัตรแม่เหล็ก Magnetic Stripe เพื่อรองรับการ อ่านข้อมูลบัตรเครดิต บัตรสมาชิกฯลฯ

Point of Sale Monitor (จอภาพ) จอภาพสำหรับสแดงหน้าต่างการทำงาน สามารถใช้จอภาพแบบใดก็ได้ ขนาดที่เหมาะสำหรับการสแดงผลคือ 15" ในปัจจุบัน นิยมใช้ระบบ Touch Screen เข้ามาใช้ร่วมกับ ระบบ ระบบขายหน้าร้าน เพื่อความรวมเร็วในการใช้

Point of Sale Software ผู้ช่วยที่สำคัญของธุรกิจช่วยในการจัดการด้าน การบริหาร ไม่ว่าจะเป็น ยอดขาย, สต๊อคสินค้า, ต้นทุนสินค้า, การจัดทำรายการโปรโมชั่น ทั้งหมดขึ้นอยู่กับประเภทของซอฟท์แวร์นั้นๆ การใช้ซอฟท์แวร์บริหาร จะทำให้ผู้ประกอบการสามารถรู้ถึง สถานะกิจการได้ในทันที

Receipt Printer (เครื่องพิมพ์ ใบเสร็จ) เครื่องพิมพ์ มีทั้งระบบพิมพ์โดยใช้หัวเข็มหรือ พิมพ์โดยใช้ความร้อน ส่วนมากจะใช้ในธุรกิจประเภท ร้านค้าปลีก ร้านจำหน่ายสินค้า มินิมาร์ท ห้างสรรพสินค้า โรงงาน ร้านอาหาร ฯลฯ [8].

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.8. ISO 29110

VSE ย่อมาจาก Very Small Entity ที่มีคำนิยามคือ กลุ่มหรือหน่วยที่มีขนาดเล็กมาก เราใช้คำนี้ในการให้นิยามกลุ่มผู้ประกอบการขนาดเล็กถึงเล็กมากที่มีบุคคลากรไม่เกิน 25 คน ซึ่งถือว่าเป็นกลุ่มผู้ประกอบการหรือหน่วยที่เป็นกำลังการผลิตที่สำคัญและในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทยเป็นกลุ่มที่กำลังเริ่มต้นและต้องการการพัฒนาที่เป็นระบบเพื่อให้สอดรับกับการเติบโตของอุตสาหกรรมที่กำลังขยายตัว

ทางคณะกรรมการวิชาการที่ 967 ได้ริเริ่มโครงการ TQS (Thai Quality Software) ซึ่งเป็นโครงการให้คำปรึกษาและฝึกอบรมเพื่อปรับปรุงกระบวนการ ตามมาตรฐานที่ได้ประยุกต์จากมาตรฐานสากล ISO12207 ด้วยจุดเริ่มต้นจากจุดนี้ คณะกรรมการวิชาการที่ 967 ได้เข้าร่วมกับกลุ่ม ISO/IEC SC7 ที่ทำหน้าที่ในการยกร่างมาตรฐานระดับสากลด้านวิศวกรรม ซอฟต์แวร์และระบบ จากความร่วมมือนั้นได้จัดตั้งกลุ่มคณะกรรมการทำงานขึ้นมาเพื่อการวิจัย พัฒนา และเผยแพร่มาตรฐานวิศวกรรมซอฟต์แวร์สำหรับองค์กรขนาดกลางและเล็กที่เรียกว่า ISO29110 Software Engineering-Lifecycle Profiles for Very Small Enterprises (VSE)

ISO29110 เป็นแนวคิดยุคใหม่ของ ISO ที่จะเน้นการเติบโตของอุตสาหกรรมขนาดกลางและเล็ก รวมทั้งผู้ประกอบใหม่ที่เข้ามาให้มีโอกาสในการแข่งขันตามแนวทางการพัฒนา ฯ Outsourcing ซึ่งในอดีตที่ผ่านมา มาตรฐานวิศวกรรมซอฟต์แวร์ได้ถูกทำให้เป็นเรื่องที่เข้าใจยากและมีความสลับซับซ้อนยุ่งยากในการปฏิบัติตาม ประกอบกับมาตรฐานซอฟต์แวร์ระดับสากลที่มีอยู่ในปัจจุบันจะเหมาะสมกับการปฏิบัติงานขององค์กรขนาดใหญ่ ISO29110 จึ่งถูกพัฒนาด้วยแนวคิดพื้นฐานเพื่อสนับสนุนองค์กรขนาดเล็กให้มีโอกาสในการปรับปรุงกระบวนการและรับรองคุณภาพในระดับสากล

กระบวนการของ ISO29110 จะเน้นให้ผู้ประกอบการซึ่งอาจจะเป็นผู้ประกอบการอิสระ ผู้ประกอบการขนาดเล็กที่มีบุคคลกรไม่เกิน 25 คน หรือหน่วยงานทางด้านSoftwareที่อยู่ในองค์กรขนาดใหญ่ให้มีกระบวนการในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่เป็นระบบ และเข้าสู่กระบวนการสากล โดย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จะเป็นการเริ่มต้นในเชิงกิจกรรมของการปรับปรุงกระบวนการ หรือ SPI (Software Process Improvement)

ทาง ISO29110 ได้ให้ความสำคัญในกระบวนการที่จะต้องทำการปรับปรุงให้เป็นระบบและเป็นสากล 2 กระบวนการหลัก คือ กระบวนการด้านการบริหารโครงการ (Project Management) และกระบวนการด้านการสร้างซอฟต์แวร์ (Software Implementation) ซึ่งจะประกอบด้วยกระบวนการย่อยๆภายในอีก ทั้งสองกระบวนได้ถูกออกแบบให้เหมาะสมกับผู้ประกอบการขนาดเล็กจึงมีความเหมาะสมในการประยุกต์ใช้ได้ทันที โดยได้กำหนดขนาดของกระบวนการให้เหมาะสมกับองค์กรขนาดเล็ก จึงไม่สร้างปัญหาในการปรับใช้งานให้เข้ากับองค์กร [9].กระบวนการด□านการบริหารโครงการ (Project Management) จะประกอบด□วยกิจกรรมต□างๆภายใต□กระบวนการหลักจำนวน 4 กิจกรรม คือ

PM.1 Project Planning

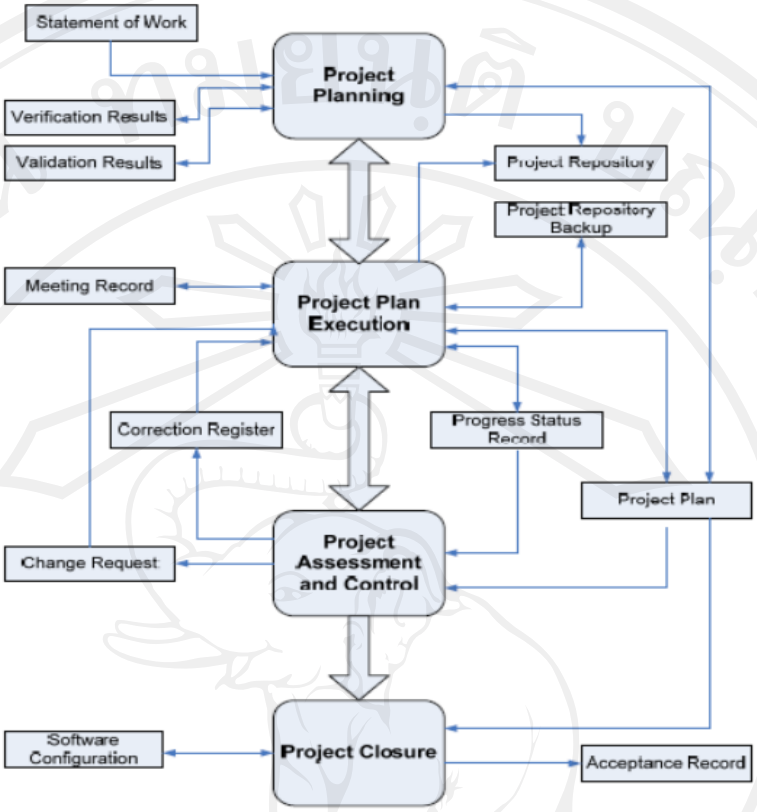
PM.2 Project Plan Execution

PM.3 Project Assessment and Control

PM.4 Project Closure

กิจกรรมทั้ง 4 จะเกี่ยวเนื่องกันไปอันได□แก่กิจกรรมการวางแผนโครงการกิจกรรมการนำแผนไปปฏิบัติ กิจกรรมการประเมินและควบคุมระหว□างการดำเนินการตามแผนและกิจกรรมการ สรุปเพื่อป□ดโครงการ ดังรูป 2-4

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพ 2-4 โครงสร□างการดำเนินกิจกรรมตามกระบวนการบริหารโครงการ

กระบวนการด□านการสร□างซอฟต□แวร□ (Software Implementation) จะประกอบด□วย กิจกรรมต□างๆภายใต□กระบวนการหลักจำนวน 6 กิจกรรม คือ

SI.1 Software Implementation Initiation

SI.2 Software Requirements Analysis

SI.3 Software Architectural and Detailed Design

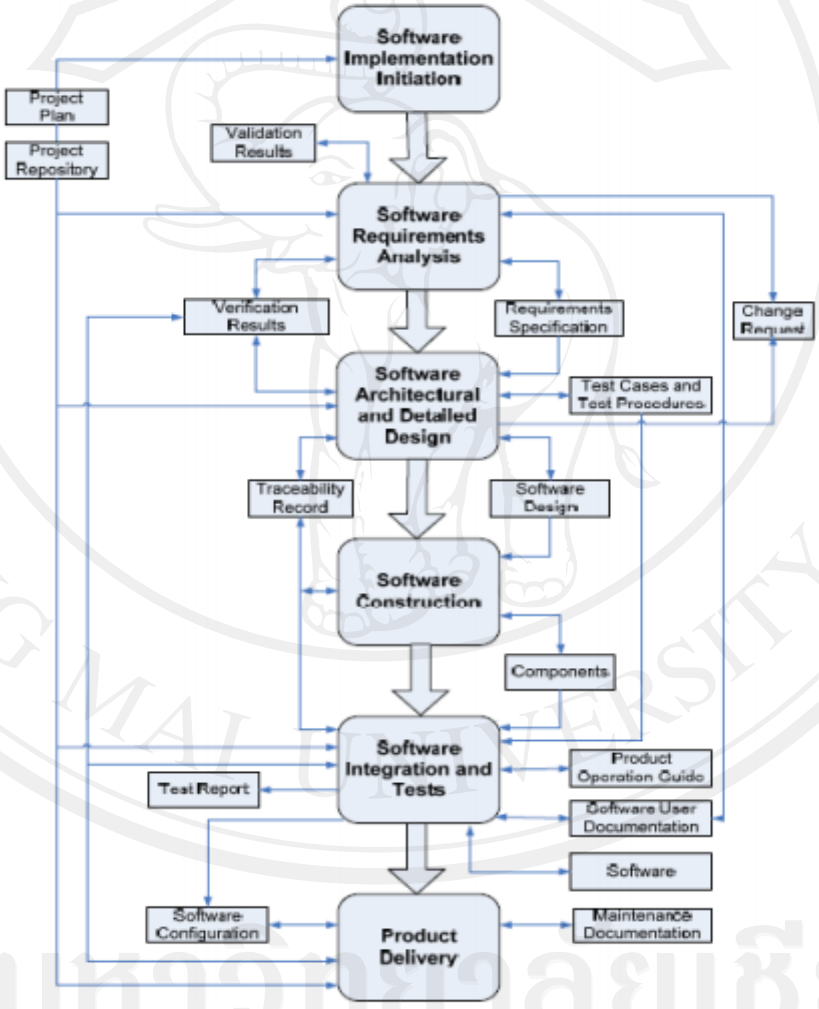
SI.4 Software Construction

SI.5 Software Integration and Tests

SI.6 Product Delivery

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กิจกรรมทั้ง 6 คือกิจกรรมการเริ่มต□นพัฒนากิจกรรมการวิเคราะห□ความต□องการ กิจกรรม การออกแบบและวางโครงสร□างทางสถาป□ตยกรรม กิจกรรมการสร□างซอฟต□แวร์ กิจกรรมการรวบรวมและทดสอบและกิจกรรมการจัดส□งผลิตภัณฑ□ให□กับลูกค้า กิจกรรมทั้งหมดเหล□านี้จะก□อให□เกิดกระบวนการเพื่อให□ได□มาซึ่งซอฟต□แวร□ที่ตรงตามความต□องการของระบบดังรูป 2-5



ภาพ 2-5 โครงสร□างการดำเนินกิจกรรมตามกระบวนการสร□างซอฟต□แวร□

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved