

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจธ.

ระบบบริหารจัดการงานบริการชีวภาพ
BioService Management System

โดย

นริศรา สุราวุธ

รหัส 47066304



H003254

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ. ดร. ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์

วัน เดือน ปี	21 พ.ค. 2550
เลขทะเบียน	03254
เลขเรียกหนังสือ	ฉท. ๗ 253๕ 254๘
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจธ."	

6 11750169
112928921

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการสงวนลิขสิทธิ์อื่นใดไว้ก่อน ผู้ที่นำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต
ถือว่าผิดกฎหมาย และต้องแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	ระบบบริหารจัดการงานบริการชีวภาพ
นักศึกษา	นางสาวนริศรา สุราวุธ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.ภัทรชัย สถิตโรจน์วงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2548

บทคัดย่อ

หน่วยบริการชีวภาพเป็นหน่วยงานที่ให้บริการสนับสนุนงานวิจัย โดยการให้บริการเทคโนโลยีและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยและจำเป็นต่องานวิจัย ปัจจุบันมีหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนเปิดให้บริการในลักษณะเดียวกันมากขึ้น จึงมีแนวความคิดที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนาระบบการจัดการงานบริการชีวภาพ เพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณงาน การแข่งขันและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป และเพื่อเพิ่มความพึงพอใจแก่ผู้มาใช้บริการ โดยมีการจัดเก็บข้อมูลแบบฐานข้อมูล สามารถขอใช้บริการ และรับผลการทดสอบผ่านเว็บไซต์ โดยในการพัฒนาระบบได้นำ ASP.NET มาติดต่อกับฐานข้อมูล MySQL

Title	BioService Management System
Student	Miss Narissara Surawut
Advisor	Asst.Prof.Dr. Pattarachai Lalitrojwong
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Academic Year	2548

ABSTRACT

BioService Unit is an agency that provides high-end technology and necessary scientific equipment to support research work. Recently, there have been a growing number of public and private sectors offering this kind of service, which lays a reasonable ground for applying information technology to develop Bio Service Management System. This would respond with workload, competition and evolving technology. Considering factors that would raise customer satisfaction, comprehensive services on the websites and database management are provided. Customers can simply access to the services and receive their test results on the line. ASP.NET is employed to develop the system by establishing linkage with MySQL.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับคำปรึกษาแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา
ผศ.ดร.ภัทรชัย สถิตโรจน์วงศ์ ซึ่งกรุณาให้ข้อคิดเห็นต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาและการ
ดำเนินการ รวมถึงอาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้อันเป็นพื้นฐานในการนำมาพัฒนาโครงการ

ขอขอบคุณพ่อ แม่ ที่ให้โอกาสในการศึกษาเล่าเรียนอย่างเต็มที่ และให้กำลังใจตลอดมา

ขอบคุณเพื่อนๆ ที่คอยช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาอย่างสม่ำเสมอ

ขอขอบคุณหน่วยบริการชีวภาพ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติในการ
เอื้อเพื่อข้อมูลเพื่อให้โครงการนี้สำเร็จล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

นางสาวนริศรา สุราวุธ



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 การทำงานของระบบงานบนอินเทอร์เน็ต	5
2.2 ASP.NET	5
2.3 ADO.NET.....	9
2.4 IIS	10
3. การวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน	11
3.1 ประวัติความเป็นมา.....	11
3.2 การให้บริการของหน่วยบริการชีวภาพ	11
3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานของระบบปัจจุบัน	13
3.4 ปัญหาที่พบในการดำเนินงานระบบปัจจุบัน	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศีกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4. การออกแบบระบบใหม่.....	20
4.1. เครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบ	20
4.2 ยูสเคสไดอะแกรม	21
4.3 คลาสไดอะแกรม	26
4.4 ซีควเอนซ์ไดอะแกรม	27
5. การออกแบบฐานข้อมูล	29
5.1 แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	30
5.2 พจนานุกรมข้อมูล	31
6. การออกแบบหน้าจอและส่วนติดต่อกับผู้ใช้	35
6.1 การใช้งานระบบในส่วนของลูกค้า.....	35
6.2 การใช้งานระบบในส่วนของเจ้าหน้าที่.....	40
7. บทสรุป.....	47
7.1 สรุปโครงการ	47
7.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการออกแบบและพัฒนาระบบ	47
7.3 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการออกแบบและพัฒนาระบบ	48
7.4 ข้อจำกัดของระบบที่ออกแบบและพัฒนาขึ้น	48
7.5 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบ	48
บรรณานุกรม	49
ประวัติผู้เขียน	50

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Customer Register	22
4.2 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ UpdateCustomerProfile	23
4.3 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ OnlineRequest	23
4.4 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ DownloadTestReport.....	24
4.5 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ CreateTestRecord	24
4.6 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ UpdateTestRecord	24
4.7 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ ApproveTestRecord.....	25
4.8 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ ViewReport.....	25
4.9 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ BacupData	26
5.1 ตารางฐานข้อมูลของระบบงานใหม่.....	29
5.2 รายละเอียดของเอนทิตี Employee.....	31
5.3 รายละเอียดของเอนทิตี Customer	31
5.4 รายละเอียดของเอนทิตี Title	32
5.5 รายละเอียดของเอนทิตี Province.....	32
5.6 รายละเอียดของเอนทิตี Facs.....	32
5.7 รายละเอียดของเอนทิตี FacsDetail.....	32
5.8 รายละเอียดของเอนทิตี Oligo.....	33
5.9 รายละเอียดของเอนทิตี OligoDetail	33
5.10 รายละเอียดของเอนทิตี Sequence.....	34
5.11 รายละเอียดของเอนทิตี SequenceDetail.....	34

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
3.1 แผนภาพการทำงานระบบปัจจุบัน.....	14
3.2 แบบฟอร์มคำขอทดสอบบริการตรวจวิเคราะห์เซลล์ด้วยเทคนิคโพลีไซโตเมทรี	15
3.3 แบบฟอร์มคำขอทดสอบบริการหาลำดับเบสดีเอ็นเอด้วยเครื่องอัตโนมัติ.....	16
3.4 แบบฟอร์มคำขอทดสอบบริการสังเคราะห์สาย โอลิโกนิวคลีโอไทด์.....	17
4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบการจัดการงานบริการชีวภาพ.....	21
4.2 คลาสไดอะแกรมของระบบการจัดการงานบริการชีวภาพ	27
4.3 ซีควенซ์ไดอะแกรมของยูสเคส CustomerRegister.....	28
4.4 ซีควенซ์ไดอะแกรมของยูสเคส UpdateCustomerProfile.....	28
6.1 หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบของลูกค้า.....	35
6.2 หน้าจอการลงทะเบียนสมัครขอใช้บริการ.....	36
6.3 หน้าจอเมนูหลัก	37
6.4 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลลูกค้า	38
6.5 หน้าจอการขอทดสอบออนไลน์ของบริการสังเคราะห์สาย โอลิโกนิวคลีโอไทด์.....	39
6.6 หน้าจอการขอรายงานผลการทดสอบออนไลน์	40
6.7 หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบของเจ้าหน้าที่.....	40
6.8 หน้าจอแสดงข้อมูลลูกค้า	41
6.9 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลลูกค้า.....	41
6.10 หน้าจอการสร้างข้อมูลการขอทดสอบของบริการFACS.....	42
6.11 หน้าจอการสร้างข้อมูลการขอทดสอบของบริการFACS (ต่อ).....	43
6.12 หน้าจอการการเพิ่มและแก้ไขข้อมูลการขอทดสอบของบริการFACS	44
6.13 หน้าจอการตรวจสอบรายงานผลการทดสอบ	45
6.14 หน้าจอการรายงานผลการทดสอบ	45
6.15 รายงานสถิติการให้บริการประจำแต่ละเดือน	46

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

ในโลกยุคข้อมูลข่าวสาร อินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการพัฒนาธุรกิจอย่างแพร่หลาย การเข้าถึงข้อมูลที่รวดเร็ว ย่อมทำให้เกิดความได้เปรียบ ทำให้หลายองค์กรนำความสะดวกและรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล และการให้บริการมาเป็นจุดแข็งในการแข่งขันกับคู่แข่งทางธุรกิจ

หน่วยบริการชีวภาพเป็นหน่วยงานในสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ที่ให้บริการทดสอบทางวิทยาศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนงานวิจัย อำนวยความสะดวก สร้างศักยภาพและขีดความสามารถในการทำงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพแก่นักวิจัยทั่วไปทั้งจากภาครัฐและเอกชน ให้สามารถแข่งขันกับนานาชาติได้ โดยการให้บริการเทคโนโลยีและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัย และมีความจำเป็นต่องานวิจัย ในปัจจุบันมีหน่วยงานในลักษณะเดียวกันจากภาครัฐและเอกชน ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ทำให้ลูกค้ามีทางเลือกในการใช้บริการมากขึ้น เนื่องจากธุรกิจประเภทการให้บริการทดสอบในห้องปฏิบัติการด้วยเครื่องมือที่ทันสมัย เป็นธุรกิจที่มีต้นทุนทางด้านเครื่องมือสูง ดังนั้น กลยุทธ์การลดราคาค่าบริการเพื่อแข่งขันกับคู่แข่ง จึงเป็นทางเลือกที่ไม่ยั่งยืน เพราะอาจทำให้ประสิทธิภาพขาดทุนได้ง่าย หน่วยบริการชีวภาพมีความต้องการที่จะรักษากลุ่มลูกค้าเดิมให้คงอยู่ พร้อมทั้งหาลูกค้าใหม่จากช่องทางต่างๆ จึงมีแนวความคิดที่จะเผยแพร่องค์กรผ่านทางเว็บไซต์ รวมถึงการอำนวยความสะดวกให้กับลูกค้าโดยมีการให้บริการข่าวสารและข้อมูลที่เป็นประโยชน์ การขอใช้บริการและรับผลการทดสอบผ่านเว็บไซต์ เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการใช้บริการ

นอกจากนั้น การรายงานผลการทดสอบที่ถูกต้อง เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ต้องให้ความสำคัญ เพราะหากการทดสอบและการรายงานผลมีความรวดเร็วแต่ข้อมูลผิดพลาด อาจทำให้เกิดความเสียหายกับลูกค้าเมื่อนำผลการทดสอบไปใช้ต่อ ดังนั้น การจัดการฐานข้อมูลที่ดียิ่งมีความสำคัญมาก เพราะจะทำให้ลูกค้าได้รับบริการที่ทั้งถูกต้อง แม่นยำ และสะดวกรวดเร็ว

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

ในการพัฒนาระบบบริหารจัดการงานบริการชีวภาพ มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบงาน ดังนี้

1. เพื่อประชาสัมพันธ์หน่วยงานให้เป็นที่รู้จักมากยิ่งขึ้น โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่น่าเชื่อถือให้แก่หน่วยงาน
2. เพื่ออำนวยความสะดวกและสร้างความพึงพอใจแก่ผู้มาใช้บริการ
3. เพื่อลดความผิดพลาดจากความซ้ำซ้อนของข้อมูล
4. เพื่อให้การทำงานเกิดความรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ
5. เพื่อลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนซึ่งอาจทำให้เกิดความผิดพลาดของข้อมูลได้
6. เพื่อลดค่าใช้จ่ายและพื้นที่ในการจัดเก็บเอกสาร
7. เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล
8. เพื่อให้สามารถนำข้อมูลที่มีอยู่มาจัดทำรายงานเพื่อประกอบการตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และเหมาะสม

1.3 ขอบเขตของโครงการ

วัตถุประสงค์ของ โครงการนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการงานบริการชีวภาพ โดยนำการจัดการฐานข้อมูลและการทำงานผ่านเว็บไซต์มาใช้ใน 3 บริการหลักของหน่วยบริการชีวภาพ ได้แก่ บริการหาลำดับเบสของดีเอ็นเอด้วยเครื่องอัตโนมัติ (Automated DNA Sequencing) บริการสังเคราะห์สายโอลิโกนิวคลีโอไทด์ (Custom Oligonucleotide Synthesis) และ บริการวิเคราะห์เซลล์ด้วยเทคนิคโฟลไซโตเมทรี (Flow Cytometric Analysis Using Fluorescence Activated Cell Sorter : FACS) โดยจะครอบคลุมถึงความสามารถต่างๆดังนี้

1. จัดเก็บประวัติการให้บริการทดสอบ
2. กำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้ระบบให้กับพนักงานและลูกค้า เพื่อความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูล
3. ส่งคำขอทดสอบผ่านเว็บไซต์ (เฉพาะบริการสังเคราะห์สายโอลิโกนิวคลีโอไทด์)
4. ดาวน์โหลดรายงานผลการทดสอบผ่านเว็บไซต์ (เฉพาะบริการหาลำดับเบสของดีเอ็นเอด้วยเครื่องอัตโนมัติ และ บริการวิเคราะห์เซลล์ด้วยเทคนิคโฟลไซโตเมทรี)
5. จัดทำรายงานในรูปแบบที่ต้องการ
6. ดำรงข้อมูลอัตโนมัติทุกเดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

แนวทางในการดำเนินการพัฒนาระบบบริหารจัดการงานบริการชีวภาพ มีขั้นตอนการพัฒนากระบวนดังนี้

1. กำหนดความต้องการ เป็นขั้นตอนในการรวบรวมรายละเอียดต่างๆที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน เพื่อหาข้อสรุปที่ชัดเจนในการที่จะนำเอารายละเอียดเหล่านี้ไปใช้ในขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบระบบต่อไป
2. วิเคราะห์ เป็นขั้นตอนในการวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบปัจจุบันว่ามีขั้นตอนการทำงานเป็นอย่างไร
3. ออกแบบ เป็นการนำเอาผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ มาออกแบบระบบใหม่โดยจะนำเสนอออกมาในรูปของยูสเคส ไดอะแกรม ซีควเอนซ์ ไดอะแกรม แอกทิวิตี ไดอะแกรม แบบจำลองข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และพจนานุกรมข้อมูล
4. พัฒนา เป็นขั้นตอนการเลือกเครื่องมือและภาษาที่จะใช้ในการพัฒนาระบบตามที่ได้วิเคราะห์และออกแบบไว้
5. ทดสอบ เป็นขั้นตอนในการทดสอบระบบก่อนที่จะนำไปใช้งานจริง โดยจะมีการทดสอบดังนี้
 - ทดสอบการทำงานของฟังก์ชันภายใน โปรแกรม
 - ทดสอบการทำงานของทั้งระบบว่าถูกต้องตรงกับรายละเอียดของระบบที่ได้วิเคราะห์ไว้และตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน
 - ฝึกอบรมการใช้งานระบบแก่ผู้ใช้งาน
6. ติดตั้ง นำระบบที่ผ่านการทดสอบแล้ว มาติดตั้งเพื่อใช้งาน โดยจะมีขั้นตอนดังนี้
 - เตรียมอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายที่จำเป็นต่อการติดตั้งระบบ
 - ลงระบบปฏิบัติการและแอปพลิเคชัน โปรแกรมทั้งหมด
 - ใช้งานระบบงานใหม่
 - จัดทำคู่มือการใช้งานระบบ
7. บำรุงรักษา ปรับปรุงแก้ไขระบบ หลังจากที่ได้มีการติดตั้งและใช้งานแล้ว

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ในการพัฒนาระบบบริหารจัดการงานบริการชีวภาพ คาดว่าจะก่อให้เกิดประโยชน์ ทั้งต่อลูกค้าที่มาใช้บริการและเจ้าหน้าที่ของหน่วยฯ ดังต่อไปนี้

1. ลูกค้าได้รับความพึงพอใจจากการบริการที่สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น
2. ลดปัญหาความผิดพลาดของข้อมูล
3. ลดปัญหาการทำงานซ้ำซ้อนของเจ้าหน้าที่
4. สามารถนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบรายงานที่ถูกต้องและรวดเร็ว เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการปรับปรุงและพัฒนารูปแบบใหม่ในการให้บริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 การทำงานของระบบงานบนอินเทอร์เน็ต (สราวุธ อ้อยศรีสกุล. 2544)

ในการทำงานของระบบงานบนอินเทอร์เน็ตนั้น จะอาศัยแนวคิดของการทำงานแบบไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์ คือ ในระบบงานจะประกอบไปด้วยเครื่องที่เป็นไคลเอนท์และเครื่องที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่ร่วมกันผ่านระบบเครือข่าย โดยเครื่องที่เป็นเซิร์ฟเวอร์จะต้องติดตั้งโปรแกรม เช่น Internet Information Server (IIS), Personal Web Server (PWS) ไว้ ส่วนเครื่องที่เป็นไคลเอนท์จะต้องติดตั้งโปรแกรมบราวเซอร์ เช่น Internet Explorer หรือ Netscape ไว้

โปรแกรมที่ติดตั้งไว้ในไคลเอนท์และเซิร์ฟเวอร์จะมีการทำงานที่สัมพันธ์กัน โดยบราวเซอร์จะเป็นส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ มีหน้าที่ในการรับข้อมูลจากผู้ใช้และนำข้อมูลจากบราวเซอร์มาแสดงผล ส่วนหน้าที่หลักของโปรแกรมที่อยู่บนเว็บเซิร์ฟเวอร์คือการจัดเก็บและนำเว็บเพจมาแสดงผลตามความต้องการที่ส่งมาจากบราวเซอร์

การทำงานระหว่างไคลเอนท์และเซิร์ฟเวอร์นั้นจะมีการส่งข้อมูลกันผ่านทางโพรโทคอล Hypertext Transfer Protocol (HTTP) และอาศัยโพรโทคอล Unified Resolve Language (URL) ในการระบุตำแหน่งของเซิร์ฟเวอร์ โดยไคลเอนท์จะร้องขอรับบริการจากเซิร์ฟเวอร์โดยจะจัดส่งพารามิเตอร์ต่างๆที่จำเป็นให้ เมื่อเซิร์ฟเวอร์ได้รับคำร้องขอก็จะประมวลผลและส่งผลลัพธ์กลับมาทางไคลเอนท์

2.2 ASP.NET

ASP.NET เป็นเทคโนโลยีการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแบบไดนามิก ใน .NET Framework ที่ได้รับการพัฒนาจาก ASP เดิม (เวอร์ชัน 3.0) ซึ่ง ASP จะทำงานบนเครื่องที่ใช้โปรแกรม IIS (Internet Information Services) ของไมโครซอฟท์ เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์บนระบบปฏิบัติการ Windows โครงสร้างของ ASP.net ประกอบด้วยไฟล์ประเภท HTML บวกกับแท็กพิเศษ และมีไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น .aspx ซึ่งเก็บชุดคำสั่งหรือสคริปต์ (Script) ต่างๆไว้ การติดต่อกับผู้ใช้งานจะเป็นรูปแบบ HTML ปกติ แต่การประมวลผลจะอยู่ที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์และส่งผลลัพธ์กลับมาในรูปแบบ HTML เพื่อแสดงผลแก่ผู้ใช้งาน

2.2.1 .NET

.NET (อ่านว่า ดอทเน็ต) คือแนวคิดของไมโครซอฟต์ที่จะนำอุปกรณ์ทั้งหมดในโลกมาเชื่อมต่อกันเหมือนตาข่ายแต่ทั้งนี้ก็เป็นกรยากที่จะสำเร็จ เนื่องจากอุปกรณ์แต่ละชนิดถูกออกแบบมาแตกต่างกัน ไมโครซอฟต์จึงพยายามคิดมาตรฐานที่จะทำให้อุปกรณ์ทุกอย่างบนโลกสามารถสื่อสารกันได้ เพื่อสนองแนวคิด .NET นี้

2.2.2 ASP Web Services

Web Service คือการเรียกใช้งานคำสั่งในระยะไกล ซึ่งเป็นชุดคำสั่งที่เขียนขึ้นมาเป็นโปรแกรมเหมือนการใช้งานของไคลเอนท์ ทำให้ผู้ใช้ไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมต่างๆภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ ก็สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเข้าไปใช้งานได้ทันที โดยอาจมีการเรียกเก็บค่าบริการเป็นครั้งๆไปซึ่งจะช่วยลดปัญหาการละเมิดลิขสิทธิ์ได้ และชุดคำสั่งเหล่านี้จะทำให้ ASP.NET มีบทบาทเป็นอย่างมาก

2.2.3 .NET Framework

.NET Framework เปรียบเสมือนโปรแกรมที่สามารถสร้างสถานะแวดล้อมซึ่งสามารถทำงานในระบบ .NET ได้ ซึ่งในอนาคต ไมโครซอฟต์จะนำเอาระบบนี้ติดตั้งลงบนอุปกรณ์ทุกชนิด เพื่อให้อุปกรณ์ทุกอย่างมีระบบเดียวกันทั้งหมด โดย .NET Framework นั้นมีส่วนประกอบภายในแบ่งออกเป็น 3 ชั้นใหญ่ๆคือ

1. Programming Language เป็นรูปแบบของภาษาที่ออกแบบมาเพื่อให้สามารถทำงานในสถานะที่เป็น .NET ได้โดยที่ทางไมโครซอฟต์ได้เปิดตัวภาษาหลักๆที่จะใช้พัฒนาบน .NET นี้ 3 ภาษา ได้แก่
 - 2.4.1 C# เป็นภาษาใหม่ที่ไมโครซอฟต์พัฒนามาจาก C++ กับ JAVA เป็นหลัก
 - 2.4.2 VB.NET เป็นภาษาที่พัฒนามาจาก Visual Basic ในเวอร์ชัน 6.0
 - 2.4.3 JScript.net เป็นภาษาที่พัฒนามาจาก JScript ซึ่งเป็น JavaScript ในเวอร์ชันไมโครซอฟท์
2. Base Classes Library Library นั้นเปรียบเสมือนชุดคำสั่งสำเร็จรูปย่อยๆที่เพิ่มเข้ามา ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นชุดคำสั่งที่ต้องใช้งานอยู่เป็นประจำ ดังนั้นจึงมีผู้คิดค้นเพื่ออำนวยความสะดวกในการเขียนโปรแกรม ซึ่ง Library ในภาษาต่างๆส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบไฟล์ include แต่ถ้าเป็น ASP สิ่งที่เป็น library ก็คือคอมโพเนนท์ต่างๆนั่นเอง ซึ่งภายในระบบ .NET จะสร้างสิ่งที่เรียกว่าเป็น

Library พื้นฐานขึ้น ทำให้ไม่ว่าจะใช้ภาษาใดในการพัฒนา โปรแกรมก็สามารถที่จะเรียกใช้ Library ที่เป็นตัวเดียวกันได้หมด

3. Common Language Runtime (CLR) นับเป็นสิ่งสำคัญแทบจะที่สุดของระบบ .NET นี้ก็ว่าได้ เพราะ CLR ที่ว่านี้มีหน้าที่ทำให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นมาด้วยภาษาต่างๆกัน กลายเป็นภาษารูปแบบมาตรฐานเดียวกัน ทั้งหมด เราเรียกภาษาที่ว่านี้ว่า Intermediate language (IL) ซึ่งเมื่อต้องการที่จะรันโปรแกรมใด CLR ที่ว่านี้จะตรวจสอบเครื่องที่รันว่ามีสถานะแวดล้อมการทำงานเช่นใดหลังจากนั้นก็จะคอมไพล์เป็นโปรแกรมที่เหมาะสมต่อการทำงานของเครื่องนั้น ทำให้เราสามารถใช้งานโปรแกรม ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดในแต่ละเครื่อง

2.2.4 ประโยชน์และข้อดีของ .NET Framework

1. เป็นระบบที่มีไลบรารีที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ทำให้ไม่ต้องกังวล ว่าภาษาที่ใช้เขียนนั้นมีไลบรารีตัวนั้นตัวนี้หรือไม่ รวมทั้งไม่ต้องคอยกังวลว่าถ้าใช้ไลบรารีของภาษาหนึ่งแล้วอีกภาษาหนึ่งจะไม่มีไลบรารีตัวนั้น
2. ไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการ (OS) เนื่องจากระบบปฏิบัติการ ที่แต่ละบุคคลหรือองค์กรใช้นั้นย่อมไม่เหมือนกัน แต่ภายใน .NET Framework จะไม่มีปัญหาขึ้นอยู่กับแต่มีระบบ .NET Framework ก็จะทำให้สามารถใช้งานโปรแกรมต่างๆ ได้ ซึ่งเป็นข้อดีตรงที่จะสามารถใช้โปรแกรมต่างๆ ได้ทุกระบบปฏิบัติการ
3. ใช้ในการพัฒนาได้ทุกภาษา ทำให้ไม่ต้องคอยมาศึกษาภาษาใหม่ๆ เมื่อต้องการสร้างโปรแกรมในแต่ละครั้ง นอกจากนั้นๆ ยังสามารถเลือก ใช้ภาษาที่เราถนัดที่สุดในการพัฒนาโปรแกรมต่างๆ ได้ด้วย
4. มีการควบคุมสิ่งแวดล้อมในการทำงานเป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นระบบที่เป็นมาตรฐานทำให้การควบคุมจัดสรรระบบต่างๆ ทำได้ง่ายขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการจัดสรรหน่วยความจำ ด้านการใช้งานเครื่องก็มีความรวดเร็วมากขึ้น ลดโอกาสที่เครื่องจะแฮงค์ได้เป็นอย่างดี
5. ความปลอดภัยที่มีมากขึ้น .NET Framework สามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานได้มากขึ้นทำให้สามารถกำหนดว่า จะให้โปรแกรมในส่วนใดใช้งานได้หรือไม่แล้วแต่เฉพาะบุคคล

2.2.5 ASP.NET ภาษาแห่งอนาคตกับ .NET

ASP.NET หรืออีกชื่อหนึ่งว่า ASP+ ซึ่งเป็นชื่อที่ไมโครซอฟท์ใช้เรียกในตอนแรก ถือว่าเป็น ASP เวอร์ชันล่าสุดต่อจาก ASP 3.0 แต่รูปแบบ ไวยากรณ์ต่างๆ และภาษาที่นำมาใช้งานนั้นต่างจากเดิมแทบทั้งสิ้น น่าจะพูดได้ว่า ASP.NET เป็นอีก Generation หนึ่งของ ASP มากกว่า โดยความแตกต่างระหว่าง ASP กับ ASP.NET มีดังนี้

1. ใช้ภาษาใดๆในการเขียนสคริปต์ก็ได้ จากเดิมที่ใช้ได้เฉพาะภาษาที่เป็นสคริปต์ของ VBScript และ JScript แต่ใน ASP.NET สามารถใช้ภาษาที่มีรูปแบบของภาษาเต็มๆ ซึ่ง ในเบื้องต้น มี 3 ภาษาคือ C#, VB.NET และ JScript.Net ที่ออกมาเป็นมาตรฐาน แต่ในอนาคตไมโครซอฟท์มีแผนที่จะเพิ่มตัวแปลภาษาให้ครบทุกภาษา
2. มีความยืดหยุ่นในการเขียน โปรแกรมมากขึ้น คือใช้ภาษาในการเขียน ASP.NET ได้มากกว่า 1 ภาษาภายในไฟล์เดียวกัน ทำให้สามารถเลือกรูปแบบของภาษาที่ง่ายที่สุดต่อการเขียน ในแต่ละส่วนได้
3. ลักษณะการแปลภาษาและนามสกุลไฟล์เปลี่ยนไป ใน ASP เวอร์ชันก่อนๆ มีลักษณะการแปลภาษาเป็นแบบอินเตอร์พรีเตอร์ (Interpreter) คือการจะทำคำสั่งใดคำสั่งหนึ่ง แต่ในเวอร์ชัน .NET นี้จะมี ลักษณะเป็นคอมไพเลอร์ (Compiler) คือการแปลคำสั่งรวมทั้งโปรแกรม นอกจากนี้นามสกุลของไฟล์ก็มีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมที่ใช้นามสกุลไฟล์เป็น ".asp" เป็น ".aspx"
4. รูปแบบและการทำงานของคอมโพเนนต์ที่ง่ายขึ้น รูปแบบของคอมโพเนนต์จะเน้นไปที่ XML มากที่สุด และที่สำคัญคือการใช้งานคอมโพเนนต์ใน ASP.NET นั้นสามารถอัปเดตไฟล์ไปไว้ในไคลเอนต์ที่ผู้ดูแลเซิร์ฟเวอร์ (Admin) กำหนด หลังจากนั้นคอมโพเนนต์จะติดตั้งตัวเองโดยอัตโนมัติ ลดปัญหาที่เกิดจาก ASP เวอร์ชันก่อนๆ ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากใน ASP เวอร์ชันก่อนๆ นั้นการติดตั้งคอมโพเนนต์กระทำได้เพียงผู้ดูแลเซิร์ฟเวอร์เพียงคนเดียวเท่านั้น ทำให้เมื่อต้องการใช้คอมโพเนนต์ต่างๆที่เซิร์ฟเวอร์ไม่มี เป็นเรื่องที่ลำบาก
5. มีไลบรารีให้เลือกใช้ได้มากขึ้น ใน ASP เวอร์ชันก่อนๆนั้นแอปพลิเคชันบางอย่างสร้างได้ไม่สะดวกนัก ต้องอาศัยคอมโพเนนต์ต่างๆมากมาย แต่ใน ASP.NET นั้นได้เพิ่มไลบรารีในส่วนเหล่านี้ให้กลายเป็นพื้นฐานของการใช้งาน
6. มีคอนโทรลทำให้การใช้งานในบางสิ่งง่ายขึ้น เป็นส่วนพิเศษที่เพิ่มเติมมาจาก ASP รุ่นก่อนๆที่ไม่มีส่วนที่เรียกว่า คอนโทรล ซึ่งคอนโทรลนี้จะช่วยให้สร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เว็บไซต์ได้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงไม่ต้องกังวลว่าบราวเซอร์รุ่นนั้น รุ่นนี้จะรองรับกับภาษาที่เราเขียนหรือไม่

7. สามารถเรียกขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ได้ ใน ASP เวอร์ชันก่อนๆ เซิร์ฟเวอร์สามารถเรียกขอข้อมูลได้จากเครื่องผู้ใช้นั้นแต่ใน ASP.NET เครื่องเซิร์ฟเวอร์สามารถเรียกขอข้อมูลจากเครื่องเซิร์ฟเวอร์ด้วยกันได้
8. ไม่ต้องต่อ Hardware เนื่องจากเป็นระบบใน .NET Framework ดังนั้นจึงมีคุณสมบัติของ Common Language Runtime (CLR) ทำให้มีการคอมไพล์โปรแกรมเป็นภาษามาตรฐานที่เรียกว่า IL ก่อน ดังนั้นไม่ว่าจะเล่นเครื่องปาล์มหรือโน้ตบุ๊ก PDA ก็ไม่เกิดปัญหา
9. ง่ายต่อการหาจุดผิดพลาดในการเขียนโปรแกรม หากเป็น ASP รุ่นก่อนเวลาเกิดความผิดพลาด (error) เครื่องจะบอกแต่ว่าเป็นความผิดพลาดชนิดใดบรรทัดไหน แต่ใน ASP.NET นี้เครื่องจะแสดงรายละเอียดที่มากขึ้น พร้อมแนวทางแก้ไข
10. มีการตรวจสอบเหตุการณ์ต่างๆ ได้ภายในเว็บเพจ ตั้งแต่โหลดหน้าเว็บเพจไปจนถึงปิดหน้าเว็บเพจลง ทำให้สามารถเขียนโปรแกรมกำหนดเหตุการณ์ต่างๆ ได้ง่ายขึ้น
11. แยกส่วนที่เป็น HTML กับ ASP ออกอย่างชัดเจน ในเวอร์ชันก่อนๆ ส่วนที่เป็น HTML กับ ASP จะเขียนปนกัน แต่ในเวอร์ชันนี้จะแยกส่วนกันอย่างชัดเจนว่าส่วนไหนเป็น HTML และส่วนไหนเป็น ASP

2.3 ADO.NET

ADO.NET (ActiveX Data Object .NET) เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนามาจาก ADO (ActiveX Data Object) มีการจัดการข้อมูลแบบ Disconnected Database คือ สามารถจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลโดยไม่ต้องเปิดการเชื่อมต่อไว้ตลอดเวลา เนื่องจากข้อมูลจะถูกอ่านจากฐานข้อมูลมาเก็บไว้ในหน่วยความจำ จากนั้นจะตัดการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล ทำให้การกระทำใดๆ หลังจากนั้นจะเป็นการกระทำกับข้อมูลในหน่วยความจำเท่านั้น เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการแล้วจึงจะบันทึกกลับลงฐานข้อมูล ซึ่งจะช่วยประหยัดทรัพยากรของระบบและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเซิร์ฟเวอร์

โดยใน ADO.NET นั้นจะมี เนมสเปซ ที่เกี่ยวข้องอยู่ 5 เนมสเปซ ด้วยกันคือ

1. System.Data เป็น เนมสเปซ ที่รับผิดชอบคลาสพื้นฐานที่เกี่ยวกับฐานข้อมูล เช่น DataSet, DataTable, DataRow, DataColumn
2. System.Data.Common จะมีคลาสพื้นฐานที่ใช้สำหรับการสร้าง DataAdapter สำหรับฐานข้อมูลแบบต่าง ๆ ซึ่งจะไม่ได้ใช้ คลาส เหล่านี้ โดยตรง แต่จะไปใช้ คลาส ที่ derive ไปจากคลาสนี้เองที่
3. System.Data.OleDb รวบรวมคลาสที่เกี่ยวข้องกับการการติดต่อฐานข้อมูลด้วย OLE DB จะเป็น provider-specific
4. System.Data.SqlClient เป็นคลาสที่ใช้ติดต่อกับ SQL Server
5. System.Data.SqlTypes เป็น เนมสเปซ ที่รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ data type ของ SQL Server

2.4 Internet Information Service (IIS)

IIS เป็น โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็นที หรือ วินโดวส์ 2000 ขึ้นไป IIS จะมีหน้าที่รองรับการร้องขอข้อมูลจากเครื่องไคลเอนท์และส่งข้อมูลคืนกลับไปได้ โดยหน้าที่หลักของโปรแกรม IIS คือ

- 2.4.1 เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่แสดงข้อมูลผ่านเว็บเพจในลักษณะของบริการเวิร์ลด์ไวด์เว็บ
- 2.4.2 เป็นเอฟทีพีเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่ให้บริการรับส่งข้อมูล
- 2.4.3 เป็นโพรโทคอลเซิร์ฟเวอร์ ทำหน้าที่กระจายข้อมูลที่เก็บไว้
- 2.4.4 รองรับการทำงานร่วมกับฐานข้อมูลโดยผ่าน Open Database Connectivity (ODBC)

บทที่ 3

การวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน

3.1 ประวัติความเป็นมา

หน่วยบริการชีวภาพหน่วยบริการชีวภาพ (BioService Unit) เป็นหน่วยงานในสังกัดศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (BIOTEC) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (NSTDA) จัดตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2534 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนงานวิจัยอำนวยความสะดวก สร้างศักยภาพและขีดความสามารถในการทำงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพแก่นักวิจัยทั่วไปทั้งจากภาครัฐและเอกชน ให้สามารถแข่งขันกับนานาชาติได้ โดยการให้บริการเทคโนโลยีและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยและมีความจำเป็นต่องานวิจัย ด้วยบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะทางและการดำเนินงานที่มีมาตรฐานระดับสากล

3.2 การให้บริการของหน่วยบริการชีวภาพ

ปัจจุบันหน่วยบริการชีวภาพ เปิดให้บริการ 3 บริการหลัก ได้แก่

1. บริการหาลำดับเบสของดีเอ็นเอด้วยเครื่องอัตโนมัติ (Automate DNA Sequencing)

การหาลำดับเบสของดีเอ็นเอด้วยเครื่องอัตโนมัติจะใช้หลักการติดสลากเบสของดีเอ็นเอด้วยการเรืองแสงที่แตกต่างกัน แล้วนำเบสเหล่านั้นเข้าไปในสายดีเอ็นเอใหม่โดยใช้ดีเอ็นเอพอลิเมอเรส จากนั้นจึงนำไปเคลื่อนผ่านเจลที่มีความต่างศักย์ของกระแสไฟฟ้าด้วยหลักการอิเล็กโตรโฟรีซิส ทำให้เกิดแถบสีของสารเรืองแสงเรียงกันตามลำดับเบสของสายดีเอ็นเอ ซึ่งจะถูกรวบรวมด้วยเครื่องรับสัญญาณแสงแล้วแปลงเป็นสัญญาณดิจิทัล ส่งไปวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ โดยขบวนการทั้งหมดเกิดขึ้นอย่างอัตโนมัติภายใต้การทำงานของเครื่องดีเอ็นเอซีควนเซอร์

หน่วยบริการชีวภาพได้ให้บริการหาลำดับเบสของตัวอย่างทั้งที่เป็นดีเอ็นเอสายเดี่ยว และดีเอ็นเอสายคู่ นอกจากนี้ยังให้บริการเตรียมความบริสุทธิ์ ตัวอย่างดีเอ็นเอแม่แบบ และการทำให้ตัวอย่างดีเอ็นเอที่ได้จากการทำพีซีอาร์ให้บริสุทธิ์

ตัวอย่างสำหรับการหาลำดับเบสของดีเอ็นเอด้วยเครื่องอัตโนมัติ ได้แก่ สารสกัดดีเอ็นเอบริสุทธิ์ หรือแบคทีเรียจากงานเพาะเชื้อหรืออาหารเลี้ยงเชื้อแบบเหลว ซึ่งหากเป็น ดีเอ็นเอบริสุทธิ์จะสามารถนำเข้าสู่เครื่องวิเคราะห์ได้ทันทีหากมีปริมาณมากพอ หรือหากมีปริมาณดีเอ็นเอน้อย เจ้าหน้าที่จะเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยวิธีพีซีอาร์ เพื่อให้มีปริมาณดีเอ็นเอมากพอสำหรับการวิเคราะห์ แล้วจึงนำเข้าสู่เครื่องวิเคราะห์ หากตัวอย่างเป็นแบคทีเรียจากงานเพาะเชื้อหรืออาหารเลี้ยงเชื้อแบบเหลว เจ้าหน้าที่จะต้องสกัดดีเอ็นเอจากเชื้อก่อน และอาจต้องเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วย หากสกัดดีเอ็นเอได้ปริมาณน้อยจากนั้นนำเข้าสู่เครื่องวิเคราะห์

ผลที่ได้จากเครื่องวิเคราะห์จะเป็นลำดับเบสของดีเอ็นเอที่นำเข้าสู่เครื่องวิเคราะห์ ซึ่งจะมี 4 ชนิด ได้แก่ A G C และ T เรียงกันแบบจำเพาะ

2. บริการสังเคราะห์สายโอลิโกนิวคลีโอไทด์ (Custom Oligonucleotide Synthesis)

สายโอลิโกนิวคลีโอไทด์ เป็นชื่อเรียกสายพันธุกรรมหรือดีเอ็นเอสายสั้นๆ ที่สังเคราะห์ขึ้นด้วยเครื่องสังเคราะห์ดีเอ็นเออัตโนมัติ (Automated DNA Synthesizer) เพื่อนำไปใช้ในการทำวิจัยอย่างหลากหลาย อาทิ การใช้เป็นไพรเมอร์สำหรับทำวิจัยด้านต่างๆ เช่น การทำปฏิกิริยาลูกโซ่พีซีอาร์ การใช้เป็นไพรเมอร์สำหรับการหาลำดับดีเอ็นเอจากพลาสติก หรือขึ้นดีเอ็นเอจากปฏิกิริยาลูกโซ่พีซีอาร์ การใช้เป็นตัวตรวจสอบ ในการตรวจกรองหายีน ที่ต้องการจากศูนย์ดีเอ็นเอ หรือใช้ในการศึกษา มิวเตจินีซิส เป็นต้น

ปัจจุบันหน่วยบริการชีวภาพให้บริการสังเคราะห์นิวคลีโอไทด์ 2 ขนาด คือ 40 นาโนโมล และขนาด 200 นาโนโมล นอกจากนี้ยังให้บริการปรับแต่ง (Modify) ปลายด้าน 5' ของสายนิวคลีโอไทด์สังเคราะห์ให้มีหมู่ต่างๆ เช่น หมู่อะมิโน หมู่ไฮโดรเจนไทม์ หรือสารเรืองแสงต่างๆด้วย

การสังเคราะห์สายโอลิโกนิวคลีโอไทด์นั้น ไม่มีการส่งตัวอย่าง เนื่องจากเป็นบริการวิเคราะห์ตามความต้องการของลูกค้า ลูกค้าเพียงเขียนลำดับเบสของสายโอลิโกนิวคลีโอไทด์ที่ต้องการ เจ้าหน้าที่ก็จะนำข้อมูลเข้าสู่เครื่องสังเคราะห์ และทำตามกระบวนการสังเคราะห์ จนได้สายโอลิโกนิวคลีโอไทด์ชนิดแห้ง ซึ่งต้องนำไปละลายกับน้ำกลั่นปราศจากเชื้อก่อนนำไปใช้งาน

3. บริการวิเคราะห์เซลล์ด้วยเทคนิคฟลูออโรไซโตเมทรี (Flow Cytometric Analysis Using Fluorescence Activated Cell Sorter : FACS)

การวิเคราะห์เซลล์ด้วยเทคนิคฟลูออโรไซโตเมทรีเป็นงานบริการวิเคราะห์แอนติเจนบนผิวเซลล์ โดยนำเซลล์ไปย้อมด้วยสารเรืองแสงหรือโมโนโคลนัลแอนติบอดีที่ติดฉลากด้วยสารเรืองแสงซึ่งมีความจำเพาะกับแอนติเจนบนผิวเซลล์ จากนั้นจึงนำเซลล์เหล่านี้ซึ่งอยู่ในสารตัวกลางไปวิ่งผ่านจุดโฟกัสของแสงเลเซอร์ ผลที่ได้จะบ่งบอกถึงคุณสมบัติของเซลล์ เช่น ขนาดความใหญ่เล็กของเซลล์ ปริมาณแกรนูลภายในเซลล์ หากมีการจับกันระหว่างแอนติเจนและแอนติบอดีที่ติดฉลากด้วยสารเรืองแสง ก็จะสามารถแยกกลุ่มเซลล์ที่จำเพาะออกจากกลุ่มเซลล์อื่นได้

หน่วยบริการชีวภาพเปิดให้บริการติดตามผลการรักษาหรือความรุนแรงของผู้ป่วยซึ่งติดเชื้อ HIV จากปริมาณเซลล์ที่มีแอนติเจน CD4+

ตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ คือ เลือดที่บรรจุในหลอดที่มีสารกันเลือดแข็ง (EDTA Blood) และต้องวิเคราะห์ภายใน 24 ชั่วโมงหลังจากเจาะเลือด และเก็บในอุณหภูมิห้อง ห้ามแช่เย็นเด็ดขาด เมื่อเจ้าหน้าที่ได้รับตัวอย่างแล้ว จะต้องย้อมเซลล์ด้วยโมโนโคลนัลแอนติบอดีชนิดต่างๆ ตามที่ลูกค้าขอวิเคราะห์ ได้แก่ CD4+ , CD8+ จากนั้นทำตามขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง แล้วนำเข้าเครื่องวิเคราะห์ ส่วนค่า CD3 นั้นเป็นค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ ซึ่งจะต้องวิเคราะห์ ทั้ง CD4+ , CD8+ ก่อน จึงจะสามารถคำนวณหาค่า CD3+ ได้

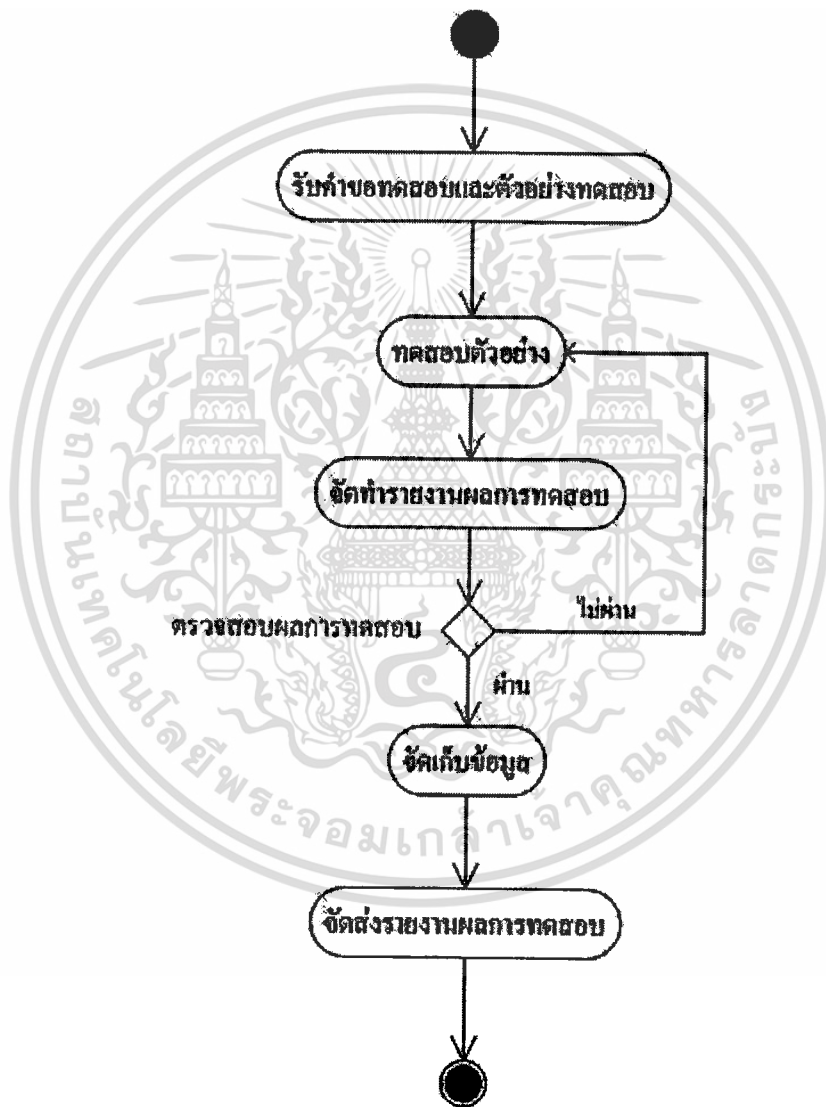
ผลที่ได้จากเครื่องจะเป็นกราฟแบบจุด โดยการรายงานผลจะอ่านค่าจากกราฟที่ได้จากเครื่องวิเคราะห์ รายงานเป็น %CD4 และ %CD8

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานของระบบปัจจุบัน

การให้บริการของหน่วยบริการชีวภาพในปัจจุบันมีโครงสร้างและขั้นตอนการดำเนินงาน รวมถึงเอกสารที่เกี่ยวข้อง เริ่มจากขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย ดังรูป 3.1 และมีรายละเอียดดังนี้

1. การรับคำขอตสอบและตัวอย่างทดสอบ ถูกคำกรอกรายละเอียดข้อมูลการขอตสอบในแบบฟอร์มคำขอตสอบ สำหรับบริการวิเคราะห์เซลล์ด้วยเทคนิคฟลูออโรไซโตเมทรี แสดงดังรูป 3.2 บริการหาค่าดับเบสของดีเอ็นเอด้วยเครื่องอัตโนมัติ แสดงดังรูป 3.3 และบริการสังเคราะห์สายโพลิโกนิวคลีโอไทด์ แสดงดังรูป 3.4 แล้วส่งให้เจ้าหน้าที่พร้อมตัวอย่างที่จะทดสอบ (ยกเว้นบริการสังเคราะห์สายโพลิ

โกนิกวลีไอที (ที่ไม่มีการส่งตัวอย่างสำหรับทดสอบ) เจ้าหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องของ แบบฟอร์มคำขอทดสอบ และตัวอย่างที่จะทดสอบ แล้วบันทึกรายละเอียดการขอทดสอบลงใน แบบฟอร์มการรับตัวอย่าง พร้อมกับระบุหมายเลขของตัวอย่าง เช่น FC4800111 จากนั้นจึงส่งให้แก่เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการที่รับผิดชอบในแต่ละบริการเพื่อนำไปวิเคราะห์หรือทดสอบต่อไป



รูปที่ 3.1 แผนภาพการทำงานของระบบปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



REQUEST FORM FACS Analysis

73/1 ชั้น 5 อาคารสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ถนน อุทยาน 4 แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10400 โทร 644-8104 หรือ 644-8150-34 ต่อ 547, 548
 โทรสาร 644-8104 5th Floor, National Science and Technology Development Agency (NSTDA) Building, Rama VI Road, Bangkok 10400, Thailand
 Tel. 644-8104 or 644-8150-34 Ext. 547,548 Fax. 644-8104

Please fill in completely the following information:

Requested by : Name _____ Address _____ _____ _____ Phone No. _____ Fax No. _____ E-mail _____		Billing Address : Name _____ Address _____ _____ _____ Phone No. _____ Fax No. _____ E-mail _____		Analysis Requested : <input type="radio"/> CD3 <input type="radio"/> CD4 <input type="radio"/> CD8 <input type="radio"/> Cell Count <input type="radio"/> Cell Sorting <input type="radio"/> Cell Cycle Analysis <input type="radio"/> Other _____		FOR STAFF ONLY Received No. _____ Received Date/Time _____ Received By _____ Sample No. _____	
Sample Name		WBC³ (cells/mm³)		Lymph (%)		Comments	

Note for blood collection

Blood samples (0.5-1.0 ml) must be collected by venipuncture into stoppered tubes containing appropriate anticoagulant (EDTA, sodium heparin or ACD). It is critical that the blood specimens are kept at room temperature and transported to us as soon as possible. Failure to properly collect the specimens may affect the result of the analysis.

BSU-PR-01-01
Rev. : 02

รูปที่ 3.2 แบบฟอร์มคำขอทดสอบสำหรับบริการวิเคราะห์เซลล์ด้วยเทคนิคฟลูออโรไซโตเมตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



REQUEST FORM

DNA Sequencing & Related Services

73/1 ชั้น 5 อาคารสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ถนน พหลโยธิน 5 ซอยพญาไท แขวงเวที ถนน 10400 โทร 644-8104 หรือ 644-8150-64 ต่อ 547, 548 โทรสาร 644-8104 5th Floor, National Science and Technology Development Agency (NSTDA) Building, Rama VI Road, Bangkok 10400, Thailand Tel: 644-8104 or 644-8150-64 Ext. 547,548 Fax: 644-8104

Please fill in completely the following information:

Requested by : Name _____ Address _____ _____ Phone No. _____ Fax No. _____ E-mail _____	Billing Address : Name _____ Address _____ _____ Phone No. _____ Fax No. _____ E-mail _____ Authorized signature _____	FOR STAFF ONLY Received No. _____ Received Date/Time _____ Received By _____ _____ Sample No. _____																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Template</th> <th rowspan="2">Primer</th> <th colspan="3">Service Requested</th> </tr> <tr> <th>Template preparation</th> <th>DNA sequencing</th> <th>Sequencing of Pre-reaction</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Name _____ µg/µl _____</td> <td style="text-align: center;">Name _____ pmole/µl _____</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> </tr> </tbody> </table>			Template	Primer	Service Requested			Template preparation	DNA sequencing	Sequencing of Pre-reaction	Name _____ µg/µl _____	Name _____ pmole/µl _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____	_____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____	_____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____	_____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____	_____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____	_____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____	_____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____	_____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Template	Primer	Service Requested																																																
		Template preparation	DNA sequencing	Sequencing of Pre-reaction																																														
Name _____ µg/µl _____	Name _____ pmole/µl _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																														
_____	_____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																														
_____	_____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																														
_____	_____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																														
_____	_____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																														
_____	_____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																														
_____	_____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																														
_____	_____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																														
Information about your sample Vector type _____ (i.e. pUC etc.) Cell type _____ (i.e. HB101 etc.) PCR product : Fragment size _____ bp Is template G-C rich? <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Unknown Sequence on diskette <input type="radio"/> MAC format <input type="radio"/> PC format (please provide a 3.5" diskette)																																																		
Comments _____ _____																																																		


Note for sample submission

See the reverse page for quality and quantity of plasmid DNA and/or PCR products.

BSU-PR-01-03

Rev. : 04

รูปที่ 3.3 แบบฟอร์มคำขอทดสอบสำหรับบริการหาลำดับเบสของดีเอ็นเอด้วยเครื่องอัตโนมัติ เอกสารนี้เป็นเอกสารทรัพย์สินทางปัญญาของสวทช. ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต การค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



REQUEST FORM

Custom Oligonucleotide Synthesis

737 ชั้น 5 อาคารสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ(สวทช.) ถนน พหลโยธิน แขวง พญาไท เขต พญาไท กรุงเทพฯ 10400 โทร 644-8104 แฟกซ์ 644-8150-54 ต่อ 547, 548
 5th Floor, National Science and Technology Development Agency (NSTDA) Building, Rama VI Road, Bangkok 10400, Thailand
 Tel. 644-8104 or 644-8150-54 Ext. 547,548 Fax: 644-8104

Please fill in completely the following information:

Requested by :

Name _____

Address _____

Phone No. _____

Fax No. _____

E-mail _____

Billing Address :

Name _____

Address _____

Phone No. _____

Fax No. _____

E-mail _____

Synthesis scale :

40 μ mole (< 20 mers)

0.2 μ mole (< 50 mers)

5' modification available :

Amino Biotin

Fluorescein Inosine

Purification :

Yes No

FOR STAFF ONLY

Received No.

Received Date/Time

/

Received By

Sample No.

Authorized signature _____

Sequence Name	Sequence (5' → 3')	Lenght (bases)

Please indicate mixed bases in parenthesis, eg. (AGCT)

Use :

Probe

Primer

Sequencing

PCR

Site Directed Mutagenesis

Synthetic gene

Other _____

Comments :

BSU-PR-01-02
Rev. : 02

รูปที่ 3.4 แบบฟอร์มคำขอทดสอบสำหรับบริการสังเคราะห์สายโอลิโกนิวคลีโอไทด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การทดสอบและวิเคราะห์ตัวอย่าง เมื่อได้รับ แบบฟอร์มคำขอทดสอบ และตัวอย่างที่จะทดสอบแล้ว เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการจะตรวจสอบอีกครั้งว่าตัวอย่างที่ให้มานั้นตรงกับชื่อตัวอย่างที่ระบุในแบบฟอร์มคำขอทดสอบหรือไม่ หากถูกต้องแล้วก็จะบันทึกรายละเอียดการขอทดสอบลงใน แบบฟอร์มบันทึกการทดสอบ ซึ่งจะต้องระบุ หมายเลขของตัวอย่าง ชื่อตัวอย่าง วันที่ เวลาที่ส่ง ลักษณะของตัวอย่าง และวันที่เริ่มทดสอบ แล้วจึงจะเข้าสู่กระบวนการทดสอบ เมื่อการทดสอบแล้วเสร็จ ก็จะต้องบันทึกวันที่สิ้นสุดการทดสอบ ลงใน แบบฟอร์มบันทึกการทดสอบ แล้วนำข้อมูลดิบที่ได้จากเครื่องมือที่ใช้ทดสอบ ส่งต่อไปให้เจ้าหน้าที่ข้อมูลพร้อมกับแบบฟอร์มคำขอทดสอบ เพื่อจัดทำรายงานผลการทดสอบ
3. การจัดทำรายงานผลการทดสอบ เมื่อเจ้าหน้าที่ข้อมูลได้รับ แบบฟอร์มคำขอทดสอบ และข้อมูลดิบจากเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการแล้ว จะต้องกรอกรายละเอียดในแบบฟอร์มคำขอทดสอบ และข้อมูลดิบ ลงในโปรแกรมจัดทำรายงานผลการทดสอบ พิมพ์รายงานผลการทดสอบ แล้วส่งข้อมูลทั้งหมดกลับไปให้เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ
4. การตรวจสอบผลการทดสอบ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการตรวจสอบความถูกต้องรวมถึงความสัมพันธ์กันของข้อมูลผลการทดสอบที่ปรากฏในรายงานผลการทดสอบ และลงนามรับรองผล จากนั้นส่งต่อไปให้ผู้จัดการห้องปฏิบัติการตรวจสอบและลงนาม แต่หากพบความผิดพลาด จะต้องส่งกลับไปตรวจสอบใหม่ตามแต่กรณีหรือขั้นตอนที่พบข้อผิดพลาด
5. การจัดเก็บข้อมูลการขอทดสอบและผลการทดสอบ เจ้าหน้าที่ธุรการทำสำเนารายงานผลการทดสอบและข้อมูลดิบเก็บไว้ที่หน่วยฯ จำนวน 1 ชุด แล้วเก็บแบบฟอร์มคำขอทดสอบ สำเนารายงานผลการทดสอบ และสำเนาข้อมูลดิบ ใส่แฟ้มเก็บไว้ที่หน่วยฯ
6. การจัดส่งรายงานผลการทดสอบแก่ลูกค้า เจ้าหน้าที่ธุรการเตรียมรายงานผลการทดสอบ และข้อมูลดิบฉบับจริงส่งให้ลูกค้า โดยลูกค้ามารับเอง จัดส่งทางโทรสารไปรษณีย์ด่วนพิเศษ หรือโดยเจ้าหน้าที่รับ-ส่งเอกสาร

3.4 ปัญหาที่พบในการดำเนินงานของระบบปัจจุบัน

ระบบปัจจุบันเป็นการจัดการข้อมูลโดยการจดบันทึกและจัดเก็บข้อมูลในแฟ้ม ทำให้เกิดปัญหาและอุปสรรค ดังนี้

1. การบันทึกข้อมูลเป็นการจดบันทึกด้วยมือทำให้เกิดปัญหา เช่น การเขียนไม่ชัดเจน อ่านลายมือไม่ออกหรืออ่านได้ไม่เหมือนกันในแต่ละคน และเมื่อเวลาผ่านไปตัวหนังสืออาจเลือนจนไม่สามารถอ่านได้
2. ในทุกขั้นตอนการทำงาน เจ้าหน้าที่จะต้องจดบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบ ซึ่งในแต่ละครั้งอาจเกิดความผิดพลาดจากการบันทึกที่ไม่ตรงกัน ทำให้ข้อมูลเดียวกันถูกเก็บไว้หลายที่ และเกิดการดำเนินงานที่ซ้ำซ้อนของเจ้าหน้าที่
3. การที่ต้องทำสำเนาผลการทดสอบเก็บไว้ทำให้เกิดค่าใช้จ่าย อีกทั้งยังต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บเป็นจำนวนมาก
4. การค้นหาข้อมูลย้อนหลังทำได้ยาก และต้องใช้เวลาในการค้นหา ทำให้เกิดความล่าช้าในการให้บริการ
5. ไม่มีการสำรองข้อมูลเก็บไว้ ฉะนั้นหากแฟ้มที่ใช้เก็บเอกสารหายไป ข้อมูลที่เก็บไว้ทั้งหมดก็สูญหายไปด้วย
6. เมื่อต้องการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดทำรายงาน จะต้องค้นหาและบันทึกข้อมูลใหม่ทุกครั้ง ทำให้เสียเวลา และเกิดข้อผิดพลาดจากการบันทึกข้อมูลได้ง่าย

บทที่ 4

การออกแบบระบบใหม่

ปัญหาที่พบจากการวิเคราะห์ระบบการทำงานปัจจุบัน ทำให้เกิดแนวคิดในการออกแบบระบบใหม่ โดยมีรายละเอียดในการออกแบบดังนี้

4.1 เครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบ

การออกแบบและพัฒนาระบบการจัดการงานบริการชีวภาพ ใช้เครื่องมือและภาษาในการพัฒนาดังนี้

4.1.1 ฮาร์ดแวร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบ มีคุณสมบัติดังนี้

- คอมพิวเตอร์โน้ตบุค Acer TravelMate 290
- หน่วยประมวลผลข้อมูลกลาง Intel Pentium M Processor 1400 MHz
- หน่วยความจำหลัก 256 MB
- พื้นที่จัดเก็บข้อมูล 60 GB

4.1.2 ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบ มีดังนี้

- ระบบปฏิบัติการ Microsoft Window XP Professional
- โปรแกรมจัดการข้อมูล MySQL
- โปรแกรมการจัดการให้บริการเว็บแอปพลิเคชัน Microsoft Internet Information Service (IIS)
- เว็บเบราว์เซอร์ Microsoft Internet Explorer 6.0

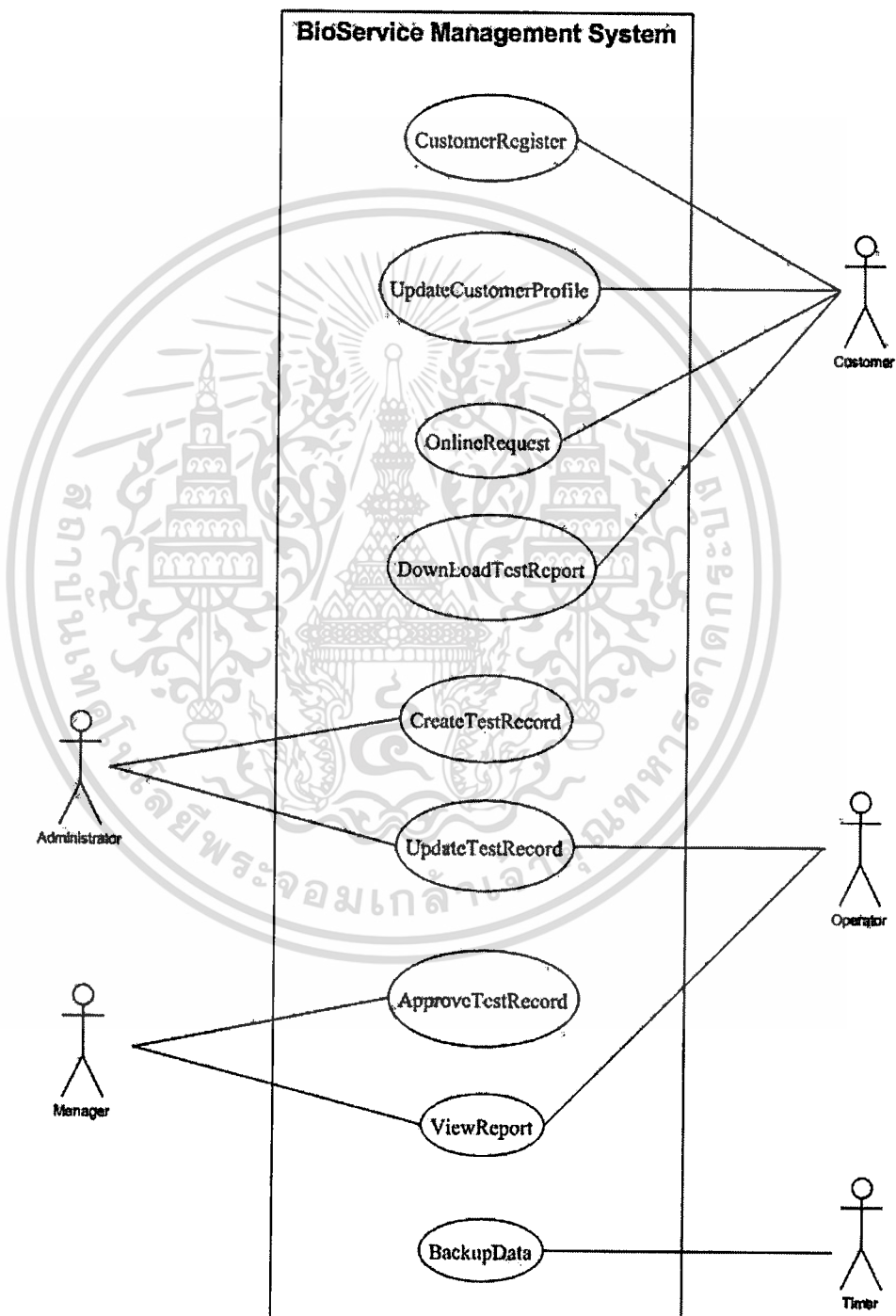
4.1.3 เครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบ มีดังนี้

- Microsoft Visio 2003
- Macromedia Dreamweaver MX

4.2 ยูสเคสไดอะแกรม

ยูสเคสไดอะแกรมของระบบการจัดการงานบริการชีวภาพ ประกอบด้วยยูสเคสและแอกเตอร์ ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบการจัดการงานบริการชีวภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แอกเตอร์ของระบบ ได้แก่

1. Customer คือ ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการของหน่วยบริการชีวภาพ
2. Administrator คือ เจ้าหน้าที่ธุรการ ทำหน้าที่รับตัวอย่าง บันทึกข้อมูลการทดสอบ และจัดส่งผลการทดสอบแก่ลูกค้า
3. Operator คือ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ ทำหน้าที่ทดสอบหรือวิเคราะห์ตัวอย่างทดสอบ และบันทึกผลการทดสอบเข้าสู่ระบบ
4. Manager คือ ผู้จัดการ ทำหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องและรับรองผลการทดสอบก่อนส่งผลการทดสอบแก่ลูกค้า
5. Timer คือ ระบบสำรองข้อมูลประจำเดือน

ยูสเคสของระบบ แสดงดังรายการต่อไปนี้

1. CustomerRegister คือ การลงทะเบียนของลูกค้า เพื่อเข้าสู่ระบบ และขอใช้บริการ
2. UpdateCustomerProfile คือ การเพิ่มเติม แก้ไขข้อมูลของลูกค้า
3. OnlineRequest คือ การขอทดสอบผ่านทางเว็บไซต์
4. DownloadTestRecord คือ การขอรายงานผลการทดสอบผ่านทางเว็บไซต์
5. CreateTestRecord คือ การบันทึกข้อมูลการขอทดสอบ
6. UpdateTestRecord คือ การเพิ่มเติม แก้ไขข้อมูลการทดสอบ
7. ApproveTestRecord คือ การตรวจสอบความถูกต้องและรับรองผลการทดสอบ
8. ViewReport คือ การดูรายงานการให้บริการในรูปแบบต่างๆ
9. BackupData คือ การสำรองข้อมูล

โดยมีรายละเอียดคำอธิบายยูสเคส ตามตารางที่ 4.1 ถึง 4.9 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.1 คำอธิบายยูสเคสโคออร์เดชันของ CustomerRegister

ยูสเคส	CustomerRegister
วัตถุประสงค์	เพื่อลงทะเบียนลูกค้ากับระบบ
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Customer
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	Customer เลือกเมนูลงทะเบียนลูกค้า
อินพุต	ข้อมูลลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

เอาท์พุต	-
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. กรอกข้อมูลลูกค้า 2. ระบบตรวจสอบว่าเคยลงทะเบียนหรือไม่ 3. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลลูกค้า 4. บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล

ตารางที่ 4.2 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ UpdateCustomerProfile

ยูสเคส	UpdateCustomerProfile
วัตถุประสงค์	เพิ่ม แก้ไข ข้อมูลลูกค้า
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ลงทะเบียนลูกค้าแล้ว
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Customer
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	Customer เลือกเมนูการแก้ไขข้อมูลลูกค้า
อินพุต	ข้อมูลลูกค้า
เอาท์พุต	-
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพิ่ม หรือ แก้ไขข้อมูล 2. บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล

ตารางที่ 4.3 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ OnlineRequest

ยูสเคส	OnlineRequest
วัตถุประสงค์	เพื่อขอทดสอบผ่านทางเว็บไซต์
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ลงทะเบียนลูกค้าแล้ว
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Customer
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	Customer เลือกเมนูการขอทดสอบ
อินพุต	ข้อมูลการขอทดสอบ
เอาท์พุต	หมายเลขงานที่ขอทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. กรอกข้อมูลการขอทดสอบ เช่น ลำดับเบสที่ต้องการ โปรตีนที่ต้องการให้เติมที่ปลายสายดีเอ็นเอ เป็นต้น 2. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลการขอทดสอบ 3. บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลและส่งหมายเลขงานกลับให้ลูกค้า
------------	--

ตารางที่ 4.4 คำอธิบายยูสเคสไคอะแกรมของ DownloadTestReport

ยูสเคส	DownloadTestReport
วัตถุประสงค์	เพื่อขอรายงานผลการทดสอบผ่านทางเว็บไซต์
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	มีหมายเลขงานที่ขอทดสอบ
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Customer
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	Customer เลือกเมนูการขอรายงานผลการทดสอบ
อินพุต	หมายเลขงานที่ขอทดสอบ
เอาต์พุต	รายงานผลการทดสอบตามหมายเลขงาน
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. กรอกหมายเลขงานที่ขอทดสอบ 2. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล 3. ระบบแสดงรายงานผลการทดสอบ 4. พิมพ์รายงานผลการทดสอบ

ตารางที่ 4.5 คำอธิบายยูสเคสไคอะแกรมของ CreateTestRecord

ยูสเคส	CreateTestRecord
วัตถุประสงค์	เพื่อบันทึกข้อมูลการขอทดสอบ
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Administrator
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	Administrator เลือกเมนูบันทึกการขอทดสอบ
อินพุต	ข้อมูลการขอทดสอบ เช่น ชื่อตัวอย่าง รายการที่ขอทดสอบ
เอาต์พุต	-
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. กรอกข้อมูลการขอทดสอบ 2. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล 3. บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล

ตารางที่ 4.6 คำอธิบายยูสเคสไคอะแกรมของ Update Test Record

ยูสเคส	UpdateTestRecord
วัตถุประสงค์	เพิ่ม แก้ไขข้อมูลการขอทดสอบ
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	บันทึกข้อมูลการขอทดสอบแล้ว
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Administrator, Operator
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	Administrator หรือ Operator เลือกเมนูบันทึกการขอทดสอบ
อินพุต	ข้อมูลการทดสอบที่ต้องการเพิ่ม หรือแก้ไข
เอาต์พุต	ข้อมูลการทดสอบที่เป็นปัจจุบัน
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกหมายเลขงาน 2. กรอกข้อมูลที่ต้องการเพิ่มหรือแก้ไข 3. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล 4. บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล

ตารางที่ 4.7 คำอธิบายยูสเคสไคอะแกรมของ Approve Test Record

ยูสเคส	ApproveTestRecord
วัตถุประสงค์	เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและรับรองผลการทดสอบ
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ข้อมูลการทดสอบสมบูรณ์แล้ว
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Manager
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	Manager เลือกเมนูรับรองผลการทดสอบ
อินพุต	หมายเลขงาน
เอาต์พุต	รายงานผลการทดสอบ
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. กรอกหมายเลขงานที่ต้องการรับรอง 2. ระบบค้นหาข้อมูลงาน 3. ระบบแสดงข้อมูล

ตารางที่ 4.8 คำอธิบายยูสเคสไคอะแกรมของ ViewReport

ยูสเคส	View Report
วัตถุประสงค์	ดูรายงานการให้บริการให้รูปแบบต่างๆ
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Manager, Operator
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	Manager หรือ Operator เลือกรายงาน
อินพุต	หมายเลขงาน หรือ ประเภทรายงานที่ต้องการ
เอาต์พุต	ข้อมูลตามการขอจากรายงาน
รายละเอียด	1. เลือกข้อมูลรายงานที่ต้องการ 2. ระบบทำการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ 3. ระบบแสดงข้อมูลงาน

ตารางที่ 4.9 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ BackupData

ยูสเคส	Backup Data
วัตถุประสงค์	สำรองข้อมูลทุกเดือน
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	วันสุดท้ายของแต่ละเดือน
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Timer
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	วันสุดท้ายของเดือน
อินพุต	-
เอาต์พุต	สำรองข้อมูลลงสู่ระบบ
รายละเอียด	1.ระบบตรวจสอบวันและเวลาการสำรองข้อมูล 2.สำรองข้อมูลการให้บริการ

4.3 คลาสไดอะแกรม

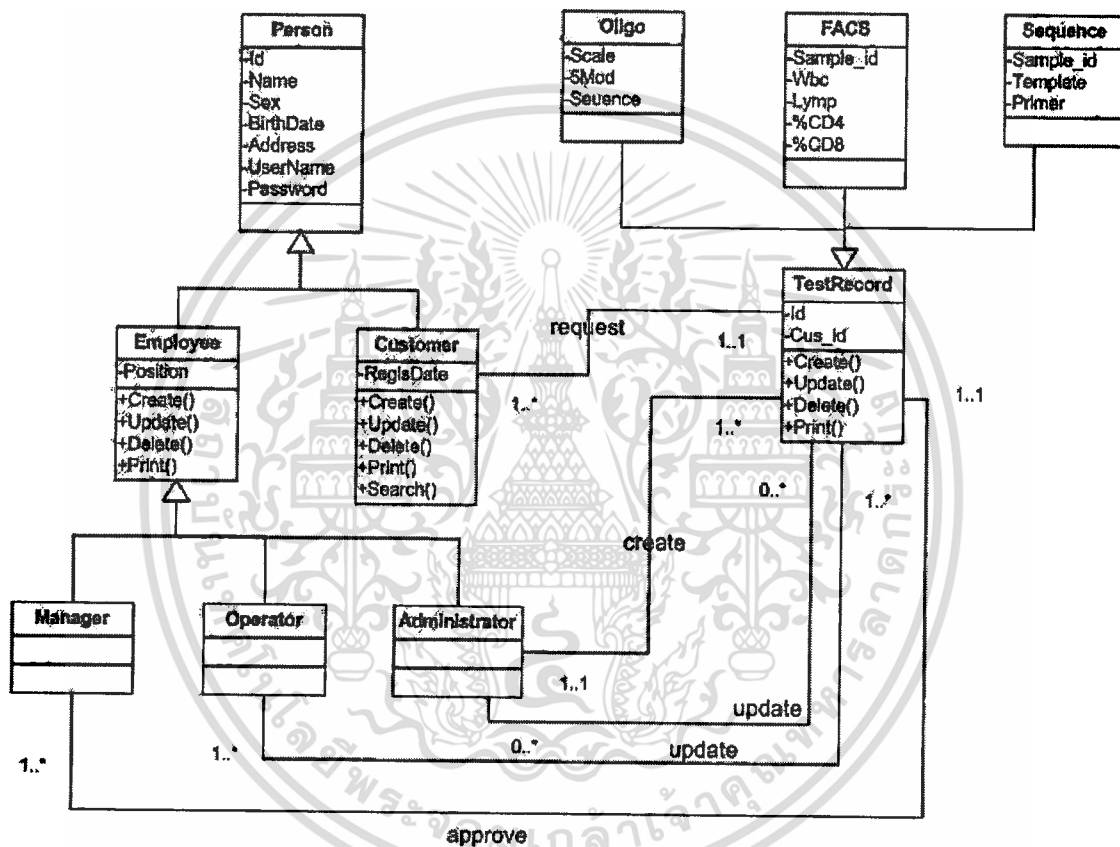
จากยูสเคสไดอะแกรม ทำให้สามารถสร้างแบบจำลองเชิงโครงสร้าง โดยแสดงเป็นคลาสไดอะแกรมได้ดังรูปที่ 4.2 ซึ่งประกอบด้วยคลาสต่างๆที่มีความสัมพันธ์กัน ดังนี้

1. Person คือ คลาสของบุคคลต่างๆที่เกี่ยวข้องในระบบ
2. Employee คือ คลาสของพนักงานของหน่วยบริการชีวภาพ และมีสิทธิ์ในการเข้าใช้ระบบ
3. Customer คือ คลาสของลูกค้าที่มาขอใช้บริการผ่านระบบ
4. Manager คือ คลาสของผู้จัดการ ซึ่งเป็นพนักงานของหน่วยบริการชีวภาพ
5. Operator คือ คลาสของเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ ซึ่งเป็นพนักงานของหน่วยบริการชีวภาพ

6. Administrator คือ คลาสของเจ้าหน้าที่ธุรการ ซึ่งเป็นพนักงานของหน่วยบริการชีวภาพ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. TestRecord คือ คลาสของบริการที่เปิดทำการวิเคราะห์และทดสอบ
8. Oligo คือ คลาสของข้อมูลบริการสังเคราะห์สาย โอลิโกนิวคลีโอไทด์
9. FACS คือ คลาสของข้อมูลบริการวิเคราะห์เซลล์ด้วยเทคนิคฟลูออโรไซโตเมทรี
10. Sequence คือ คลาสของข้อมูลบริการหาลำดับเบสของดีเอ็นเอด้วยเครื่องอัตโนมัติ

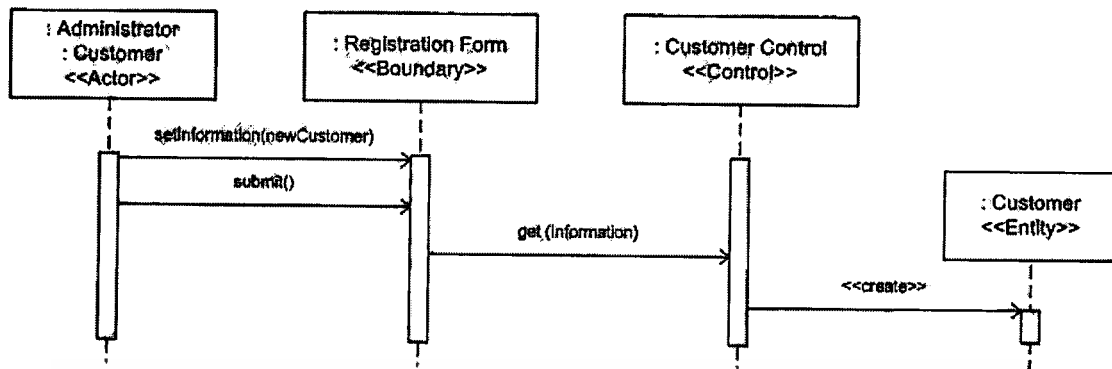


รูปที่ 4.2 คลาสไดอะแกรมของระบบการจัดการงานบริการชีวภาพ

4.2 ซีควেনซ์ไดอะแกรม

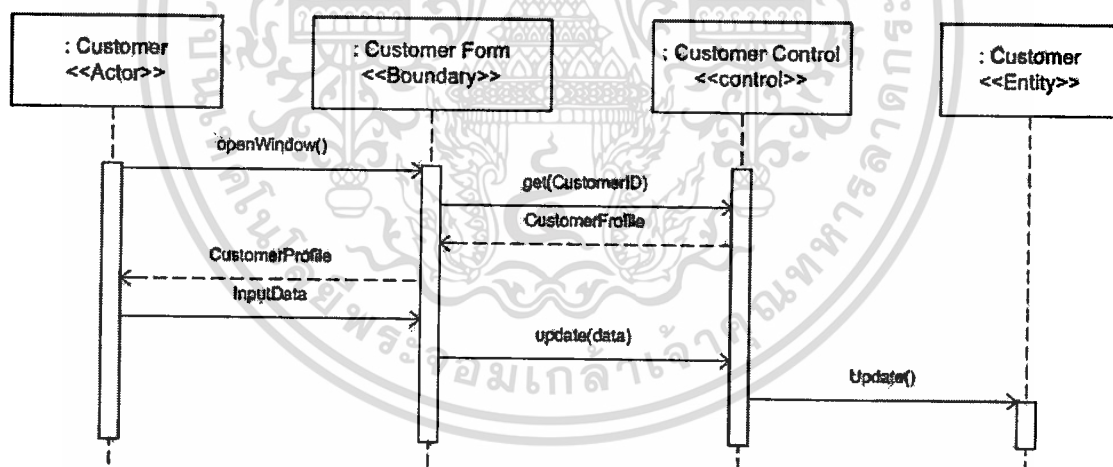
ซีควেনซ์ไดอะแกรมเป็นแบบจำลองเชิงพฤติกรรมที่ใช้อธิบายลำดับของพฤติกรรมที่ใช้อธิบายลำดับของกิจกรรมที่เกิดขึ้น ประกอบด้วยคลาส หรือออบเจกต์ เส้นที่ใช้ในการลำดับเวลา และเส้นที่ใช้แสดงกิจกรรมที่เกิดขึ้น ซึ่งในระบบการจัดการงานบริการชีวภาพนั้น มีซีควেনซ์ไดอะแกรมดังนี้

ซีควেনซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Customer Register เป็นไดอะแกรมที่อธิบายลำดับขั้นตอนของเอกสารการลงทะเบียนสมัครใช้บริการของหน่วยบริการชีวภาพ แสดงดังรูปที่ 4.3 ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Customer Register

ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส UpdateCustomer Profile เป็นไดอะแกรมที่อธิบายลำดับขั้นตอนของการเปลี่ยนแปลง แก้ไขข้อมูลของลูกค้าที่ได้ลงทะเบียนสมัครใช้บริการของหน่วยบริการชีวภาพ แสดงดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส UpdateCustomerProfile

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูล จำเป็นต้องอาศัยแบบจำลองข้อมูลเพื่อนำเสนอรายละเอียดต่างๆที่เกี่ยวข้องกันในฐานข้อมูล โดยในการออกแบบระบบการจัดการงานบริการชีวภาพได้ใช้

5.1 แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

การออกแบบฐานข้อมูล จำเป็นต้องอาศัยแบบจำลองข้อมูลเพื่อนำเสนอรายละเอียดต่างๆที่เกี่ยวข้องกันในฐานข้อมูล จากการวิเคราะห์โครงสร้างของระบบ ทำให้สามารถออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ประกอบด้วยตารางต่างๆแสดงดังตาราง 5.1 ซึ่งแสดงเป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีได้ดังรูปที่ 5.1

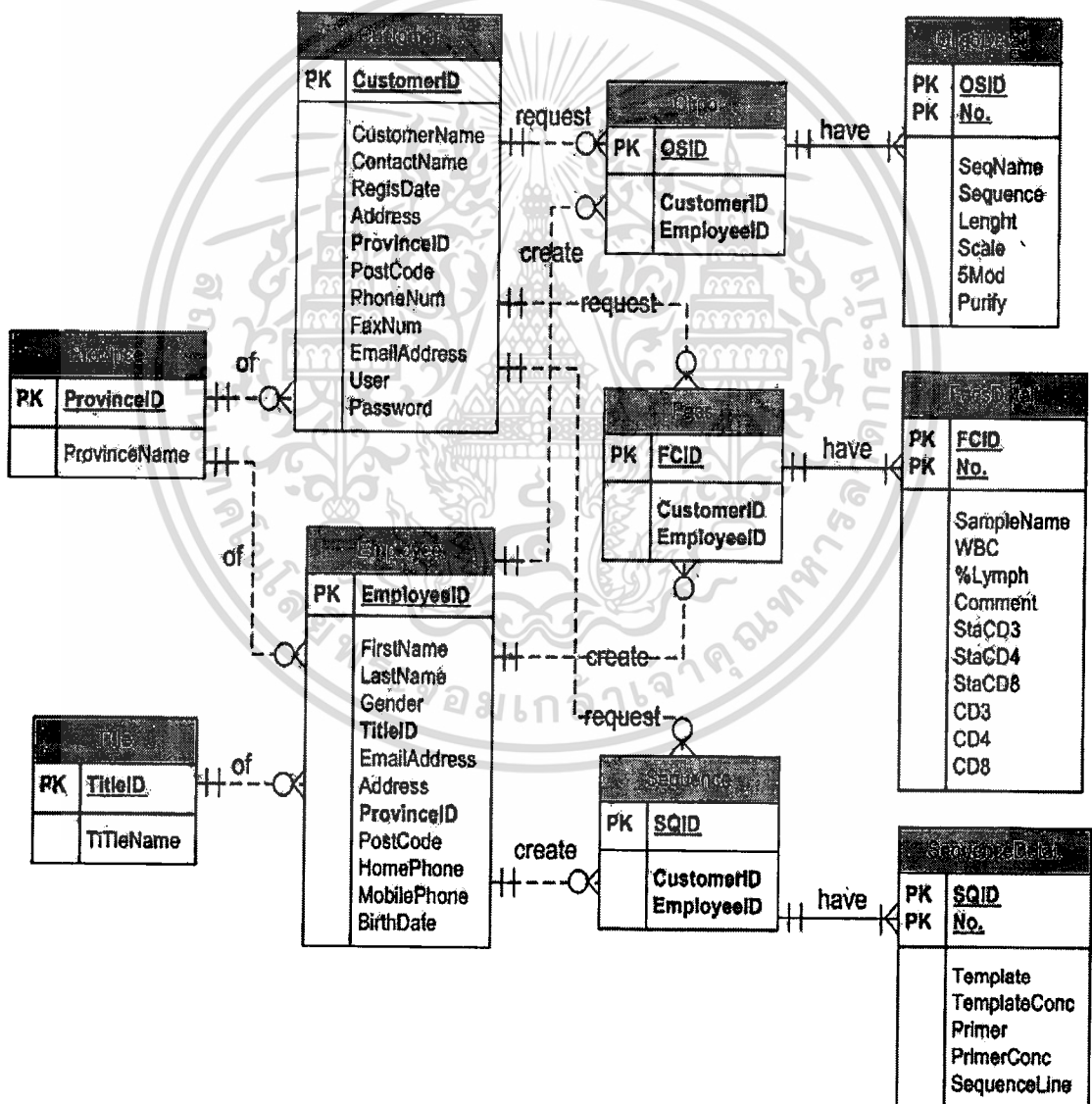
ตารางที่ 5.1 ตารางฐานข้อมูลของระบบงานใหม่

ลำดับ	ตาราง	รายละเอียด
1.	Employee	จัดเก็บรายละเอียดของพนักงานหน่วยบริการชีวภาพ
2.	Customer	จัดเก็บรายละเอียดของลูกค้าที่มาใช้บริการหน่วยบริการชีวภาพ
3.	Title	จัดเก็บรายละเอียดตำแหน่งของพนักงานหน่วยบริการชีวภาพ
4.	Province	จัดเก็บรายชื่อจังหวัด
5.	Facs	จัดเก็บรายละเอียดข้อมูลการขอทดสอบของบริการตรวจวิเคราะห์เซลล์ด้วยเทคนิค โฟลไซโตเมทรี
6.	FacsDetail	จัดเก็บรายละเอียดข้อมูลการทดสอบของบริการตรวจวิเคราะห์เซลล์ด้วยเทคนิค โฟลไซโตเมทรี
7.	Oligo	จัดเก็บรายละเอียดข้อมูลการขอทดสอบของบริการสังเคราะห์สาย โอลิโกนิวคลีโอไทด์
8.	OligoDetail	จัดเก็บรายละเอียดข้อมูลการทดสอบของบริการสังเคราะห์สายโอลิโกนิวคลีโอไทด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

ลำดับ	ตาราง	รายละเอียด
9.	Sequence	จัดเก็บรายละเอียดข้อมูลการขอทดสอบของบริการหาลำดับเบสของดีเอ็นเอด้วยเครื่องอัตโนมัติ
10.	SequenceDetail	จัดเก็บรายละเอียดข้อมูลการทดสอบของบริการหาลำดับเบสของดีเอ็นเอด้วยเครื่องอัตโนมัติ



รูปที่ 5.1 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบการจัดการงานบริการชีวภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 พจนานุกรมข้อมูล

รายละเอียดของแต่ละเอนทิตี สามารถอธิบายได้ด้วยพจนานุกรมข้อมูล ดังแสดงในตารางที่ 5.2 ถึง 5.11 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.2 รายละเอียดของเอนทิตี Employee

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
EmployeeID	รหัสประจำตัว	Text	PK	
FirstName	ชื่อ	Text		
LastName	นามสกุล	Text		
Gender	เพศ	Text		
TitleID	รหัสตำแหน่ง	Text	FK	Title
EmailAddress	อีเมลแอดเดรส	Text		
Address	ที่อยู่	Text		
ProvinceID	จังหวัด	Text	FK	Province
PostalCode	รหัสไปรษณีย์	Text		
HomePhone	โทรศัพท์ (บ้าน)	Text		
MobilePhone	โทรศัพท์ (มือถือ)	Text		
BirthDate	วันเดือนปีเกิด	Date / Time		

ตารางที่ 5.3 รายละเอียดของเอนทิตี Customer

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
CustomerID	รหัสลูกค้า	Text	PK	
CustomerName	ชื่อลูกค้า/บริษัท	Text		
ContactName	ชื่อผู้ติดต่อ	Text		
RegisDate	วันที่ลงทะเบียน	Date / Time		
Address	ที่อยู่	Text		
ProvinceID	จังหวัด	Text	FK	Province
PostalCode	รหัสไปรษณีย์	Text		
PhoneNum	หมายเลขโทรศัพท์	Text		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3 (ต่อ)

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
FaxNum	หมายเลขโทรสาร	Text		
EmailAddress	อีเมลแอดเดรส	Text		
User	ชื่อผู้ใช้งาน	Text		
Password	รหัสผ่านการใช้งาน	Text		

ตารางที่ 5.4 รายละเอียดของเอนทิตี Title

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
TitleID	รหัสตำแหน่ง	Text	PK	
TitleName	ชื่อตำแหน่ง	Text		

ตารางที่ 5.5 รายละเอียดของเอนทิตี Province

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
ProvinceID	รหัสจังหวัด	Text	PK	
ProvinceName	ชื่อจังหวัด	Text		

ตารางที่ 5.6 รายละเอียดของเอนทิตี Facs

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
FacsID	รหัสการให้บริการ	Text	PK	
CustomerID	ชื่อลูกค้า	Text	FK	Customer
EmployeeID	รหัสประจำตัวพนักงาน	Text	FK	Employee

ตารางที่ 5.7 รายละเอียดของเอนทิตี FacsDetail

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
FacsID	รหัสการให้บริการตรวจ วิเคราะห์เซลล์ด้วย เทคนิคโฟลไซโตเมทรี	Text	PK FK	Facs
No.	ลำดับ	Number	PK	

ตารางที่ 5.7 (ต่อ)

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
SampleName	ชื่อตัวอย่าง	Text		
WBC	จำนวนเม็ดเลือดขาว	Number		
%Lymph	จำนวนลิมโฟไซต์	Number		
Comment	ข้อเสนอแนะอื่นๆ	Text		
StaCD3	%CD3	Number		
StaCD4	%CD4	Number		
StaCD8	%CD8	Number		
CD3	จำนวนเซลล์ CD3	Number		
CD4	จำนวนเซลล์ CD4	Number		
CD8	จำนวนเซลล์ CD8	Number		

ตารางที่ 5.8 รายละเอียดของเอนทิตี Oligo

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
OSID	รหัสการให้บริการสังเคราะห์สายโพลิโนวคลีโอไทด์	Text	PK	
CustomerID	รหัสลูกค้า	Text	FK	Customer
EmployeeID	รหัสประจำตัวพนักงาน	Text	FK	Employee

ตารางที่ 5.9 รายละเอียดของเอนทิตี OligoDetail

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
OSID	รหัสรายงานผลการทดสอบ	Text	PK FK	Oligo
No.	ลำดับ	Number	PK	
SequenceName	ชื่อของสายโพลิโนวคลีโอไทด์ที่ต้องการสังเคราะห์	Text		
Sequence	ลำดับเบสของสายโพลิโนวคลีโอไทด์ที่ต้องการสังเคราะห์	Text		

ตารางที่ 5.9 (ต่อ)

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Scale	Scale ที่ขอวิเคราะห์	Text		
SMod	โปรตีนที่ถูกคัดต้องการให้ตกแต่งที่ปลายสายโพลิโกนิวคลีโอไทด์	Text		
Purify	ความต้องการทำให้ดีเอ็นเอบริสุทธิ์	Text		
Lenght	จำนวนเบสที่ขอสังเคราะห์			

ตารางที่ 5.10 รายละเอียดของเอนทิตี Sequence

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
SQID	รหัสการใช้บริการหาลำดับเบสของดีเอ็นเอด้วยเครื่องอัตโนมัติ	Text	PK	
CustomerID	รหัสลูกค้า	Text	FK	Customer
EmployeeID	รหัสประจำตัว	Text	FK	Employee

ตารางที่ 5.11 รายละเอียดของเอนทิตี SequenceDetail

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
SQID	รหัสการใช้บริการหาลำดับเบสของดีเอ็นเอด้วยเครื่องอัตโนมัติ	Text	PK FK	Sequence
No.	ลำดับ	Number	PK	
Template	ชื่อเทมเพลตที่นำมาวิเคราะห์	Text		
TemplateConc	ความเข้มข้นของเทมเพลตที่นำมาวิเคราะห์	Number		
Primer	ชื่อไพรเมอร์ที่นำมาวิเคราะห์	Text		
PrimerConc	ความเข้มข้นของไพรเมอร์ที่นำมาวิเคราะห์	Number		
SequenceLine	ลำดับเบสที่วิเคราะห์ได้	Text		

บทที่ 6

การออกแบบหน้าจอและส่วนติดต่อกับผู้ใช้

หน้าจอและส่วนติดต่อกับผู้ใช้ของระบบการจัดการงานบริการชีวภาพ ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนของลูกค้า และส่วนของเจ้าหน้าที่ โดยมีรายละเอียดการออกแบบและการทำงานของระบบดังนี้

6.1 การใช้งานระบบในส่วนของลูกค้า

การใช้งานระบบในส่วนของลูกค้า ประกอบด้วย

6.1.1 การเข้าสู่ระบบ

หน่วยบริการชีวภาพได้เปิดให้มีเว็บไซต์เพื่อประชาสัมพันธ์หน่วยงาน แจ้งข่าวสาร นำเสนอสาระความรู้ที่น่าสนใจ สำหรับลูกค้าและบุคคลทั่วไป และมีบริการเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ลูกค้า โดยมีหน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบแสดงดังรูปที่ 6.1

BioService Unit

UserName :

Password :

ลงทะเบียน คลิกที่นี่

รูปที่ 6.1 หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบของลูกค้า

6.1.2 การลงทะเบียนสมัครขอใช้บริการ

ลูกค้าที่มีความประสงค์จะใช้บริการของหน่วยบริการชีวภาพผ่านทางเว็บไซต์ จะต้องลงทะเบียนเพื่อสมัครเป็นสมาชิกก่อน โดยเลือกเมนูลงทะเบียนในหน้าแรกของเว็บไซต์ จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 6.2 แล้วกรอกข้อมูลสมาชิก ได้แก่

- ชื่อหน่วยงานของลูกค้าที่ขอใช้บริการ
- ชื่อผู้ติดต่อ
- ที่อยู่ (สำหรับใช้ในการติดต่อและออกใบกำกับภาษี)
- หมายเลขโทรศัพท์ และ โทรสาร
- อีเมลแอดเดรสที่ใช้เป็นประจำ สำหรับส่ง User Name และ Password รวมทั้ง ข้อมูลข่าวสารต่างๆ

จากนั้นคลิกที่ปุ่ม “Submit” ระบบจะบันทึกข้อมูลและส่ง User Name และ Password สำหรับใช้บริการให้กับลูกค้าทางอีเมล ตามที่ลูกค้าได้แจ้งอีเมลแอดเดรสไว้

การกรอกข้อมูลเพื่อลงทะเบียนใช้งาน หน่วยบริการชีวภาพ

ชื่อ : * ชื่อหน่วยงาน หรือ บริษัทของท่าน

ชื่อผู้ติดต่อ :

ที่อยู่ : ** กรุณาระบุที่อยู่สำหรับออกใบแจ้งหนี้

อำเภอ/เขต :

จังหวัด :

รหัสไปรษณีย์ :

โทรศัพท์ :

โทรสาร :

อีเมล :

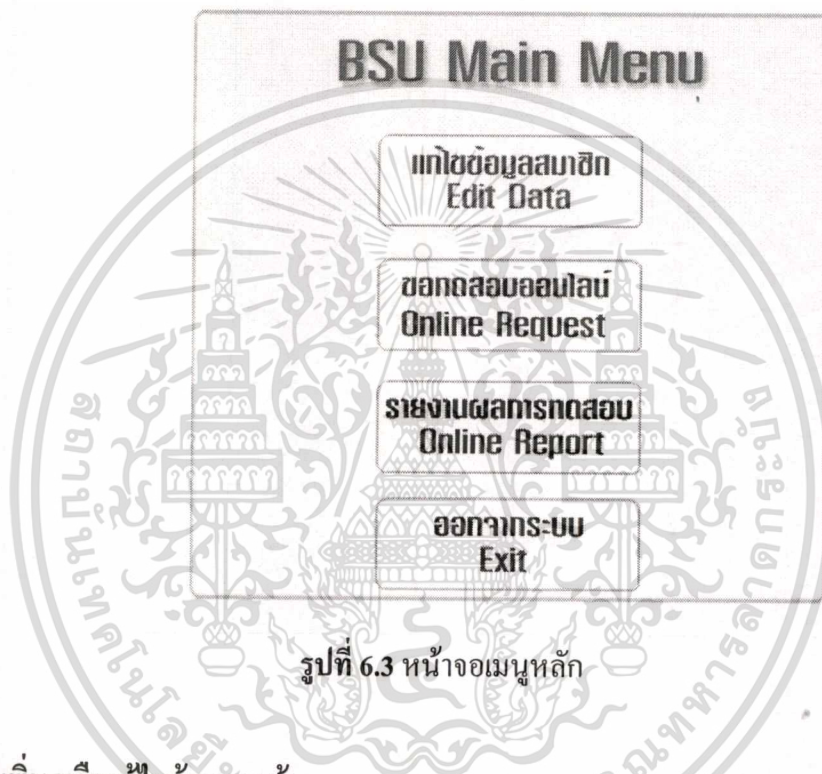
* * * ระบบจะส่ง Username และ Password สำหรับลงทะเบียนใช้งานให้ท่านทางอีเมล * * *

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้รูปที่ 6.2 หน้าจอการลงทะเบียนสมัครขอใช้บริการนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อลูกค้ำลงทะเบียนแล้ว จะสามารถใช้งานเมนูหลักต่างๆได้แก่

- แก้ไขข้อมูลสมาชิก
- ขอตดสอบออนไลน์
- ดูรายงานผลการทดสอบออนไลน์

แสดงดังรูปที่ 6.3



6.1.3 การเพิ่ม หรือแก้ไขข้อมูลลูกค้า

ในกรณีที่ลูกค้าต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่เคยลงทะเบียนไว้ ทำได้โดยการเลือกเมนูแก้ไขข้อมูลสมาชิก จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 6.4 เมื่อเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลที่ต้องการแล้ว ให้ยืนยันการแก้ไข เพื่อให้ระบบบันทึกข้อมูล

กรณารอกข้อมูลที่ต้องการแก้ไข

ชื่อ :	<input type="text" value="บ.เอมาร์ค จำกัด"/>	* ชื่อหน่วยงาน หรือ บริษัทของท่าน
ชื่อผู้ติดต่อ :	<input type="text" value="นิตยา วุฒิชัยกิจเจริญ"/>	
ที่อยู่ :	<input type="text" value="111 อาคารเอมาร์ค ซ.ลาดพร้าว 122 ก. ลาดพร้าว"/>	** กรณารอบุที่อยู่สำหรับออกใบแจ้งหนี้
อำเภอ/เขต :	<input type="text" value="วังทองหลาง"/>	
จังหวัด :	<input type="text" value="กรุงเทพมหานคร"/>	
รหัสไปรษณีย์ :	<input type="text" value="10310"/>	
โทรศัพท์ :	<input type="text" value="02 222 2345"/>	
โทรสาร :	<input type="text" value="02 222 3346"/>	
อีเมล :	<input type="text" value="amarc@amarc.co.th"/>	
<input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Heset"/> <input type="button" value="Main Menu"/>		

รูปที่ 6.4 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลลูกค้า

6.1.4 การขอทดสอบออนไลน์

ลูกค้าที่ลงทะเบียนสมัครใช้บริการกับหน่วยบริการชีวภาพแล้ว และต้องการใช้บริการสังเคราะห์สายโพลิโกนิวคลีโอไทด์ (Custom Oligonucleotide Synthesis) สามารถขอใช้บริการแบบออนไลน์ได้ เนื่องจากเป็นบริการที่ไม่มีการส่งตัวอย่างมาวิเคราะห์ ทำได้โดยเลือกเมนูขอทดสอบออนไลน์ จะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 6.5 จากนั้นกรอกข้อมูลการขอทดสอบให้เรียบร้อย แล้วกดยืนยันการขอทดสอบ ระบบจะบันทึกข้อมูล และส่งหมายเลขของการขอทดสอบให้ทราบทางอีเมลของลูกค้าที่ไว้ตอนสมัครขอใช้บริการ

Online Request Form For Custom Oligonucleotide Synthesis		
Customer : บริษัท เอมาร์ค จำกัด		
Synthesis Scale : <input type="radio"/> 40 nmole (<20 mers) <input type="radio"/> 0.2 umole (<50 mers)		
5' Modification Available : <input checked="" type="radio"/> Amino <input type="radio"/> Biotin <input type="radio"/> Fluorescein <input type="radio"/> Inosine		
Purification : <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No		
Sample name	Sequence (5' ---> 3')	Lenght (Base)
pVull	ATT - CTG - AAA - TAC - GGC - TA - [] - []	17
[]	[] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - []	[]
[]	[] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - []	[]
[]	[] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - []	[]

รูปที่ 6.5 หน้าจอการขอทดสอบออนไลน์ของบริการสังเคราะห์สายโพลิโกนิวคลีโอไทด์

6.1.5 การขอรายงานผลการทดสอบออนไลน์

ลูกค้าที่ลงทะเบียนสมัครใช้บริการกับหน่วยบริการชีวภาพ และได้ขอใช้บริการวิเคราะห์เซลล์ด้วยเทคนิคโฟลไซโตเมทรี(Flow Cytometric Analysis Using Fluorescence Activated Cell Sorter : FACS) และบริการหาลำดับเบสของดีเอ็นเอด้วยเครื่องอัตโนมัติ (Automate DNA Sequencing) สามารถขอผลการทดสอบออนไลน์ได้ โดยเลือกเมนูรายงานผลการทดสอบออนไลน์ จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 6.6 จากนั้นใส่ User Name, Password และ หมายเลขการทดสอบที่ต้องการรายงานผล แล้วยืนยันการขอรายงานผล

รูปที่ 6.6 หน้าจอการขอรายงานผลการทดสอบออนไลน์

6.2 การใช้งานระบบในส่วนของผู้ใช้

การใช้งานระบบในส่วนของผู้ใช้ ประกอบด้วย

6.2.1 การเข้าสู่ระบบ

ก่อนใช้งานระบบ ผู้ใช้จะต้องล็อกอินดังรูป 6.6

รูปที่ 6.7 หน้าจอล็อกอินสำหรับผู้ใช้งานระบบ

6.2.2 การลงทะเบียนสมัครขอใช้บริการของลูกค้า

กรณีที่ลูกค้ามาใช้บริการที่หน่วยบริการชีวภาพ และยังไม่มียอดเงินในฐานข้อมูล เจ้าหน้าที่จะเป็นผู้ลงทะเบียนสมัครขอใช้บริการให้ โดยเลือกข้อมูลพื้นฐาน เมนูรายชื่อลูกค้า จะแสดงหน้าจอ

ดังรูปที่ 6.8 และเลือกเมนูสมัครสมาชิก จะแสดงหน้าจอ ดังรูป 6.9 เพื่อใส่ข้อมูลสมาชิก

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

frmMain - [frmMainCustomer]

BSU SYSTEM 2005

Copyright 2005 Thai Software. All rights reserved.

Customer Form

สมัครสมาชิก แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล Refresh

Drag a column header here to group by that column

รหัส	ชื่อบริษัท	วันที่สมัคร	จังหวัด	โทรศัพท์	Fax	Email
48003	บริษัท มีลันเนค คอมพิวเตอร์	1/3/2549	สมุทรปราการ	023671090	095266457	mr_been_th27@hotmail.com

ระบบบริการลูกค้า
FACS Analysis
DNA Sequencing & Related Service
Custom Oligonucleotide Synthesis

ข้อมูลพื้นฐาน
รายชื่อลูกค้า
รายชื่อพนักงาน
รายชื่อตำแหน่งพนักงาน
รายชื่อจังหวัด

รูปที่ 6.8 หน้าจอแสดงข้อมูลลูกค้า

frmMain - [frmMainCustomer]

BSU SYSTEM 2005

Copyright 2005 Thai Software. All rights reserved.

Customer Form

สมัครสมาชิก แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล Refresh

Drag a column header here to group by that column

รหัส	ชื่อบริษัท
48003	บริษัท มีลันเนค คอมพิวเตอร์
48004	บ.แอมการ์ด จำกัด
48005	บ.แลบสยาม จำกัด

สมัครสมาชิก แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล Refresh

Drag a column header here to group by that column

frmCustomer

รหัส: 48005

วันที่สมัคร: 14/3/2549

ชื่อ: บ.แลบสยาม จำกัด * ชื่อหน่วยงาน หรือ บริษัทของชาน

ชื่อผู้ติดต่อ: ปรัชญา

ที่อยู่: 22/3 ก.พจนาน บางกอกน้อย ** กรุณาระบุที่อยู่สำหรับออกใบแจ้งหนี้

จังหวัด: กรุงเทพมหานคร

รหัสไปรษณีย์: 10140

โทรศัพท์: 026224534

โทรสาร: 016223432

Email: labsiam@labsiam.com

ตกลง ยกเลิก

ระบบบริการลูกค้า
FACS Analysis
DNA Sequencing & Related Service
Custom Oligonucleotide Synthesis

ข้อมูลพื้นฐาน
รายชื่อลูกค้า
รายชื่อพนักงาน
รายชื่อตำแหน่งพนักงาน
รายชื่อจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 6.9 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลลูกค้า 27 มีนาคม 2549
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.3 การเพิ่ม หรือแก้ไขข้อมูลลูกค้า

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของลูกค้า เจ้าหน้าที่สามารถเปลี่ยนแปลง แก้ไขข้อมูลเองได้ เมื่อได้รับคำยืนยันจากลูกค้า โดยเลือกเมนูแก้ไขข้อมูลลูกค้า จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 6.9

6.2.4 การสร้างข้อมูลการขอทดสอบ

กรณีลูกค้ามาขอทดสอบเอง พร้อมกับตัวอย่าง ที่หน่วยบริการชีวภาพ เจ้าหน้าที่จะเป็นผู้สร้างข้อมูลการขอทดสอบ โดยต้องตรวจสอบความถูกต้องของแบบฟอร์มการขอทดสอบและตัวอย่างก่อน จากนั้นเลือกเมนู สร้างข้อมูลการขอทดสอบ จะแสดงหน้าจอดังรูป 6.10 และ 6.11 ซึ่งเป็นตัวอย่างกรณีขอใช้บริการวิเคราะห์เซลล์ด้วยเทคนิค โฟลไซโตเมทรี(Flow Cytometric Analysis Using Fluorescence Activated Cell Sorter : FACS)

The screenshot displays the 'BSU SYSTEM 2005' web application. The main interface includes a navigation menu on the left with options like 'ระบบบริการลูกค้า', 'FACS Analysis', 'DNA Sequencing & Related Service', and 'Custom Oligonucleotide Synthesis'. The main content area features a table with columns for 'เลขใบ Facs', 'วันที่', 'ชื่อ', 'ชื่อผู้ติดต่อ', 'ที่อยู่', 'โทรศัพท์', 'Fax', and 'Email'. A modal window 'frmAddFacs' is overlaid, showing a form to add a new record with the following data:

เลขใบ Facs	วันที่	ชื่อ
48000001	19/3/2549	บริษัท มีลดีเทค คอมพิวเตอร์ จำกัด
48000002	19/3/2549	บริษัท มีลดีเทค คอมพิวเตอร์ จำกัด
48000003	20/3/2549	น.เนมาค จำกัด
48000004	20/3/2549	นิด้า

The modal window 'frmAddFacs' shows the following input fields:

- เลขใบ Facs: 48000004
- วันที่: 20/3/2549
- ชื่อ: บริษัท มีลดีเทค คอมพิวเตอร์ จำกัด

รูปที่ 6.10 หน้าจอการสร้างข้อมูลการขอทดสอบของบริการวิเคราะห์เซลล์ด้วยเทคนิค โฟลไซโตเมทรี

BSU SYSTEM 2005
Copyright 2005 Thai Software. All Rights Reserved.

ระบบบริการลูกค้า
FACS Analysis
DNA Sequencing & Related Service
Custom Oligonucleotide Synthesis

ข้อมูลพื้นฐาน
รายชื่อลูกค้า
รายชื่อพนักงาน
รายชื่อตำแหน่งพนักงาน
รายชื่อจังหวัด

frmFacsDetail

เพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล Refresh

Drag a column

รหัสใบ
48000
48000
48000
48000

เลขที่รายงาน : 48000004
รหัสลูกค้า : 48003
วันที่ : 20/3/2005
ชื่อ : บริษัท มัลดีเคส คอมพิวเตอร์
ชื่อผู้ติดต่อ : ศศิษฐ์ หวังโพธิ์หม
ที่อยู่ : 38 ม. 3 ต.ห้าบ้าน อ.เมือง
โทรศัพท์ : 023871090
Fax : 095266457
E-Mail : mr_been_th27@hotmail.com

Result

Sample Name :
WBC Cell/mm3
Lymph %
จำนวน Cell :

CD3
CD4
CD8

เพิ่ม ลบ Refresh

Drag a column header here to group by that column

No	Sample Name	WBC	Lymph	Comments	CD3	CD4	CD8

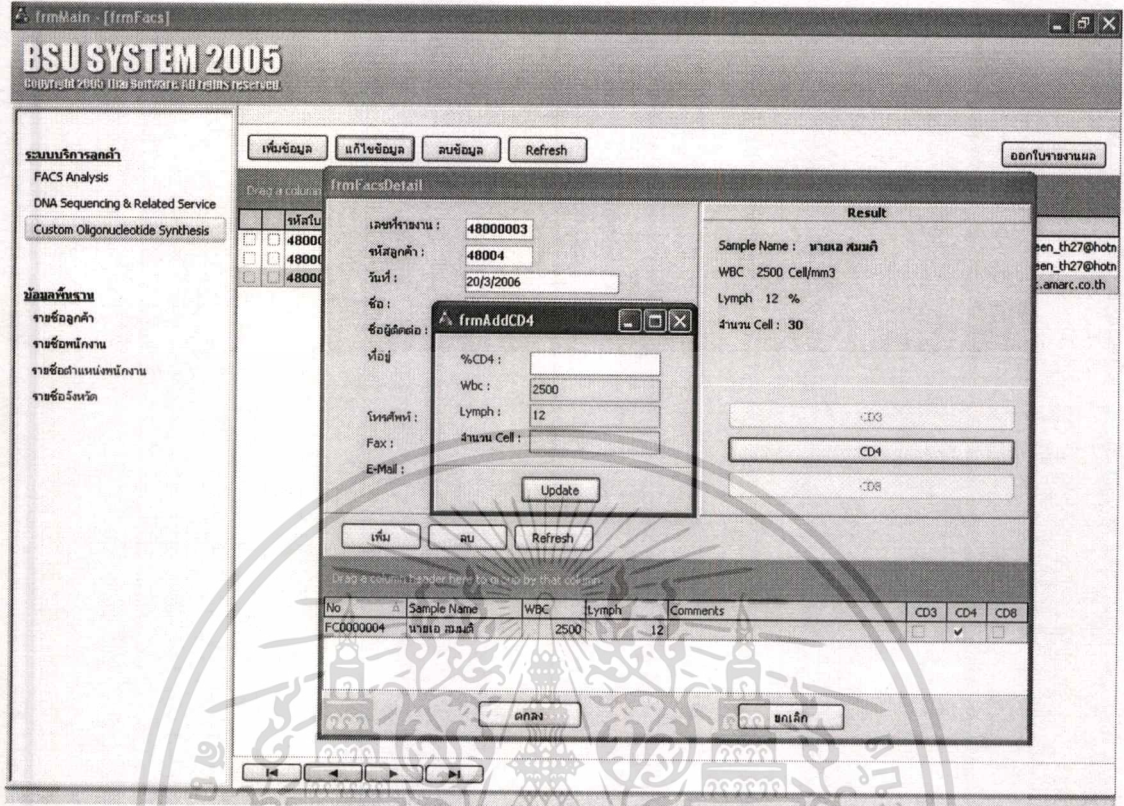
ตกลง ยกเลิก

Internet Document - Microsoft Internet Explorer

รูปที่ 6.11 หน้าจอการสร้างข้อมูลการขอทดสอบของบริการวิเคราะห์เซลล์
ด้วยเทคนิคโฟลไซโตเมทรี(ต่อ)

6.2.5 การเพิ่ม แก้ไข ข้อมูลการทดสอบ

เมื่อเข้าหน้าที่เพิ่มข้อมูลการขอทดสอบแล้ว เข้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการก็จะเริ่มกระบวนการวิเคราะห์หรือทดสอบ แสดงดังรูป 6.12 โดยเลือกชื่อตัวอย่าง จากนั้นกรอกข้อมูลผลการทดสอบ



รูปที่ 6.12 หน้าจอการเพิ่ม แก้ไขข้อมูลการทดสอบของบริการวิเคราะห์เซลล์ด้วยเทคนิค โฟลไซโตเมตรี

6.2.6 การรายงานผลการทดสอบ

เมื่อเจ้าหน้าที่บันทึกผลการทดสอบแล้ว เลือกที่เมนูออกใบรายงานผล แสดงดังรูป 6.13 และคลิกปุ่มพิมพ์ข้อมูล เพื่อพิมพ์รายงานผลการทดสอบ แสดงดังรูป 6.14

frmMain - [frmFacs]

BSU SYSTEM 2005

Copyright 2005 Final Software. All Rights Reserved.

ระบบบริการลูกค้า
FACS Analysis
DNA Sequencing & Related Service
Custom Oligonucleotide Synthesis

มือสมัครรับรางวัล
รายชื่อลูกค้า
รายชื่อพนักงาน
รายชื่อส่วนแบ่งพนักงาน
รายชื่อรถหัด

เพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล Refresh ออกไปจากหน้าจอ

Drag a column header here to group by that column.

	รหัสใบ Facs	วันที่	ชื่อ	ชื่อผู้ติดต่อ	ที่อยู่	โทรศัพท์	Fax	Email
<input type="checkbox"/>	48000001	19/3/2549	บริษัท มีสลิเทคโนโลยี	ศิริพงษ์ ทวีโรจน์	38 ม. 3 ต.ห้วยบ้าน	023871090	095266457	mr_been_th27@hotmail.com
<input type="checkbox"/>	48000002	19/3/2549	บริษัท มีสลิ					mr_been_th27@hotmail.com
<input type="checkbox"/>	48000003	20/3/2549	น.อ.อมาร์					amarc.amarc.co.th

frmQRPFacs

เลขที่ใบเสร็จ : 48000017 R
เลขที่ใบ Facs : 48000003

No	Name
FC0000004	นายอ. สมบัติ

Sample Name : นายอ. สมบัติ
WBC : 2500 Cell/mm3
Lymph : 12 %
จำนวน Cell : 30

ดูรายละเอียด พิมพ์ข้อมูล

รูปที่ 6.13 หน้าจอการตรวจสอบรายงานผลการทดสอบ

Print Preview

BiService Unit
Tel: 02-641-9104 Fax: 02-641-9166 Code: FC0000004

Customer : น.อ.อมาร์ จำกัด
Sample Name : นายอ. สมบัติ

WBC : 2500 Cell/mm3 Lymphocyte : 12 %

Result :

CD3 : %
CD4 : 10 %
CDB : %
Cell : 30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 6.14 หน้าจอการรายงานผลการทดสอบ นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.7 การเรียกดูรายงาน

เมื่อต้องการดูรายงานในรูปแบบต่างๆ ให้เลือกเมนูรายงาน แล้วเลือกรายงานในรูปแบบที่ต้องการดังรูป 6.15

สถิติการให้บริการ FACS Analysis ประจำเดือน มกราคม 2549		
รหัสลูกค้า	ชื่อลูกค้า	จำนวน (ตัวอย่าง)
001.	บริษัทกรุงเทพ-พยาธิเวช จำกัด	220
002.	โรงพยาบาลเทพย์ปัญญา	12
003.	โรงพยาบาลรุ่งราษฎร์	101
004.	บริษัท โปรเฟสชั่นแนลแล็บ จำกัด	56
005.	คลินิกโรนารม	175
006.	บริษัท ศูนย์ห้องปฏิบัติการทางการแพทย์และการเกษตรแห่งเอเชีย จำกัด	50
จำนวนรวมทั้งสิ้น		<u>614</u>
<i>Reported:</i>		<i>31/1/49 17:30</i>

รูปที่ 6.15 รายงานสถิติการให้บริการประจำแต่ละเดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

บทสรุป

7.1 สรุปโครงการ

การออกแบบและพัฒนาระบบการจัดการงานบริการชีวภาพ ของหน่วยบริการชีวภาพ ได้นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยทำให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยมีการศึกษาวิเคราะห์การทำงานของระบบปัจจุบันซึ่งเป็นการจัดการข้อมูลด้วยมือและระบบเพิ่มข้อมูล ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนในการทำงาน และเกิดปัญหาจากความผิดพลาดของข้อมูล จากนั้นจึงออกแบบและวิเคราะห์ระบบใหม่โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คือมีระบบฐานข้อมูลและพัฒนาเว็บไซต์เข้ามารองรับ เพื่อแก้ปัญหาที่พบจากระบบปัจจุบัน และเพื่อให้การดำเนินงานของหน่วยฯ เป็นไปอย่างถูกต้องรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และเป็นที่ยอมรับมากยิ่งขึ้น

7.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการออกแบบและพัฒนาระบบ

ในการออกแบบและพัฒนาระบบการจัดการงานบริการชีวภาพ ทำให้เกิดประโยชน์โดยสรุปได้ดังนี้

1. ได้นำความรู้ที่เคยศึกษามาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบการทำงานจริง อีกทั้งยังสามารถนำไปใช้พัฒนาในโครงการอื่นๆ ได้
2. นำเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบฐานข้อมูลมาพัฒนาเพื่อใช้ในองค์กร ทำให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งด้านการจัดการข้อมูล และลดความซ้ำซ้อนในการทำงานของบุคลากรได้
3. เนื่องจากเป็นระบบที่ใช้จัดการงานในห้องปฏิบัติการและวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นจึงเป็นแหล่งข้อมูลสำคัญที่เป็นประโยชน์ในการวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ของประเทศ

7.3 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการออกแบบและพัฒนาระบบงาน

ในระหว่างการพัฒนากระบวนการจัดการงานบริการชีวภาพ พบปัญหาและอุปสรรคโดยสรุปได้ดังนี้

1. เวลาในการศึกษาและพัฒนาจำกัด
2. ผู้พัฒนาระบบมีความรู้เกี่ยวกับภาษาที่ใช้ในการพัฒนาน้อย ทำให้ต้องใช้เวลามากในการทำความเข้าใจ

7.4 ข้อจำกัดของระบบที่ออกแบบและพัฒนาขึ้น

ในการพัฒนาระบบบริหารจัดการงานบริการชีวภาพ ของหน่วยบริการชีวภาพ ซึ่งเป็นห้องปฏิบัติการที่ให้บริการด้วยเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัย มีข้อจำกัดเรื่องการถ่ายโอนข้อมูลการทดสอบจากเครื่องอัตโนมัติสู่ระบบฐานข้อมูล คือ ระบบไม่สามารถถ่ายโอนข้อมูลจากเครื่องอัตโนมัติเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลได้โดยตรง เจ้าหน้าที่ต้องคัดลอกข้อมูลเข้าสู่ระบบเอง ซึ่งอาจทำให้เกิดความผิดพลาดได้ ซึ่งจะต้องศึกษาและพัฒนาต่อไป เพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพ และผลการทดสอบที่ถูกต้อง แม่นยำ มากยิ่งขึ้น

7.5 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบ

ในการพัฒนาระบบบริหารจัดการงานบริการชีวภาพ มีข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบต่อไปนี้

1. เนื่องจากข้อมูลของลูกค้าที่ส่งมาทดสอบ เช่น การคิดค้นและสังเคราะห์ไพรเมอร์ ลำดับเบสของดีเอ็นเอที่ใช้ในการวิจัย หรือข้อมูลของผู้ป่วยเอดส์ เป็นข้อมูลที่ไม่พึงเปิดเผย จึงควรให้ความสำคัญกับการรักษาความปลอดภัยและความมั่นคงของข้อมูลมากขึ้น
2. ผู้พัฒนาควรศึกษาและทำความเข้าใจกับภาษาและเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบมากขึ้น เพื่อการพัฒนาที่มีคุณภาพ

บรรณานุกรม

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2544. วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ UML.

กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.

ชาติ วรกุลพิพัฒน์ และเทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์. 2544. UML ภาษามาตรฐานเพื่อผู้พัฒนาซอฟต์แวร์. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2546. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2546. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

Rob, Peter and Coronel, Carlos. 2004. Database Systems. Sixth Edition. Boston, MA: Course Technology.



ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นางสาวนริศรา สุราวุธ
วันเกิด	17 มีนาคม 2522
สถานที่เกิด	จังหวัดศรีสะเกษ

ประวัติการศึกษา

ระดับมัธยมศึกษา	โรงเรียนสตรีศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ
ระดับอุดมศึกษา	วท.บ. (เทคนิคการแพทย์) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ประวัติการทำงาน

ก.พ.2544 – มิ.ย.2545	ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
มิ.ย.2545 – ก.ค.2548	หน่วยบริการชีวภาพ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
ก.ค.2548 – ปัจจุบัน	บริษัท ศูนย์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางการแพทย์และการเกษตรแห่งเอเชีย จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้