



การพัฒนาโปรแกรมรายงานระบบจำลองการฝึกยิงอาวุธเครื่องยิงลูกระเบิด

The report program development of simulation training:

Grenade launcher

นายสรวิศ โพธิ์ศิริกุล

โครงงานสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2556

การพัฒนาโปรแกรมรายงานระบบจำลองการฝึกยิงอาวุธเครื่องยิงลูกระเบิด

The report program development of simulation training:

Grenade launcher

นายสรวิศ โพธิ์ศิริกุล

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2556

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการสอบ

(อาจารย์ ดร. นิตาพรรณ สุริรัตนันท์)

.....กรรมการสอบและอาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ ผศ. ตรีรัตน์ เมตต์การุณจิต)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ชาตรี ทองวรรณ)

.....ประธานสหกิจสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

(อาจารย์ อติศักดิ์ เสือสมิง)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

ชื่อโครงการ	การพัฒนาโปรแกรมรายงานระบบจำลองการฝึกยิงอาวุธเครื่องยิงลูก ระเบิด
ผู้เขียน	นายสรวิศ โพธิ์ศิริกุล
คณะวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. ตรีรัตน์ เมตต์การุณจิต
ชื่อพนักงานที่ปรึกษา	นายปริญญญา เดชวิเศษ
ชื่อบริษัท	อินโนวา ซอฟต์แวร์ จำกัด
ประเภทธุรกิจ	พัฒนาซอฟต์แวร์โปรแกรมประยุกต์ทางธุรกิจ การใช้ซอฟต์แวร์แก้ปัญหา ขององค์กร และการให้บริการด้านไอทีอย่างมืออาชีพ

บทสรุป

จากการที่ข้าพเจ้าได้เข้าทำงานในบริษัท อินโนวา ซอฟต์แวร์ จำกัด ข้าพเจ้าได้รับมอบหมายให้พัฒนาโปรแกรมรายงานระบบจำลองการฝึกยิงอาวุธเครื่องยิงลูกระเบิด ซึ่งทำให้ตัวรายงานผลนั้นสามารถนำมาวิเคราะห์ให้ผู้ฝึกให้ได้ถึงผลการยิงและความสามารถของตนเองได้อย่างชัดเจนมากขึ้น โดยข้าพเจ้าทำออกมาเป็นตารางสถิติ และกราฟแสดงผล 4 กรณีย คือ กราฟแสดงผลการยิงตามระยะห่าง กราฟแสดงผลการยิงตามช่วงเวลา เปอร์เซ็นการยิงโดนเป้าหมายต่อเวลาในช่วงนั้น และเปอร์เซ็นต์การยิงโดนเป้าหมายต่อเวลาทั้งหมด นอกจากนั้นข้าพเจ้ายังได้รับมอบหมายให้ช่วยงานในส่วนอื่น ๆ ทั้งงานที่ต้องไปทำนอกสถานที่รวมถึงช่วยงานรุ่นพี่คนอื่น ๆ ที่ทำงานภายในบริษัท ซึ่งการทำงานนอกสถานที่นั้นเป็นการช่วยเก็บข้อมูลลูกค้าตามที่ต่าง ๆ

ผลที่ได้คือรายงานที่ทำใหม่นั้นสามารถทำให้ผู้ฝึกนำมาวิเคราะห์ความสามารถได้มากขึ้น โดยมีการแสดงออกมาเป็นตารางสถิติและกราฟอย่างชัดเจน ทำให้ผู้ฝึกสามารถนำข้อมูลนี้ไปปรับปรุงตนเองได้ดีมากขึ้น และยังรวมไปถึงการสามารถนำโปรแกรมแสดงรายงานนี้ไปต่อยอดในรุ่นถัดไปอย่างสะดวก ประโยชน์ที่ได้รับจากงานที่ได้รับมอบหมายครั้งนี้ คือ ทำให้ข้าพเจ้าได้เรียนรู้การเขียนภาษาซีชาร์ป คริสตอบริฟอร์ต และโปสเกรส รวมถึงทำให้ข้าพเจ้าได้เรียนรู้จักการทำงานจริง การทำงานเป็นทีม และการแก้ปัญหาเมื่อเกิดขึ้นอีกด้วย

Project's name	The report program development of Simulation training: Grenade luncher
Writer	Mr. Soravit Posirikul
Faculty	Faculty of Information Technology, Information Technology Program
Faculty Advisor	Asst. Prof. Triratana Metkarunchit
Job Supervisor	Mr.Parinya Dechwisees
Company's name	Innova software Co.,Ltd.
Business Type	Develop software program and applied for business and solve software problem for company and service in IT

Summary

As I'm training at Innova Software Co., Ltd. The company assigns me to develop report of simulation training for grenade luncher training to make the report can show more information about the trainee. So I design to make the report show statistic table and 4 graphs 1.Graph show distance 2.Graph show each time 3.Graph show percent of each time 4. Graph show percent of all time. So the trainee will notice there ability clearer and easlier. In addition, I have the opportunities to help other officer to collect customer's information at the on-site job.

The result is the new report can analyze trainee's abilitiy more and easlier which analyze by statistic's table and graphs. So trainee can take this information to improve there skill and program also easy to change the version of program. This internship gives me opportunities to learn C# language Crystal report and PostgreSQL and also give me a change to work in team and how to solve the problem myself.

กิตติกรรมประกาศ

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาที่บริษัทอินโนวา ซอฟต์แวร์ จำกัด สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสำเร็จจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ตรีรัตน์ เมตต์การุณจิต อาจารย์ที่ปรึกษานายปริญญ์ เฉลวิเศษ และนายทวัฒน์ ไชยศรี ผู้เป็นปรึกษาโครงการสหกิจศึกษา ที่ได้ให้คำแนะนำ แนวคิด ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอด จนโครงการเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้ศึกษาจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอบคุณพนักงานแผนก Development ทุกคน ที่ช่วยสละเวลาให้คำแนะนำดี ๆ เกี่ยวกับเทคนิคการทำงานเมื่อเกิดปัญหาขึ้น

สรวิศ โพธิ์ศิริกุล

ผู้จัดทำรายงาน

TNI

สารบัญ

หน้า

บทสรุป

ก

Summary

ข

กิตติกรรมประกาศ

ค

สารบัญ

ง

สารบัญตาราง

จ

สารบัญรูปประกอบ

ฉ

บทที่

1. บทนำ

1

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

1

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ และการให้บริการหลักขององค์กร

2

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร

3

1.4 ตำแหน่งหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย

4

1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

4

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

4

1.7 วัตถุประสงค์ของการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายหรือ

5

โครงการที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

5

2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ปฏิบัติงาน

6

2.1 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

6

2.1.1 ภาษาซีชาร์ป (C Sharp)	6
2.1.1.1 ภาษาซีชาร์ปคืออะไร	6
2.1.1.2 รูปแบบไฟล์ ASPX	7
2.1.2 คอตเน็ตเฟรมเวิร์ก (.NET Framework)	7
2.1.3 วิชาเว็บสีกคอตเน็ต (VB.NET)	8
2.1.4 ไมโครซอฟท์ วิชาสตูดิโอ (Microsoft Visual Studio)	8
2.1.5 โพสต์เกรสคิวแอล (PostgreSQL)	9
2.1.6 ภาษาเอสคิวแอล (Standard Query Language: SQL)	10
2.1.7 คริสตัลรีพอร์ต (Crystal Report)	10
2.2 ข้อมูลจำเพาะของอาวุธปืน	11
2.2.1 เครื่องยิงลูกระเบิด	11
3.การพัฒนาโปรแกรมรายงานผลการฝึกยิง	12
3.1 แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	12
3.1.1 แผนงานปฏิบัติงาน	12
3.1.2 รายละเอียดงานที่นักศึกษาปฏิบัติในงานสหกิจศึกษา หรือรายละเอียดโครงการที่ได้รับมอบหมาย	13
3.1.2.1 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้	13
3.1.2.2 ผลรายงาน	13
3.1.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงานหรือโครงการ	14
3.1.3.1 ศึกษาเกี่ยวกับ VB.NET และ C#	14
3.1.3.2 ศึกษาเกี่ยวกับอาวุธปืนประเภทปืนเล็กยาว	14
3.1.3.3 ออกแบบโปรโตไทป์และER-Diagram	14
3.1.3.4 ออกแบบระบบฐานข้อมูล (database interface: DLL)	14
3.1.3.5 เขียนโปรแกรม (System Develop (Coding))	15
3.1.3.6 ทดสอบระบบ (System Testing)	15

3.1.3.7 ทำคู่มือการใช้งาน (User manual preparation)	15
3.1.3.8 Installation, Training and Support	15
3.2 การพัฒนาโปรแกรมรายงานระบบจำลองการฝึกยิงอาวุธปืนเล็กยาว และรายละเอียดสหกิจศึกษา	16
3.2.1 ช่วยงานระบบ Cloud-Based TA	16
3.2.2 แก้ไขระบบ POInstep	16
3.2.3 ตัดรูปภาพประกอบในระบบ Cloud-Based TA	16
3.2.4 ทำแบบฝึกหัดการใช้ภาษาซีชาร์ป	17
3.2.5 ขั้นตอนการวางแผนพัฒนาระบบรายงาน	18
3.2.6 ขั้นตอนการเก็บความต้องการของรายงาน	19
3.2.7 การออกแบบ	19
3.2.8 ขั้นตอนการสร้างโปรแกรม	23
3.2.8.1 แผนภาพการทำงาน	23
3.2.8.2 ส่วนเขียนคำสั่ง	26
3.2.8.3 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้	31
4.ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์	33
4.1 ขั้นตอนและผลดำเนินงาน	33
4.1.1 หน้าโปรแกรม	33
4.1.2 รายงานการฝึก	36
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	39
4.3 วิเคราะห์และวิจารณ์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์ และ จุดมุ่งหมายในการปฏิบัติงานหรือการจัดทำโครงการ	40
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	41
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	41
5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา	41

5.3 ข้อเสนอแนะจากการฝึกงาน	42
เอกสารอ้างอิง	43
ภาคผนวก	46
ประวัติผู้วิจัย	70



สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

3.1 แสดงตารางแผนการปฏิบัติงาน ระยะเวลา 16 สัปดาห์ หรือประมาณ 4 เดือน

12



สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
1.1 แผนที่สถานที่ตั้งของ บริษัท อินโนวา ซอฟต์แวร์ จำกัด	1
1.2 โครงสร้างองค์กรของ บริษัท อินโนวา ซอฟต์แวร์ จำกัด	3
2.1 ส่วนของการทำงานส่วนหนึ่งในโปรเจกของการพัฒนาโปรแกรมรายงาน ระบบจำลองการฝึกยิงอาวุธปืนเล็กยาวโดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2010 Professional	8
2.2 ส่วนของการทำงานส่วนหนึ่งในโปรเจกของการพัฒนาโปรแกรมรายงาน ระบบจำลองการฝึกยิงอาวุธปืนเล็กยาวโดยใช้โปรแกรม โปรแกรม PostgreSQL	9
2.3 ส่วนของการทำงานส่วนหนึ่งในโปรเจกของการพัฒนาโปรแกรมรายงาน ระบบจำลองการฝึกยิงอาวุธปืนเล็กยาว โดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2010 Professional	10
2.4 ปืนเล็กยาว	11
3.1 ส่วนของการทำงานส่วนหนึ่งในการครอบรูปในระบบ Cloud-based TA โดยใช้โปรแกรม PhotoScape	17
3.2 หน้าจอฝั่งเซิร์ฟเวอร์โปรแกรมTicTacToe	18
3.3 หน้าจอของฝั่งผู้เล่นโปรแกรมTicTacToe	18
3.4 แผนการพัฒนาระบบ	19
3.5 ต้นแบบโปรแกรม	20
3.6 ความสัมพันธ์ของตารางข้อมูล	22
3.7 แผนภาพการทำงานของโปรแกรม	25
4.1 หน้าจอเลือกรายงานการฝึก	34

สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.2 กลุ่มค้นหาชนิดการฝึก	34
4.3 กลุ่มระบุช่องยิง	34
4.4 กลุ่มระบุวันที่และเวลา	35
4.5 กลุ่มเลือกแสดงรายงาน	35
4.6 รายงานผลการฝึก	35
4.7 กลุ่มจำลองข้อมูล	36
4.8 การแสดงผลรายงานการฝึก	36
4.9 การแสดงผลรายงานการฝึกส่วนกราฟ 1	37
4.10 การแสดงผลรายงานการฝึกส่วนกราฟ 2	38
4.11 การแสดงผลรายงานการฝึกส่วนกราฟ 3	38
4.12 การแสดงผลรายงานการฝึกส่วนกราฟ 4	39
1 ก หน้าจอการติดตั้ง Visual Studio 2010	48
2 ก ตอบรับข้อตกลงการลงโปรแกรม Visual Studio 2010	48
3 ก รูปแบบการลงโปรแกรม Visual Studio 2010	49
4 ก รอตติดตั้ง Plugin crystal report	49
5 ก เลือกภาษา	50
6 ก กำลังติดตั้ง	50
7 ก ตอบรับข้อตกลงการลงโปรแกรม crystal report	50
8 ก รอการติดตั้งโปรแกรม crystal report	51
9 ก เลือกที่ติดตั้งโปรแกรม postgresSQL	51
10 ก เลือกที่เก็บข้อมูล	52
11 ก ตั้งรหัสผ่านการเข้าดาต้าเบส	52
12 ก ตั้ง port	53
13 ก เลือก Default locale	53
14 ก หน้า Connect	54

สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

รูปที่	หน้า
15 ก. เข้ารหัสผ่าน	54
16 ก. สร้างดาต้าเบสใหม่	54
17 ก. ติดตั้ง ODBC	55
18 ก. เลือก Data Source ใหม่	55
1 ข. หน้าจอ Interface	57
2 ข. หน้าจอการทำรายงาน	57
3 ข. ส่วนรายงานส่วน Header	58
4 ข. ส่วนการทำ Formula สำหรับรายงาน	58

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

ชื่อสถานประกอบการ : บริษัท อินโนวา ซอฟต์แวร์ จำกัด (Innova Software Co., Ltd.)

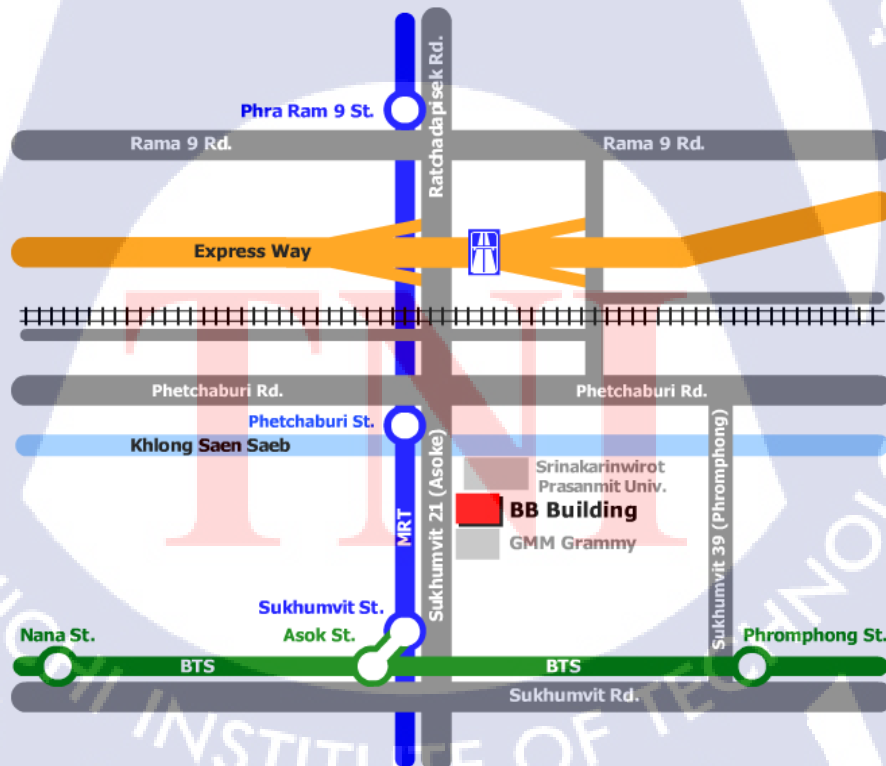
ที่ตั้งสถานประกอบการ : 54 อาคาร บีบี ชั้น 13 ห้อง 1301 ถนนสุขุมวิท 21 (อโศก)

แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110

โทรศัพท์ : 0-2664-3069

โทรสาร : 0-2264-2295

อีเมล : info@innova.co.th



รูปที่ 1.1 แผนที่สถานที่ตั้งของ บริษัท อินโนวา ซอฟต์แวร์ จำกัด

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ และการให้บริการหลักขององค์กร

บริษัท อินโนวา ซอฟต์แวร์ จำกัด เป็นบริษัทออกแบบระบบ โดยเป็นการร่วมทุนนักลงทุนไทย และนักลงทุนญี่ปุ่น ธุรกิจหลักของบริษัท คือการพัฒนาซอฟต์แวร์โปรแกรมประยุกต์ทางธุรกิจ การใช้ซอฟต์แวร์แก้ปัญหาขององค์กร และการให้บริการด้านไอทีอย่างมืออาชีพ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า บริการของบริษัทครอบคลุมทั่วพื้นที่ธุรกิจหลากหลายอุตสาหกรรม เช่น การผลิต การขนส่ง การสื่อสาร โทรคมนาคม เป็นต้น

นับตั้งแต่ก่อตั้ง ในปี 1999 บริษัทมีลูกค้าหลักอยู่ในภาครัฐ ภาคเอกชนในประเทศและตลาดต่างประเทศ ต่อมาในปี 2005 ได้รับการส่งเสริมจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนแห่งประเทศไทย (บีโอไอ) และกลายเป็นสมาชิกของ Oracle พันธมิตรเครือข่าย (Oracle Partner Network) บริษัทให้บริการให้คำปรึกษาและการดำเนินงานของ Oracle E-Business ซึ่งเป็นที่น่าเชื่อถือที่สุดระดับโลกโซลูชัน ERP ให้กับลูกค้าหลาย

บริษัทผ่านการรับรองและได้รับการจดทะเบียนเป็น บริษัทในการสื่อสารโทรคมนาคม และภาคคอมพิวเตอร์ที่กระทรวงการคลัง การลงทะเบียนนี้พิสูจน์ให้เห็นว่าบริษัทมีคุณสมบัติในการให้คำแนะนำ และบริการให้คำปรึกษาในด้านไอทีให้กับหน่วยงานของรัฐบาลไทยที่ปราศจากเงื่อนไขใดๆ

ก่อตั้ง : เดือนมีนาคมปี 1999

ทุนชำระแล้ว : 20,000,000 บาท

ผู้ถือหุ้นหลัก : บริษัทซิสเต็มดีไซน์ จำกัด (ญี่ปุ่น) 40%

คณะกรรมการ : ดร.วิวัฒน์ วงศ์วาทิทธิ์ (กรรมการ)

คุณครรชิต นิงสานนท์ (กรรมการผู้จัดการ)

จำนวนพนักงาน : 30 คน (สิงหาคม 2556)

ผลิตภัณฑ์ : ระบบรักษาความปลอดภัยไบโอเมตริกซ์ (Biometric Security Solution)

ระบบบันทึกภาพ (Digital Video Recording System)

ระบบจัดการที่จอดรถยนต์ (Car Parking Management System)

ระบบควบคุมการเข้า-ออกและเวลา (Access Control & Time Attendance)

ระบบบริหารทรัพยากรมนุษย์และเงินเดือน (HR Management & Payroll)

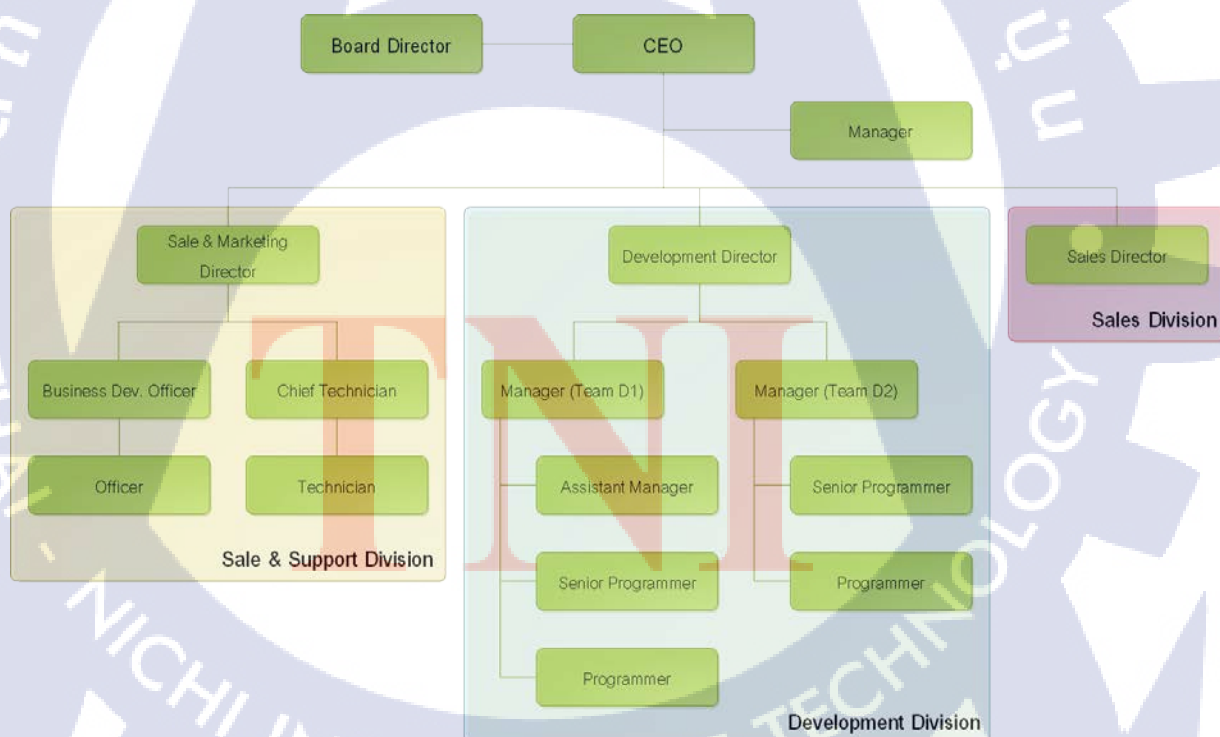
งานบริการลูกค้า : ให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Consulting)

พัฒนาระบบ (Development)

ดำเนินการ (Implementation)

สนับสนุนและบำรุงรักษา (Support & Maintenance)

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร



รูปที่ 1.2 โครงสร้างองค์กรของ บริษัท อินโนวา ซอฟต์แวร์ จำกัด

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่งที่ได้รับมอบหมายในครั้งนี้คือนักพัฒนาซอฟต์แวร์โดยมีขอบเขตและหน้าที่ดังนี้
รับผิดชอบออกแบบและพัฒนาโปรแกรมรายงานระบบจำลองการยิงอาวุธเครื่องยิงลูกระเบิด โดย
เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการเก็บ ความต้องการ ออกแบบฐานข้อมูล ออกแบบโครงสร้างGUI และการเขียน
ซอฟต์แวร์ในส่วนการรายงานผล

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

พนักงานที่ปรึกษา : คุณปริญญ์ เดชวิเศษ

ตำแหน่ง : Manager

แผนก : Development

พนักงานที่ปรึกษา : คุณทวัฒน์ ไชยศรี

ตำแหน่ง : Manager

แผนก : Development

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาตั้งแต่วันที่ 5 มิถุนายน พ.ศ.2555 ถึงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ.2556

1.7 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

- 1) ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาที่บริษัท อินโนวา ซอฟต์แวร์ จำกัด
- 2) พัฒนาโปรแกรมแสดงรายงานการฝึกยิงอาวุธเครื่องยิงลูกระเบิด
- 3) รายงานที่แสดงผลสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ดีขึ้นในเรื่องความแม่นยำ
- 4) เรียนรู้การทำงานเป็นระบบตั้งแต่เริ่มต้นจนจบโครงการ

1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

- 1) บริษัทสามารถนำโครงการนี้ไปใช้งานต่อได้จริง
- 2) รายงานสามารถวิเคราะห์ได้ว่าผู้ฝึกแม่นยำมากขึ้น
- 3) นักศึกษามีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดี
- 4) นักศึกษาได้นำความรู้จากการศึกษามาใช้ประโยชน์ในการทำงานจริง
- 5) นักศึกษามีทักษะและเกิดความชำนาญในสายงานนี้มากขึ้น
- 6) นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- 7) นักศึกษาสามารถทำงานภายในระยะเวลาที่กำหนดได้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 ซอร์ฟแวร์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1.1 ภาษาซีชาร์ป (C Sharp)

2.1.1.1 ภาษาซีชาร์ปคืออะไร

ภาษาซีชาร์ป คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ประเภทการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (object-oriented programming: OOP) พัฒนาโดย Microsoft โดยมีจุดมุ่งหมายในการรวมความสามารถการคำนวณของ ภาษาซีพลัสพลัส (C++) ด้วยการ โปรแกรมง่ายกว่าของ visual basic โดย ภาษาซีชาร์ป มีพื้นฐานจาก C++ และเก็บส่วนการทำงานคล้ายกับ ภาษาจาวา (Java) C# ได้รับการออกแบบให้ทำงานกับ .NET platform ของ Microsoft จุดมุ่งหมายคือ อำนวยความสะดวกในการแลกเปลี่ยนสารสนเทศและบริการผ่านเว็บ และทำให้ผู้พัฒนาสร้างโปรแกรมประยุกต์ในขนาดกะทัดรัด C# ทำให้โปรแกรมง่ายขึ้นผ่านการใช้ เอกซ์เอ็มแอล(extensible markup language :XML) และ ซิมเปิลอ็อบเจกต์แอคเซสโพรโตคอล (simple object access protocol :SOAP) ซึ่งยอมให้เข้าถึงอ็อบเจกต์ของโปรแกรมหรือเมธอด โดยปราศจากความต้องการให้ผู้เขียนโปรแกรมเขียนคำสั่งเพิ่มในแต่ละขั้นตอนเนื่องจากผู้เขียนโปรแกรมสามารถสร้างบนคำสั่งที่มีอยู่ แทนที่การคัดลอกซ้ำภาษาซีพลัสพลัส ภาษาซีชาร์ป ถูกพัฒนาขึ้นโดยเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของ .NET Framework เป็นการนำข้อดีของภาษาต่าง ๆ เช่นภาษาเพิร์ล ภาษาซีพลัส พลัส มาปรับปรุงเพื่อให้มีความเป็น OOP มากขึ้น ขณะเดียวกันก็ลดความซับซ้อนในโครงสร้างของภาษาลงซึ่งเรียบง่ายกว่าภาษาซีพลัสพลัสและมีสิ่งที่เกินความจำเป็นน้อยลงเมื่อเทียบกับภาษาจาวา

ข้อดีของภาษาซีชาร์ปมีดังนี้

- เป็นภาษาระดับกลาง คือ ได้รวมเอาข้อดีจากภาษาระดับต่ำและสูงเข้าไว้ด้วยกัน
- ใช้หน่วยความจำน้อย
- เป็นภาษาที่มีลักษณะเป็นการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ
- ทำงานได้ดีบนวินโดวส์
- ฟังก์ชันแก้ไขใช้งานง่าย
- จัดการเรื่องความจำให้อัตโนมัติ

2.1.1.2 รูปแบบไฟล์ ASPX

ASPX เป็นชื่อรูปแบบไฟล์ของหน้าแบบฟอร์มเอเอสพีคอตเน็ตโดยทั่วไปแล้วในไฟล์จะมีรหัสแบบ HTML หรือ XHTML ใช้กำกับรูปแบบฟอร์ม หรือเนื้อหาในหน้าเว็บ และในส่วนของโค้ดนั้น อาจจะอยู่ในหน้าเดียวกันในแท็ก หรือบล็อก `<% -- รหัสที่ใช่ -- %>` จะคล้ายกับเทคโนโลยีที่ใช้พัฒนาเว็บ PHP และ JSP หรือแยกอยู่ในหน้าโค้ดออกมาต่างหาก (Code behind) เอเอสพีคอตเน็ตรองรับการเขียนโค้ดในบรรทัดเดียวกันทั้งหมดในไฟล์ ASPX แต่จะทำให้อ่านโค้ดได้ยากจึงไม่แนะนำให้ใช้

2.1.2 คอตเน็ตเฟรมเวิร์ก (.NET Framework)

คอตเน็ตเฟรมเวิร์ก คือ แพลตฟอร์มสำหรับพัฒนาซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นโดยไมโครซอฟท์ รองรับภาษาที่สร้างขึ้นบนพื้นฐานของ .NET มากกว่า 40 ภาษา และมีไลบรารีเป็นจำนวนมาก สำหรับการเขียนโปรแกรม คอตเน็ตเฟรมเวิร์กทำให้การเขียนโปรแกรมมีความง่ายขึ้น โดยสามารถทำให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นเพียงครั้งเดียวสามารถใช้งานในระบบปฏิบัติการใดก็ได้ ที่รองรับคอตเน็ตเฟรมเวิร์ก โดยคอตเน็ตเฟรมเวิร์กมีส่วนประกอบภายในแบ่งออกเป็น 3 ชั้น คือ

1) ภาษาโปรแกรม (Programming Language) เป็นรูปแบบของภาษาที่ออกแบบมาเพื่อให้สามารถทำงานในรูปแบบของคอตเน็ตได้ โดยมีภาษาหลักๆ 3 ภาษาคือ

- VB.NET เป็นภาษาที่พัฒนามาจาก visual basic ในเวอร์ชัน 6.0
- C# เป็นภาษาที่พัฒนามาจาก C++ กับ JAVA
- JScript.net เป็นภาษาที่พัฒนามาจาก java script

2) คลาสไลบรารีพื้นฐาน (base class library) เปรียบเสมือนชุดคำสั่งสำเร็จรูปย่อยๆ ที่เพิ่มเข้ามาซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นชุดคำสั่งที่ต้องใช้งานอยู่เป็นประจำ

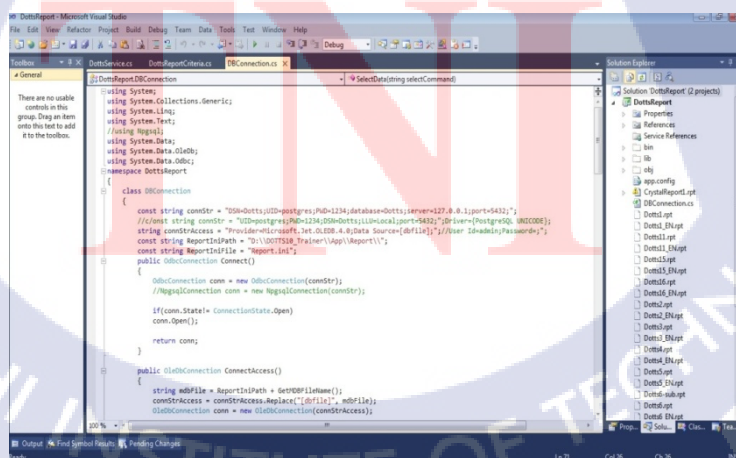
3) เวอร์ชวลแมชีน (common language runtime: CLR) เป็นตัวที่ทำให้โปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาต่าง ๆ กลายเป็นรูปแบบมาตรฐานเดียวกันทั้งหมด เรียกภาษานี้ว่า intermediate language หรือ IL เมื่อรันโปรแกรม CLR จะทำการตรวจสอบสภาพของเครื่องเพื่อให้การคอมไพล์โปรแกรมที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในแต่ละเครื่อง

2.1.3 วิชาเว็บลิกคอตเน็ต (VB.NET)

วิชาเว็บลิกคอตเน็ต คือ ภาษาหนึ่งในกลุ่มไมโครซอฟท์วิชวลสตูดิโอคอตเน็ต (Microsoft Visual Studio .NET) โดยมีรากฐานภาษามาจากภาษาเบสิก และทำงานบนคอตเน็ตเฟรมเวิร์ค (.NET Framework) ถูกออกแบบให้มีความสามารถในการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming) และรองรับการออกแบบด้วยยูเอ็มแอล (unified modeling language: UML)

2.1.4 ไมโครซอฟท์ วิชวลสตูดิโอ (Microsoft Visual Studio)

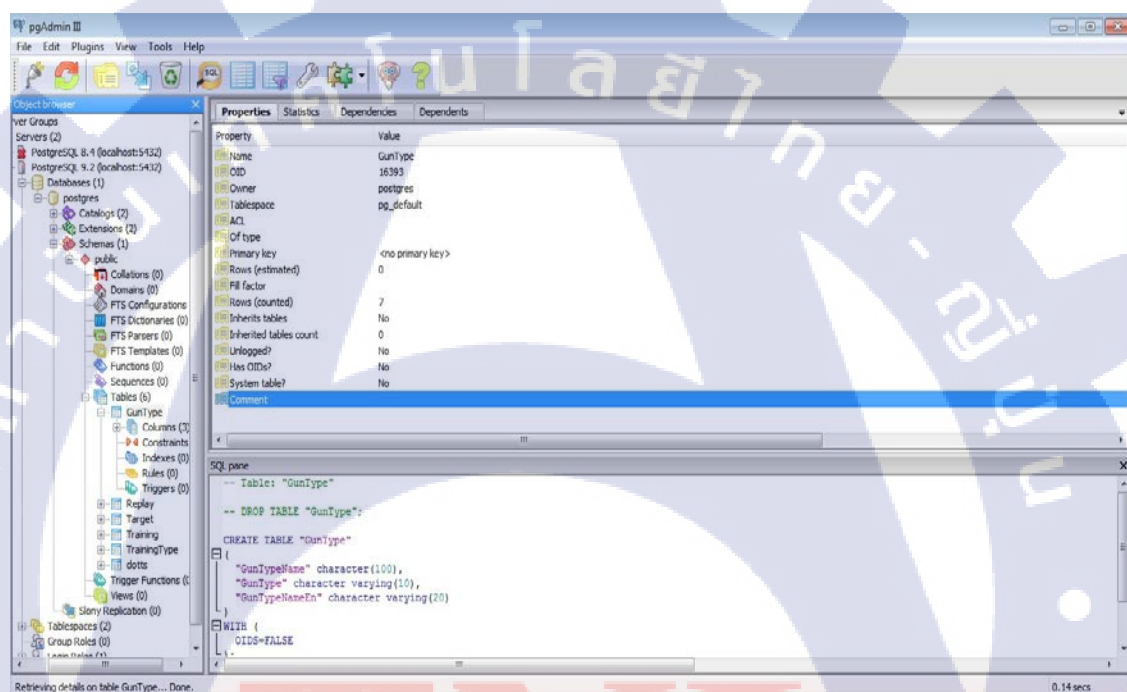
ไมโครซอฟท์ วิชวลสตูดิโอ คือ เครื่องมือที่มีคุณภาพอย่างหนึ่งสำหรับการพัฒนาโปรแกรมในโปรแกรมจะมีการรวมเครื่องมือที่จำเป็นต่อการพัฒนาโปรแกรมอย่างครบถ้วน ซึ่งสามารถพัฒนาได้หลายภาษา และมีคลาสพื้นฐานให้นำมาใช้งานร่วมกันได้อย่างเป็นระบบ เช่น เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ (sql server) VB.NET วิชวลซีชาร์ป (vc#) วิชวลเจชาร์ป (vj#) วิชวลซีพลัสพลัส (Visual C++) และเอเอสพีคอตเน็ต (ASP .NET) เป็นต้น โดยทั้งหมดทำงานอยู่บน CLR ที่รองรับการประมวลผล และเข้าใช้ทรัพยากรในเครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพดังรูป 2.1



รูปที่ 2.1 ส่วนของการทำงานส่วนหนึ่งในโปรเจกของการพัฒนาระบบรายงานเครื่องช่วยฝึกอาวุธ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2010 Professional

2.1.5 โพสต์เกรสคิวเอล (PostgreSQL)

เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลในลักษณะของซอฟต์แวร์เสรีภายใต้สัญญาอนุญาตบีเอสดี ชื่อเดิมของซอฟต์แวร์คือ โพสต์เกรส ดังรูปที่ 2.2 ซึ่งต่อมาได้ถูกเปลี่ยนเป็นโพสต์เกรสคิวเอล โดยประกาศออกมาจากทีมหลักในปี 2550 ชื่อของโพสต์เกรสมาจากชื่อ post-Ingres ซึ่งหมายถึงตัวซอฟต์แวร์ที่พัฒนาต่อจากซอฟต์แวร์ชื่ออินเกรส



รูปที่ 2.2 ส่วนของการทำงานส่วนหนึ่งในโปรเจกของการพัฒนาระบบรายงานเครื่องช่วยฝึกอาวุธ โดยใช้โปรแกรม โปรแกรม PostgreSQL

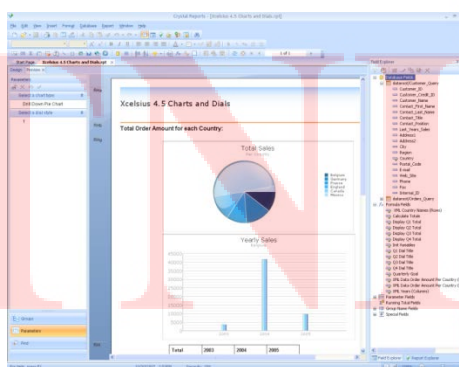
2.1.6 ภาษาเอสคิวแอล (Standard Query Language: SQL)

เอสคิวแอล เป็นภาษาที่พัฒนาขึ้นโดยบริษัทไอบีเอ็ม เพื่อใช้สำหรับการเรียกใช้งานข้อมูล โดยที่ SQL เป็นภาษาที่มีมาตรฐานและเป็นระบบเปิด (open system) คือสามารถใช้กับฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้ และใช้คำสั่งเดียวกันเมื่อสั่งระบบฐานข้อมูลที่แตกต่างกันจะได้ผลลัพธ์เหมือนกัน โดยภาษาเอสคิวแอลแบ่งออกเป็น 4 รูปแบบคือ

- 1) ภาษาที่ใช้สำหรับนิยามข้อมูล (data definition language: DDL)
- 2) ภาษาสำหรับการจัดการข้อมูล (data manipulation language: DML)
- 3) ภาษาควบคุม (control language)
- 4) ภาษาในการเลือกข้อมูล (data query language)

2.1.7 คริสตัลรีพอร์ต (Crystal Report)

Crystal Report คือ เครื่องมือที่ใช้สำหรับการออกรายงานที่มีประสิทธิภาพ มีคุณสมบัติการรองรับในส่วนของการนำเสนอข้อมูล และนำเข้าข้อมูลต่าง ๆ เข้าไปเก็บไว้ในฐานข้อมูลทำได้หลากหลายดังรูป 2.3 เช่น MS SQL Server Access Excel XML และ ADO.Net



รูปที่ 2.3 ส่วนของการทำงานส่วนหนึ่งในโปรเจกของการพัฒนาระบบรายงานเครื่องช่วยฝึกอาวุธ
โดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2010 Professional

2.2 ข้อมูลจำเพาะของอาวุธปืน

2.2.1 อาวุธเครื่องยิงลูกระเบิด

อาวุธเครื่องยิงลูกระเบิดเป็นอาวุธที่ใช้สำหรับทำลายศัตรูเป็นหมู่ ซึ่งถูกพัฒนามาเพื่อใช้ทดแทนการใช้ระเบิดแบบขว้างและ การใช้ปืนใหญ่เหมือนในอดีต ซึ่งเครื่องยิงลูกระเบิดนี้ทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงขึ้นทั้งในเรื่องของความแม่นยำ ความสะดวกในการใช้งาน และการรบ โดยเครื่องยิงลูกระเบิดนี้ มีการบรรจุกระสุนและยิงทีละนัด แต่สามารถทำลายเป้าหมายได้มากกว่า 1 เป้าหมาย มีระยะหวังผลในการยิง คือ 150 เมตร และนอกเหนือจากจุดประสงค์ในการทำลายเป้าหมายแล้วนั้น เครื่องยิงลูกระเบิดสามารถใช้สำหรับทำลายที่มั่นของศัตรู หรือสิ่งก่อสร้าง เกราะกำบัง รถติดอาวุธ และยังรวมไปถึงการใช้สำหรับการขู่ขวัญศัตรูก็ได้ขึ้นอยู่กับแผนกลยุทธ์ที่มีการวางไว้ จึงจัดเป็นอาวุธที่มีความสำคัญในการทำสงครามอย่างมาก มีออกแบบมาเพื่อใช้ทดแทนลูกระเบิดขว้าง มีหลายรูปแบบทั้งลักษณะที่ติดตั้งกับปืนชนิดอื่น แบบเครื่องยิงติดตั้งพื้น หรือแบบปืนแยกประทับบ่า ซึ่งแต่ละรูปแบบนั้นก็จะมี น้ำหนักแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของรูปแบบของเครื่องยิงนั้น ๆ ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 เครื่องยิงลูกระเบิด

บทที่ 3

การพัฒนารายงานผลการฝึกยิง

3.1 แผนงานปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1.1 แผนงานปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3.1 แสดงตารางแผนการปฏิบัติงาน ระยะเวลา 16 สัปดาห์ หรือประมาณ 4 เดือน

3.1.2 รายละเอียดงานที่นักศึกษาปฏิบัติในงานสหกิจศึกษา หรือรายละเอียดโครงการที่ได้รับมอบหมาย

งานที่ข้าพเจ้าได้รับมอบหมายในการมาสหกิจศึกษา คือ การพัฒนาระบบรายงานเครื่องช่วยฝึกอาวุธทหารอาวุธปืนประเภทยิงระเบิด ในการพัฒนาระบบ มีดังต่อไปนี้

3.1.2.1 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้

ในส่วนนี้จะเป็นการออกแบบหน้าต่างสำหรับผู้ใช้งานในการเลือกดูผลการฝึกที่ผ่านมา โดยการค้นหาจะกำหนดจากตัวแปรหลัก ๆ เช่น วันที่ เวลาในการฝึก ประเภทการฝึก เป็นต้น

3.1.2.2 ผลรายงาน

ในส่วนนี้จะเป็นการออกแบบรูปแบบผลรายงานฝึกของผู้ฝึก ซึ่งจะแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของการฝึกมี 2 ส่วนดังนี้

- 1) ส่วนแสดงข้อมูลการฝึกทั้งหมดของผู้ฝึกผู้นั้น
- 2) ส่วนนำข้อมูลที่ได้ มาวิเคราะห์ผลออกมาในรูปแบบกราฟ

3.1.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงานหรือโครงการ

3.1.3.1 ศึกษาเกี่ยวกับ VB.NET และ C#

ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ภาษา VB.NET และ C# และการใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2010 Professional PostgreSQL และ Crystal Report ในระดับเบื้องต้นในสัปดาห์ที่ 1 และ 2 เพื่อเตรียมพร้อมในการจัดทำโครงการตามที่ได้รับมอบหมาย

3.1.3.2 ศึกษาเกี่ยวกับอาวุธปืนประเภทปืน

ทำการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นต่าง ๆ ของอาวุธปืนประเภทปืน เพื่อนำมาใช้ประกอบการออกแบบรูปแบบของรายงานการฝึก

3.1.3.3 ออกแบบโปรโตไทป์และ ER-Diagram

ทำการออกแบบรูปแบบของรายงานการฝึกของอาวุธปืนประเภทปืนเอ็ม203 โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาคุณสมบัติปืนดังกล่าวมาวิเคราะห์ว่า ในรูปแบบรายงานนั้นควรมีหัวข้ออะไรบ้าง เพื่อที่จะให้ผู้ฝึกสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด และนำหัวข้อดังกล่าวนั้นมาจัดเรียงเป็นรูปแบบหน้าตาของรายงาน

การออกแบบ ER-Diagram ของระบบฐานข้อมูล จะกำหนดความสัมพันธ์ต่าง ๆ ของตัวแปร และเพื่อความสะดวกในการออกแบบฐานข้อมูลในขั้นตอนต่อไป

3.1.3.4 ออกแบบระบบฐานข้อมูล (database interface: DLL)

การออกแบบระบบฐานข้อมูล เพื่อแยกข้อมูลที่มีออกเป็นแต่ละตาราง และเตรียมพร้อมสำหรับการกำหนดค่าของข้อมูลให้กับตัวแปรต่าง ๆ อีกทั้งเพื่อการจัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการฝึก การออกแบบระบบฐานข้อมูลนี้จะนำไปใช้ในการเขียนโปรแกรมเพื่อดึงค่าของข้อมูลไปแสดงผลออกมาในรูปแบบรายงาน

3.1.3.5 เขียนโปรแกรม (System Develop (Coding))

ทำการเขียนโปรแกรมจากที่ได้ออกแบบไว้ ทำการเพื่อให้ได้การทำงานที่เป็นระบบตามที่วางแผนไว้โดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2010 ในการเขียนโปรแกรม ภาษาที่ใช้คือ ภาษา C# และนำโปรแกรมที่ได้ไปทดสอบในขั้นตอนต่อไป

3.1.3.6 ทดสอบระบบ (System Testing)

ทำการทดสอบระบบทั้งหมด และแก้ไขจุดบกพร่องของระบบ

เมื่อเขียนเสร็จแล้วจะต้องทำการทดสอบระบบโดยจะมีเอกสารบันทึกข้อผิดพลาดที่พบเห็นในการทดสอบระบบเพื่อระบุข้อผิดพลาดที่พบเห็นในระบบเพื่อส่งต่อไปยังผู้รับผิดชอบให้ทำการแก้ไข

3.1.3.7 ทำคู่มือการใช้งาน (User manual preparation)

จัดทำคู่มือการใช้งานโปรแกรม สำหรับผู้ใช้เพื่อความสะดวกต่อการศึกษาโปรแกรม
ดังกล่าว

3.1.3.8 Installation, Training and Support

ทำการติดตั้งระบบเพื่อใช้งานจริง

TNI

3.2 การพัฒนาระบบรายงานเครื่องช่วยฝึกยิงลูกกระเบิดและรายละเอียดสหกิจศึกษา

3.2.1 ช่วยงานระบบ Cloud-based TA

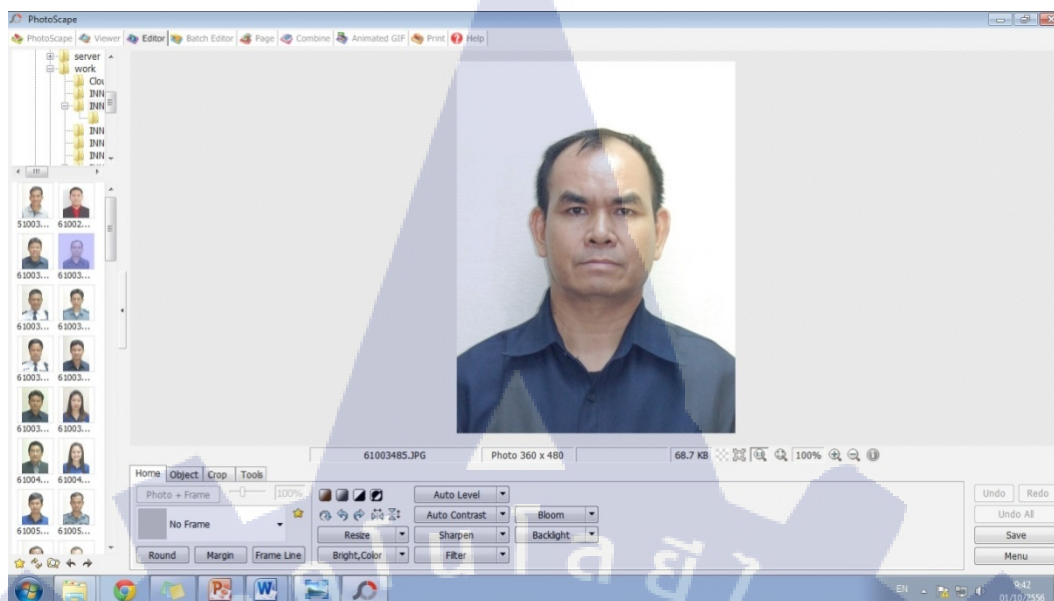
ระบบ Cloud-based TA เป็นระบบ การจัดการเวลาที่ทำงานบน Cloud ซึ่งในส่วนที่ข้าพเจ้ารับผิดชอบนั้น คือช่วยทดสอบสคริปต์ของโปรแกรม ในช่วง สัปดาห์ 1 – 2 ต่อมาเป็นช่วงการดำเนินการติดตั้งระบบ และงานส่วนที่ข้าพเจ้าได้รับคือ ช่วยติดตั้งและเก็บข้อมูลของลูกค้าในพื้นที่ต่าง ๆ โดยเป็นการเก็บรูปภาพ และลายนิ้วมือของลูกค้า ต่อมาเมื่อดำเนินการเก็บข้อมูลเสร็จสิ้นส่วนที่ได้รับมอบหมายต่อไป คือ การตัดต่อภาพถ่ายเพื่ออัปโหลดข้อมูลลงฐานข้อมูล โดยใช้โปรแกรม Photo Scape ในช่วงสัปดาห์ที่ 4 – 5

3.2.2 แก้ไขระบบ POInstep

ระบบ POInstep เป็นระบบช่วยจัดการการสั่งซื้อสินค้าที่ใช้ภายในกลุ่มบริษัท Instep Group ในส่วนที่ข้าพเจ้าได้รับผิดชอบคือ ต้องติดตั้งระบบนี้ให้สามารถใช้งานได้จริง การดำเนินการส่วนแรก คือการศึกษาระบบเก่า และทำการเก็บข้อมูลจากผู้ใช้งาน มาเป็นไฟล์เอ็กเซลล์และนำมาอัปโหลดเพื่อใช้ ในช่วงสัปดาห์ที่ 3 – 4

3.2.3 กรอรูปภาพประกอบในระบบ Cloud-based TA

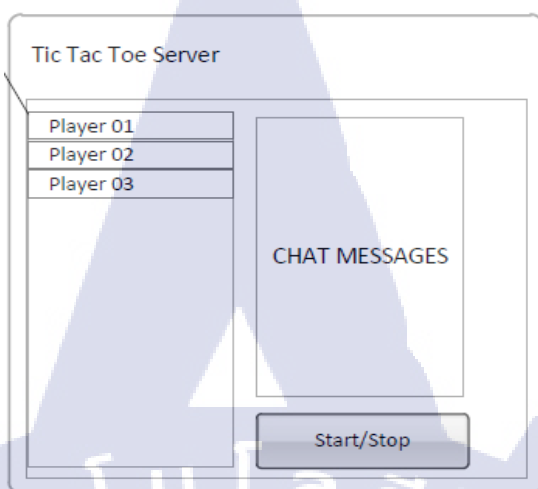
ส่วนนี้ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่ตัดรูปภาพให้อยู่ในขนาดที่สามารถนำไปใช้ในระบบได้ คือ 4:3 หรือ 480:360 พิกเซล ดังรูป 3.1



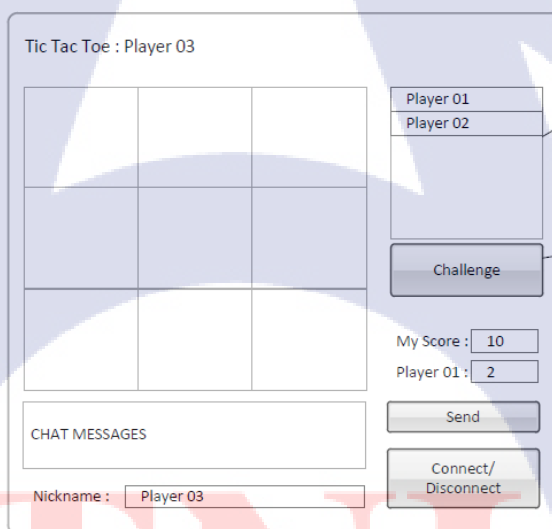
รูป 3.1 ส่วนของการทำงานส่วนหนึ่งในการ cropping รูปในระบบ Cloud-based TA
โดยใช้โปรแกรม PhotoScape

3.2.4 ศึกษาการเขียนภาษา C#

เนื่องจากข้าพเจ้าไม่เคยเขียนภาษา C# มาก่อน พี่เลี้ยงจึงให้เวลามาศึกษา และได้มีการมอบแบบฝึกหัดเพื่อประกอบการเรียนรู้ โดยแบบฝึกหัดนี้เป็นการให้สร้างเกมส์ โอเอ็ทอย่างง่าย โดยให้มีการสร้างเซิร์ฟเวอร์เพื่อเปิดให้เข้าเล่น ดังรูป 3.2 และผู้เล่นเพื่อเข้าเล่นหลายคน ดังรูป 3.3 ซึ่งต้องมีการทำกล่องรับข้อความเพื่อใช้เวลาผู้เล่นคุยกันด้วย จากการทำแบบฝึกหัดนี้ทำให้ข้าพเจ้าได้เรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนภาษา C# ในเบื้องต้น เรียนรู้คำสั่งต่าง ๆ และรวมถึงเรียนรู้การจัดระเบียบของ Code เพื่อความสะดวกในการทำงานเป็นทีม เป็นต้น ซึ่งผลสรุปนั้นไม่สามารถทำเสร็จตามที่ได้รับมอบหมายเนื่องจากเกินกำหนดเวลา



รูปที่ 3.3 หน้าจอฝั่งเซิร์ฟเวอร์

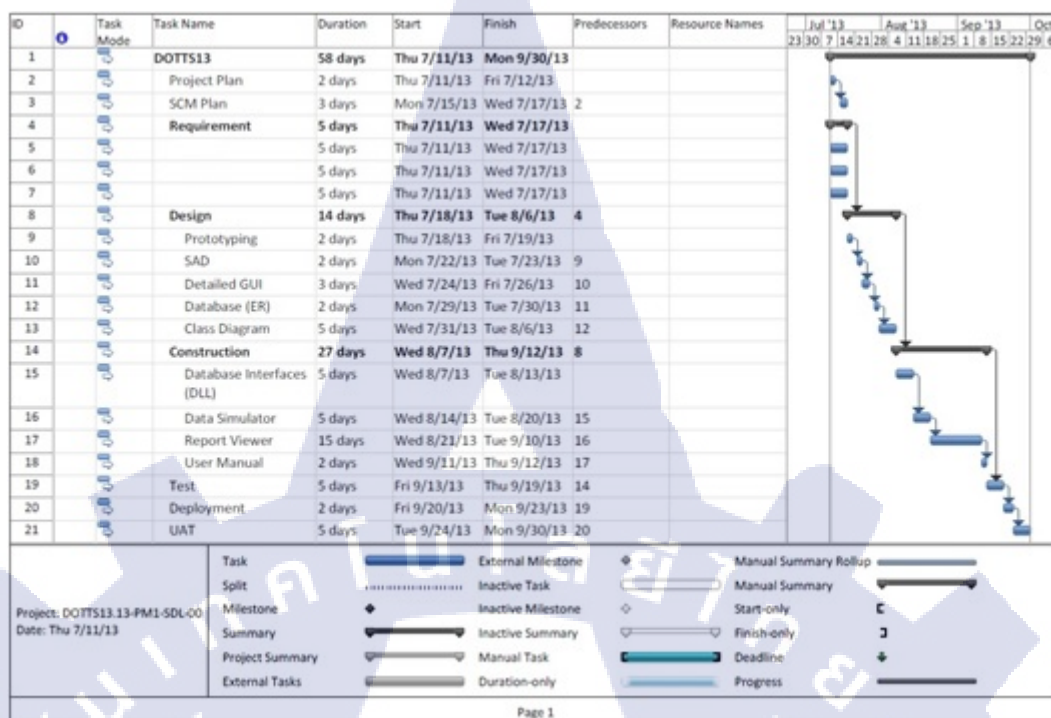


รูปที่ 3.3 หน้าจอของฝั่งผู้เล่น

3.2.5 ขั้นตอนการวางแผนพัฒนาระบบ

มีการประชุมเพื่อทำการวางแผนงานทั้งหมด โดยแบ่งออกเป็นส่วนอย่างชัดเจน ดังรูปภาพ

ที่ 3.4



รูปที่ 3.4 แผนการพัฒนาระบบ

3.2.6 การเก็บความต้องการของผู้ใช้

ทำการสอบถามถึงความต้องการจากผู้ใช้ ว่ามีความต้องการที่จะให้พัฒนาสิ่งใดบ้าง จึงได้ข้อสรุปออกมา

3.2.7 การออกแบบ

ในขั้นต้นมีการออกแบบตัวต้นแบบของโปรแกรมและมีการทำเอกสารรายละเอียดของต้นแบบโปรแกรม ดังรูป 3.5 และส่วนต่อมาเป็นการออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (ER-Diagram) ดังรูป 3.6

รูปที่ 3.5 ต้นแบบโปรแกรม

รายละเอียดของต้นแบบโปรแกรมที่วางแผนมีดังนี้

- 1) **ชนิดปิ่น** เลือกชนิดอาวุธที่ต้องการดูรายงานการฝึก ประกอบด้วย
 - ปิ่นเล็ก
 - ปิ่นกลบ
 - ปิ่นเครื่องยิงลูกระเบิด
- 2) **ชนิดการฝึก** เลือกชนิดการฝึกตามชนิดปิ่น ประกอบด้วย
 - ปิ่นเล็ก
 - ฝึกเล็ง
 - ฝึกยิงปรับศูนย์ระยะ 25 เมตร
 - ฝึกยิงเบื้องต้น

- ฝึกยิงเป้านิ่งบนระยะต่างกัน
- ฝึกยิงเป้าลั่นลูกบนระยะต่างกัน
- ฝึกยิงเพื่อทดสอบประสาท
- ฝึกยิงเป้าเสมือนจริง

- ปืนกลเบา

- ฝึกยิงเป้าปืนกล 10 เมตร
- ฝึกยิงเป้าในสนามทราบระยะ

- ปืนเครื่องยิงลูกระเบิด

- ฝึกยิงเป้าปรับระยะ 200 เมตร
- ฝึกยิงเป้ากรอบหน้าต่างระยะ 50 เมตร
- ฝึกยิงเป้าบังเกอร์ระยะ 200 เมตร
- ฝึกยิงเป้าที่ตั้งยิงอาวุธกลระยะ 220 เมตร
- ฝึกยิงเป้าทหารในท่าบังเปิดระยะ 300 เมตร

- ทั้งหมด

- ฝึกสถานการณ์จำลอง

3) **ช่องยิง**

ระบุช่องยิงที่ต้องการดูรายงาน

4) **วันที่**

ระบุวัน/เดือน/ปี ที่ต้องการเรียกดู

5) **เวลา**

- เริ่มต้น
- สิ้นสุด

6) **ระดับความยาก**

กำหนดระดับความยากของการฝึก

7) **รางวัล**

กำหนดรางวัลที่ฝึกได้รับ

8) **ค้นหา**

ค้นหารายงานตามค่าที่ตั้งไว้

9) **กล่องแสดงข้อมูลจากฐานข้อมูล**

กล่องที่แสดงข้อมูลที่นำข้อมูลมาแสดงจากตารางฐานข้อมูลเมื่อกดคำสั่งค้นหา

10) **กล่องแสดงรายละเอียด**

แสดงรายละเอียดข้อมูล ช่องยิง อาวุธ ระดับความยาก รางวัล และคะแนนรวมของข้อมูลที่ถูกเลือกจากตารางแสดงฐานข้อมูล

11) **ตกลง**

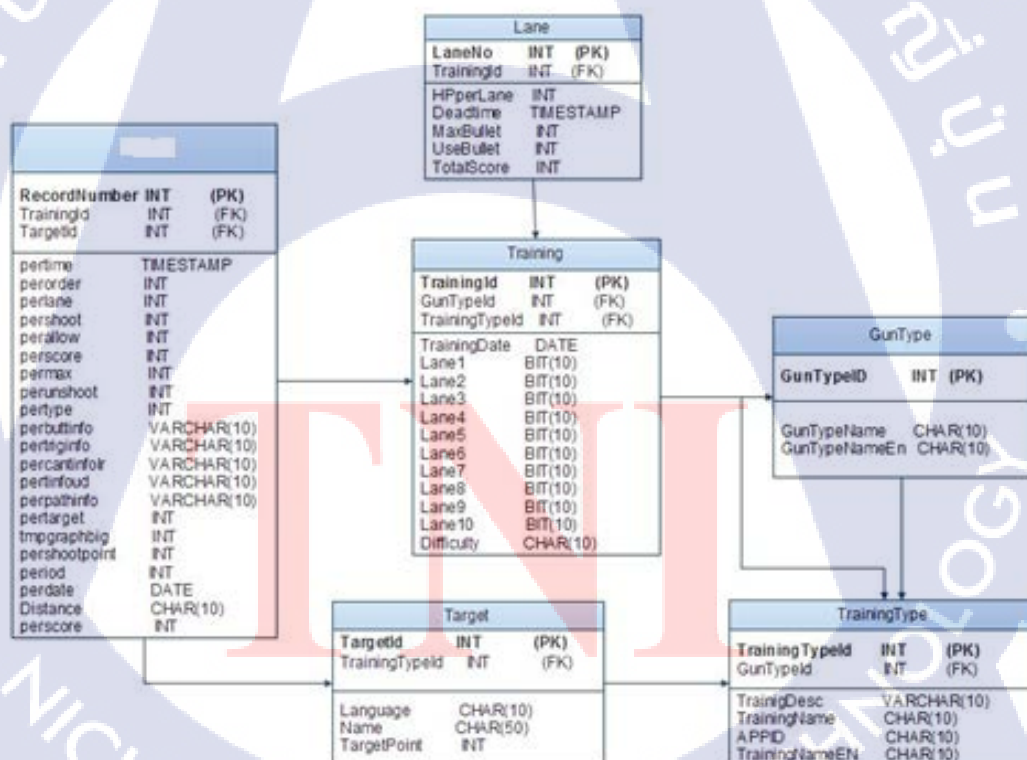
กดเพื่อแสดงรายละเอียดทั้งหมดที่ค้นหา โดยเข้าหน้า report

12) **ยกเลิก**

ยกเลิกทั้งหมดและกลับหน้า menu

13) **ล้าง**

ล้างข้อมูลในหน้านี้



รูปที่ 3.6 ความสัมพันธ์ของตารางข้อมูล

อธิบายความหมายของตาราง

1) ตารางข้อมูลการฝึกยิง

เก็บข้อมูลจากการฝึกทั้งหมด เวลาที่ฝึก ช่องยิงที่มีการฝึก ลำดับการยิง คะแนนในแต่ละนัด

2) ตารางการฝึก

เก็บข้อมูลสถานะการใช้ช่องยิงนั้น ๆ ว่ามีผู้ฝึกอยู่หรือไม่ และวันที่ในการฝึก ระดับความยาก

3) ตารางอาวุธ

เก็บข้อมูลชื่อของประเภทอาวุธปืน ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

4) ตารางเป้าหมาย

เก็บข้อมูลชื่อเป้าหมายและคะแนนของเป้าหมาย และการฝึกที่จะเจอเป้าหมายนั้น

5) ตารางประเภทการฝึก

เก็บข้อมูลประเภทของการฝึก คำอธิบายการฝึกนั้น ๆ ชื่อของประเภทการฝึกทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

6) ตารางช่องยิง

เก็บข้อมูลของการฝึกในแต่ละช่องยิงนั้น ๆ ประกอบด้วย พลังชีวิตที่เหลือ เวลาตาย กระสุนที่บรรจุทั้งหมด กระสุนที่ใช้ คะแนนรวมการฝึกทั้งหมด

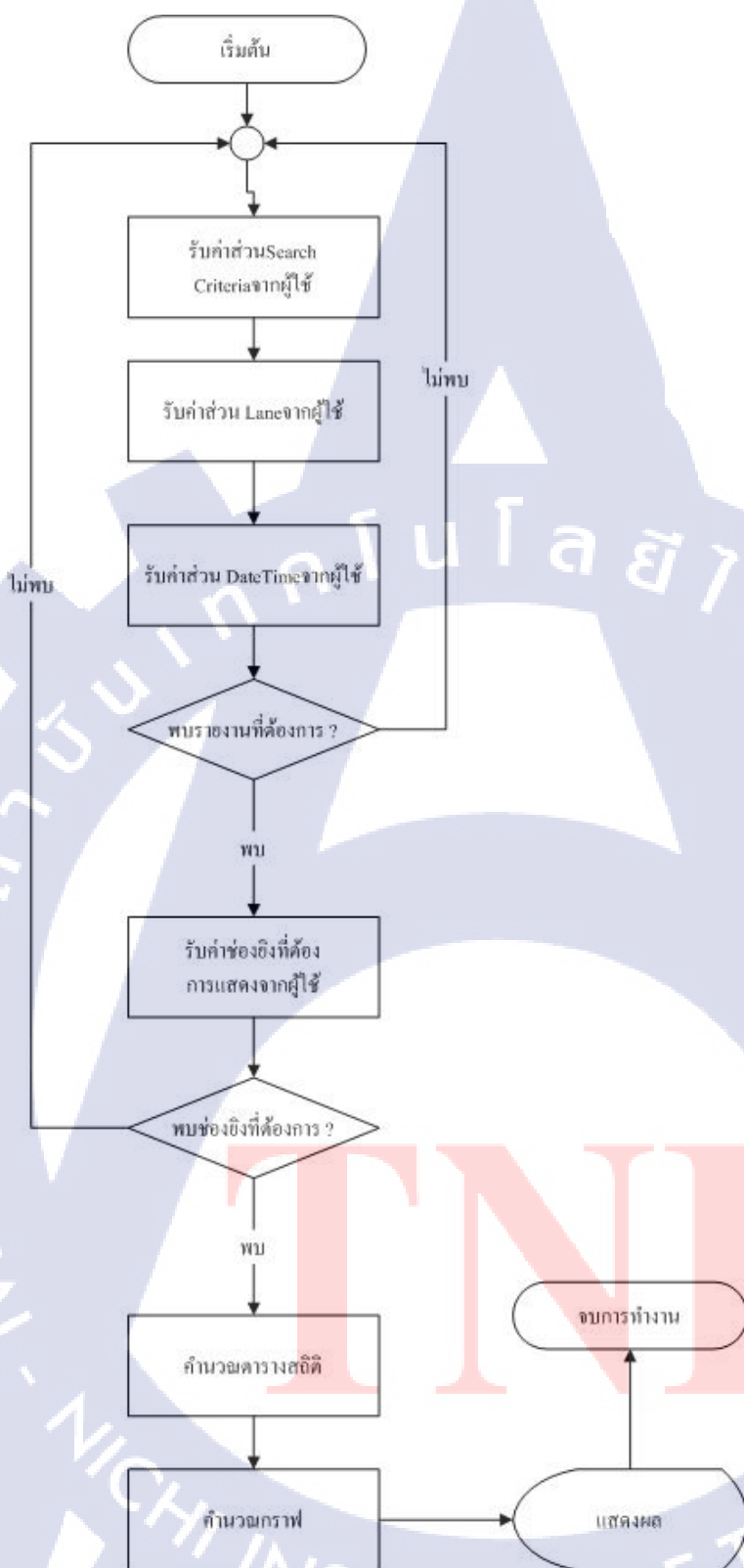
3.2.8 ขั้นตอนการสร้างโปรแกรม

3.2.8.1 แผนภาพการทำงาน

เริ่มต้น ผู้ใช้จะทำการเลือกรายละเอียดของรายงานที่ต้องการค้นหา โดยจะมีส่วน Search Criteria ซึ่งประกอบด้วย ประเภทปืน ประเภทการฝึก และระดับความยาก ต่อมา จะทำการรับค่าในส่วนของ Lane จากผู้ใช้ ซึ่งสามารถเลือกได้มากกว่า 1 ช่องยิง และส่วนต่อไปเป็นการรับค่าส่วนของ Date Time ซึ่งเมื่อทำการใส่ข้อมูลครบแล้ว จะมีการแสดงรายงานที่เข้าข่ายตามที่ผู้ใช้เลือก

ทั้งหมด และให้ผู้ใช้เลือกรายงานใดรายงานหนึ่ง ถ้าหากไม่พบ ก็ให้วนกลับไปรับค่าใหม่ และถ้าหากพบก็จะมีการรับค่าช่องอิง ช่องใดช่องหนึ่งที่ผู้ใช้ต้องการแสดงผล ถ้าไม่พบ ให้วนกลับไปรับค่าตั้งแต่เริ่มใหม่ ถ้าพบจะมีการคำนวณค่าตารางสถิติ และคำนวณค่าออกมาเป็นกราฟ และทำการแสดงผล ถือเป็นการจบการทำงาน อธิบายตารางการทำงาน ดังรูป 3.7





รูปที่ 3.7 แผนภาพการทำงานของโปรแกรม

3.2.8.2 ส่วนเขียนคำสั่ง

ต่าง ๆ ในการเรียกใช้และแสดงข้อมูลตามที่ได้ออกแบบไว้ประกอบด้วยฟังก์ชันดังนี้

1) ฟังก์ชันติดต่อกับระบบฐานข้อมูล

ฟังก์ชันนี้จะมีการเขียนคำสั่งให้มีการติดต่อกับฐานข้อมูลเพื่อที่สามารถเรียกใช้และบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลได้ ดังตัวอย่าง

```
OdbcConnection conn = new OdbcConnection(connStr);
if (conn.State != ConnectionState.Open)
    conn.Open();
```

2) ฟังก์ชันประกาศตัวแปร

ฟังก์ชันนี้จะมีการประกาศตัวแปรให้เป็นตัวแปรระดับโกลบอลซึ่งจะสามารถเข้าถึงได้ทั่วทั้งโปรแกรม ทั้งในส่วนของตัวแปรโลคอลที่ประกาศไว้ในฟังก์ชันและตัวแปรโกลบอลที่ประกาศไว้ในโปรแกรมหลัก ดังตัวอย่าง

```
Int x = 0;
String con = "";
```

3) ฟังก์ชันอ่านคิวรี

รรับคิวรีจากฟังก์ชันอื่น ๆ ที่เรียกใช้ และทำการอ่านค่าคิวรีนั้น เพื่อส่งการฐานข้อมูล

```
OdbcCommand executeQuery = new OdbcCommand(sqlCommand, conn);
executeQuery.ExecuteNonQuery();
```

4) ฟังก์ชันบันทึกค่าลงฐานข้อมูล

สร้างคิวรีและรับค่าที่ผู้ใช้งานต้องการเพิ่มลงในฐานข้อมูล ส่งมาจาก User Interface และส่งไปยังฟังก์ชันอ่านคิวรีเพื่อทำการประมวลผล ดังตัวอย่าง

```
String sql="insert into "+ tablename +"(columnname1,columnname2)";
sql+="values (1,2)";
executeNonQuery(sql);
```

5) ฟังก์ชันดึงค่าจากฐานข้อมูล

กำหนดคิวรีเพื่อดึงค่าจากฐานข้อมูล มีการสร้างตัวแปรเพื่อรับค่าที่ผู้ใช้ต้องการ และนำมาใส่คิวรีที่เขียนรอไว้ แล้วจึงส่งต่อไปยังฟังก์ชันอ่านคิวรี ดังตัวอย่าง

```
String sql = "Select * from "+tablename";
executeNonQuery(sql);
```

6) ฟังก์ชันสุ่มค่าสำหรับใช้ทดสอบการแสดงผลรายงาน

สุ่มค่าและบันทึกลงฐานข้อมูล เพื่อนำมาใช้ทดสอบการแสดงผลของรายงาน ดังตัวอย่าง

```
Random ran = new random();
Int x = ran.next(1,5);
```

7) ฟังก์ชันการคำนวณหาเวลา

ฟังก์ชันนี้ใช้สำหรับหาค่าเวลาให้สามารถใช้คำนวณได้ ทั้งการหา ชั่วโมง นาที วัน เดือน ปี และ ช่วงเวลา เป็นต้น

```
Box1.value = DateTime.Now;
Box2.value = DateTime.Month;
Box3.value = DateTime.Year;
DateTime moment = DateTime.Now;
sec = moment.Second;
minute = moment.Minute;
hour = moment.Hour;
timeCal = (((hour * 60) + minute )* 60) + sec;
```

8) ฟังก์ชันเชื่อมต่อ Crystal Report

สำหรับเชื่อมต่อระหว่างคลาสกับ Crystal Report ที่ใช้แสดงผล ดังตัวอย่าง

```
ReportDocument Report = new ReportDocument();
Report.load(@"C:/Users/A/Desstop/report.rpt");
```

9) ฟังก์ชันสร้างตารางฐานข้อมูลสำหรับ Crystal Report

สร้างตารางฐานข้อมูล กำหนดจำนวนและชื่อของหลักและแถวของตาราง เพื่อทำการรับค่าข้อมูล ที่ต้องการแสดงในรายงาน ดังตัวอย่าง

```
DataTable dtHeader = new DataTable();
DataColumn dc1 = new DataColumn("DC1", typeof(string));
dtHeader.Columns.add(DC1);
DataRow drHeader;
drHeader = dtHeader.NewRow();
drHeader[0] = "x";
dtHeader.Rows.Add(drHeader);
dtHeader.TableName = "Header";
```

หรือ สามารถกำหนดได้อีกรูปแบบหนึ่งซึ่งเป็นการสร้างตามข้อมูลในคาต้าเบส ดังตัวอย่าง

```
String selectCommand = "select * from tablename";
DataTable dt = new DataTable();
OdbcDataAdapter da = new OdbcDataAdapter(selectCommand, conn);
da.Fill(dt);
```

10) ฟังก์ชันสร้างชุดข้อมูล

สร้างชุดข้อมูลเพื่อเก็บตารางฐานข้อมูลหลาย ๆ ตารางเข้าด้วยกัน และส่งค่าต่อไปแสดงผลยัง Crystal Report ดังตัวอย่าง

```
DataSet DS = new DataSet();
DS.Tables.add(datatable1);
DS.Tables.add(datatable2);
```

11) ฟังก์ชันการคำนวณรายงานสำหรับเครื่องยิงลูกระเบิด

เป็นการคำนวณค่าที่ต้องการนำมาแสดงในรายงานสำหรับเครื่องยิงลูกระเบิด ในส่วนของตารางสถิติ มีการคำนวณโดยคำนึงจากความเป็นไปได้ของการยิงเครื่องยิงลูกระเบิดซึ่งกระสุนหนึ่งนัดสามารถถูกเป้าหมายได้หลายเป้าหมายจึงต้องมีการวนรับข้อมูล ซึ่งเมื่อคำนวณเสร็จจะมีการส่งค่าไปยังรายงาน โดยค่าที่ส่งไปนั้นเป็นการส่งค่าเป็นชุดตารางข้อมูลดังตัวอย่าง

ส่วนแรกเป็นการวนคำนวณทุกแถวของข้อมูลที่มีการส่งมา

```
for (int i = 0; i < dt.Rows.Count; i++)
```

ส่วนนี้เป็นการตั้งเงื่อนไข ถ้าหากว่าคะแนนไม่เท่ากับ 0 ก็จะมีการเข้าสู่ขั้นต่อไปซึ่งการทำแบบนี้เป็นการเช็คว่กระสุนนัดนี้ยังถูกเป้าหมายหรือไม่ ถ้ามีคะแนน ก็จะมีการเช็คต่อว่าเป้าหมายมีค่าว่างหรือไม่ ซึ่งการทำเช่นนี้จะทำให้รู้ว่าในกระสุนนั้นนี้ ยังถูกเป้าหมายหลายเป้าหมายหรือไม่

```
if (dt.Rows[i].Field<int>("perscore") != 0)
{
    if (targets == "")
    {
        targets = queryForReportTargetName(dt.Rows[i].Field<int>("TargetId"));
    }
    else
    {
        targets += "," +
            queryForReportTargetName(dt.Rows[i].Field<int>("TargetId"));
    }
}
```

```

    }
    num += dt.Rows[i].Field<int>("perscore");
    distance += int.Parse(dt.Rows[i].Field<string>("distance"));
    count++;
}

```

ในส่วนถัดมาเป็นการสร้างตารางข้อมูลเพื่อส่งค่าที่ต้องการทั้งหมดลงไปและทำการตั้งชื่อให้ตารางเพื่อนำไปใช้ต่อไป

```

if (dt.Rows[i].Field<int>("perscore") != 0)
{
    if (check != (string)dt.Rows[i]["pershoot"] || dt.Rows.Count == 1)
    {
        drDetail = dtDetail.NewRow();
        drDetail[0] = dt.Rows[i]["perlane"];
        drDetail[1] = dt.Rows[i]["TrainingId"];
        drDetail[2] = dt.Rows[i]["perdate"];
        drDetail[3] = dt.Rows[i]["pershoot"];
        drDetail[4] = distance / count;

        DateTime moment = Convert.ToDateTime(dt.Rows[i]["pertime"]);
        sec = moment.Second; minute = moment.Minute; hour = moment.Hour;
        timeCal = (((hour * 60) + minute) * 60) + sec;
        drDetail[5] = calculateShotMinutes(timeCal);
        drDetail[6] = num;
        drDetail[7] = targets;

        drDetail[8] = calDistance(Convert.ToInt32(dt.Rows[i]["Distance"]));
        dtDetail.Rows.Add(drDetail);
        num = 0; distance = 0; targets = ""; count = 0;
        check = (string)dt.Rows[i]["pershoot"];
    }
}

```

3.2.8.4 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้

สามารถแบ่งได้ 2 ส่วนได้ดังนี้

1) ส่วนรับค่าจากผู้ใช้

ส่วนรับค่าจากผู้ใช้ทำโดยใช้ Window Form ในการสร้าง และใช้กล่องอุปกรณ์เป็นตัวช่วยสร้าง ซึ่งมีอุปกรณ์ที่ใช้ดังนี้

- Label 

สำหรับเขียนข้อความลงหน้าโปรแกรม

- ปุ่ม 

สำหรับให้ผู้ใช้กดเพื่อทำคำสั่งต่าง ๆ

- List Box 

ใช้แสดงค่าที่ต้องการให้ผู้ใช้เลือกและให้โปรแกรม ทำตามคำสั่ง

- กล่องรับข้อความ 

ใช้รับข้อความจากผู้ใช้เพื่อทำตามคำสั่ง

- Radio Button 

สำหรับผู้ใช้เลือกทำคำสั่งใดคำสั่งหนึ่ง ซึ่งจะใช้ร่วมกับ Label

- Check Box 

กล่องรับคำสั่งสำหรับผู้ใช้ สามารถเลือกได้มากกว่า 1 อย่าง โดยจะใช้ร่วมกับ

Label

- DateTimePicker 

อุปกรณ์สำหรับให้ผู้ใช้เลือก วัน เดือน ปี เวลา หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง ตามที่ผู้ใช้ต้องการ

2) ส่วนหน้าแสดงผล

ส่วนแสดงผลต่อผู้ใช้ซึ่งมีการเชื่อมต่อกับ Window Form Crystal Report และ Database โดยมีอุปกรณ์ช่วยดังนี้

- DataGridView 

อุปกรณ์ใช้แสดงผลข้อมูลที่มีการเรียกมาจากรฐานข้อมูล โดยมีการกำหนดโดยผู้ใช้

- CrystalReportViewer 

อุปกรณ์แสดงผลรายงานซึ่งมีการเชื่อมต่อกับ โปรแกรม Crystal Report



บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์

4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน

จากหัวข้อที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานเกิดความผิดพลาดเล็กน้อยทำให้มีการล่าช้าไปจากแผนที่วางไว้ ทำให้จำเป็นต้องตัดงานในบางส่วน คือ ส่วนสอนการใช้งานผู้ใช้งาน และส่วนทดสอบระบบโดยผู้ใช้ แต่โดยรวมนั้นถือเป็นที่น่าพอใจเนื่องจากได้บรรลุจุดประสงค์หลักของผู้มอบหมายงานแล้ว

4.1.1 หน้าโปรแกรม

สามารถเลือกค้นหาการฝึกตามที่ต้องการ มีหน้าตามการใช้งานดังรูป 4.1 ซึ่งส่วนแรกเป็นกลุ่มสำหรับระบุชื่อปี ระบุการฝึก และระบุระดับความยากดังรูป 4.2 ตามลำดับ ส่วนต่อมาเป็นการระบุช่องอิงที่ต้องการค้นหา โจนสามารถกดปุ่มเลือกทั้งหมด หรือไม่เลือกทั้งหมดเพื่อความสะดวก ดังรูป 4.3 ส่วนต่อมาเป็นกลุ่มสำหรับเลือกวัน เวลา โดยการทำงานคือ สามารถเลือกว่าต้องการเลือกเวลาแบบใด มี เป็นวันที่กำหนดทั้งวัน เดือนที่กำหนด ปีที่กำหนด หรือช่วงเวลาที่กำหนด ใดอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังรูป 4.4 เมื่อทำการเลือกทั้ง 3 กลุ่มด้านบนเสร็จแล้วนั้นและกดปุ่มค้นหา จะทำให้มีบันทึกการฝึกขึ้นมา โดยจะแสดงลำดับกระสุน วันที่ยิง เวลาที่ยิง ชนิดปืนที่ใช้ ชนิดการฝึก ระดับความยาก ช่องอิง และเลขที่การฝึก ตามลำดับ ดังรูป 4.5 ให้เลือกถ้าผู้ต้องการให้แสดงรายงานการฝึกไหนก็กดที่การฝึกนั้นและเลือกปุ่ม แสดงรายงาน จะมีหน้ารายงานผลแสดงขึ้นมา ดังรูป 4.6 ส่วนกลุ่มการจำลองข้อมูลนั้น ทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้งานจำลองข้อมูลจริงขึ้นมาโดยสามารถเลือกกว่าเป็นชนิดปืนชนิดใด และกำหนดจำนวนลูกกระสุนที่ใช้

Search Criteria

Gun Type:

Training Type:

Difficulty:

Lane

☒ Lane 1 ☒ Lane 2 ☒ Lane 3 ☒ Lane 4 ☒ Lane 5

☒ Lane 6 ☒ Lane 7 ☒ Lane 8 ☒ Lane 9 ☒ Lane 10

Select All Deselect All

Select Training

Date	Time	Gun type	Training type
2013-09-17	10:13:02		การยิงเป้าแบบผสมผสาน
2013-09-19	08:51:35		การยิงเป้าแบบผสมผสาน
2013-09-19	10:44:02		การยิงเป้าแบบผสมผสาน 300 เมตร
2013-09-20	04:45:52		การยิงเป้าแบบผสมผสาน
2013-09-20	04:50:01		การยิงเป้าแบบผสมผสาน
2013-09-20	04:58:28		การยิงเป้าแบบผสมผสาน
2013-09-23	11:12:00		การยิงเป้าแบบผสมผสาน
2013-09-23	17:17:35		การยิงเป้าแบบผสมผสาน

จำนวนการฝึกทั้งหมด : 9 ครั้ง

Date and Time

☐ Date: 03-Oct-13

☒ Month: September

☐ Year: 2013

☐ Period: Begin: 03-Oct-13 09:28 End: 03-Oct-13 09:28

Random Section

1 Records

Show report preview Search

No.	Date	Time	Gun Type	Training	Difficulty	Lane	Training Number
101	23-Sep-13	16:49:23		การยิงเป้าแบบผสมผสาน	A	1	8
102	23-Sep-13	16:55:23		การยิงเป้าแบบผสมผสาน	A	1	8
103	23-Sep-13	16:59:23		การยิงเป้าแบบผสมผสาน	A	1	8
104	23-Sep-13	16:59:23		การยิงเป้าแบบผสมผสาน	A	1	8
105	23-Sep-13	17:03:23		การยิงเป้าแบบผสมผสาน	A	1	8
106	23-Sep-13	17:03:23		การยิงเป้าแบบผสมผสาน	A	1	8
107	23-Sep-13	17:09:23		การยิงเป้าแบบผสมผสาน	A	1	8
108	23-Sep-13	17:09:23		การยิงเป้าแบบผสมผสาน	A	1	8
109	23-Sep-13	17:19:23		การยิงเป้าแบบผสมผสาน	A	1	8
110	23-Sep-13	17:19:23		การยิงเป้าแบบผสมผสาน	A	1	8

รูปที่ 4.1 หน้าจอเลือกรายงานการฝึก

Search Criteria

Gun Type:

Training Type:

Difficulty:

รูปที่ 4.2 กลุ่มค้นหาชนิดการฝึก

Lane

☒ Lane 1 ☒ Lane 2 ☒ Lane 3 ☒ Lane 4 ☒ Lane 5

☒ Lane 6 ☒ Lane 7 ☒ Lane 8 ☒ Lane 9 ☒ Lane 10

Select All Deselect All

รูปที่ 4.3 กลุ่มระบุช่องยิง

Date and Time

☐ Date: 03-Oct-13

☒ Month: September

☐ Year: 2013

☐ Period: Begin: 03-Oct-13 09:28 End: 03-Oct-13 09:28

รูปที่ 4.4 กลุ่มระบุวันที่และเวลา

Select Training

Date	Time	Gun type	Training type
2013-09-17	10:13:02		การยิงเป้าทดสอบระยะใกล้
2013-09-19	08:51:35		การยิงเป้าสนามระยะกลางใกล้
2013-09-19	10:44:02		การยิงเป้าสนามในทิศทางยิงระยะ 300 เมตร
2013-09-20	04:45:52		การยิงเป้าทดสอบระยะใกล้
2013-09-20	04:50:01		การยิงเป้าสนามระยะกลางใกล้
2013-09-20	04:58:28		การยิงเป้าสนาม
2013-09-23	11:12:00		การยิงเป้าสนามระยะกลางใกล้
2013-09-23	16:49:23		การยิงเป้าสนามระยะใกล้
2013-09-23	17:17:35		การยิงเป้าสนามระยะไกล

จำนวนการยิงทั้งหมด : 9 นัด

รูปที่ 4.5 กลุ่มเลือกแสดงรายงาน

No.	Date	Time	Gun Type	Training	Difficulty	Lane	Training Number
101	23-Sep-13	16:49:23		การยิงเป้าสนาม	A	1	8
102	23-Sep-13	16:59:23		การยิงเป้าสนาม	A	1	8
103	23-Sep-13	16:59:23		การยิงเป้าสนาม	A	1	8
104	23-Sep-13	16:59:23		การยิงเป้าสนาม	A	1	8
105	23-Sep-13	17:03:23		การยิงเป้าสนาม	A	1	8
106	23-Sep-13	17:03:23		การยิงเป้าสนาม	A	1	8
107	23-Sep-13	17:09:23		การยิงเป้าสนาม	A	1	8
108	23-Sep-13	17:09:23		การยิงเป้าสนาม	A	1	8
109	23-Sep-13	17:19:23		การยิงเป้าสนาม	A	1	8
110	23-Sep-13	17:19:23		การยิงเป้าสนาม	A	1	8

รูปที่ 4.6 รายงานผลการฝึก



รูปที่ 4.7 กลุ่มจำลองข้อมูล

4.1.2 รายงานการฝึก

หลังจากที่ผู้ใช้งานได้เลือกค้นหาการฝึกแล้ว มีรูปแบบการแสดงผล ดังรูป 4.8

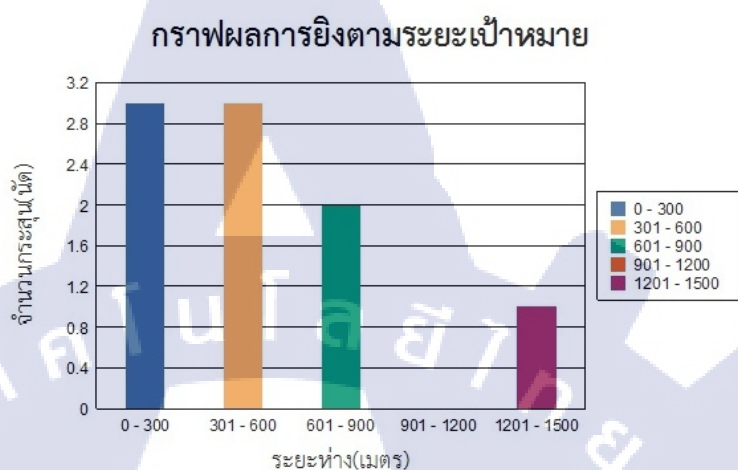
รายงานการฝึกสถานการณ์จำลอง

ช่องอิงที่ 1	อาวุธ :	วันที่ 23-Sep-13	เวลา 16:49 - 17:29 (0 ชั่วโมง 40 นาที)
ชื่อสถานการณ์		ระดับความยาก A	เวลาที่ HP เหลือ 0 (ตาย): เหลือ HP 0
บรรจุ 100 นั้ด		ใช้กระสุน 5 นั้ด 5.00 %	ยิงโดน 4 นั้ด 80.00%
จำนวนข้าศึกทั้งหมด 114 คน		กำจัดได้ 10 คน 8.77 %	คะแนนรวม 533 คะแนน
ยานพาหนะข้าศึกทั้งหมด คั้น		กำจัดได้ คั้น	
การบรรลุเป้าหมาย : สิ้นเวลา		รางวัล :	

ลำดับที่	นั้ดที่	วัตถุที่ยิงโดน	คะแนน	ระยะทาง(เมตร)	เวลา(นาทื)
1	2	เป้าขวา	81	430	00.10.01
2	3	เป้าซ้าย,มือขวา,แขนขวาบน	63	224	00.14.01
3	4	เป้าที่7,เชิงกรรณ	171	895	00.20.01
4	5	แขนซ้ายล่าง,เป้าขวา	158	749	00.30.01
			เฉลี่ย	574.50	

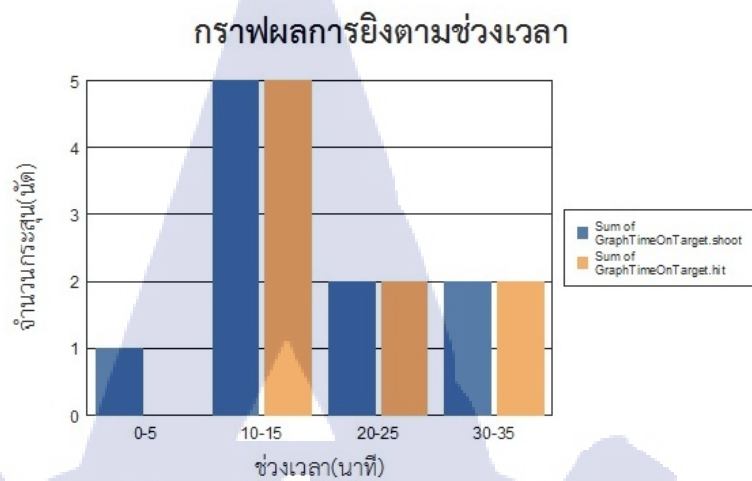
รูปที่ 4.8 การแสดงผลรายงานการฝึก

ส่วนต่อมาเป็นการแสดงรายงานเป็นรูปแบบกราฟ ซึ่งกราฟแรกเป็นกราฟผลการยิงตามระยะเป้าหมาย จะบอกจำนวนกระสุนที่ยิงโดนเป้าหมายในระยะต่างๆ ดังรูป 4.9



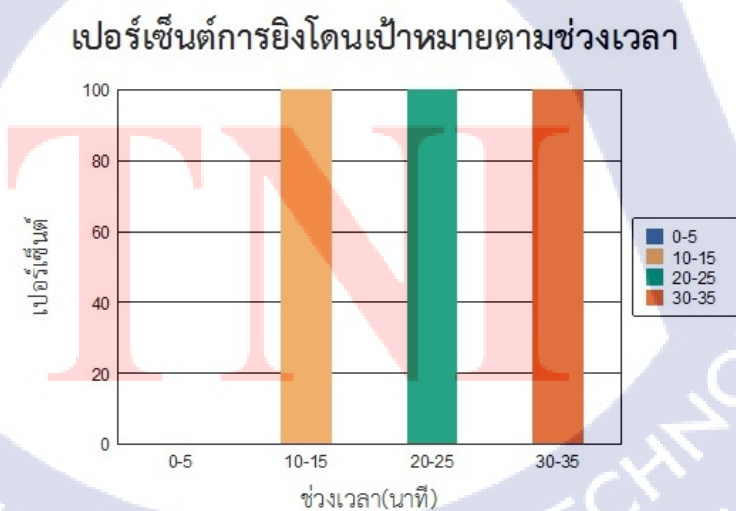
รูปที่ 4.9 การแสดงผลรายงานการฝึกส่วนกราฟ 1

กราฟต่อไปเป็นกราฟแสดงผลการยิงตามช่วงเวลา โดยเป็นการแสดงให้เห็นถึงจำนวนกระสุนที่ยิงออกไปในเวลานั้น ๆ และแสดงถึงกระสุนที่ยิงถูกเป้าหมายในระแวกเวลานั้น ๆ ด้วย ดังรูป 4.10



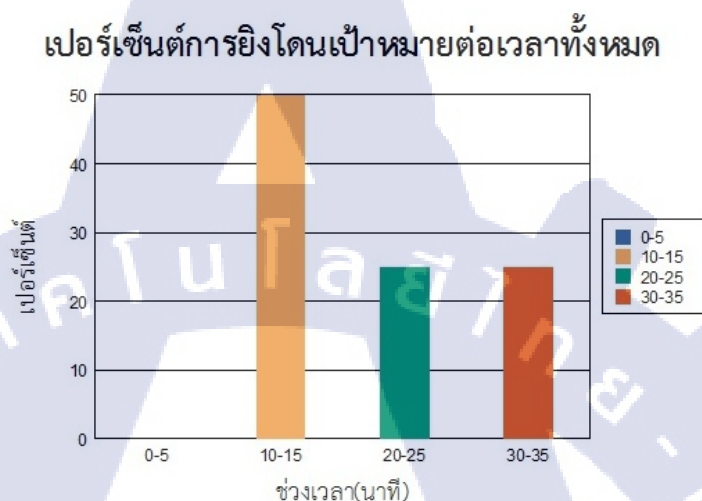
รูปที่ 4.10 การแสดงผลรายงานการฝึกส่วนกราฟ 2

กราฟต่อไปเป็นกราฟแสดงเปอร์เซ็นต์การยิงโดนเป้าหมายตามช่วงเวลา แสดงถึงเปอร์เซ็นต์ของการยิงถูกเป้าหมายในช่วงเวลาต่าง ๆ ดังรูป 4.11



รูปที่ 4.11 การแสดงผลรายงานการฝึกส่วนกราฟ 3

กราฟต่อไปเป็นกราฟเปอร์เซ็นต์การยิงโดนเป้าหมายต่อเวลาทั้งหมด โดยเป็นการแสดงเปอร์เซ็นต์การยิงโดนเป้าหมายต่อเวลาทั้งหมด ทำให้สามารถวิเคราะห์ได้ว่าผู้ฝึกมีความแม่นยำมากที่สุดในช่วงเวลาใด ดังรูป 4.12



รูปที่ 4.12 การแสดงผลรายงานการฝึกส่วนกราฟ 4

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการพัฒนาโปรแกรมรายงานผลการฝึกยิงเครื่องยิงลูกระเบิด ทำให้ผู้ฝึกนั้นสามารถวิเคราะห์ได้ถึงความสามารถตัวเองมากขึ้นในหลายด้าน ทั้งความแม่นยำในเรื่องระยะเวลาในการยิงและระยะห่างที่ยิง ซึ่งสะดวกขึ้นเนื่องจากการวิเคราะห์ออกมาเป็นผลลัพธ์ในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งแบบตารางสถิติและแบบเป็นกราฟหลายรูปแบบ นอกจากนี้ยังสามารถค้นหารายงานได้อย่างสะดวกอีกด้วย

4.3 วิเคราะห์และวิจารณ์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์ และ จุดมุ่งหมายในการปฏิบัติงานหรือการจัดทำโครงการ

จากการทำงานตลอดระยะเวลา โครงการที่ข้าพเจ้าได้รับมอบหมายนั้นออกมาเป็นที่น่าพอใจ โดยวัตถุประสงค์ของโครงการนี้คือ ทำให้รายงานผลของผู้ฝึกสามารถนำมาวัดผลหรือวิเคราะห์ได้ ซึ่งจากผลผู้ฝึกสามารถนำข้อมูลการฝึกนั้นมาแสดงผลและวิเคราะห์ได้ความสามารถของตนได้อย่างดี โปรแกรมสามารถเลือกได้ว่าต้องการเลือกวันเวลา การฝึก อาวุธ ช่องยิง และอื่น ๆ ได้ตามที่ผู้ฝึกต้องการ ทำให้สามารถค้นหารายงานการฝึกได้อย่างสะดวก

เมื่อเปรียบเทียบผลการดำเนินงานที่ออกมาในรูปแบบวัตถุประสงค์ สามารถทำงานได้ตามที่คาดไว้ คือสามารถนำผลการฝึกนั้นมาวัดผลออกมาได้อย่างชัดเจน เนื่องจากรายงานที่มีอยู่ก่อนหน้านี้ไม่สามารถวัดค่าอะไรได้ มีเพียงจำนวนนัดที่ยิง และบอกแค่ยิงโดนอะไรบ้างในนัดที่เท่าไร และนัดที่ยิงไม่โดนนั้นจะขึ้นด้วย ซึ่งจะทำให้สับสนทรัพยากรด้วย ซึ่งรายงานที่พัฒนานั้นมีการแสดงเพียงค่าที่ยิงโดนเป้าหมายเท่านั้น และมีการแสดงออกเป็นตารางเพื่อความสะดวกในการอ่าน และมีการแสดงออกมาเป็นกราฟ 4 กราฟด้วยกัน คือ กราฟแสดงผลการยิงตามระยะห่าง กราฟแสดงผลการยิงตามช่วงเวลา เปอร์เซ็นการยิงโดนเป้าหมายต่อเวลาในช่วงนั้น และเปอร์เซ็นต์การยิงโดนเป้าหมายต่อเวลาทั้งหมด ทำให้ผู้ฝึกสามารถวิเคราะห์ความสามารถของตนได้มากขึ้น

การจัดทำโครงการครั้งนี้ไม่เพียงแต่จะทำให้ได้รับความรู้ในการปฏิบัติงานเท่านั้น แต่ยังสามารถทำให้ข้าพเจ้าเป็นคนตรงต่อเวลา และฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่นอีกด้วย ถือว่าการทำโครงการครั้งนี้เป็นประโยชน์ต่อตัวข้าพเจ้าเป็นอย่างยิ่ง

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการที่ได้มาศึกษาที่บริษัทอินโนวา ซอฟต์แวร์ จำกัด ได้รับมอบหมายให้ทำโครงการพัฒนาระบบรายงานผลการฝึกยิงเครื่องยิงลูกระเบิด ทำให้สามารถแสดงผลในการฝึกที่ยิงไปได้จริง และสามารถนำผลที่ยิงนั้นมาวิเคราะห์หาข้อดีข้อเสียของผู้ฝึกคนนั้นได้อย่างละเอียดมากขึ้น และสามารถดูได้อย่างสะดวก เนื่องจากกราฟที่นำมาแสดงและเปรียบเทียบ ซึ่งสิ่งที่สามารถวิเคราะห์ได้มากขึ้น คือ สามารถรู้ได้ว่าผู้ฝึกมีความชำนาญในการยิงในระยะขนาดใดมากที่สุด เนื่องจากกราฟแสดงผลการยิงต่อระยะห่าง จะแสดงจุดที่ผู้ฝึกยิงโดนในระยะต่าง ๆ เป็นจำนวนนัด สามารถรู้ได้ว่าผู้ฝึกมีความแม่นยำในการยิงเวลาใดมากที่สุด ซึ่งมีการเปรียบเทียบระหว่างการยิงออกไป ณ เวลานั้น ๆ ต่อการยิงโดนเป้าหมาย ณ เวลานั้น และสามารถเปรียบเทียบการยิงถูกเป้าหมายในเวลานั้น ๆ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ ต่อการยิงโดนเป้าหมายในทุกเวลาเป็นเปอร์เซ็นต์ ซึ่งทำให้วิเคราะห์ได้ว่า ผู้ฝึกมีความแม่นยำ ณ เวลาใดมากที่สุด

จากการทำโครงการนี้ข้าพเจ้าได้รับประสบการณ์ในหลายด้านด้วยกัน ทั้งประสบการณ์ในการทำงานจริง การให้บริการลูกค้าจริง การทำโครงการตั้งแต่เริ่มวางแผนจนถึงเสร็จสิ้น การทำงานเป็นทีม ได้รับความรู้ทางวิชาการ รวมถึงการทำงานนอกสถานที่ซึ่งถือว่าเป็นประสบการณ์ที่มีค่าต่อข้าพเจ้ามาก

5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา

จากการจัดทำโครงการพัฒนาโปรแกรมรายงานระบบจำลองการฝึกยิงอาวุธเครื่องยิงลูกระเบิดนั้น ได้เกิดปัญหาขึ้นบางประการ โดยส่วนมากจะเป็นปัญหาที่เกิดจากการขาดความรู้ทางด้านการเขียนโปรแกรมเนื่องจากเป็นภาษาใหม่ที่ต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้อาจเกิดปัญหาบ้าง และเมื่อเกิดปัญหาขึ้นข้าพเจ้าจะทำการค้นหาในอินเทอร์เน็ตเพื่อให้ได้คำตอบ และเมื่อไม่สามารถ

หาได้ด้วยตนเองแล้วจึงจะถามพี่เลี้ยง ส่วนปัญหาในเรื่องอื่นนั้น เป็นปัญหาเกี่ยวกับการทำงานล่าช้ากว่ากำหนดเวลาที่วางเอาไว้ ซึ่งวิธีแก้ปัญหาคือ ต้องมีการประชุมกันและล่นระยะเวลาของงานในส่วนอื่นเพื่อให้ตรงตามแผนเดิมที่วางไว้มากที่สุด

5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

- 1) ก่อนการพัฒนางานของผู้อื่นต่อ นั้น ควรจะมีการศึกษางานนั้นๆ ให้ดีและเข้าใจทุกรายละเอียดเสียก่อน แล้วจึงเริ่มวางแผนพัฒนาต่อไป
- 2) เมื่อมีข้อสงสัยหรือติดขัดในการทำงานควรสอบถามผู้ดูแลทันที เพื่อให้มีงานเสร็จได้ตรงตามเป้าหมายที่วางไว้
- 3) ถ้าเป็นไปได้ระหว่างการทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ ควรให้ผู้ดูแลตรวจเป็นระยะ เพื่อที่เวลาส่งงานจริงจะไม่ต้องแก้ไขมากนัก
- 4) การทำงานเป็นทีมนั้น ควรมีการตกลงและทำความเข้าใจในตัวตนให้ตรงกันเสียก่อน เพื่อความรวดเร็ว และความสบายใจในการทำงาน
- 5) หากมีความจำเป็นต้องแก้ไขส่วนใดในตัวตน ที่ไม่ตรงกับแผนที่วางไว้ ควรมีการปรึกษาผู้ดูแลก่อนที่จะทำ

เอกสารอ้างอิง

1. วิกีพีเดีย สารานุกรมเสรี, 2555, **เอเอสพีดอตเน็ต** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก: <http://th.wikipedia.org/wiki/ASP.NET> [2555, 19 มิถุนายน 2556].
2. เว็บบมอนสเตอร์, 2555, **ASP.NET คืออะไร มีที่มาและความสำคัญอย่างไร** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก : <http://www.sapaan.net/forum/programming-community/asp-net-xiidaa-aooeaoaadcoaeoniaeoaa/> [2555, 20 มิถุนายน 2556]
3. ศุภชัย สมพานิช, 2553, **Basic ASP.NET 4.0**, พิมพ์ครั้งที่ 1, ไอดีซี อินโฟ ดิสทริบิวเตอร์ เซ็นเตอร์, ริงค์ ปียอนด์ บั๊คส์, บจก., หน้า xxx-xxx
4. ไมโครซอฟต์, 2555, **วิซวล ซีชาร์ป** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก : <http://msdn.microsoft.com/en-us/vstudio/hh341490.aspx> [2555, 20 มิถุนายน 2556]
5. วิกีพีเดีย สารานุกรมเสรี, 2554, **Entity-Relationship model** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก: http://en.wikipedia.org/wiki/Entity%E2%80%93relationship_model [2555, 20 มิถุนายน 2556]
6. ธวัชชัย เอี่ยมไฟโรจน์, 2552, **วิธีใช้ postgresql** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก: <http://www.scribd.com/doc/16810741/PostgreSQL-Manual-> [2552, 30 มิถุนายน 2556]
7. Astah, **Astah Tutorials Tips** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก: <http://astah.net/videos/class-diagram> [2555, 1 กรกฎาคม 2556]

8. ไมโครซอฟต์ , 2551, **How to connect to database C#** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก :
[http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb655884\(v=vs.90\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb655884(v=vs.90).aspx) [2551, 10 กรกฎาคม 2556]
9. ไมโครซอฟต์ , 2549 , **Array Tutorials** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก :
[http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa288453\(v=vs.71\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa288453(v=vs.71).aspx) [2549, 12 กรกฎาคม 2556]
10. ไมโครซอฟต์ , 2552 , **String. Join Method(String, String[])** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก :
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/57a79xd0.aspx> [2552,14 กรกฎาคม 2556]
11. ไมโครซอฟต์, 2553 , **Threading Tutorial** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก :
[http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa645740\(v=vs.71\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa645740(v=vs.71).aspx) [2553,16 กรกฎาคม 2556]
12. ไมโครซอฟต์, 2553 , **Network Stream.Write Method** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก :
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/system.net.sockets.networkstream.write.aspx> [2553,17 กรกฎาคม 2556]
13. ไมโครซอฟต์, 2553 , **System.net NameSpace** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก :
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/gg145039.aspx> [2553,22 กรกฎาคม 2556]
14. ไมโครซอฟต์, 2553 , **System.net Namespace** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก :
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/gg145039.aspx> [2553,22 กรกฎาคม 2556]
15. ไมโครซอฟต์, 2553 , **System.net.Socket Namespace** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก :
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/system.net.sockets.aspx> [2553,24 กรกฎาคม 2556]

16. dotnetdev, 2552 , **Join two list together** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก :
<http://stackoverflow.com/questions/1528171/joining-two-lists-together> [2553,26
กรกฎาคม 2556]
17. dotnetdev, 2552 , **Concatenate a constant string to each item in a List<string> using LINQ** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก :
<http://stackoverflow.com/questions/13006411/concatenate-a-constant-string-to-each-item-in-a-liststring-using-linq> [2553,30 กรกฎาคม 2556]
18. Sachin, 2552 , **Convert String to Date time** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก :
<http://social.msdn.microsoft.com/Forums/en-US/af4f5a1e-f81d-47fe-981d-818e785b8847/convert-string-to-datetime-object> [2553,1 สิงหาคม 2556]
19. Ryan 2556 , **2 line chart in Crystal Report** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก :
<http://stackoverflow.com/questions/17953409/how-do-i-achieve-a-multi-series-line-chart-in-crystal-reports> [2553,15 สิงหาคม 2556]
20. ThaiCreate 2553 , **Crystal Report บน Visual Studio 2010**[ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก :
<http://www.thaicreate.com/dotnet/crystal-report-vb-net-cs.html> [2553,20 สิงหาคม 2556]

ภาคผนวก

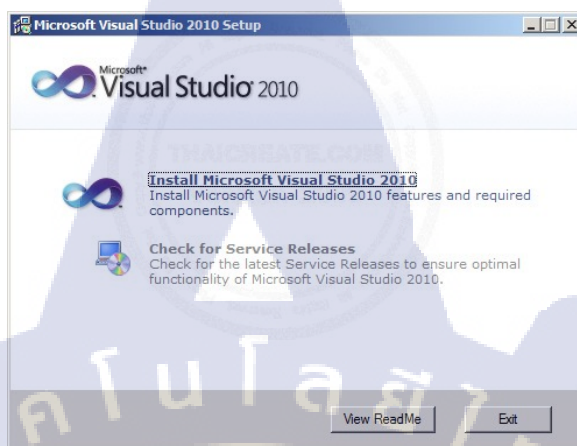
TNI

ภาคผนวก ก.

TNI

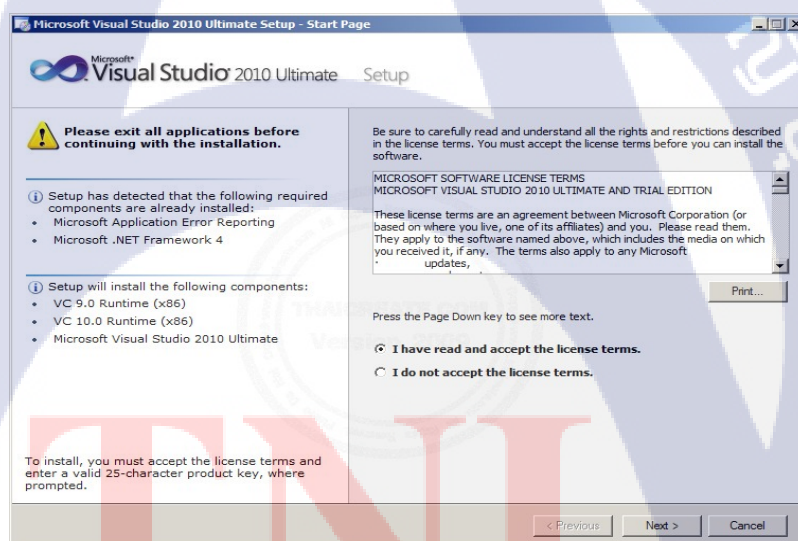
วิธีติดตั้งโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2010

1. หน้าจอของการ Setup ให้คลิกที่ Install Microsoft Visual Studio 2010



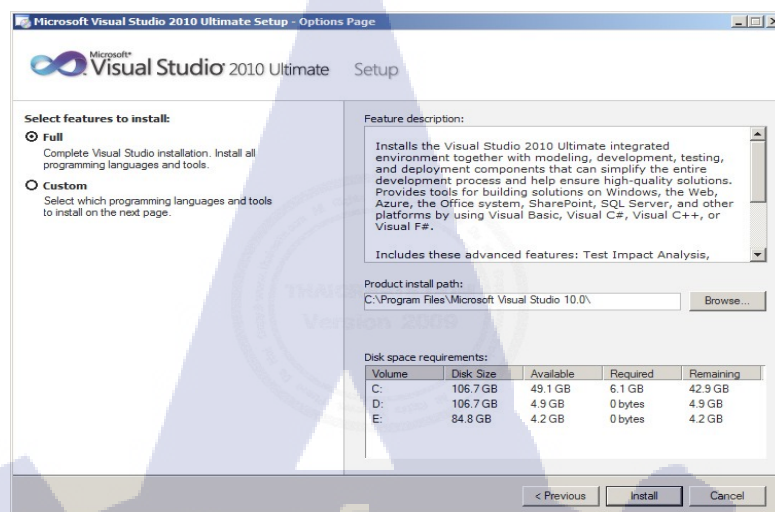
รูปที่ 1 ก หน้าจอการติดตั้ง Visual Studio 2010

2. Click Next



รูปที่ 2 ก ตอบรับข้อตกลงการลงโปรแกรม Visual Studio 2010

3. Click Next เลือกฟีเจอร์ในการติดตั้งในที่นี้ให้เลือก Full

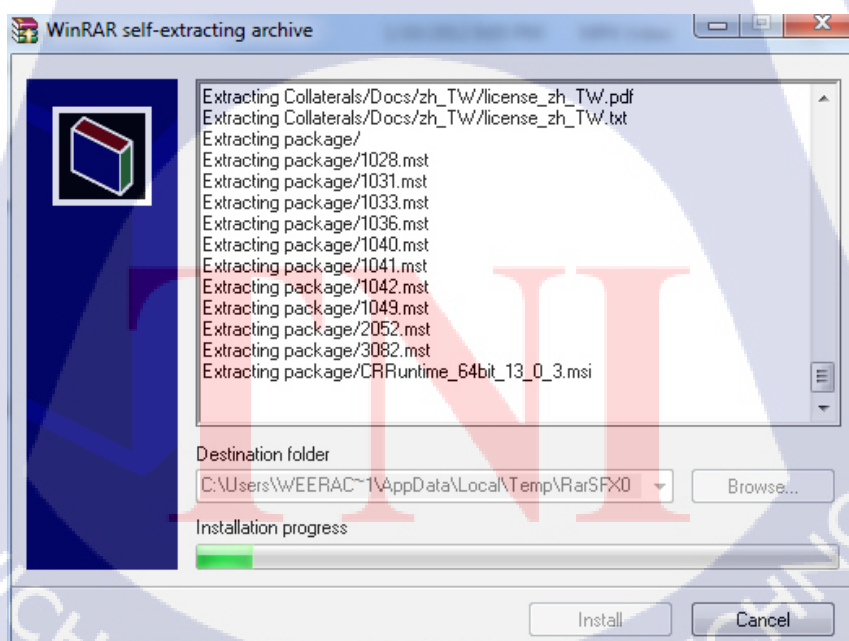


รูปที่ 3 ก รูปแบบการลงโปรแกรม Visual Studio 2010

4. ติดตั้งสมบูรณ์

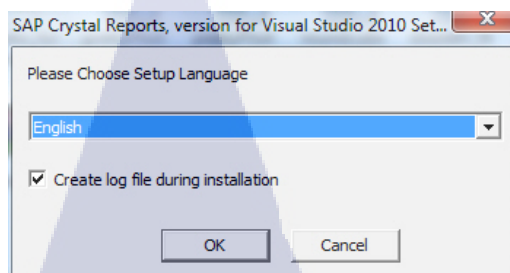
วิธีการติดตั้ง Crystal Report Plugin in Microsoft Visual Studio 2010

1. หลังจากที่ได้ไฟล์แล้วให้ดับเบิลคลิกที่ Package เพื่อ Install
2. รอสักครู่



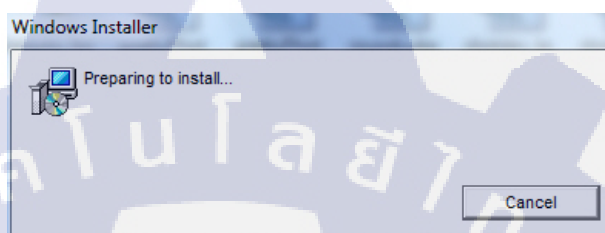
รูปที่ 4 ก รอติดตั้ง Plugin crystal report

3. เลือกภาษา



รูปที่ 5 ก เลือกภาษา

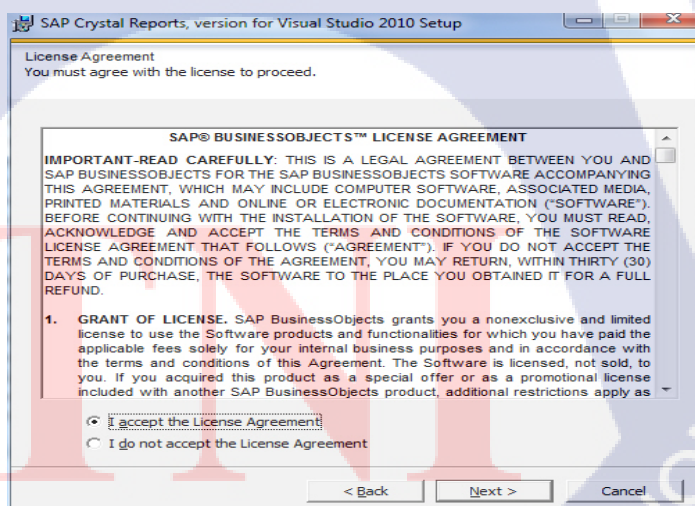
4. กำลัง Install



รูปที่ 6 ก กำลังติดตั้ง

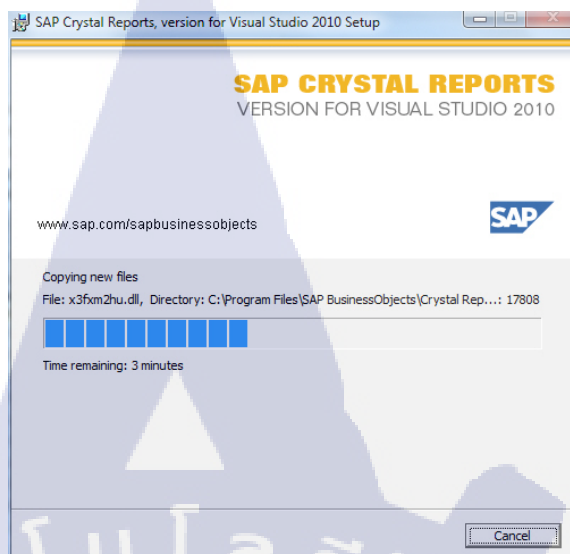
5. คลิกที่ Next เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป

6. คลิกเลือกที่ I accept the License Agreement และ Next เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป



รูปที่ 7 ก ตอบรับข้อตกลงการลงโปรแกรม crystal report

7. กำลังติดตั้งซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 15-30 นาที

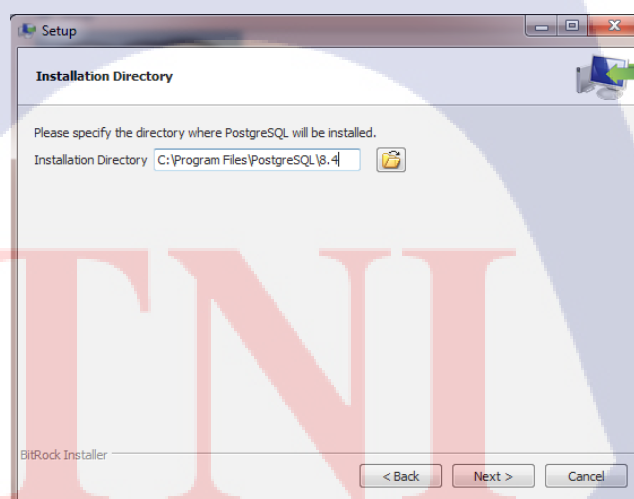


รูปที่ 8 กรอการติดตั้งโปรแกรม crystal report

8. การติดตั้งสมบูรณ์

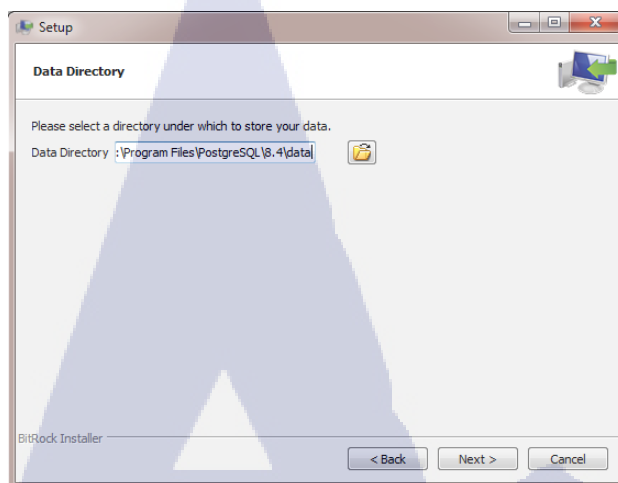
วิธีการติดตั้ง PostgreSQL

1. ลงโปรแกรม postgresql-8.4.16-2-windows.exe
2. เลือก Installation Directory เป็นไปตามที่ default แล้วกด Next



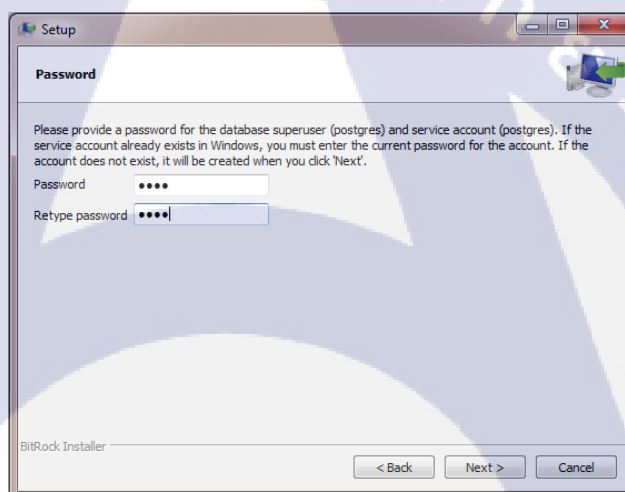
รูปที่ 9 เลือกที่ติดตั้งโปรแกรม postgresql

3. เลือก Data Directory เป็นไปตามที่ default ไว้แล้วกด Next



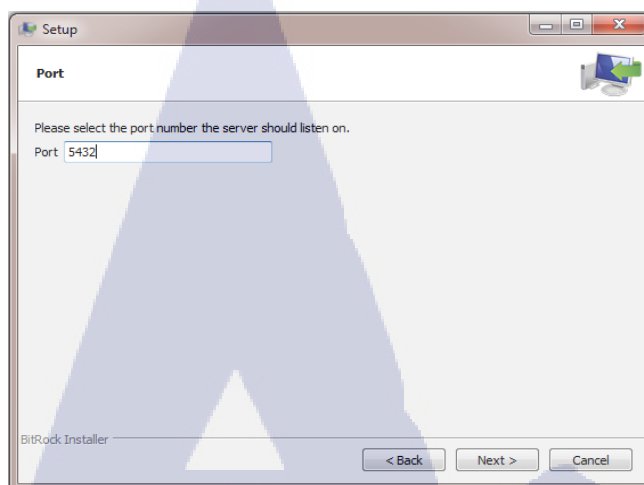
รูปที่ 10 ก เลือกที่เก็บข้อมูล

4. กำหนด password เป็น 1234



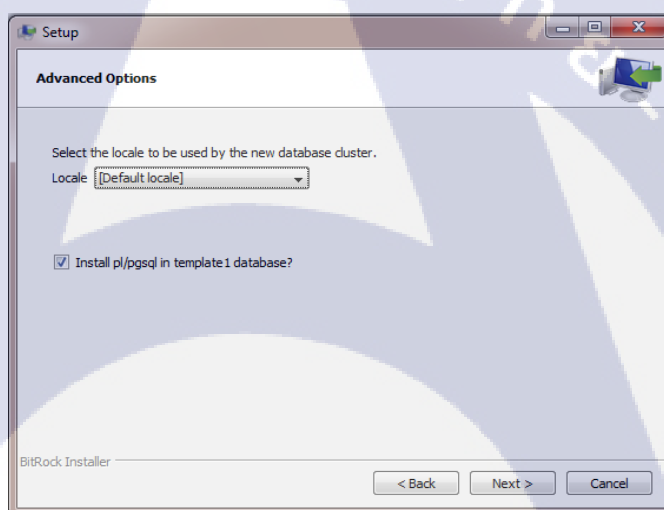
รูปที่ 11 ก ตั้งรหัสผ่านการเข้าดาต้าเบส

5. ค่า Port ตั้งต้นเป็น 5432



รูปที่ 12 ก ตั้ง port

6. เลือก Default locale แล้วกด Next

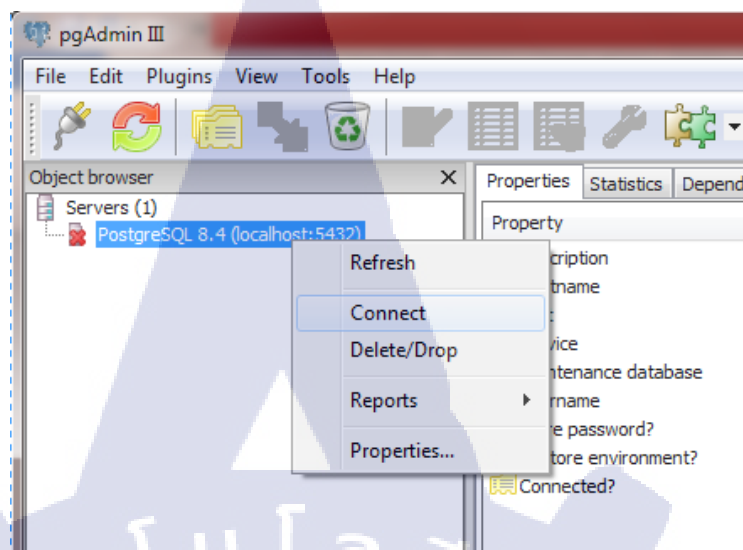


รูปที่ 13 ก เลือก Default locale

7. รอให้โปรแกรมทำงานสักครู่ ก็เสร็จสิ้นการติดตั้ง

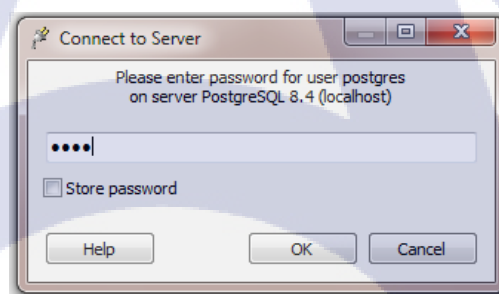
สร้าง database

1. เปิดโปรแกรม pgAdmin III
2. คลิกขวาที่ PostgreSQL 8.4 (localhost:5432) ภายใต้ Servers แล้วเลือก Connect



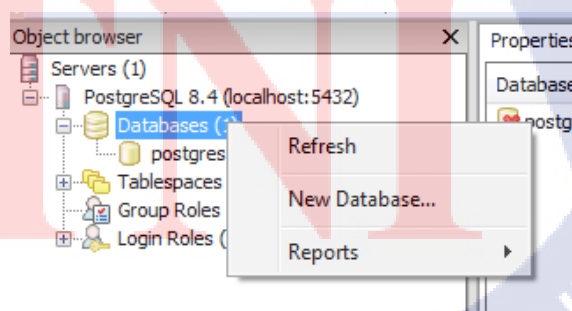
รูปที่ 14 ก หน้า Connect

3. ใส่ password = 1234 แล้วกด OK



รูปที่ 15 ก เข้ารหัสผ่าน

4. คลิกขวาที่ Databases แล้วเลือก New Database และตั้งชื่อ

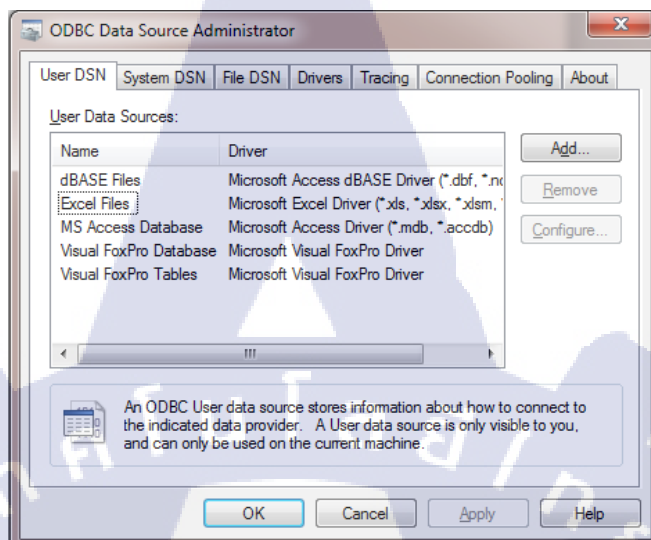


รูปที่ 16 ก สร้างดาต้าเบสใหม่

ติดตั้ง ODBC for PostgreSQL

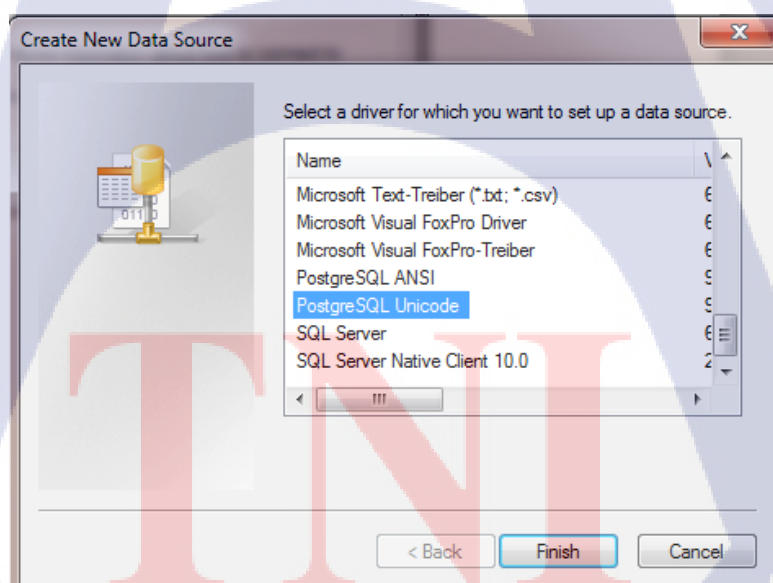
1. ติดตั้ง psqlodbc.exe

2. กด Next ในทุกๆหน้าก็เสร็จสิ้น
3. ไปที่ Control Panel → Administrative Tools → ODBC



รูปที่ 17 ก ติดตั้ง ODBC

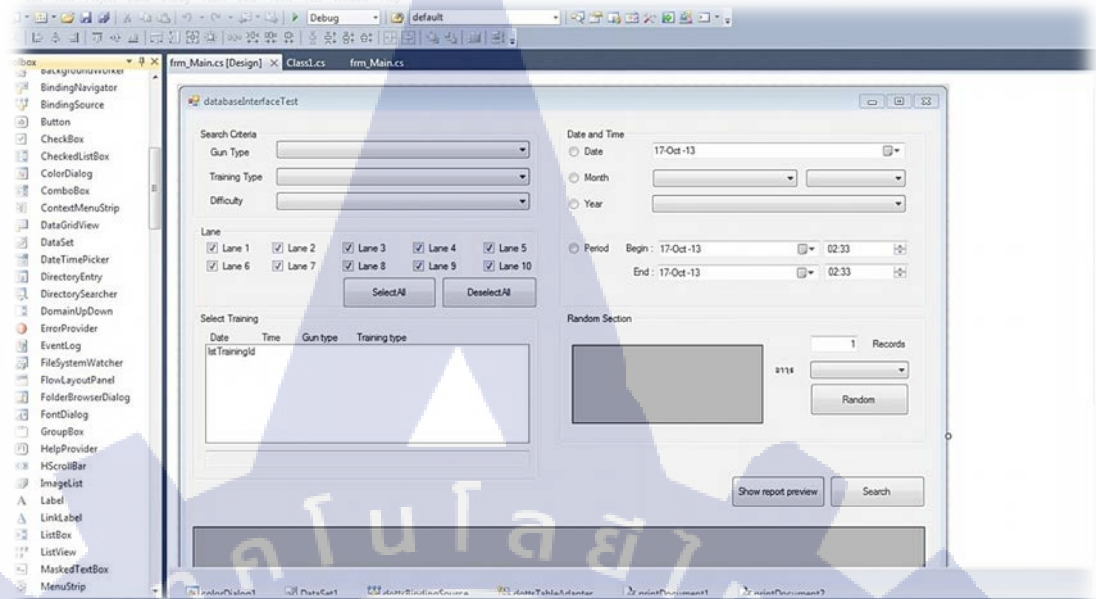
4. ในหน้า Create new Data Source เลือก PostgreSQL Unicode แล้วกดปุ่ม Finish



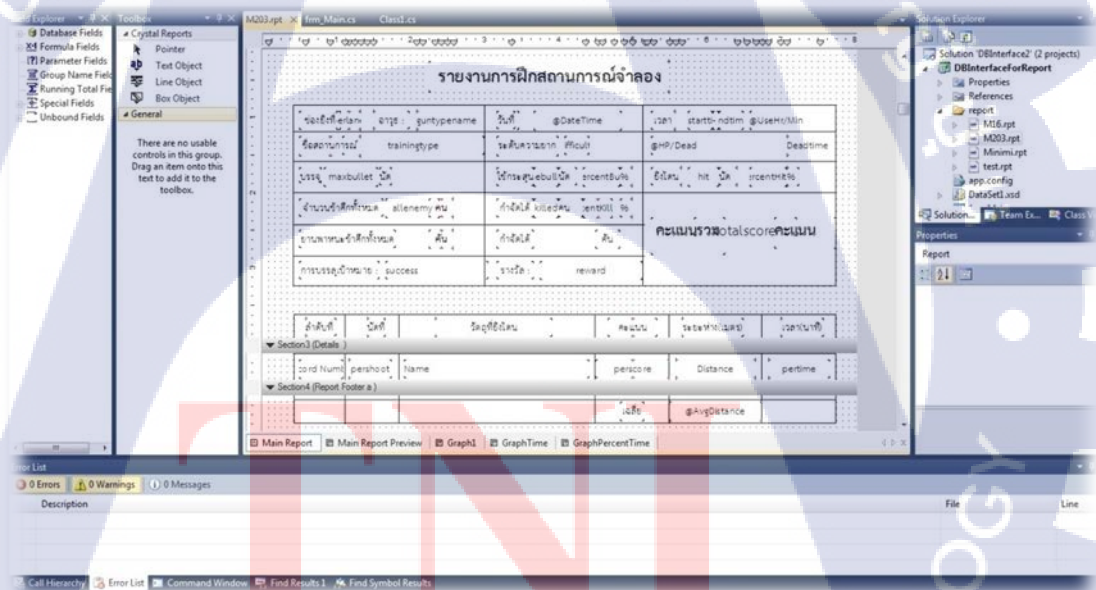
รูปที่ 18 ก เลือก Data Source ใหม่

ภาคผนวก ข.

TNI



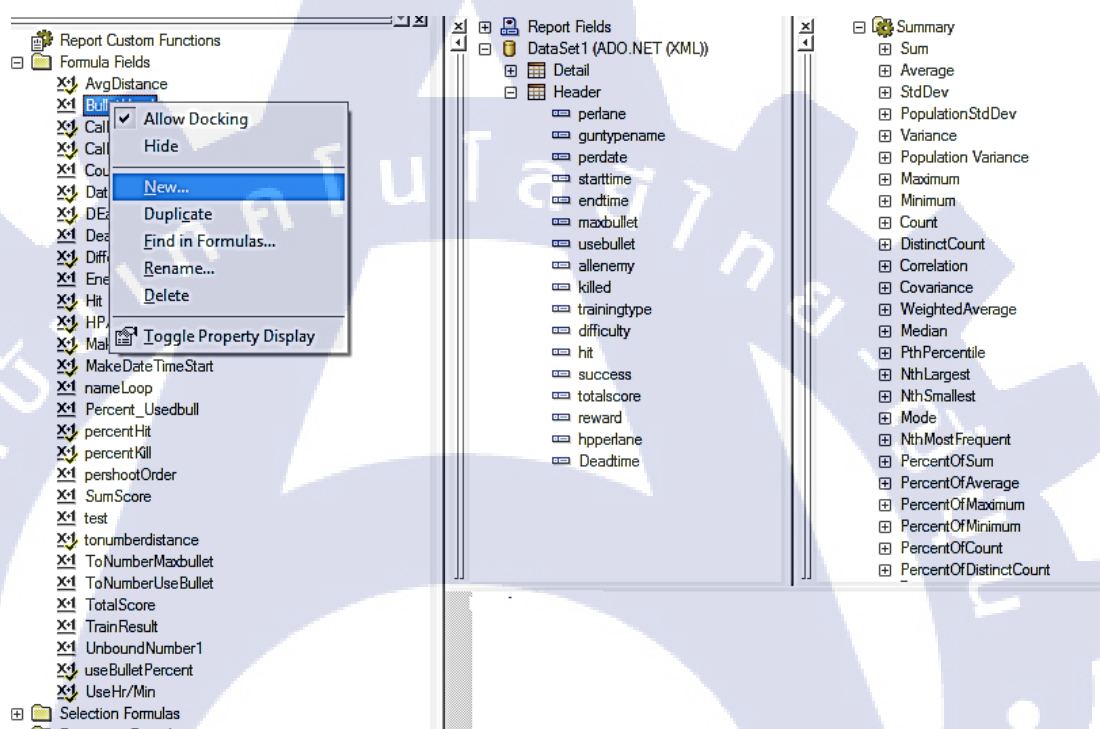
รูปที่ 1 ข หน้าจอ Interface



รูปที่ 2 ข หน้าจอการทำงาน

บรรจุ	นัด	ใช้กระสุน	นัด	@useBulletPercent %	ยิงโดน	นัด	%
จำนวนข้าศึกทั้งหมด	คน	กำจัดได้	คน				
ยานพาหนะข้าศึกทั้งหมด	คัน	กำจัดได้	คัน		คะแนนรวม		คะแนน
การบรรจุเป้าหมาย :		รางวัล :					

รูปที่ 3 ข ส่วนรายงานส่วน Header



รูปที่ 4 ข ส่วนการทำ Formula สำหรับรายงาน

ภาคผนวก ก.

TNI

1. เชื่อมต่อดาต้าเบส

```
const string connectionString =
```

```
"DSN=xx;UID=postgres;PWD=abc123;database=xx;server=127.0.0.1;port=5432;";
```

```
public OdbcConnection Connect()
```

```
{
```

```
    OdbcConnection connect = new OdbcConnection(connectionString);
```

```
    if (connect.State != ConnectionState.Open)
```

```
        connect.Open();
```

```
    return conn;
```

```
}
```

2. เรียกใช้คิวรี

```
public void ExecuteQuery(string sqlCommand)
```

```
{
```

```
    OdbcConnection connect = this.Connect();
```

```
    OdbcCommand executeQuery = new OdbcCommand(sqlCommand, connect);
```

```
    try
```

```
    {
```

```
        executeQuery.ExecuteNonQuery();
```

```
    }
```

```
    catch (Exception ex)
```

```
    {
```

```
        throw ex;
```

```
    }
```

```
    finally
```

```
    {
```

```
        connect.Close();
```

```
    }
```

```
}
```

3. นำข้อมูลใส่ค่าตัวเทเบิล

```
public DataTable AddNewDataTable(string selectCommand)
{
    DataTable dt = new DataTable();
    OdbcConnection connect = this.Connect();
    OdbcDataAdapter da = new OdbcDataAdapter(selectCommand, connect);
    try
    {
        da.Fill(dt);
    }
    catch (Exception ex)
    {
        throw ex;
    }
    finally
    {
        connect.Close();
    }
    return dt;
}
```

4. เรียกข้อมูลตามเงื่อนไขที่เรี

```
public DataTable QueryByCriteria(TrainCriteria crits)
{
    string sql = string.Empty;
    string whereclause = string.Empty;
    if (crits.GunTypeId != 0)
    {
        whereclause += " and t." + GUNTYPE_GUNTYPEID + " = " + crits.GunTypeId;
    }
    if (crits.TrainingTypeId != 0)
```

```

{
    whereclause += " and t." + TRAINING_TRAININGTYPE + " = " +
crits.TrainingTypeId;
}
if (crits.Difficulty == 'A' || crits.Difficulty == 'B' || crits.Difficulty == 'C')
{
    whereclause += " and t." + TRAINING_DIFFICULTY + " = '" + crits.Difficulty + "'";
}
switch (crits.TimeChoice)
{
    case 1:
        whereclause += " AND " + PERDATE + " = '" +
DateTime.Parse(crits.Date).ToString("yyyy-MM-dd", CultureInfo.CreateSpecificCulture("en-
EN")) + "'";
        break;
    case 2:
        whereclause += " AND extract(month from " + PERDATE + ") = " + crits.Month;
        whereclause += " AND extract(year from " + PERDATE + ") = " +
DateTime.Now.Year;
        break;
    case 3:
        whereclause += " AND extract(year from " + PERDATE + ") = " + crits.Year;
        break;
    case 4:
        whereclause += " AND " + PERDATE + " || ' ' || " + PERTIME + " >= '" +
DateTime.Parse(crits.DateStart).ToString("yyyy-MM-dd HH:mm:00") + "'";
        whereclause += " AND " + PERDATE + " || ' ' || " + PERTIME + " <= '" +
DateTime.Parse(crits.DateEnd).ToString("yyyy-MM-dd HH:mm:59") + "'";
        break;
}
}

```

```

if (crits.ListLaneNo != null && crits.ListLaneNo.Count > 0)
{
    string allLane = string.Empty;
    foreach (int i in crits.ListLaneNo)
    {
        allLane += "," + i.ToString() + ",";
    }

    whereclause += " AND " + PERLANE + " IN (" + allLane.Substring(1) + ")";
}

whereclause += " AND t." + TRAINING_TRAININGID + " = " + crits.TrainingId;
sql += "select " + RECORDNUMBER + " as \"No.\" , " + PERDATE + " as \"Date\" , "
+ PERTIME + " as \"Time\" , " + GUNTYPE_GUNTYPENAME + " as \"Gun Type\" , " +
TRAININGTYPE_TRAININGNAME + " as \"Training\" , " + TRAINING_DIFFICULTY +
", " + PERLANE + " as \"Lane\" , d." + TRAININGID + " as \"Training Number\"";

sql += "from " + TABLENAME_DATA + " d ";

sql += "inner join " + TABLENAME_TRAINING + " t on d." + TRAININGID + " = t."
+ TRAINING_TRAININGID + " ";

sql += "inner join " + TABLENAME_TRAININGTYPE + " tt on t." +
TRAINING_TRAININGTYPE + " = tt." + TRAININGTYPE_TRAININGTYPEID + " ";

sql += "inner join " + TABLENAME_GUNTYPE + " g on t." +
TRAINING_GUNTYPEID + " = g." + GUNTYPE_GUNTYPEID + " ";

sql += "where 1=1 " + whereclause + " order by \"No.\" ";

DataTable dt = AddNewDataTable(sql);
whereclause = string.Empty;
return dt;
}

public string GetCriteriaTimeChoice(DottsCriteria criteria)
{
    string timewhClause = " ";
    switch (criteria.TimeChoice)

```

```

{
    case 0:
        timewhClause += " AND " + TRAINING_TRAININGDATE + "=" +
DateTime.Parse(criteria.Date).ToString("yyyy-MM-dd",
CultureInfo.CreateSpecificCulture("en-EN")) + """;
        break;
    case 1:
        timewhClause += " AND " + TRAINING_TRAININGDATE + "=" +
DateTime.Parse(criteria.Date).ToString("yyyy-MM-dd",
CultureInfo.CreateSpecificCulture("en-EN")) + """;
        break;
    case 2:
        timewhClause += " AND extract(month from " +
TRAINING_TRAININGDATE + ")=" + criteria.Month+ " AND extract(year from " +
TRAINING_TRAININGDATE + ")=" + criteria.Year;
        break;
    case 3:
        timewhClause += " AND extract(year from " + TRAINING_TRAININGDATE
+ ")=" + criteria.Year;
        break;
    case 4:
        timewhClause += " AND " + TRAINING_TRAININGDATE + ">=" +
DateTime.Parse(criteria.DateStart).ToString("yyyy-MM-dd HH:mm:00") + """;
        timewhClause += " AND " + TRAINING_TRAININGDATE + "<=" +
DateTime.Parse(criteria.DateEnd).ToString("yyyy-MM-dd HH:mm:59") + """;
        break;
}
return timewhClause;
}

```

```

public DataSet QueryDottsReportPerLane(int trainingId, string laneNo,string GunType)

```

```

{
    string sql = "select * from " + TABLENAME_DATA + " where " + PERLANE + "=" +
laneNo + " AND " + TRAININGID + " = " + trainingId + " order by " + RECORDNUMBER;

    OdbcConnection conn = this.Connect();
    DataSet ds = new DataSet();
    DataTable dt = new DataTable();
    DataTable dtnew = new DataTable();
    dt = AddNewDataTable(sql);
    dtnew = CreateReportDetailTable(dt, GunType);
    ds.Tables.Add(dtnew);
    dtnew = CreateReportHeaderTable(dt);
    ds.Tables.Add(dtnew);
    dtnew = GraphDistanceAndShootTable(dt);
    ds.Tables.Add(dtnew);
    dtnew = GraphShootAndTimeTable(dt);
    ds.Tables.Add(dtnew);
    dtnew = GraphTimePercentTable(dt);
    ds.Tables.Add(dtnew);
    return ds;}

```

5. คำนวณข้อมูลลงดาต้าเทเบิลส่งไปยังรายงาน

```

public DataTable CreateReportHeaderTable(DataTable dt)
{
    DataTable dtHeader = new DataTable();
    DataColumn dcx1 = new DataColumn("perlane", typeof(string));
    DataColumn dcguntypename = new DataColumn("guntypename", typeof(string));
    DataColumn dcperdate = new DataColumn("perdate", typeof(DateTime));
    DataColumn dstarttime = new DataColumn("starttime", typeof(string));
    DataColumn dcendtime = new DataColumn("endtime", typeof(string));
    DataColumn dcmaxbullet = new DataColumn("maxbullet", typeof(int));

```

```

DataColumn dcusebullet = new DataColumn("usebullet", typeof(int));
DataColumn dcallenemy = new DataColumn("allenemy", typeof(int));
DataColumn dckilled = new DataColumn("killed", typeof(int));
DataColumn dctrainingtype = new DataColumn("trainingtype", typeof(string));
DataColumn dcdifficulty = new DataColumn("difficulty", typeof(char));
DataColumn dchit = new DataColumn("hit", typeof(int));
DataColumn dctotalscore = new DataColumn("totalscore", typeof(int));
DataColumn dcsuccess = new DataColumn("success", typeof(string));
DataColumn dcreward = new DataColumn("reward", typeof(string));
DataColumn dchpperlane = new DataColumn("hpperlane", typeof(int));
DataColumn dcdeadtime = new DataColumn("Deadtime",typeof(int));
dtHeader.Columns.Add(dcperlane);
dtHeader.Columns.Add(dcguntypename);
dtHeader.Columns.Add(dcperdate);
dtHeader.Columns.Add(dcstarttime);
dtHeader.Columns.Add(dcendtime);
dtHeader.Columns.Add(dcmaxbullet);
dtHeader.Columns.Add(dcusebullet);
dtHeader.Columns.Add(dcallenemy);
dtHeader.Columns.Add(dckilled);
dtHeader.Columns.Add(dctrainingtype);
dtHeader.Columns.Add(dcdifficulty);
dtHeader.Columns.Add(dchit);
dtHeader.Columns.Add(dctotalscore);
dtHeader.Columns.Add(dcsuccess);
dtHeader.Columns.Add(dcreward);
dtHeader.Columns.Add(dchpperlane);
dtHeader.Columns.Add(dcdeadtime);
DataRow drHeader;
drHeader = dtHeader.NewRow();

```

```

drHeader[0] = dt.Rows[0]["perlane"];
drHeader[1] = queryForReportGunTypeName((int)dt.Rows[0]["TrainingId"]);
drHeader[2] = dt.Rows[0]["perdate"];
drHeader[3] =
queryForReportTrainingTime(BEGINTRAINING,(int)dt.Rows[0]["TrainingId"]);
drHeader[4] = queryForReportTrainingTime(TRAINING_ENDTRAINING,
(int)dt.Rows[0]["TrainingId"]);
drHeader[5] =
queryForReportGetBullet(LANE_MAXBULLET,(string)dt.Rows[0]["perlane"],(int)dt.Rows
[0]["TrainingId"]);
drHeader[6] =
queryForReportGetBullet(LANE_USEBULLET,(string)dt.Rows[0]["perlane"],
(int)dt.Rows[0]["TrainingId"]);
drHeader[7] = queryForReportAllEnemy((int)dt.Rows[0]["TrainingId"]);
drHeader[8] = countKill(dt);
drHeader[9] = queryForReportTrainingTypeName((int)dt.Rows[0]["TrainingId"]);
drHeader[10] = queryForReportDifficulty((int)dt.Rows[0]["TrainingId"]);
drHeader[11] = countHit(dt);
drHeader[12] = totalScore(dt);
drHeader[13] = queryForReportTrainingResult((int)dt.Rows[0]["TrainingId"]);
drHeader[15] =
queryForReportGetBullet(LANE_HPPERLANE,(string)dt.Rows[0]["perlane"],
(int)dt.Rows[0]["TrainingId"]);
drHeader[16] = Deadtme((int)dt.Rows[0]["TrainingId"],
(string)dt.Rows[0]["perlane"]);
dtHeader.Rows.Add(drHeader);
dtHeader.TableName = "Header";
return dtHeader;
}

public DataTable CreateReportDetailTable(DataTable dt,string GunType)

```

```

{
    DataTable dtDetail = new DataTable();
    DataColumn dcperlane = new DataColumn("perlane", typeof(string));
    DataColumn dcTrainingId = new DataColumn("TrainingId", typeof(int));
    DataColumn dcperdate = new DataColumn("perdate", typeof(DateTime));
    DataColumn dcpershoot = new DataColumn("pershoot", typeof(string));
    DataColumn dcDistance = new DataColumn("Distance", typeof(string));
    DataColumn dcvertime = new DataColumn("vertime", typeof(string));
    DataColumn dcperscore = new DataColumn("perscore", typeof(int));
    DataColumn dcName = new DataColumn("Name", typeof(string));
    DataColumn dcDistanceCal = new DataColumn("DistanceCal", typeof(string));
    dtDetail.Columns.Add(dcperlane);
    dtDetail.Columns.Add(dcTrainingId);
    dtDetail.Columns.Add(dcperdate);
    dtDetail.Columns.Add(dcpershoot);
    dtDetail.Columns.Add(dcDistance);
    dtDetail.Columns.Add(dcvertime);
    dtDetail.Columns.Add(dcperscore);
    dtDetail.Columns.Add(dcName);
    dtDetail.Columns.Add(dcDistanceCal);
    if (GunType == "ปืนเล็กยาว ")
    {
        rifle(dt, dtDetail);
    }
    else if (GunType == "ปืนกลเบา ")
    {
        machineGun(dt, dtDetail);
    }
    else if (GunType == "เครื่องยิงลูกระเบิด ")
    {

```

```
        grenadeLauncher(dt, dtDetail);  
    }  
    dtDetail.TableName = "Detail";  
    return dtDetail;  
}
```



ประวัติผู้จัดทำโครงการ

ชื่อ – สกุล	นายสรวิศ โพธิ์ศิริกุล	
วัน เดือน ปีเกิด	23 มกราคม พ.ศ.2535	
ประวัติการศึกษา		
ระดับประถมศึกษา	ประถมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2547 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก	
ระดับมัธยมศึกษา	มัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2552 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก	
ระดับอุดมศึกษา	คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ พ.ศ. 2556 สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น	
ทุนการศึกษา	ประเภทที่ 3	
ประวัติการอบรม	1. อบรมการเป็นสโมสรนักศึกษา 2. อบรมเรื่องการสื่อสาร ของแคทเทเลคอม	

TNI

NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY