



ออกแบบและพัฒนาระบบจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมาร์ตการ์ดเพื่อ
สนับสนุนกระบวนการทางธุรกิจ
Design and Development ID Card Reader and Management System

นายพรพล ชัยประพันธ์

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาระบบสารสนเทศทางธุรกิจ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2558

ออกแบบและพัฒนาระบบจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสาร์ทการ์ดเพื่อสนับสนุน

กระบวนการทางธุรกิจ

Design and Development of ID Card Reader and Management System

นายพชรพล ชัยประพันธ์

โครงงานสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาระบบสารสนเทศทางธุรกิจ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ปีการศึกษา 2558

คณะกรรมการสอบ

..... ประธานกรรมการสอบ

(อาจารย์ รุ่งสิน ญาติสูงเนิน)

..... กรรมการสอบ

(อาจารย์ ดร. ประจักษ์ เลิศ โคม)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ ภัทมะ เจริญพงษ์)

..... ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา

(อาจารย์ นุชนารถ พงษ์พานิช)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ชื่อโครงการ	ออกแบบและพัฒนาระบบจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี สมาร์ทการ์ดเพื่อสนับสนุนกระบวนการทางธุรกิจ Design and Development of ID Card Reader and Management System
ผู้เขียน	นายพชรพล ชัยประพันธ์
คณะวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชา ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์กัมมะ เจริญพงษ์
พนักงานที่ปรึกษา	นายวิภู ไตรชัยศิษฐ์
ชื่อบริษัท	Digio (Thailand) Co., Ltd.
ประเภทธุรกิจ/สินค้า	Payment Gateway, Internet Banking System, Project Management, Performance Testing

บทสรุป

โครงการนี้ ดำเนินการเพื่อออกแบบและพัฒนาระบบที่สามารถช่วยเก็บข้อมูลจากบัตรประจำตัวประชาชนที่ใช้ในประเทศไทย โดยอาศัยคุณสมบัติของตัวบัตรที่ใช้เทคโนโลยีสมาร์ทการ์ดหรือเรียกว่า “บัตรประจำตัวประชาชนแบบอนกประสงค์” ช่วยให้ตัวระบบสามารถดึงข้อมูลส่วนตัวของเจ้าของบัตร นำไปใช้ประโยชน์ต่อกระบวนการทางธุรกิจได้

บริษัท Digio (Thailand) Co., Ltd. ที่นักศึกษาได้เข้ามาฝึกปฏิบัติงานในวิชาสหกิจศึกษา กำลังพัฒนาระบบการเปิดบัญชีให้กับ บริษัท DBS Vickers Securities (Thailand) Co., Ltd. โดยระบบนี้เป็น Web Application ซึ่งการเปิดบัญชีบนระบบนั้นนอกจากจะต้องกำหนดรูปแบบบัญชีที่ลูกค้าจากโบสถ์แล้ว ยังต้องกรอกข้อมูลส่วนตัวของลูกค้าตามบัตรประจำตัวประชาชนอีกด้วย เป็นสาเหตุที่ทำให้การเปิดบัญชีให้กับลูกค้าแต่ละรายต้องใช้เวลาาน บริษัท Digio (Thailand) Co., Ltd. จึงได้มอบหมายโครงการนี้ให้นักศึกษา ศึกษาข้อมูลเพื่อหาวิธีการและแนวทางในการนำเอาเทคโนโลยีสมาร์ทการ์ด มาช่วยในการดึงข้อมูลจากประจำตัวประชาชนของลูกค้าที่มาเปิดบัญชี แล้วนำข้อมูลที่อ่านได้ส่งต่อไปยัง Web Service ของบริษัท DBS พร้อมแนบข้อมูลเหล่านี้มากรอกลงบนแบบฟอร์มที่หน้าเปิดบัญชีให้กับพนักงานได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และสะดวกรวดเร็ว

Project's name	Design and Development of ID Reader and Management System
Writer	Mr. Pacharapon Chaiprapun
Faculty	Faculty of Information Technology,
Faculty Advisor	Mr. Patsama Charoenpong
Job Supervisor	Mr. Warit Traichaisit
Company's name	Digio (Thailand) Co., Ltd
Business Type/Product	Payment Gateway, Payment Solution, Internet Banking System, Project Management, Performance Testing

Summary

The purpose of this study is to Develop the system that can collect data from Thai Citizen ID Card by Smart Card Technology that was embedded on Thai Citizen ID Card to improve performance and support the business process.

Digio (Thailand) Co. Ltd., the company where I apprenticed of Cooperative Education that was developed the Internet Banking & Account Management System for DBS Vickers Securities (Thailand) Co. Ltd. The opening account of this system require type of account from customer's requirements and it also require the personal info of customer that is why makes the opening account process takes a long time, so that I was assigned to learn and find out method by used Smart Card Technology to help collecting personal info from customer's ID Card then it send these personal info to the web service of DBS Vickers Securities (Thailand) Co. Ltd. and fill information in forms to help staffs work by correctly, accurately, conveniently and rapidly

กิตติกรรมประกาศ

ตลอดการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท Digio (Thailand) Co., Ltd. ตั้งแต่วันที่ 5 พฤษภาคม 2559 ถึง วันที่ 5 ตุลาคม 2559 ข้าพเจ้าได้ฝึกฝน พัฒนา เรียนรู้ทักษะความสามารถ และประสบการณ์ที่ดี เนื่องมาจากการได้รับโอกาสในการปฏิบัติงานจริง สามารถนำทักษะ ความรู้ความสามารถที่ได้รับมานั้น ไปปรับใช้ในชีวิตการทำงานจริงได้

การทำรายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษาครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ดี เนื่องจากการได้รับความช่วยเหลือ ความร่วมมือ และการสนับสนุนจากหลายท่าน ดังนี้

- 1) คุณนพพร ด้านชัยนาม (กรรมการผู้จัดการ บริษัท Digio (Thailand) Co., Ltd) ได้เล็งเห็นความสำคัญของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้ให้โอกาสให้ข้าพเจ้าเข้ามาปฏิบัติงานสหกิจศึกษาที่บริษัท Digio (Thailand) Co., Ltd
- 2) คุณวริฏ ไตรชัยสิทธิ์ (Web Developer) พนักงานที่ปรึกษาที่ได้ให้โอกาสข้าพเจ้ามอบหมายงานและให้คำแนะนำต่างๆ ตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน
- 3) อาจารย์ภัสสมะ เจริญพงษ์ (อาจารย์ที่ปรึกษา) ผู้ให้คำแนะนำมาตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ช่วยชี้ข้อบกพร่องและสิ่งที่ควรปรับปรุงในการทำงาน

รวมถึงบุคคลท่านอื่นๆ ที่มิได้กล่าวนาม ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ความร่วมมือ สนับสนุนให้การทำรายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้

นายพชรพล ชัยประพันธ์
ผู้จัดทำ

สารบัญ

บทสรุป.....	ข
Summary.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
สารบัญ.....	จ
สารบัญรูป.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่ตั้งบริษัท Digio (Thailand) Company Limited	1
1.2 เกี่ยวกับ Digio (Thailand) Company Limited.....	1
1.3 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	3
1.4 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	4
1.5 ขอบเขตของการศึกษา.....	5
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน.....	7
2.1 บัตร Smart Card	7
2.2 เทคโนโลยี .NET.....	9
2.3 ภาษา C#.....	12
2.4 REST (Representational State Transfer).....	13
2.5 Microsoft Visual Studio 2011 Enterprise	13
2.6 InstallShield 2015 Limited Edition	13
บทที่ 3 แผนการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน.....	14
3.1 แผนการปฏิบัติงาน	14
3.2 รายละเอียดงานที่ได้รับมอบหมาย	15
3.3 วางแผนการดำเนินงานและออกแบบระบบ.....	15
3.4 เตรียมเครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้ในการพัฒนาระบบ	222

สารบัญ (ต่อ)

3.5	เริ่มพัฒนา Application ด้วย Microsoft Visual Studio 2015 Enterprise	24
บทที่ 4	ผลการดำเนินงาน และสรุป.....	42
4.1	ผลการดำเนินงาน	42
4.2	วิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์ของนักศึกษา.....	52
บทที่ 5	บทสรุป.....	53
5.1	สรุปผลการดำเนินงาน	53
	เอกสารอ้างอิง.....	54
	ประวัติผู้จัดทำโครงการ.....	55

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 ที่ตั้งบริษัท Digio (Thailand) Co., Ltd.	1
1.2 ตัวอย่างสินค้าและบริการระบบ mPOS	2
1.3 ตัวอย่างสินค้าและบริการระบบ Tab2Pay	2
1.4 ตัวอย่างบริการระบบ E-Wallet	3
2.1 หน้าสัมผัสที่บรรจุซอฟต์แวร์ภายใน	7
2.2 บัตรประจำตัวประชาชนไทยในเวอร์ชันต่างๆ	8
2.3 .NET Framework Stack	9
3.1 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (หน้าหลัก)	18
3.2 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (หน้าตั้งค่า)	18
3.3 Context Diagram	19
3.4 Data flow Diagram	20
3.5 Microsoft Visual Studio 2015 Enterprise Edition	21
3.6 InstallShield 2015 Limited Edition	21
3.7 ภาษา C#	22
3.8 หน้าการติดตั้งโปรแกรม Microsoft Visual studio 2015 Enterprise Edition	22
3.9 ตัวอย่างหน้าการติดตั้ง Microsoft .NET Framework 4	23
3.10 ตัวอย่างเครื่องอ่านบัตร Smart Card	23
3.11 ตัวอย่างข้อมูลและรายละเอียดเครื่องอ่านบัตร	23
3.12 ตัวอย่างการสร้าง Project เป็น Windows Form	24
3.13 ตัวอย่างหน้าการใช้งาน Microsoft Visual Studio 2015 Enterprise Edition	25
3.14 ตัวอย่างการสร้างหน้าหลักส่วนติดต่อกับผู้ใช้	25
3.15 ตัวอย่างการสร้างหน้า Windows Form	26
3.16 ตัวอย่างการสร้างหน้า Windows Form ที่ถูกสร้างขึ้นใหม่	26
3.17 ตัวอย่างการสร้างหน้าการตั้งค่า	27
3.18 ตัวอย่างการสร้าง Class ใหม่ใน Project	28
3.19 ตัวอย่างการกำหนดชื่อ Class	28

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.20 ตัวอย่าง Class ThaiIDCard ที่ถูกสร้างขึ้นใหม่	29
3.21 ตัวอย่างการสร้าง Method GetReader	29
3.22 ตัวอย่างการสร้าง Instance ที่ชื่อว่า _thaiIdCard	30
3.23 ตัวอย่างการเรียกใช้งาน Method GetReaders	30
3.24 ตัวอย่างการสร้าง Method RegisterReaderMonitor	31
3.25 ตัวอย่างการใช้งาน Method RegisterReaderMonitor	31
3.26 ตัวอย่างการสร้าง Method ReadCard	32
3.27 ตัวอย่างการเรียกใช้งาน Method ReadCard	32
3.28 ตัวอย่าง Class Personal ที่ถูกสร้างขึ้นใหม่	33
3.29 ตัวอย่างตัวแปรที่ถูกสร้างขึ้นใน Class Personal	35
3.30 ตัวอย่างการส่งคำสั่งและรับค่าที่ตอบกลับมาเก็บไว้ในตัวแปรต่างๆ	35
3.31 ตัวอย่างการนำข้อมูลใน personal มาใช้ใน Class Form1	36
3.32 ตัวอย่างการนำข้อมูลมาแสดงบนหน้า Form1	36
3.33 ตัวอย่างการกำหนดผลของเหตุการณ์ของปุ่ม Config Menu	37
3.34 การสร้าง Application Properties Default Setting	37
3.35 การนำข้อมูลจาก Textbox มาเก็บไว้ใน Default Setting	38
3.36 ตัวอย่างการส่งข้อมูลที่อ่านได้จากบัตรไปที่ Web Service	38
3.37 ตัวอย่างการส่งข้อมูลไปที่ FTP Server	39
3.38 ตัวอย่างการสร้าง Interface	40
3.39 ตัวอย่างการสร้าง Class jsonService	40
3.40 ตัวอย่างการสร้างใช้งาน WebServiceHost	41
3.41 ตัวอย่างการเปิดบริการ Web Service	41
4.1 หน้าหลักส่วนติดต่อกับผู้ใช้	42
4.2 หน้าการตั้งค่า	43
4.3 การจำค่าที่ผู้ใช้กำหนด และนำมากรอกให้อัตโนมัติ	43
4.4 แถบแสดงสถานะ เมื่อผู้ใช้ไม่ได้เชื่อมต่อเครื่องอ่าน	44

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่

หน้า

4.5	แถบแสดงสถานะ เมื่อผู้ใช้เชื่อมต่อเครื่องอ่าน	44
4.6	ผู้ใช้คลิกปุ่ม Refresh ขณะที่ไม่ได้เชื่อมต่อเครื่องอ่าน	45
4.7	หน้าหลักส่วนติดต่อกับผู้ใช้ เมื่อไม่มีบัตรอยู่ในเครื่องอ่าน	45
4.8	หน้าหลักส่วนติดต่อกับผู้ใช้ หลังจากที่ใช้เสียบบัตรเข้าไปที่เครื่องอ่าน	46
4.9	หน้าหลักส่วนติดต่อกับผู้ใช้ หลังจากที่ใช้ Application อ่านข้อมูลสำเร็จ	46
4.10	แถบแสดงสถานะ หลังจากที่ใช้คลิกที่ปุ่ม Http request	47
4.11	ระบบนำผู้ใช้เข้าสู่หน้าบันทึกข้อมูลเพื่อลงแบบฟอร์มอัตโนมัติ	47
4.12	ระบบนำผู้ใช้เข้าสู่ขั้นตอนการเปิดบัญชี	48
4.13	ระบบกรอกข้อมูลที่ได้รับลงบนแบบฟอร์มอัตโนมัติ	48
4.14	ตัวอย่างการจำลอง FTP Server	49
4.15	กำหนดที่อยู่ Share Folder, ชื่อผู้ใช้, และรหัสผ่าน	49
4.16	ผลการสร้างไฟล์ CSV และส่งไป FTP Server	50
4.17	ไฟล์ CSV ที่เก็บข้อมูลที่อ่านได้จากบัตร บนเครื่อง FTP Server	50
4.18	ตัวอย่างข้อมูลที่อยู่ในไฟล์ CSV	51
4.19	ตัวอย่างข้อมูลที่แสดงผล บน Web Browser	51
4.20	ผลการทดลองสร้าง Application เข้ามาอ่านข้อมูลจากระบบ	52



สารบัญตาราง

ตาราง

หน้า

2.1 การเรียกใช้ REST ด้วย HTTP Method	13
3.1 โครงสร้างของระบบ	17
3.2 ตัวอย่างสถานะของบัตรที่เสียบอยู่ในเครื่องอ่าน	33
3.3 รายชื่อตัวแปรที่ถูกสร้างขึ้นไว้เพื่อใช้เก็บข้อมูลจากบัตร	34

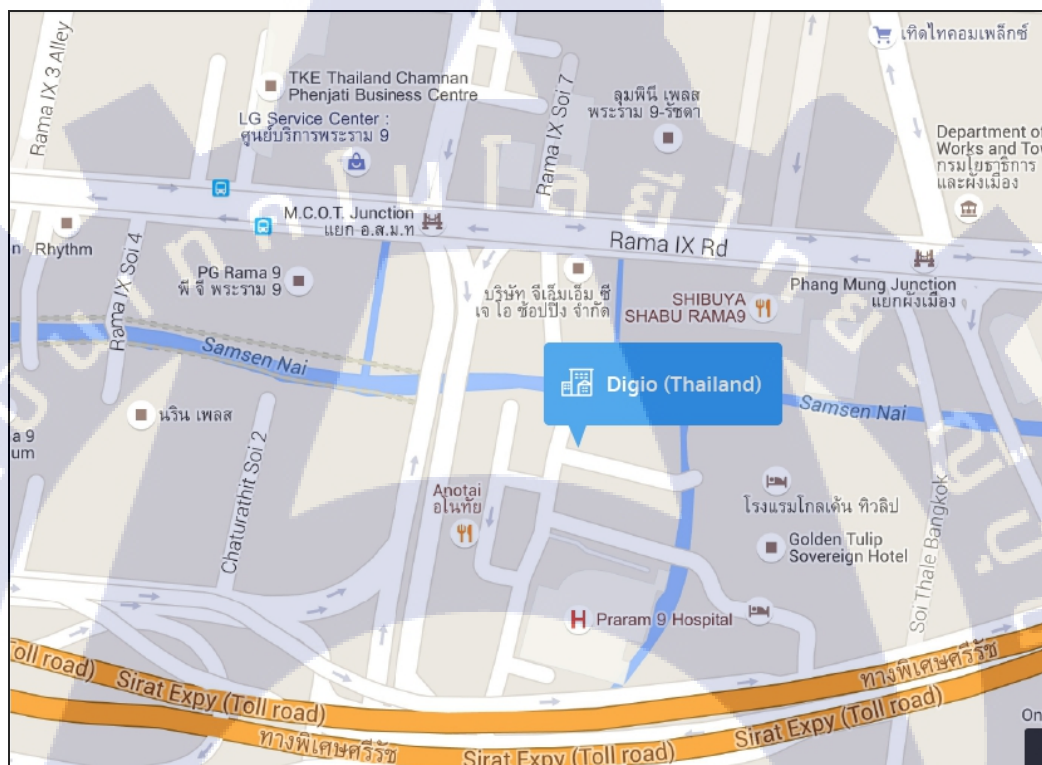
TNI

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
THAI-NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทที่ 1

บทนำ

1.1 บริษัท Digio (Thailand) Company Limited



ภาพที่ 1.1 ที่ตั้งบริษัท Digio (Thailand) Co., Ltd.

1.2 เกี่ยวกับ Digio (Thailand) Company Limited

Digio คือบริษัทคนไทยที่ให้บริการระบบ Payment และ IT Solution ให้กับองค์กรต่างๆ สถาบันการเงินหรือธนาคารชั้นนำทั้งในและต่างประเทศ

สินค้าและบริการหลักที่ทำให้ Digio เป็นที่รู้จัก คือ ระบบ Internet Banking และระบบ mPos (Mobile Point of Sale) จากการนำเทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์ และนวัตกรรมที่ทันสมัยมาใช้ เพื่อสนับสนุนให้บุคคลหรือธุรกิจขนาดเล็กสามารถทำระบบการชำระเงิน และธุรกรรมต่างๆ ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ใช้ได้ทุกที่ โดยมีสินค้าและบริการหลักๆดังนี้

1.2.1 mPOS (Mobile Point of Sale)



ภาพที่ 1.2 ตัวอย่างสินค้าและบริการระบบ mPOS

1.2.2 Tab2Pay



ภาพที่ 1.3 ตัวอย่างสินค้าและบริการระบบ Tab2Pay

1.2.3 E-Wallet



ภาพที่ 1.4 ตัวอย่างบริการระบบ E-Wallet

1.2.5 Payment Gateway

1.2.6 Internet Banking Systems

1.2.7 Project Management

1.2.8 Performance Testing

1.3 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันในการทำธุรกรรมต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น การลงทะเบียน การสมัครสมาชิก การเปิดบัญชี การทำนิติกรรมกับหน่วยงานต่างๆ เป็นต้น ต่างก็ต้องอาศัยข้อมูลที่เป็นไปตามบัตรประจำตัวประชาชน เพื่อระบุตัวตน และนำไปใช้ประโยชน์ในกระบวนการทางธุรกิจ

ประเทศไทย เป็นอีกหนึ่งประเทศที่ได้นำเอาเทคโนโลยี Smart Card มาใช้กับบัตรประจำตัวประชาชน ด้วยคุณสมบัติที่มีชิพฝังตัวเปรียบเสมือนคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก สามารถเก็บข้อมูลได้ถึง 64 KB ซึ่งประโยชน์ของมันก็คือการที่หน่วยงานรัฐหรือองค์กรธุรกิจต่างๆ สามารถเข้าถึงข้อมูลพื้นฐานตามบัตรประชาชนได้สะดวก และรวดเร็วยิ่งขึ้น

1.3.1 บริษัท Digio (Thailand) Co., Ltd. ซึ่งกำลังพัฒนาระบบการเปิดบัญชีให้กับ บริษัท DBS Vickers Securities (Thailand) Co., Ltd. โดยระบบนี้เป็น Web Application ซึ่งการเปิดบัญชีบนระบบนั้นนอกจากจะต้องกำหนดรูปแบบบัญชีที่ถูกคัดเลือกแล้ว ยังจะต้องกรอกข้อมูลส่วนตัวของ

ลูกค้าจากใบสมัครอีกด้วย เป็นสาเหตุที่ทำให้การเปิดบัญชีให้กับลูกค้าแต่ละรายต้องใช้เวลาานาน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์มาทำหน้าที่อ่านข้อมูลจากบัตรประจำตัวประชาชน เพื่อกำหนดข้อมูลที่สามารถดึงข้อมูลแบบฟอร์มของระบบการเปิดบัญชีโดยอัตโนมัติ

1.3.2 บริษัท Digio (Thailand) Co., Ltd. ที่แต่เดิมนั้นมีบริการระบบอ่านระบบที่ใช้ระบุตัวตนผ่านอุปกรณ์ IOS เท่านั้นที่ชื่อว่า Digio Printable Signature ซึ่งทางบริษัทมีความต้องการที่จะมีผลิตภัณฑ์และระบบใหม่ออกมาให้บริการ คือ เครื่องอ่านบัตร Smart Card และ Application ที่สามารถทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลได้ ซึ่งจะทำหน้าที่สื่อสารกับเครื่องอ่านบัตรประจำตัวประชาชนและอ่านข้อมูลจากบัตรให้ผู้ใช้สามารถนำข้อมูลที่สามารถอ่านได้ บันทึกเป็นไฟล์จัดเก็บไว้บน FTP-Server, ส่งต่อข้อมูลไปที่ Web Service ขององค์กร และตัว Application เองจะต้องมีโหมดการทำงานที่ทำให้ตัวเองนั้นเป็น Web Service ภายในตัว ให้กับระบบที่ผู้ใช้พัฒนาขึ้นมาใช้ในองค์กรเองสามารถที่เข้าถึงข้อมูลที่สามารถอ่านได้จากบัตรไปใช้ในกระบวนการทางธุรกิจต่อไป โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในการสื่อสารกับเครื่องอ่าน Smart Card โดยตรง

จึงเป็นที่มาของการออกแบบและพัฒนา ระบบที่มีชื่อว่า Digio NID Reader and Management System มาเพื่อสนับสนุนขั้นตอนการเปิดบัญชี ทำหน้าที่อ่านข้อมูลจากบัตรประจำตัวประชาชน ส่งต่อไปยัง Web Service ของบริษัท DBS Vickers Securities (Thailand) Co., Ltd. และเป็นการระบบใหม่ให้กับบริษัท Digio (Thailand) Co., Ltd. ออกมาให้บริการแก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง

1.4 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.4.1 เพื่อพัฒนาและสนับสนุนการทำงานในส่วน Front Office ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นจากการลดขั้นตอนการกรอกข้อมูล และลดระยะเวลาในขั้นตอนการเปิดบัญชีที่สั้นลง

1.4.2 ป้องกันข้อผิดพลาดในขั้นตอนการกรอกข้อมูลส่วนตัวจากลูกค้า และจากพนักงานเอง

1.4.3 พัฒนา Windows Application ให้ทำหน้าที่อ่านข้อมูลจากบัตรประจำตัวประชาชน

1.4.4 พัฒนาความสามารถให้ระบบนี้สามารถนำข้อมูลที่สามารถอ่านได้ส่งต่อไปยัง Web Service ขององค์กร ที่ต้องการได้

1.4.5 พัฒนาความสามารถให้บริการนี้สามารถจัดเก็บข้อมูลที่สามารถอ่านได้อยู่ในรูปแบบไฟล์ CSV และส่งต่อไปยังบันทึกเก็บไว้บน FTP Server อีกทางหนึ่ง

1.4.6 พัฒนาความสามารถให้ระบบนี้มีโหมดการทำงานแบบ Web Service ภายในตัว สามารถบริการข้อมูลที่สามารถอ่านได้จากบัตร เป็นรูปแบบ JSON Format เพื่อให้ระบบอื่นสามารถร้องขอเข้ามาอ่านข้อมูลได้

1.5 ขอบเขตของการศึกษา

1.5.1 ด้านการทำงานของ Application

- 1.5.1.1 ความสามารถในการตรวจสอบการเชื่อมต่อกับเครื่องอ่าน Smart Card
- 1.5.1.2 ความสามารถในการตรวจสอบการเชื่อมต่อกับประจำตัวประชาชน
- 1.5.1.3 ความสามารถในการอ่านข้อมูลจากบัตรประจำตัวประชาชน
- 1.5.1.4 ความสามารถในการส่งต่อข้อมูลไปที่ Web Service ขององค์กร
- 1.5.1.5 ความสามารถในการนำข้อมูลที่อ่านได้ มาเขียนเป็นไฟล์ CSV และส่งไปเก็บไว้บน FTP Server

1.5.1.6 ความสามารถในการให้บริการข้อมูลเป็น JSON Format

1.5.2 ด้าน Software ที่ใช้ในการพัฒนา Application

1.5.2.1 Microsoft Visual Studio Enterprise 2015

1.5.2.2 InstallShield 2015 Limited Edition

1.5.3 ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา Application

1.5.3.1 ภาษา C#

1.5.3.2 Microsoft .NET Framework 4

1.5.3.3 เครื่องอ่าน Smart Card ที่รองรับมาตรฐาน ISO-7816

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 บริษัท DBS Vickers Securities (Thailand) Co., Ltd.

1.6.1.1 มีระบบที่มาช่วยเก็บข้อมูลจากบัตรประจำตัวประชาชนของลูกค้า

1.6.1.2 สนับสนุนและส่งเสริมกระบวนการทางธุรกิจขององค์กรในส่วนของ Front Office ช่วยลดขั้นตอนและระยะเวลาในการเปิดบัญชี

1.6.1.3 ช่วยป้องกันข้อผิดพลาดในขั้นตอนการกรอกข้อมูลจากลูกค้า และจากพนักงาน

1.6.2 บริษัท Digio (Thailand) Co., Ltd.

1.6.2.1 มีผลิตภัณฑ์ใหม่ออกมาให้บริการให้กับ สถาบันต่างๆ องค์กรเอกชน ร้านค้า หรือบุคคลทั่วไป ให้สามารถเข้าถึงเทคโนโลยี Smart Card ได้อย่างง่ายดาย

1.6.3 โครงการ Design and Development NID Reader and Management System

1.6.3.2 สนับสนุนให้หน่วยงานภาครัฐสถาบัน องค์กรเอกชน ต่างๆ นำไปใช้ประโยชน์

1.6.3.3 ความรู้ในการพัฒนา Windows Application ด้วย C# และ .NET Framework

1.6.3.4 ความรู้ในเรื่องเทคโนโลยี บัตร Smart Card มาตรฐาน ISO-7816 และ
วิธีการส่งคำสั่งด้วย APDU Command



TNII

บทที่ 2

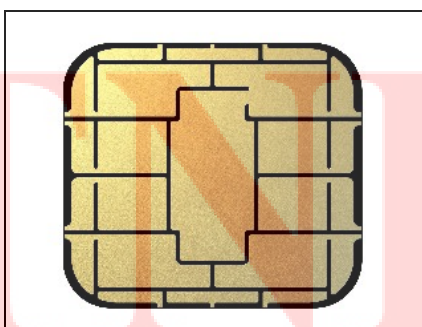
ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 บัตร Smart Card

บัตร Smart Card หรือคนไทยเรียกว่า “บัตรเอเอ็มวี” เพราะถือว่าเป็นบัตรอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถใช้ทำงานหลายอย่างได้ นอกจากการเก็บข้อมูล เช่น บัตรประจำตัวประชาชนไทย ก็เป็นบัตร Smart Card ไว้ใช้ในการเก็บข้อมูลส่วนตัวของเจ้าของบัตร ช่วยให้เจ้าหน้าที่รัฐ สามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนตัวของเจ้าของบัตรได้อย่างสะดวก และรวดเร็ว

บัตร Smart Card ในบางที่อาจจะเรียก “Chip Card” เป็นเพราะว่าในบัตรนั้นมีชิพ IC (Integrated Circuit) ฝังตัวอยู่ เพื่อใช้ในการประมวลผลการทำงานด้วยตัวเอง มีหน่วยความจำให้สามารถ อ่าน/เขียน ข้อมูล และองค์กรต่างๆ ที่นำไปใช้ ก็สามารถติดตั้งโปรแกรมรักษาความปลอดภัยไว้ภายในชิพได้ เปรียบเสมือนคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กตัวหนึ่ง ซึ่งภายในชิพประกอบไปด้วย

- CPU: ใช้ในการประมวลผลข้อมูลด้วยตัวเอง
- RAM: ทำหน้าที่เก็บข้อมูลระหว่างการทำงาน
- ROM: บรรจุระบบปฏิบัติการ (OS) และโปรแกรมพื้นฐาน
- EEPROM: หน่วยความจำที่ใช้ในการเก็บข้อมูลส่วนตัว และ โปรแกรมต่างๆ ทำให้สามารถเพิ่มฟังก์ชันการทำงานได้ในภายหลัง



ภาพที่ 2.1 หน้าสัมผัสที่บรรจุชิพเอาไว้ภายใน

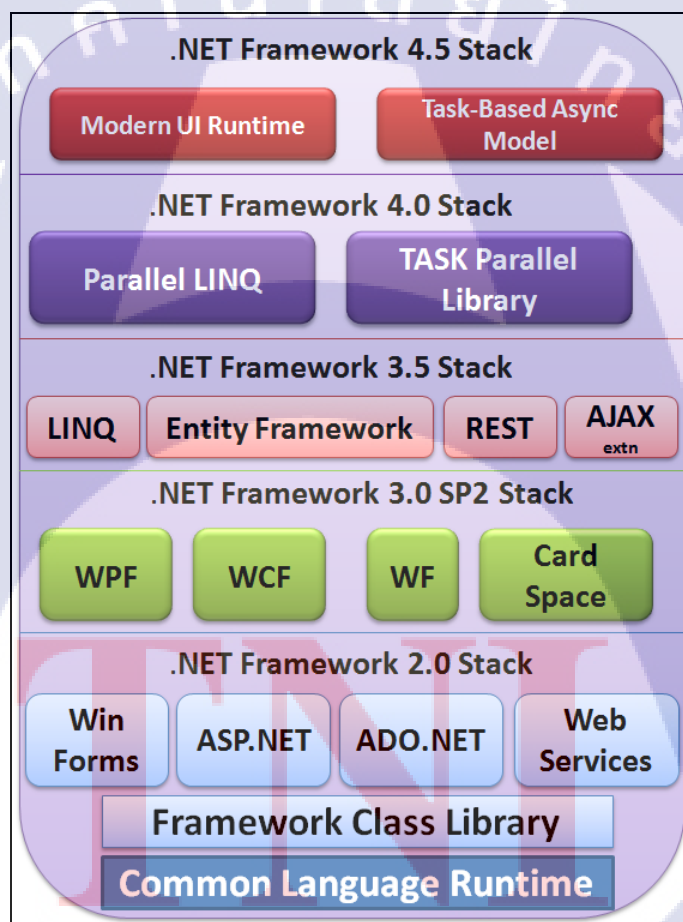
นับตั้งแต่ปี 2547 เป็นต้นมา ประเทศไทยได้เริ่มมีการใช้บัตรประจำตัวประชาชนที่เป็น Smart Card มีการปรับเปลี่ยนมาแล้ว 3 เวอร์ชัน โดยเวอร์ชันใหม่จะมีความเร็วในการอ่านข้อมูลที่สูงขึ้นเนื่องจากประสิทธิภาพที่สูงกว่า ในอนาคตเทคโนโลยีนี้จะมีการใช้กันอย่างแพร่หลายและราคาที่ถูกลง แต่คุณภาพจะสูงขึ้นเรื่อยๆ ทั้งในด้านความจุข้อมูลและความเร็วในการประมวลผลทำงานบนระบบปฏิบัติการ Java Card OS อยู่ภายในชิพและมี Application ติดตั้งโดยแต่ละหน่วยงานอยู่ประมาณ 6 เช่น กรมการปกครอง, สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ, สำนักงานประกันสังคม, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และองค์การทหารผ่านศึกและกระทรวงกลาโหม



ภาพที่ 2.2 บัตรประจำตัวประชาชนไทยในเวอร์ชันต่างๆ ที่มา: Idpassglobal

2.2 เทคโนโลยี .NET

หรือ .NET Framework คือ เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา Application รูปแบบใหม่ ที่ถูกพัฒนาโดย Microsoft มาอย่างต่อเนื่องโดยเวอร์ชันล่าสุดคือ 4.6 จุดประสงค์ที่ทาง Microsoft นั้นสร้างเทคโนโลยีนี้ขึ้นมาเพื่อให้ Application ที่ถูกพัฒนาด้วยเทคโนโลยีนี้สามารถใช้งานได้ในสถานะที่บนฮาร์ดแวร์หรือระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน ได้อย่างไม่มีปัญหา และยังเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา Application ให้สามารถสื่อสารกับฮาร์ดแวร์ หรือซอฟต์แวร์ต่างๆของ Microsoft ได้โดยง่าย และสะดวกรวดเร็ว โดยปราศจากข้อจำกัดต่างๆอย่างที่เคยพบในการพัฒนา Application ในสมัยก่อนอีกต่อไป



ภาพที่ 2.3 .Net Framework Stack ที่มา: DeveloperIn

2.2.1 ส่วนประกอบภายในของ .NET Framework

.NET Framework เป็นแพลตฟอร์มสำหรับพัฒนาซอฟต์แวร์ที่รองรับภาษา .NET มากกว่า 40 ภาษา ซึ่งมีชุดคำสั่ง จำนวนมากมายสำหรับการเขียน โปรแกรม รวมถึงการบริหารการดำเนินการของโปรแกรมบน .NET Framework เช่น ชุดคำสั่งสำหรับการสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน การเชื่อมต่อฐานข้อมูล การเข้ารหัสลับ อัลกอริทึม การเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โดย .NET Framework มีส่วนประกอบ ภายในแบ่งออกเป็น 3 ชั้นใหญ่ๆ

2.2.1.1 Programming Language

เป็นภาษาที่ออกแบบมาเพื่อให้สามารถทำงานบน .NET ได้โดยที่ทาง Microsoft ได้เปิดตัวภาษาหลักๆที่ใช้ในการพัฒนามบน .NET นี้ 3 ภาษา คือ C#, VB.NET และ Jscript.net

2.2.1.2 Base Classes Library

เปรียบเสมือนชุดคำสั่งสำเร็จรูปย่อยๆที่เพิ่มเข้ามา ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นชุดคำสั่งที่ต้องใช้งานอยู่เป็นประจำ ดังนั้นจึงมีผู้คิดค้นเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการเขียนโปรแกรม ซึ่งภายในระบบ .NET จะสร้างสิ่งที่เรียกว่าเป็น Library เพื่อเก็บชุดคำสั่งพื้นฐานขึ้นมา ทำให้ไม่ว่าจะใช้ภาษาใดในการพัฒนาโปรแกรม ก็สามารถที่จะเรียกใช้ Library ที่เป็นตัวเดียวกันได้หมด

2.2.1.3 Common Language Runtime (CLR)

อาจจะถือได้ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดของระบบ .NET เพราะ CLR จะทำหน้าที่ให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นมาด้วยภาษาที่ต่างกัน กลายเป็นภาษารูปแบบและมาตรฐานเดียวกันทั้งหมด ซึ่งจะเรียกภาษาเหล่านี้ว่า Intermediate Language (IL) ซึ่งถ้าหากต้องการที่จะให้ Application ใดๆทำงาน CLR ที่ว่านี้ก็จะตรวจสอบว่ามีสถานะแวดล้อมการทำงานเช่นใด หลังจากนั้นก็จะแปลคำสั่งที่เหมาะสมต่อการทำงานของเครื่องนั้น ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานโปรแกรมต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดในแต่ละเครื่อง

2.2.2 ผลกระทบเมื่อเลือกใช้งาน .NET Framework

Application ที่พัฒนาด้วย .NET ซึ่ง .NET จะสร้างภาษากลางที่เรียกว่า Intermediate Language (IL) ที่จะต้องส่งไปให้ .NET Platform เป็นตัวกลางในการแปลภาษาที่ได้พัฒนาเป็นภาษาเครื่อง อีกทีหนึ่ง ซึ่งแตกต่างจาก Application อื่นที่ไม่ได้พัฒนาด้วย .NET Framework ที่พัฒนาแล้วจะได้ภาษาเครื่องออกมาทันที ซึ่งมีการประมาณกันไว้ว่า ประสิทธิภาพของโปรแกรมที่ทำงานบน .Net Framework นั้น จะได้ประมาณ 80% ของโปรแกรมที่ไม่ได้พัฒนาด้วย .NET ส่วนจะมองเห็นความแตกต่างได้อย่างชัดเจนหรือไม่ นั้น ก็ขึ้นอยู่กับทรัพยากรของตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วย

โปรแกรมที่พัฒนา .NET Application จะถูกควบคุมให้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ควบคุมไว้บน .NET Framework ซึ่งเป็นข้อดีในแง่ของความน่าเชื่อถือของระบบ แต่โปรแกรมที่พัฒนาด้วย .NET นั้น โดยส่วนใหญ่แล้วจะไม่สามารถเชื่อมต่อโดยตรงให้เข้ากับโปรแกรมที่ไม่ได้พัฒนา ด้วย .NET Framework ได้ การจะใช้งานร่วมกันระหว่างโปรแกรมจึงเกิดขึ้นเฉพาะระหว่าง Application ที่พัฒนาด้วย .NET เหมือนกัน ได้ แต่อย่างไรก็ดี ทาง Microsoft ได้ออกแบบให้มีทางออกในการเชื่อมต่อกับ Application อื่นๆ ได้โดยง่ายผ่านเทคโนโลยี Web Service ซึ่งทำให้รูปแบบการทำงานระหว่างโปรแกรมอยู่ในรูปแบบที่เป็นมาตรฐานและเปิดกว้างมากขึ้น

2.2.3 ประโยชน์ของการพัฒนา Application ด้วย .NET Framework

2.2.3.1 เป็นระบบที่มี Library ที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งหมด

2.2.3.2 ไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการ

2.2.3.3 นำไปใช้ในการพัฒนาได้ทุกภาษาที่เป็น .NET เหมือนกัน

2.2.3.4 ควบคุมสิ่งแวดล้อมในการทำงาน การจัดสรรระบบและทรัพยากรต่างๆ ได้ดี

2.2.3.5 สามารถกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานของผู้ใช้ว่าจะให้โปรแกรมในส่วนใดส่วนหนึ่งใช้งานได้หรือไม่ ช่วยในเรื่องของความปลอดภัย

2.3 ภาษา C#

C# เป็นภาษาที่เกิดขึ้นจากการพัฒนา .NET Framework ถูกสร้างขึ้นมาให้เหมาะกับ .NET โดยเฉพาะ โดยได้รวมจุดเด่นและความสามารถของภาษาดั้งเดิมหลายๆภาษาเข้าด้วยกัน ความสามารถและจุดเด่นเหล่านี้ บวกกับความเป็น Object-Oriented Programming ที่สมบูรณ์แบบ จากภาษา Java, การใช้งานที่เรียบง่าย และประสิทธิภาพแลความสามารถในการเข้าถึงส่วนประกอบ ระดับลึกของภาษา C และ C++ รวมไปถึงการเข้าถึงฐานข้อมูล SQL

ในปัจจุบันภาษา C# ของ Microsoft ได้พัฒนาถึงเวอร์ชันที่ 5.0 ซึ่งรายละเอียดต่างๆที่ใส่ เข้าไปและมีการปรับโครงสร้าง ทำให้ภาษา C# แตกต่างไปจากภาษา Java มากพอสมควร

2.3.1 ลักษณะเฉพาะของภาษา C#

2.3.1.1 เขียนคล่องและง่าย จากการรวบรวม Library พื้นฐานต่างๆบน .NET

2.2.3.1 มีโครงสร้างทางภาษาที่เป็นแบบ Object ที่ครบถ้วนสมบูรณ์

2.2.3.1 ประสิทธิภาพสูง สามารถทำงานภายใต้เทคโนโลยี .NET ได้อย่าง สมบูรณ์

2.2.3.1 สามารถทำงานในระดับลึก เช่น ความสามารถในการทำงานกับ หน่วยความจำ หรือการทำงานกับ Protocol ที่ต่ำกว่าระดับ 4 นอกจากนี้ยัง ทำงานกับ Component ในระบบที่เก่าได้ด้วย

2.2.3.1 เน้นที่ XML

2.2.3.1 คุณสมบัติ Generic type ที่ประสิทธิภาพสูงกว่า Generic ของ Java ในแง่ของความเร็วในการทำงาน

2.2.3.1 เทคโนโลยี LINQ จุดเด่นที่ช่วยให้การเขียนโปรแกรมสามารถใช้ คุณสมบัติการ query ข้อมูลแบบฐานข้อมูลมาใช้ในภาษา C# ได้

2.2.3.1 มีคุณสมบัติภาษาแบบ Dynamic เหมือนกับภาษาอย่าง Ruby, Python, JavaScript เป็นต้น

2.4 REST (Representational State Transfer)

เป็นแนวทางในการสร้าง Web Service แบบเรียบง่าย ใช้งานด้วยวิธีการ HTTP Method (GET/POST/PUT/DELETE) และส่งข้อมูลออกมา ข้อดีของ REST คือทำให้นักพัฒนาหลาย ๆ คนหันมาสนใจการเขียนโปรแกรมแบบใช้ RESTful Web Service กันมากขึ้น เพราะมีผลกับ Performance ของการใช้งานด้วย แต่เนื่องจาก REST เพิ่งเกิดขึ้นมาได้ไม่นาน ตั้งแต่ปี 2000 ทำให้ยังไม่มีมาตรฐานที่กำหนดให้บังคับใช้งานเหมือน Protocol SOAP เดิม ถ้าหากอยากใช้ RESTful นักพัฒนาก็ต้องกำหนดเงื่อนไขจากภาษาที่เขียนเอาเอง โดยภาษาในยุคปัจจุบันนี้มีการรองรับ RESTful Web Service หรืออีกชื่อหนึ่งคือ RESTful Web API กันเป็นส่วนใหญ่แล้ว

ตารางที่ 2.1 การเรียกใช้ REST ด้วย HTTP Method

Method	ลักษณะการใช้งาน	รูปแบบการใช้ URL
GET	เรียกข้อมูลมาแสดงแบบหลายรายการ	http://example.com/products/
	เรียกข้อมูลแสดงแบบทีละรายการ	http://example.com/products/12
POST	ส่งข้อมูลจากฟอร์มหรือโปรแกรม เพื่อเพิ่มข้อมูล	http://example.com/products/
PUT	ส่งข้อมูลจากฟอร์มหรือโปรแกรม เพื่อแก้ไขข้อมูล	http://example.com/products/12
DELETE	ส่งข้อมูลจากโปรแกรม เพื่อลบข้อมูล	http://example.com/products/12

2.5 Microsoft Visual Studio 2015 Enterprise

เป็นซอฟต์แวร์ประเภท IDE (Integrated Development Environment) ซึ่งจะช่วยให้ผู้พัฒนาโปรแกรมสามารถเขียนโปรแกรมได้ด้วยความสะดวกสบายยิ่งขึ้น สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดในการเขียนโปรแกรมได้ง่าย

2.6 InstallShield 2015 Limited Edition

InstallShield เป็นเครื่องมือซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับการสร้างชุดติดตั้ง Application ที่เราต้องการ บนระบบปฏิบัติการ Windows ซึ่ง InstallShield 2015 Limited Edition นั้นเป็นเวอร์ชันที่ใช้งานได้ฟรีสำหรับผู้ที่ใช้ Microsoft Visual Studio 2015 Enterprise

บทที่ 3

แผนการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนการปฏิบัติงาน

หัวข้องาน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
เรียนรู้การทำงานภายในองค์กร รับมอบหมายงานจากพนักงานที่ปรึกษา				
ศึกษาเทคโนโลยี Smart Card ที่ใช้เป็นบัตรประจำตัวประชาชน ของไทย ที่เป็นมาตรฐาน ISO-7816				
พัฒนา Application ให้สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องอ่านบัตรผ่าน USB Port				
เรียนรู้วิธีการสื่อสารกับเครื่องอ่านบัตร เพื่อใช้ส่งคำสั่งให้เครื่อง อ่าน อ่านข้อมูลจากบัตร				
พัฒนา Application ให้ส่งคำสั่งไปที่เครื่องอ่านบัตร และตรวจจับ ข้อมูลที่ถูกส่งกลับมาจากเครื่องอ่าน				
พัฒนาให้ Application แปลงข้อมูลที่ได้รับจาก Ascii bytes ไปเป็น UTF-8				
พัฒนาหน้า UI และนำข้อมูลมาแสดงผล				
พัฒนา Application ให้เชื่อมต่อกับ Web Service และส่งต่อข้อมูล ไปที่ Web Service				
พัฒนา Application นำข้อมูลที่อ่านได้ เขียนเป็นไฟล์ CSV				
พัฒนา Application ให้เชื่อมต่อกับ FTP Server และส่งไฟล์ CSV บันทึกเก็บไว้บน FTP Server				
เพิ่ม REST Service เปิดบริการข้อมูลที่อ่านได้จากบัตรเป็นรูปแบบ JSON Format				
ทำชุดติดตั้ง, จัดทำเอกสาร				
ทดสอบและแก้ไขปัญหา Application ทั้งในขั้นตอนติดตั้ง และ การใช้งานหลังติดตั้ง				

3.2 รายละเอียดงานที่ได้รับมอบหมาย

พัฒนาระบบที่ช่วยสนับสนุนกระบวนการทางธุรกิจให้กับบริษัท DBS Vickers Securities (Thailand) Co., Ltd. ในส่วนของ Front Office ทำหน้าที่ในการอ่านข้อมูลจากบัตรประจำตัวประชาชนของลูกค้าที่มาเปิดบัญชี แล้วนำข้อมูลที่ได้ส่งต่อไปที่ Web Service ขององค์กร ให้กรอกข้อมูลบนบัตรประจำตัวประชาชน ในขั้นตอนการลงทะเบียนการเปิดบัญชีโดยอัตโนมัติ และยังสามารถนำข้อมูลที่อ่านได้มาเขียนเป็นไฟล์ CSV แล้วส่งไปเก็บบันทึกไว้บน FTP Server ขององค์กร และมีโหมมการทำงานที่ทำให้ตัวเองเป็น Web Service ให้บริการข้อมูลที่อ่านได้ในรูปแบบ JSON Format จากบัตรประจำตัวประชาชนให้ Application ที่พัฒนาภายในองค์กรเข้ามาอ่านข้อมูลจากบริการนี้ นำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ระบบนี้ถูกพัฒนาโดยอาศัยเทคโนโลยี .NET framework ร่วมกับเทคโนโลยี Smart Card และเป็น Windows Application มี GUI (Graphic User Interface) ติดต่อและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานผ่านทางระบบภาพ Graphic จึงช่วยให้ผู้ใช้งานได้ง่าย ส่งคำสั่งได้ด้วยการใช้ ปุ่มกดและกล่องข้อความ โดยไม่จำเป็นต้องรู้วิธีการเขียนคำสั่งหรือการทำงานเบื้องหลังของระบบ

3.3 วางแผนการดำเนินงานและออกแบบระบบ

3.3.1 ศึกษาเทคโนโลยี Smart Card มาตรฐาน ISO-7816 ที่ใช้เป็นบัตรประจำตัวประชาชนของไทย

3.3.1.1 ศึกษารูปแบบการทำงานและวิธีการสื่อสารกับเครื่องอ่าน Smart Card

3.3.1.2 ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบอ่านข้อมูลและจัดการข้อมูล

จากบัตรประจำตัวประชาชน ในรูปแบบ Windows Application

ให้ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows XP ขึ้นไป ติดตั้ง .NET Framework 4.0 ขึ้นไป

3.3.2 กำหนดขอบเขตการทำงานของระบบจากความต้องการของผู้ใช้

3.3.2.1 อ่านข้อมูลจากบัตรประจำตัวประชาชน นำมาแสดงผลบนหน้า GUI โดยข้อมูลที่จะต้องนำมาแสดง มีดังนี้

3.3.2.1.1 รูปภาพเจ้าของบัตรประจำตัวประชาชน

3.3.2.1.2 หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน

3.3.2.1.3 ชื่อ-นามสกุล เจ้าของบัตรประจำตัวประชาชน

3.3.2.1.4 ที่อยู่ เจ้าของบัตรประจำตัวประชาชน

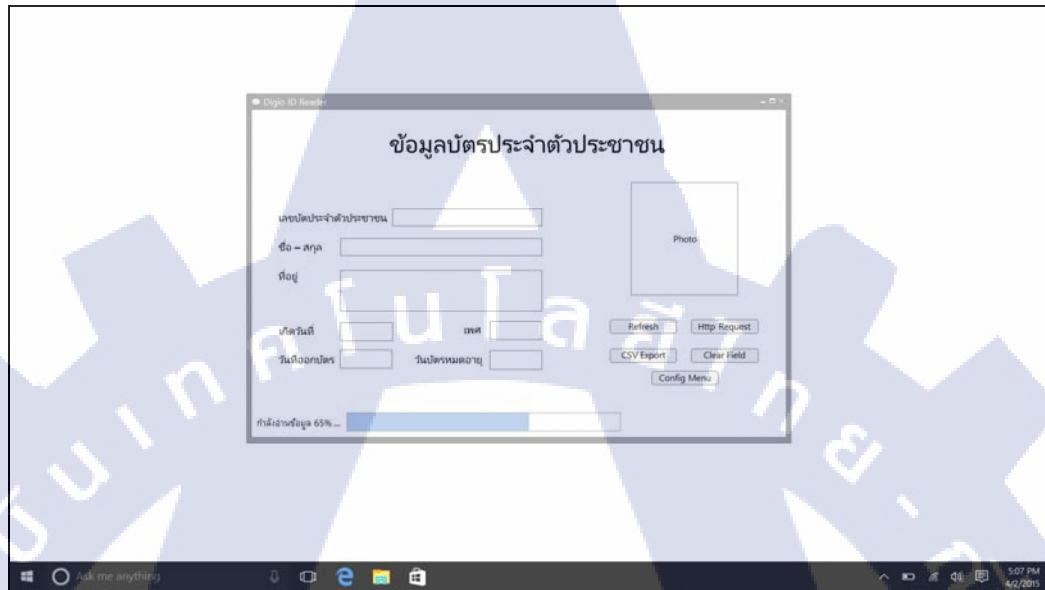
- 3.3.2.1.5 วันเกิด เจ้าของบัตรประจำตัวประชาชน
- 3.3.2.1.6 เพศ เจ้าของบัตรประจำตัวประชาชน
- 3.3.2.1.7 วันที่ออกบัตร และวันที่บัตรหมดอายุ
- 3.3.2.2 ตรวจสอบการเชื่อมต่อกับเครื่องอ่านบัตรและบัตรประจำตัวประชาชน
ได้เอง โดยอัตโนมัติ
- 3.3.2.3 สามารถนำข้อมูลที่อ่านได้ ส่งต่อไปที่ Web Service ที่ต้องการได้
- 3.3.2.4 สามารถนำข้อมูลที่อ่านได้ มาเขียนเป็นไฟล์ CSV แล้วส่งไปเก็บไว้บน
FTP Server ที่ต้องการได้
- 3.3.2.5 ผู้ใช้สามารถกำหนดชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน เพื่อติดต่อกับ FTP Server ได้
- 3.3.1.6 ผู้ใช้สามารถลบข้อมูลที่กำลังแสดงผลอยู่ออกจากหน้าหลักแสดงส่วน
ติดต่อกับผู้ใช้ได้ หากต้องการ
- 3.3.1.7 มี Graphic แสดงความคืบหน้า ขณะที่ตัวระบบกำลังอ่านบัตร
- 3.3.1.8 มีโหมดการทำงานให้ตัว Application เองทำหน้าที่เป็น Web Service
ให้บริการข้อมูลที่อ่านได้จากบัตรให้ Application ขององค์กรเข้ามา
อ่านได้ ในรูปแบบ JSON Format

3.3.3 ออกแบบโครงสร้างของระบบ

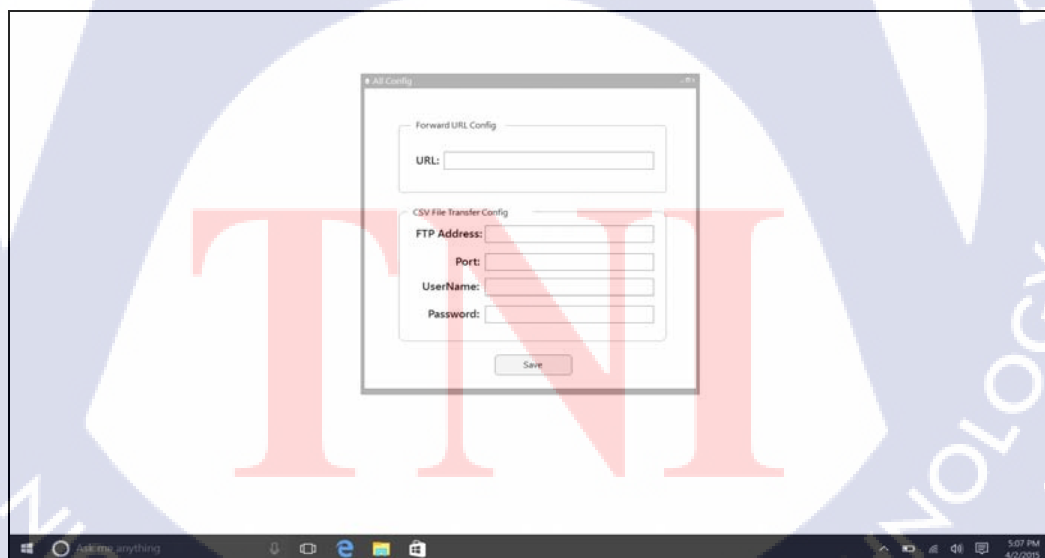
ตารางที่ 3.1 โครงสร้างของระบบ

หน้า	รายละเอียด
หน้าหลักแสดงส่วนติดต่อกับผู้ใช้	- ปุ่ม ตรวจสอบการเชื่อมต่อ/เชื่อมต่อ เครื่องอ่านด้วยมือ - ปุ่ม ใช้ส่งต่อข้อมูลไปที่ Web Service - ปุ่ม ใช้เขียนข้อมูลเป็นไฟล์ CSV และส่งต่อไปที่ FTP Server - ปุ่ม ใช้ลบข้อมูลที่กำลังแสดงผลอยู่ออกจากหน้าหลักแสดงส่วนติดต่อกับผู้ใช้ - ปุ่ม ใช้เข้าสู่หน้าตั้งค่า - กล่องข้อความแสดงข้อมูลที่อ่านได้จากบัตรประจำตัวประชาชน
หน้าการตั้งค่า	- กล่องข้อความให้ผู้ใช้กำหนดที่อยู่ URL ของ Web Service - กล่องข้อความให้ผู้ใช้กำหนดที่อยู่ URL ของ FTP Server - กล่องข้อความให้ผู้ใช้กำหนดหมายเลข Port ของ FTP Server - กล่องข้อความให้ผู้ใช้กำหนด ชื่อผู้ใช้ สำหรับเชื่อมต่อ กับ FTP Server - กล่องข้อความให้ผู้ใช้กำหนด รหัสผ่าน สำหรับเชื่อมต่อ กับ FTP Server

3.3.4 ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้



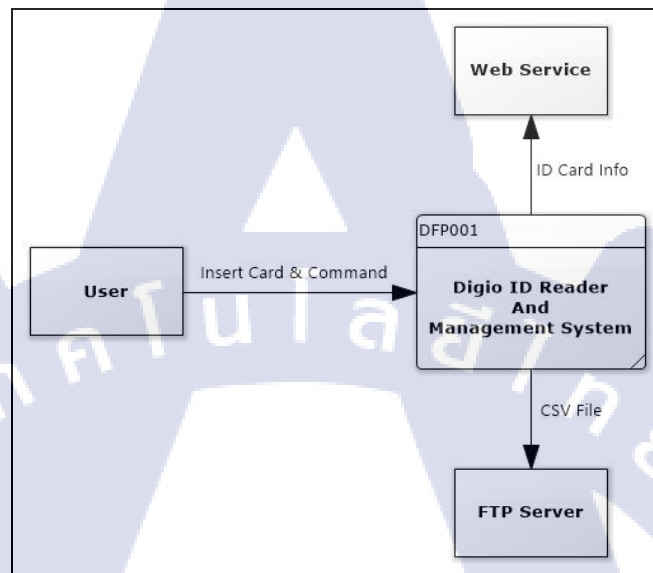
ภาพที่ 3.1 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (หน้าหลัก)



ภาพที่ 3.2 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (หน้าตั้งค่า)

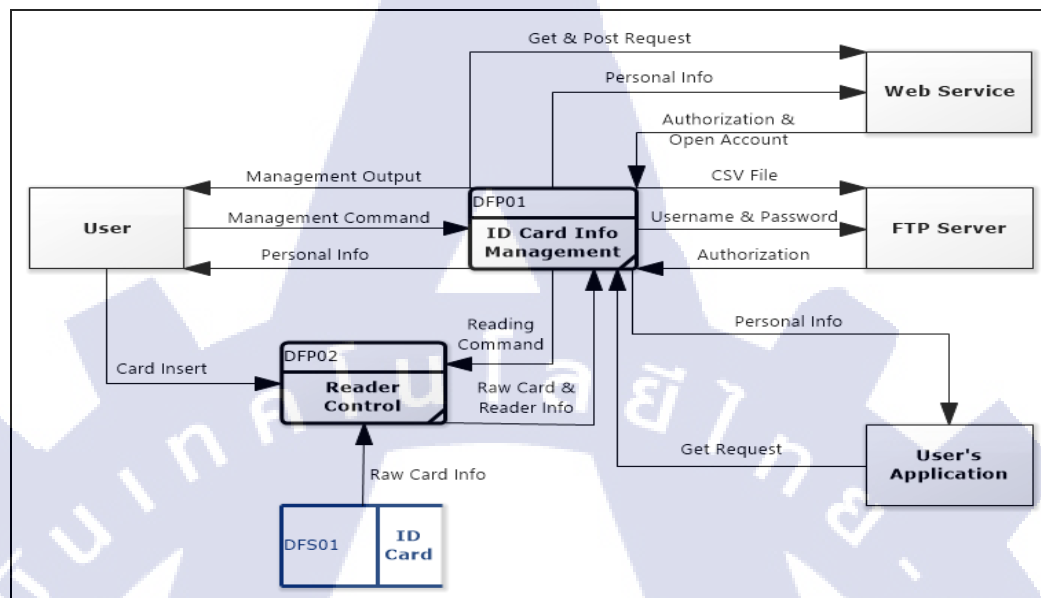
3.3.3 ออกแบบโครงสร้างของระบบ

3.3.3.1 Context Diagram



ภาพที่ 3.3 Context Diagram

3.3.3.1 Data flow Diagram

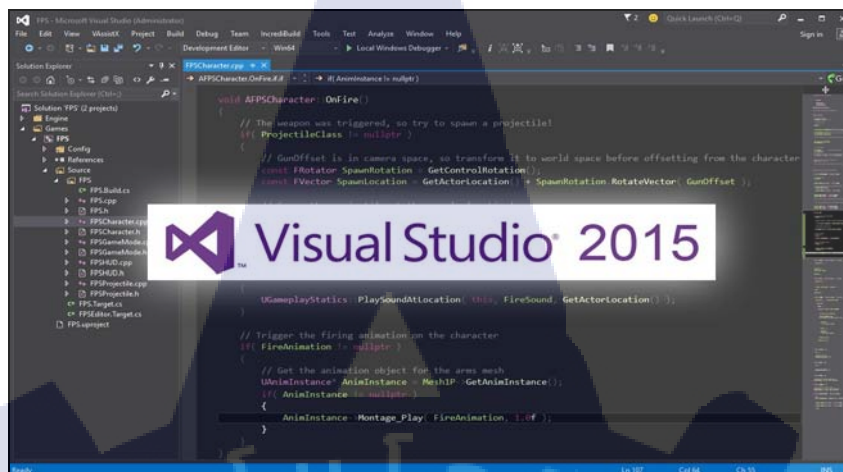


ภาพที่ 3.4 Dataflow Diagram

3.3.4 กำหนดเครื่องมือที่จะใช้ในการพัฒนาระบบ

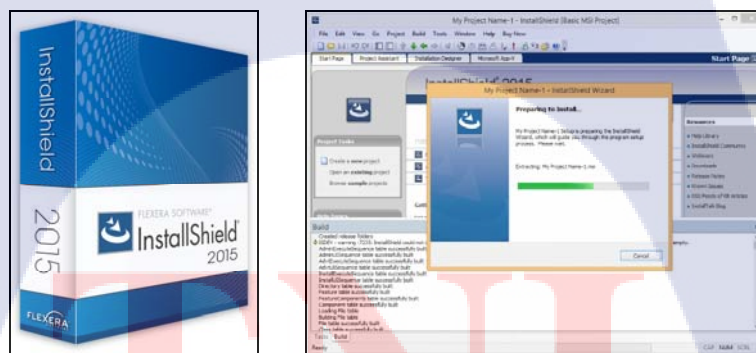
3.3.4.1 Microsoft Visual Studio 2015 Enterprise & .NET Framework 4.0

เป็นตัวเลือกแรกเพราะว่าเป็นเครื่องมือที่พัฒนาโดย Microsoft เอง จึงมีเครื่องมือสิ่งอำนวยความสะดวก และ Library ที่อยู่ใน .Net Framework จะช่วยในการพัฒนา Windows Application ได้ง่ายขึ้น



ภาพที่ 3.5 Microsoft Visual Studio 2015 Enterprise Edition

3.3.4.2 InstallShield 2015 Limited Edition คือเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างชุดติดตั้งให้กับ Windows Application ที่เราพัฒนาขึ้น จึงช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ที่จะนำระบบของเราไปติดตั้งได้ง่ายเพียงไม่กี่ขั้นตอน



ภาพที่ 3.6 InstallShield 2015 Limited Edition

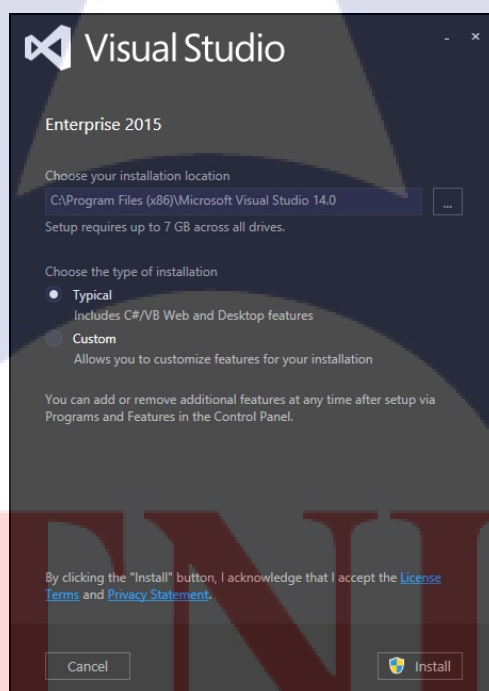
3.3.4.2 ภาษา C# ซึ่งเป็นภาษาที่ถูกออกแบบมาให้ทำงานบนเทคโนโลยี .NET Framework จึงเลือกใช้ภาษานี้เป็นตัวเลือกแรกที่จะนำมาใช้



ภาพที่ 3.7 ภาษา C#

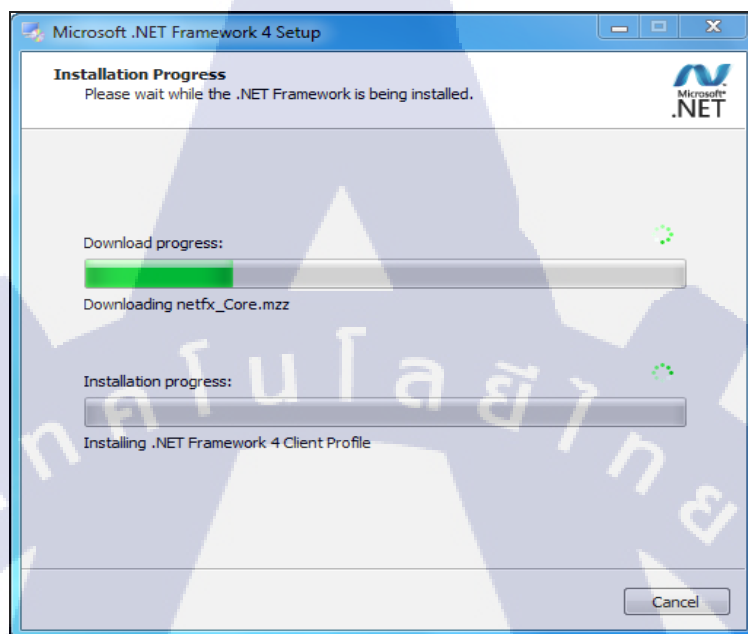
3.4 เตรียมเครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้ในการพัฒนาระบบ

3.4.1 ติดตั้งโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2015 Enterprise



ภาพที่ 3.8 หน้าการติดตั้งโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2015 Enterprise

3.4.2 ติดตั้งโปรแกรม ติดตั้ง Microsoft .NET Framework เวอร์ชัน 4 ขึ้นไป



ภาพที่ 3.9 ตัวอย่างหน้าการติดตั้ง Microsoft .NET Framework 4

3.4.2 ติดตั้งเครื่องอ่านบัตร Smart Card

3.4.2.1 ใช้เครื่องอ่านบัตร Smart Card ที่รองรับบัตรมาตรฐาน ISO-7816 เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการใช้งาน



ภาพที่ 3.10 ตัวอย่างเครื่องอ่านบัตร Smart Card

ตารางที่ 3.11 ตัวอย่างข้อมูลและรายละเอียดของเครื่องอ่านบัตร

รองรับบัตร	ISO/IEC 7816-1/-2/-2 Class A, B, AB และ C (5V, 3V, 1.8V), T=0, และ T=1 บัตรประจำตัวประชาชนไทยของกรมการปกครอง บัตรไมโครโปรเซสเซอร์ (MCU / PKI Card) บัตรความจำแบบ I2C (S=8) บัตรความจำแบบ SLE4418, SLE4428 (S=9) บัตรความจำแบบ SLE4432, SLE4442 (S=10)
------------	--

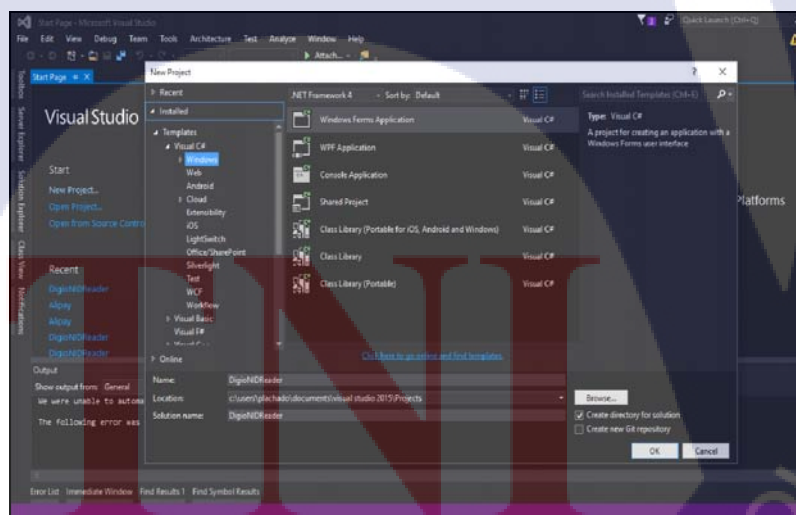
3.5 เริ่มพัฒนา Application ด้วย Microsoft Visual Studio 2015 Enterprise

3.5.1 สร้าง Project ใน Microsoft Visual Studio 2015 Enterprise

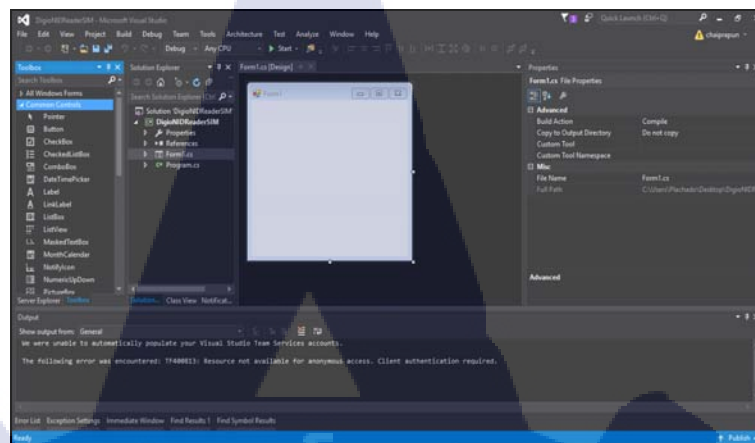
3.5.1.1 เลือก Template ของตัว Project เป็น Visual C# จากนั้นเลือก Windows

3.5.1.2 เลือก Windows Forms Application และ .NET Framework เป็นเวอร์ชัน 4

3.5.1.3 กำหนดชื่อของ Project, Solution และที่อยู่ที่ต้องการบันทึก Project



ภาพที่ 3.12 ตัวอย่างการสร้าง Project เป็น Windows Form



ภาพที่ 3.13 ตัวอย่างหน้าการใช้งาน Microsoft Visual Studio 2015 Enterprise

3.5.2 สร้างหน้าหลักแสดงส่วนติดต่อกับผู้ใช้

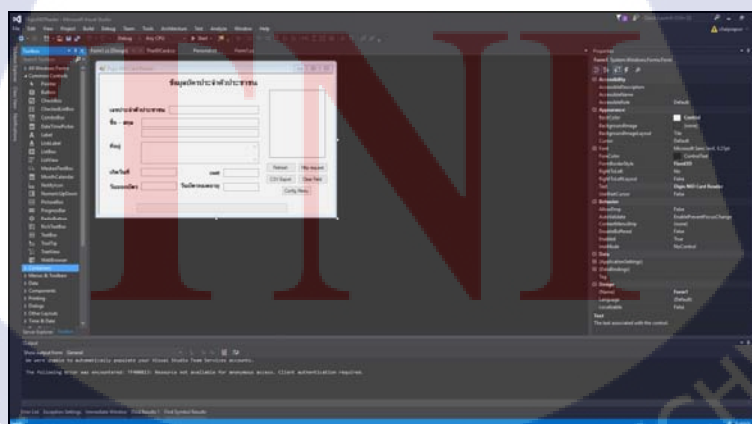
3.5.2.1 เลือก Control ที่ต้องใช้งานจาก Toolbox มากำหนดวางบนหน้า Form1 พร้อมกำหนดเนื้อหาและคุณสมบัติของหน้า Form1 และ Control ต่างๆที่อยู่บนหน้า Form1 โดย Control ต่างๆที่จะใช้ในหน้า Form1 ประกอบด้วย

3.5.2.1.1 Label ใช้แสดงข้อความต่างๆกำกับ TextBox ที่แสดงข้อมูล

3.5.2.1.2 TextBox ใช้แสดงข้อมูลส่วนบุคคลที่อ่านได้จากบัตร

3.5.2.1.3 PictureBox ใช้แสดงรูปเจ้าของบัตร

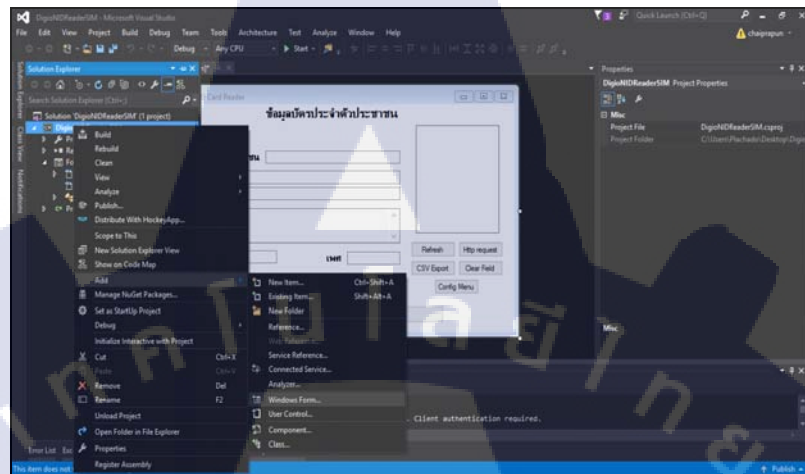
3.5.2.1.4 Button ใช้ควบคุมการทำงานต่างๆของ Application



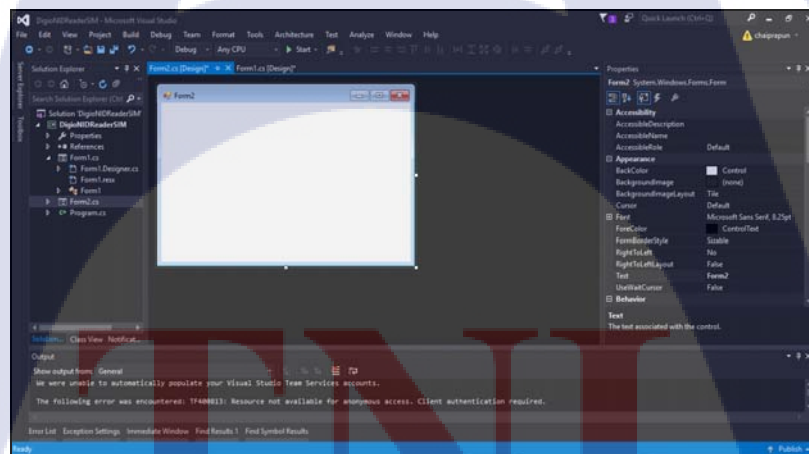
ภาพที่ 3.14 ตัวอย่างการสร้างหน้าหลักส่วนติดต่อกับผู้ใช้

3.5.3 สร้างหน้าต่าง

3.5.3.1 สร้างหน้าต่าง Windows Form ขึ้นมาใหม่อีกหนึ่งหน้าต่าง ชื่อ AllConfig



ภาพที่ 3.15 ตัวอย่างการสร้างหน้าต่าง Windows Form



ภาพที่ 3.16 ตัวอย่างการสร้างหน้าต่าง Windows Form ที่ถูกสร้างขึ้นใหม่

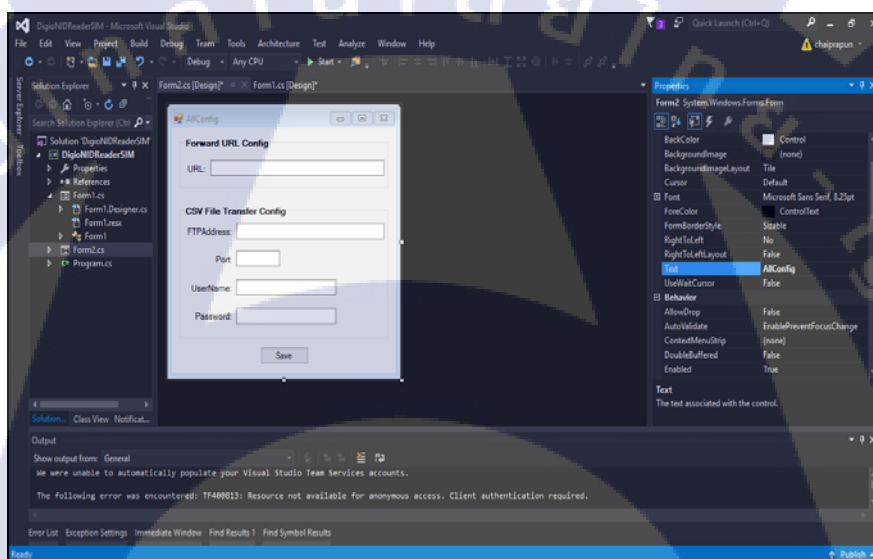
3.5.3.2 เลือก Control ที่ต้องใช้งานจาก Toolbox มากำหนดวางบนหน้า AllConfig พร้อมทั้งกำหนดเนื้อหาและคุณสมบัติของหน้า Form2 และ Control ต่างๆที่อยู่บนหน้า AllConfig โดย Control ต่างๆที่จะใช้ในหน้า AllConfig ประกอบด้วย

3.5.3.2.1 Label ใช้แสดงข้อความต่างๆกำกับ TextBox ที่แสดงข้อมูล

3.5.3.2.2 TextBox ใช้แสดงข้อมูลส่วนบุคคลที่อ่านได้จากบัตร

3.5.3.2.3 PictureBox ใช้แสดงรูปเจ้าของบัตร

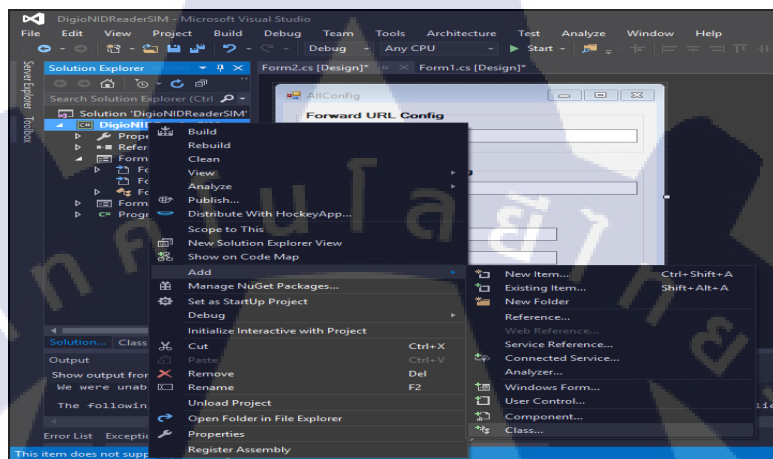
3.5.3.2.4 Button ใช้บันทึกการตั้งค่าต่างๆ



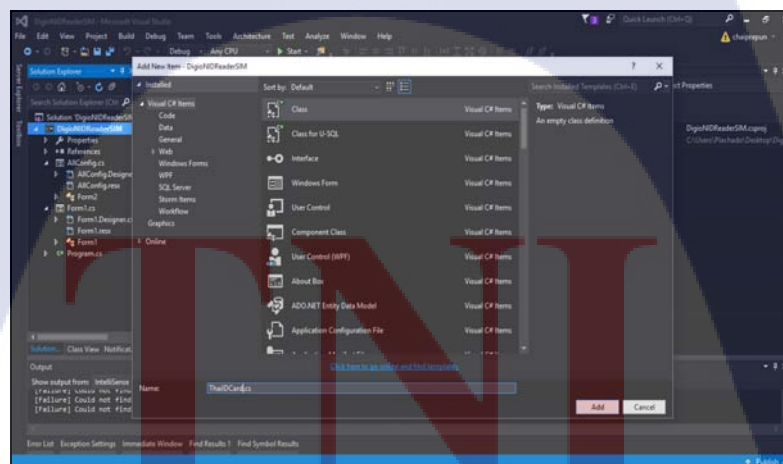
ภาพที่ 3.17 ตัวอย่างการสร้างหน้าการตั้งค่า

3.5.4 เขียนโปรแกรมพัฒนาให้ Application ตรวจสอบและเชื่อมต่อกับเครื่องอ่านบัตร Smart Card ให้ทำงานกับปุ่ม Refresh

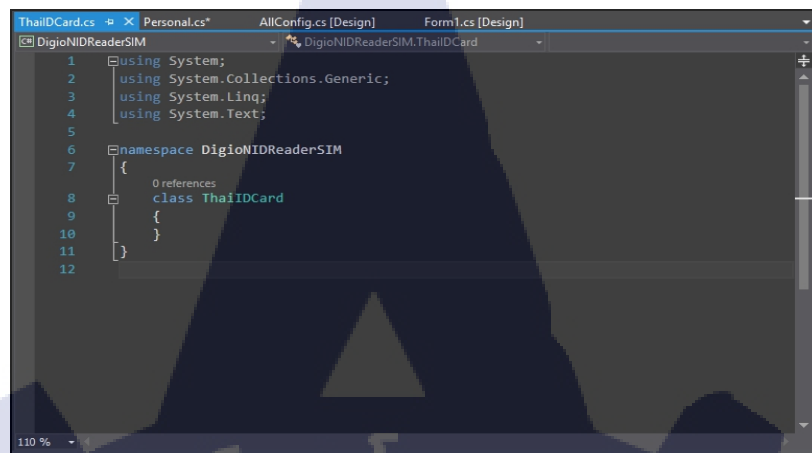
3.5.4.1 สร้าง Class ขึ้นมาใหม่ ชื่อว่า ThaiIDCard เพื่อใช้เก็บรวบรวม Method ต่างๆที่ต้องใช้ทำงานกับเครื่องอ่านบัตร Smart Card และ



ภาพที่ 3.18 ตัวอย่างการสร้าง Class ใหม่ใน Project

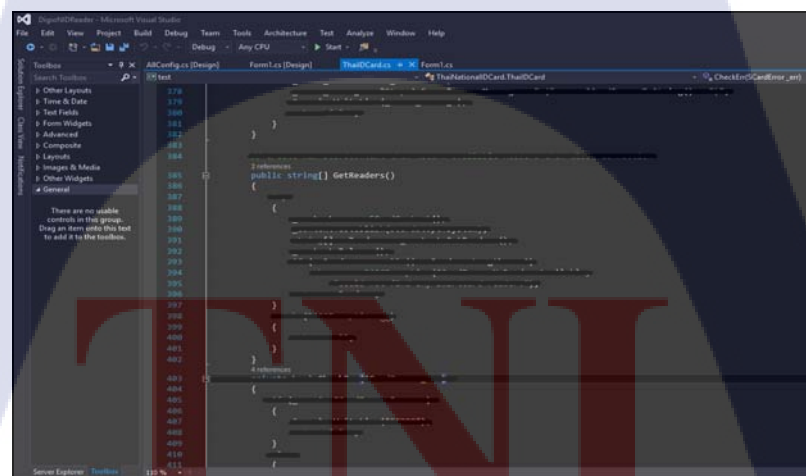


ภาพที่ 3.19 ตัวอย่างการกำหนดชื่อ Class



ภาพที่ 3.20 ตัวอย่าง Class ThaiIDCard ที่ถูกสร้างขึ้นมาใหม่

3.5.4.2 สร้าง Method ขึ้นมาชื่อว่า GetReaders เพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบและสร้างการเชื่อมต่อกับเครื่องอ่านบัตร Smart Card และให้ส่งกลับชื่อเครื่องอ่านออกไป



ภาพที่ 3.21 ตัวอย่างการสร้าง Method GetReaders()

3.5.4.3 นำ Class ThaiIDCard ไปใช้งานที่ Class Form1 โดยการสร้าง Instance ที่ชื่อว่า thaiIdCard ด้วย Class ThaiIDCard ในหน้า Form1.cs

```

#region members
// ...
private ThaiIDCard _thaiIdCard;
// ...
#endregion

1 reference
private void InitializeProperties()
{
    _thaiIdCard = new ThaiIDCard();
    // ...
}

```

ภาพที่ 3.22 ตัวอย่างการสร้าง Instance ที่ชื่อว่า _thaiIdCard

3.5.4.4 กำหนด Event กำกับการทำงาน ให้กับปุ่ม Refresh ให้เรียกใช้งาน Method GetReaders() และสถานะกับชื่อเครื่อง เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ปุ่มถูกคลิก

```

private void bntRefresh_Click(object sender, EventArgs e)
{
    // ...

    var readers = _thaiIdCard.GetReaders();
    {
        // ...
    }
    else
    {
        // ...
    }
}

```

ภาพที่ 3.23 ตัวอย่างการเรียกใช้งาน Method GetReaders

3.5.5 เขียนโปรแกรมพัฒนาให้ Application ตรวจสอบและเชื่อมต่อกับเครื่องอ่านบัตร Smart Card โดยอัตโนมัติ

3.5.5.1 สร้าง Method ขึ้นมาใหม่ใน Class Form1 ชื่อ RegisterReaderMonitor เพื่อใช้เรียก Method GetReaders() และตรวจสอบสถานะการทำงานของเครื่องอ่าน

```
private void RegisterReaderMonitor()
{
    // ...
    var readers = _thaiIdCard.GetReaders();
    // ...
}
// ...
{
    // ...
}
// ...
}
```

ภาพที่ 3.24 ตัวอย่างการสร้าง Method RegisterReaderMonitor

3.5.5.2 เขียนคำสั่งให้ Application ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงและการเชื่อมต่ออุปกรณ์ USB ของ Windows แล้วไปเรียกใช้งาน Method RegisterReaderMonitor

```
1 reference
{
    // ...
    // ...
    {
        RegisterReaderMonitor();
    }
}
```

ภาพที่ 3.25 ตัวอย่างใช้งาน Method RegisterReaderMonitor

3.5.6 เขียนโปรแกรมพัฒนาให้ Application ส่งคำสั่งให้เครื่องอ่านบัตร Smart Card อ่านข้อมูลจากบัตรประจำตัวประชาชน

3.5.6.1 สร้าง Method ขึ้นมาใหม่ใน Class ThaiIDCard ชื่อ ReadCard ให้ส่งคำสั่ง APDU Command ไปสั่งให้เครื่องอ่านบัตรเริ่มอ่านข้อมูลจากบัตร

```
public bool ReadCard()
{
    // ...
    var readers = GetReaders();
    if (readers == null)
    {
        // ...
    }
    // ...
}
```

ภาพที่ 3.26 ตัวอย่างสร้าง Method ReadCard

3.5.6.2 เขียนคำสั่งให้ Application ตรวจสอบสถานะของบัตรที่อยู่ในเครื่องอ่านก่อน จึงจะสามารถเรียกใช้ Method ReadCard ได้

```
private void OnStatusChanged(StatusChangeEventArgs args)
{
    if (args.Status == Present ||
        args.Status == InUse ||
        args.Status == Unpowered ||
        args.Status == Mute ||
        args.Status == Unavailable)
    {
        return;
    }
    ReadCard();
}
```

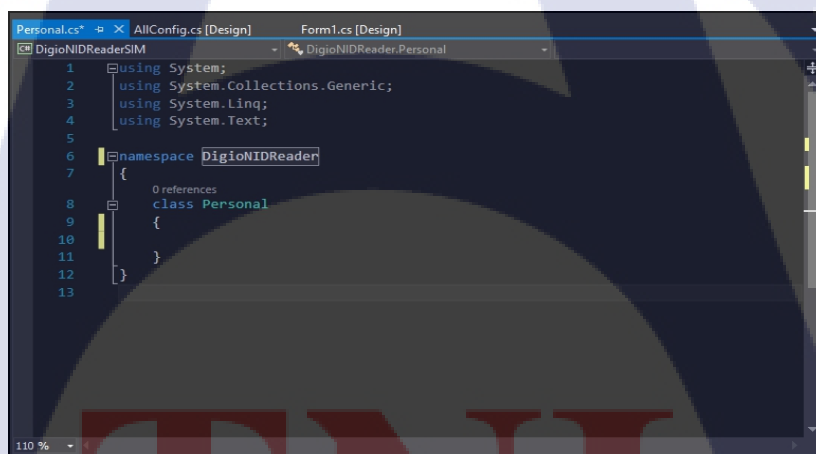
ภาพที่ 3.27 ตัวอย่างเรียกใช้งาน Method ReadCard

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างสถานะของบัตรที่เสียบอยู่ในเครื่องอ่าน

สถานะของบัตร	ความหมาย
Present	มีบัตรเสียบอยู่ในเครื่องอ่าน
InUse	มีบัตรเสียบอยู่ในเครื่องอ่าน แต่อาจจะถูก Application อื่นใช้งานอยู่
Unpowered	ไม่มีไฟฟ้าหรือจ่ายไฟไม่เพียงพอที่จะทำให้บัตรทำงานได้
Mute	บัตรอาจจะมีความเสียหายที่อาจทำให้ไม่ตอบสนองกับเครื่องอ่าน
Unavailable	เป็นบัตรประเภทที่ไม่สามารถมารณใช้ได้ หรือเครื่องอ่านไม่รองรับ

3.5.7 นำข้อมูลที่อ่านได้จากบัตรมาแสดงบนหน้า Form1

3.5.7.1 สร้าง Class ขึ้นมาเพื่อใช้เก็บข้อมูลของเจ้าของบัตร ชื่อ Personal



ภาพที่ 3.28 ตัวอย่าง Class Personal ที่ถูกสร้างขึ้นใหม่

3.5.7.2 สร้างตัวแปรใน Class ThaiIDCard เพื่อใช้เก็บข้อมูลเจ้าของบัตรที่อ่านได้

ตารางที่ 3.2 รายชื่อตัวแปรที่ถูกสร้างไว้เพื่อใช้เก็บข้อมูลจากบัตร

ชื่อตัวแปร	ข้อมูลที่ใช้เก็บ
Citizenid	เลขประจำตัวประชาชน
Photoraw	ข้อมูลดิบรูปภาพเจ้าของบัตร
PhotoBitmap	ข้อมูลรูปภาพเจ้าของบัตรที่ถูกแปลงเป็น Bitmap แล้ว
Info	ข้อมูลส่วนตัวของเจ้าของบัตรที่ยังไม่ได้ถูกคัดแยก ได้แก่ คำนำหน้า ชื่อภาษาไทย ชื่อภาษาอังกฤษ วัน/เดือน/ปีเกิด และเพศ
Address	ที่อยู่ของเจ้าของบัตร ที่ยังไม่ได้ถูกคัดแยก
addrHouseNo	บ้านเลขที่ ที่เจ้าของบัตรอาศัยอยู่
addrVillageNo	หมู่เลขที่ ที่เจ้าของบัตรอาศัยอยู่
addrVillage	ชื่อหมู่บ้าน ที่เจ้าของบัตรอาศัยอยู่
addrLane	ซอย ที่เจ้าของบัตรอาศัยอยู่
addrRoad	ถนน ที่เจ้าของบัตรอาศัยอยู่
addrTambol	ตำบล ที่เจ้าของบัตรอาศัยอยู่
addrProvince	จังหวัด ที่เจ้าของบัตรอาศัยอยู่
addrAmphur	อำเภอ ที่เจ้าของบัตรอาศัยอยู่
Issue_Expire	วันที่ออกบัตรและวันที่บัตรหมดอายุ ที่ยังไม่ได้ถูกคัดแยก
Issue	วันที่ออกบัตร
Expire	วันที่บัตรหมดอายุ
Birthday	วัน เดือน ปี เกิดของเจ้าของบัตร
Sex	เพศ ของเจ้าของบัตร
Th_Prefix	คำนำหน้าภาษาไทย ของเจ้าของบัตร
Th_Firstname	ชื่อที่เป็นภาษาไทย ของเจ้าของบัตร
Th_Lastname	นามสกุลที่เป็นภาษาไทย ของเจ้าของบัตร
En_Prefix	คำนำหน้าที่เป็นภาษาอังกฤษ ของเจ้าของบัตร
En_Firstname	ชื่อที่เป็นภาษาอังกฤษ ของเจ้าของบัตร
En_Lastname	นามสกุลที่เป็นภาษาอังกฤษ ของเจ้าของบัตร

```

public DateTime Birthday
{
    {
        .....
    }
}

1 reference
public string Sex
{
    {
        .....
    }
}

1 reference
public string Th_Prefix
{

```

ภาพที่ 3.29 ตัวอย่างตัวแปรที่ถูกสร้างใน Class Personal

3.5.7.3 นำ Class Personal มาสร้าง Instance ชื่อ personal ไว้ใน Method ReadCard ของ Class ThaiIDCard จากนั้นส่งคำสั่ง APDU Command ออกไป และรับค่ากลับมาเข้ารหัสแบบ UTF-8 ให้สามารถอ่านได้ แล้วเก็บใน Method ต่างๆของ Instance personal

```

Personal personal = new Personal();
.....

// CID
personal.Citizenid = GetUTF8FromAsciiBytes(.....);
id = personal.Citizenid;

// Fullname Thai + Eng + BirthDate + Sex
personal.Info = GetUTF8FromAsciiBytes(.....);

// Address
personal.Address = GetUTF8FromAsciiBytes(.....);

// issue/expire
personal.Issue_Expire = GetUTF8FromAsciiBytes(.....);

```

ภาพที่ 3.30 ตัวอย่างการส่งคำสั่งและรับค่าที่ตอบกลับมาเก็บไว้ในตัวแปรต่างๆ

3.5.7.4 นำ ข้อมูลใน personal ไปใช้แสดงผลบนหน้า Form1

```

THprefix = personal.Th_Prefix;
THname = personal.Th_Firstname;
THlastname = personal.Th_Lastname;
ENprefix = personal.En_Prefix;
ENname = personal.En_Firstname;
ENlastname = personal.En_Lastname;
issue = personal.Issue.ToString("dd/MM/yyyy", ThaiCulture);
expire = personal.Expire.ToString("dd/MM/yyyy", ThaiCulture);
address = personal.addrHouseNo + " " +
    personal.addrVillageNo + " " +
    personal.addrVillage + " " +
    personal.addrLane + " " +
    personal.addrRoad + " " +
    personal.addrTambol + " " +
    personal.addrAmphur + " " +
    personal.addrProvince;
byteImage = personal.PhotoRaw;
showPhoto = personal.PhotoBitmap;

```

ภาพที่ 3.31 ตัวอย่างการนำข้อมูลใน personal มาใช้ใน Class Form1

```

private void UpdateUIPersonal()
{
    txtID.Text = id;
    txtBirthday.Text = birthday;
    txtSex.Text = sex;
    txtName.Text = THprefix + THname + " " + THlastname;
    txtNameEN.Text = ENprefix + ENname + " " + ENlastname;
    txtIssue.Text = issue;
    txtExpire.Text = expire;
    pictureBox1.SizeMode = PictureBoxSizeMode.StretchImage;
    pictureBox1.Image = showPhoto;
    txtAddr.Text = "";
    txtAddr.AppendText(address);
    statusPanel.Text = STATUS_READ_SUCCESS;

    btnRefresh.Enabled = true;
    // btnRead.Enabled = true;
    btnPost.Enabled = true;
    btnFTP.Enabled = true;
    btnRefresh.Enabled = true;
    progressBar1.Visible = false;
}

```

ภาพที่ 3.32 ตัวอย่างการนำข้อมูลมาแสดงผลบนหน้า Form1

3.5.8 พัฒนา Application ให้บันทึกการตั้งค่าจากผู้ใช้งานผ่านหน้า AllConfig

3.5.8.1 กำหนดการทำงานให้กับปุ่ม Config Menu ของหน้า Form1 เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ปุ่มถูกคลิก ให้เปิดหน้า AllConfig ขึ้น

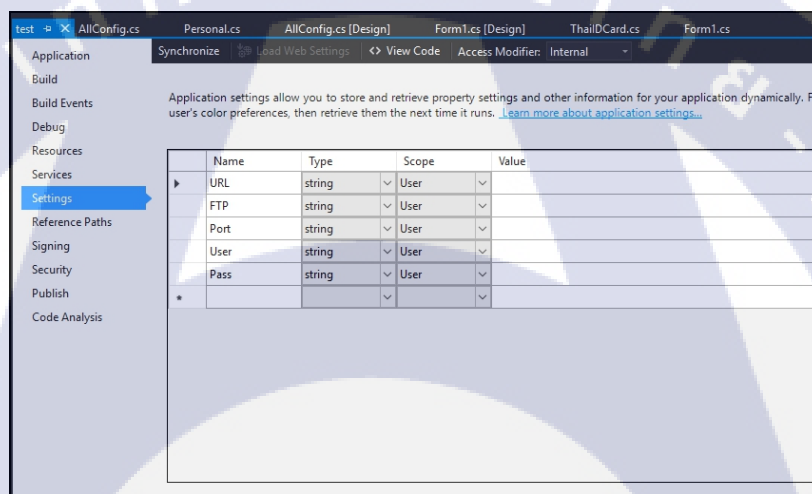
```

1 reference
private void btnConfig_Click(object sender, EventArgs e)
{
    AllConfig ac = new AllConfig();
    ac.ShowDialog();
}

```

ภาพที่ 3.33 ตัวอย่างการกำหนดผลของเหตุการณ์ของปุ่ม Config Menu

3.5.8.2 สร้าง Application Properties Default Setting เพื่อเก็บข้อมูลการตั้งค่าไว้ใน Application



ภาพที่ 3.34 การสร้าง Application Properties Default Setting

3.5.8.3 กำหนดการทำงานให้กับปุ่ม Save ของหน้า AllConfig เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ปุ่มถูกคลิก ให้บันทึกข้อมูลจาก TextBox ที่ผู้ใช้ใส่ เก็บไว้เป็น Default Setting

```

1 reference
public AllConfig()
{
    InitializeComponent();
    txtUrl.Text = Properties.Settings.Default.URL;
    txtFtp.Text = Properties.Settings.Default.FTP;
    txtPort.Text = Properties.Settings.Default.Port;
    txtUser.Text = Properties.Settings.Default.User;
    txtPass.Text = Properties.Settings.Default.Pass;
}

1 reference
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Properties.Settings.Default.URL = txtUrl.Text;
    Properties.Settings.Default.FTP = txtFtp.Text;
    Properties.Settings.Default.Port = txtPort.Text;
    Properties.Settings.Default.User = txtUser.Text;
    Properties.Settings.Default.Pass = txtPass.Text;
    Properties.Settings.Default.Save();
    this.Hide();
}

```

ภาพที่ 3.35 การนำข้อมูลจาก TextBox มาเก็บไว้ที่ Default Setting

3.5.9 พัฒนา Application ส่งต่อข้อมูลที่อ่านได้จากบัตร ไปที่ Web Service ด้วยวิธี Http Method

3.5.9.1 กำหนดการทำงานให้กับปุ่ม Http Request ของหน้า Form1 เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ปุ่มถูกคลิก ให้ส่งข้อมูลที่อ่านได้จากบัตรด้วยวิธี “POST” ไปตามที่อยู่ URL ที่ผู้ใช้ได้กำหนดไว้ที่หน้า AllConfig

```

1 reference
private void bntPost_Click(object sender, EventArgs e)
{
    // ... (previous code) ...

    string URL = Properties.Settings.Default.URL;
    if (URL != "")
    {
        WebRequest request = WebRequest.Create(URL);
        request.Method = "POST";
        // ... (previous code) ...
    }
}

```

ภาพที่ 3.36 ตัวอย่างการส่งข้อมูลที่อ่านได้จากบัตร ไปที่ Web Service

3.5.10 พัฒนา Application บันทึกข้อมูลที่อ่านได้จากบัตรเป็นไฟล์ CSV และส่งไปเก็บไว้บน FTP Server

3.5.10.1 กำหนดการทำงานให้กับปุ่ม CSV Export ของหน้า Form1 เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ปุ่มถูกคลิก ให้เขียนข้อมูลที่อ่านได้จากบัตรเป็นไฟล์ CSV แล้ว

บันทึกเก็บไว้บน FTP Server ตามที่อยู่ URL ที่ผู้ใช้เคยกำหนดไว้ในหน้า AllConfig

```
1 reference
private void btnFTP_Click(object sender, EventArgs e)
{
    // ...
    string fileName = ...;
    string ftpAddress = Properties.Settings.Default.FTP + ":" + Properties.Settings.Default.Port + "/";
    string user = Properties.Settings.Default.User;
    string pass = Properties.Settings.Default.Pass;
    string fileContent = ...;

    if (
    {
        byte[] buffer = Encoding.UTF8.GetBytes(fileContent);
        FtpWebRequest request = (FtpWebRequest)WebRequest.Create("ftp://" + ftpAddress + fileName);
        request.Method = WebRequestMethods.Ftp.UploadFile;
        request.Credentials = new NetworkCredential(user, pass);
    }
}
```

ภาพที่ 3.37 ตัวอย่างการส่งข้อมูลไปที่ FTP Server

3.5.11 เพิ่มปุ่มลบข้อมูลออกจากหน้าหลักส่วนติดต่อกับผู้ใช้

3.5.11.1 กำหนดการทำงานให้กับปุ่ม Clear Field ของหน้า Form1 เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ปุ่มถูกคลิก ให้ลบข้อมูลของเจ้าของบัตรที่แสดงผลออกจากหน้า Form1

3.5.12 เพิ่มโหมดการทำงานให้กับ Application ทำหน้าเป็น Web Service ให้บริการข้อมูลที่อ่านได้จากบัตรเป็นรูปแบบ JSON Format

3.5.12.1 สร้าง Interface Class ที่ชื่อว่า ijsonService โดยการหนดคุณสมบัติให้ตอบสนองการร้องขอข้อมูลให้เป็นข้อมูลรูปแบบ JSON Format และสร้าง Method ที่ชื่อว่า person ให้ทำหน้าที่เป็น path ใน URL ที่ Application อื่นที่ต้องการเข้ามาอ่านข้อมูลกำหนด path เป็นชื่อ person ด้วย

```

1 reference
public interface ijsonService
{
    [OperationContract, WebGet(ResponseFormat = WebMessageFormat.Json)]
    1 reference
    personal_info person();
}

```

ภาพที่ 3.38 ตัวอย่างการสร้าง Interface

3.5.12.2 สร้าง Class ที่ชื่อ jsonService โดยให้ Implement มาจาก Interface ijsonService แล้วเพิ่มส่วนการทำงานเข้าไปให้กับ Method person

```

public class jsonService : ijsonService
{
    1 reference
    public personal_info person()
    {
        return new personal_info() {
            id = Form1.id,
            EN_prefix = Form1.ENprefix,
            TH_prefix = Form1.THprefix,
            EN_firstname = Form1.ENname,
            EN_lastname = Form1.ENlastname,
            TH_firstname = Form1.THname,
            TH_lastname = Form1.THlastname,
            birthdate = Form1.birthday,
            addr = Form1.address,
            gender = Form1.sex,
            iss = Form1.issue,
            exp = Form1.expire,
            img = Form1.SigBase64
        };
    }
}

```

ภาพที่ 3.39 ตัวอย่างการสร้าง Class jsonService

3.5.12.3 เรียกใช้ Class WebServiceHost มาสร้าง Instance ที่ชื่อว่า json กำหนดรูปแบบการให้บริการ และที่อยู่ URL ที่จะใช้เปิดบริการ

```
#region members
// ...
WebServiceHost json = new WebServiceHost(typeof(jsonService), new Uri("http://localhost:5555"));
// ...
#endregion
```

ภาพที่ 3.40 ตัวอย่างการใช้งาน WebServiceHost

3.5.12.4 หลังจากที่ Application อ่านข้อมูลจากบัตรสำเร็จ ก็จะทำให้ Application เปิดบริการ Web Service ด้วย Instance json

```
{
    json.Open();
}
```

ภาพที่ 3.41 ตัวอย่างการเปิดบริการ Web Service

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน และสรุปผล

4.1 ผลการดำเนินงาน

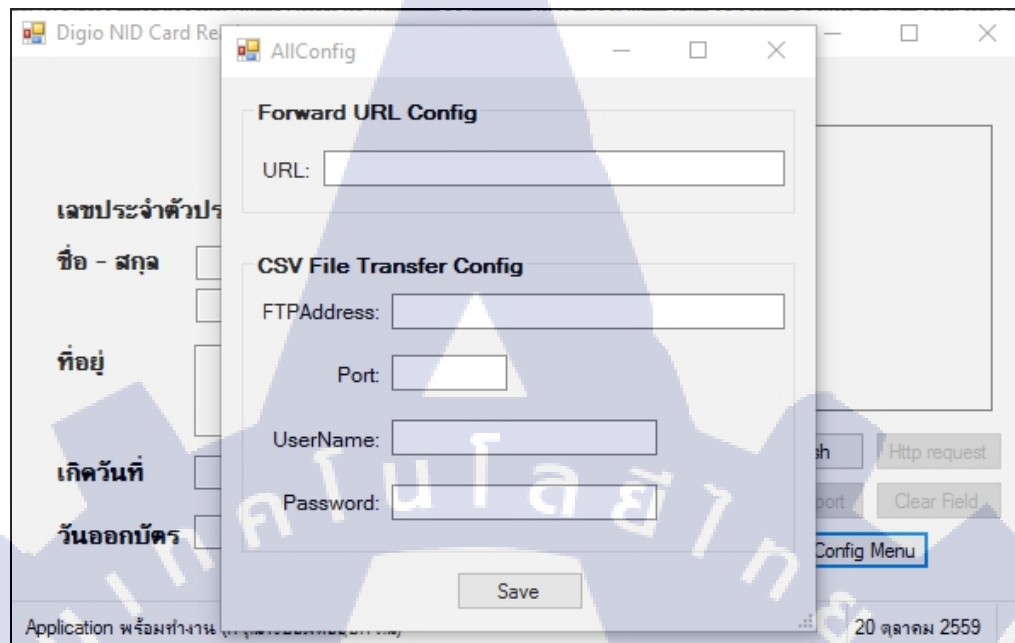
ตลอดระยะเวลาของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้รับมอบหมายให้ออกแบบและพัฒนา ระบบอ่านข้อมูลจากบัตรประจำตัวประชาชน สำหรับนำไปใช้สนับสนุนขั้นตอนการเปิดบัญชี ให้กับลูกค้าของบริษัท DBS Vickers Securities (Thailand) Co., Ltd. และนำมาใช้กับบริการใหม่ของบริษัท Digio (Thailand) Co., Ltd. ซึ่งจากขั้นตอนการดำเนินงานต่างๆ มีผลการดำเนินงานดังนี้

4.1.1 การพัฒนาระบบนี้เป็น Windows Application

4.1.1.1 พัฒนาระบบ Application ให้มีส่วนติดต่อกับการทำงานกับผู้ใช้ มีปุ่มกดและกล่องข้อความ

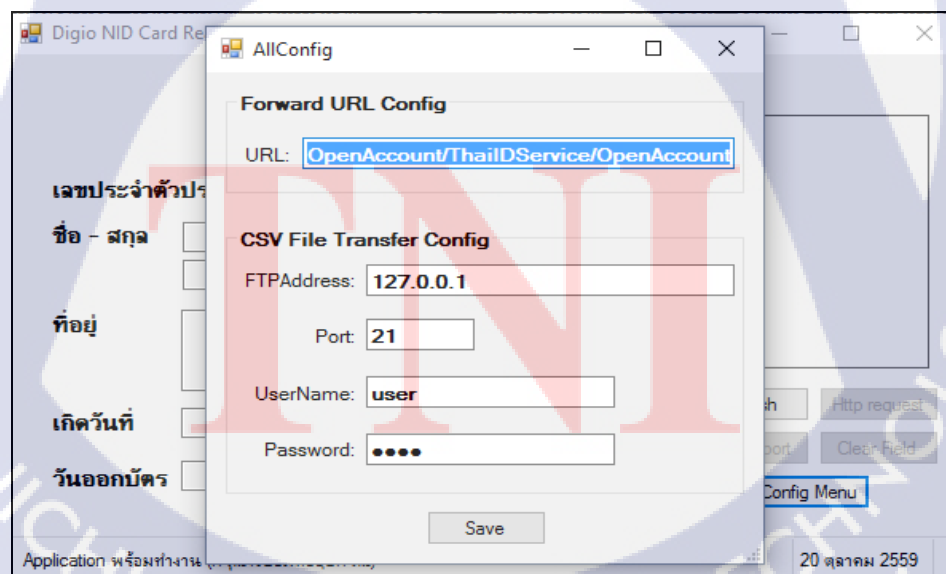
The screenshot shows a Windows application window titled "Digio NID Card Reader". The interface is in Thai and is titled "ข้อมูลบัตรประจำตัวประชาชน" (Citizen Identification Card Information). It features several input fields for personal data: "เลขประจำตัวประชาชน" (ID Number), "ชื่อ - สกุล" (Name - Surname), "ที่อยู่" (Address), "เกิดวันที่" (Date of Birth), "เพศ" (Gender), "วันออกบัตร" (Card Issue Date), and "วันบัตรหมดอายุ" (Card Expiry Date). To the right of these fields is a large empty rectangular box. Below the input fields are five buttons: "Refresh", "Http request", "CSV Export", "Clear Field", and "Config Menu". At the bottom of the window, there is a status bar that reads "Application พร้อมทำงาน (กรุณาเชื่อมต่ออุปกรณ์)" (Application ready to work (Please connect the device)) on the left and the date "20 ตุลาคม 2559" (October 20, 2016) on the right.

ภาพที่ 4.1 หน้าหลักส่วนติดต่อกับผู้ใช้



ภาพที่ 4.2 หน้าการตั้งค่า

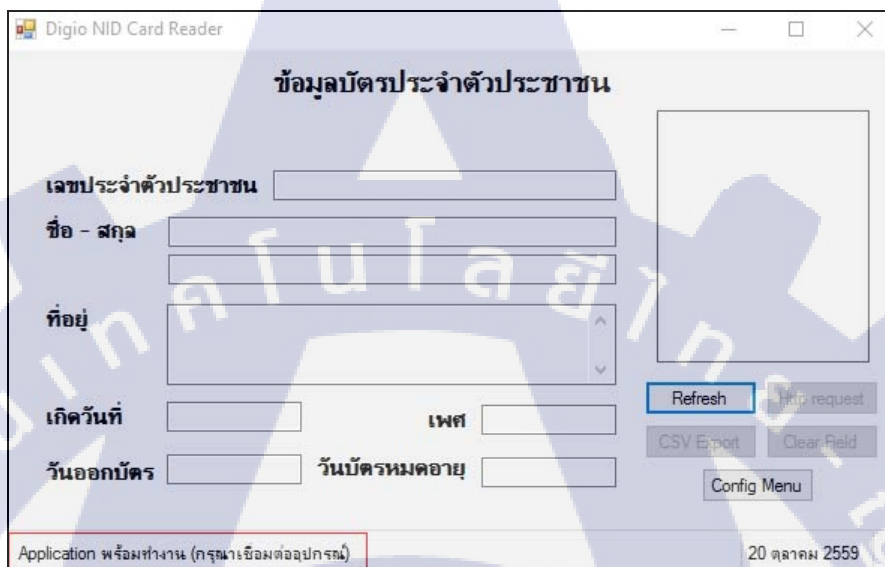
4.1.1.2 พัฒนาให้หน้าตั้งค่าสามารถเก็บบันทึกข้อมูลการตั้งค่าจากผู้ใช้ และนำมากำหนดให้อัดโน้ตในครั้งต่อไปได้



ภาพที่ 4.3 การจำค่าที่ผู้ใช้กำหนด และนำมากรอกให้อัดโน้ต

4.1.2 การพัฒนาให้ Application สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องอ่านบัตร

4.1.2.1 พัฒนา Application สามารถตรวจสอบการเชื่อมต่อกับเครื่องอ่านบัตร
มาตรฐาน ISO-7816 ได้โดยอัตโนมัติ พร้อมทั้งแสดงชื่อเครื่อง

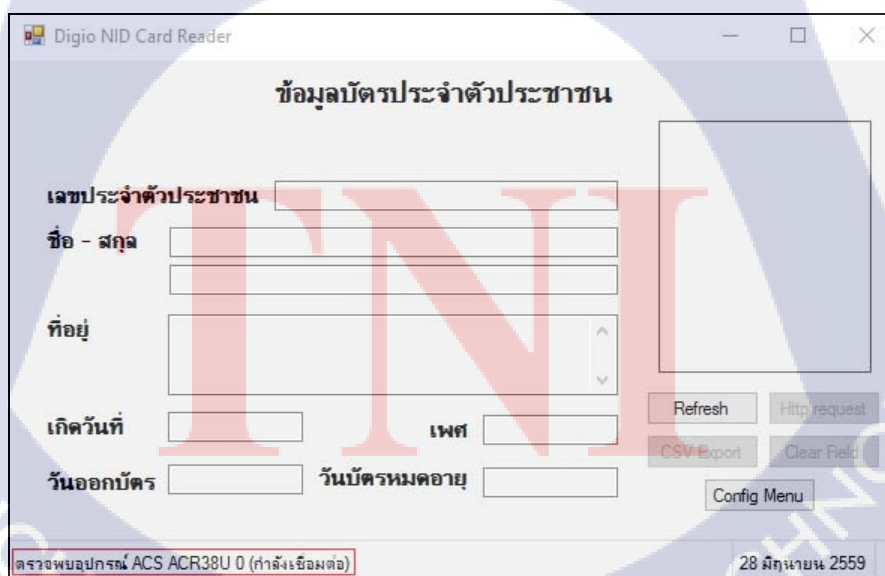


The screenshot shows the 'Digio NID Card Reader' application window. The title bar reads 'Digio NID Card Reader'. The main heading is 'ข้อมูลบัตรประจำตัวประชาชน' (Citizen ID Card Information). The form contains the following fields and buttons:

- เลขประจำตัวประชาชน (ID Number): A text input field.
- ชื่อ - สกุล (Name - Surname): A text input field.
- ที่อยู่ (Address): A text input field.
- เกิดวันที่ (Date of Birth): A date picker.
- เพศ (Gender): A dropdown menu.
- วันออกบัตร (Card Issue Date): A date picker.
- วันบัตรหมดอายุ (Card Expiry Date): A date picker.
- Buttons: Refresh, Http request, CSV Export, Clear Field, and Config Menu.

At the bottom, a status bar displays 'Application พร้อมทำงาน (กรุณาเชื่อมต่ออุปกรณ์)' (Application ready to work (Please connect the device)) on the left and '20 ตุลาคม 2559' (October 20, 2016) on the right.

ภาพที่ 4.4 แถบแสดงสถานะ เมื่อผู้ใช้ไม่ได้เชื่อมต่อเครื่องอ่าน



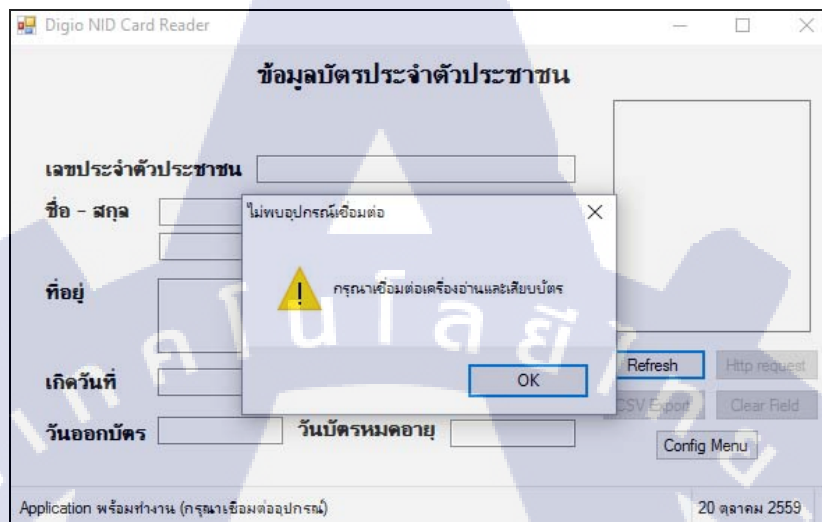
The screenshot shows the 'Digio NID Card Reader' application window. The title bar reads 'Digio NID Card Reader'. The main heading is 'ข้อมูลบัตรประจำตัวประชาชน' (Citizen ID Card Information). The form contains the following fields and buttons:

- เลขประจำตัวประชาชน (ID Number): A text input field.
- ชื่อ - สกุล (Name - Surname): A text input field.
- ที่อยู่ (Address): A text input field.
- เกิดวันที่ (Date of Birth): A date picker.
- เพศ (Gender): A dropdown menu.
- วันออกบัตร (Card Issue Date): A date picker.
- วันบัตรหมดอายุ (Card Expiry Date): A date picker.
- Buttons: Refresh, Http request, CSV Export, Clear Field, and Config Menu.

At the bottom, a status bar displays 'ตรวจพบอุปกรณ์ ACS ACR38U 0 (กำลังเชื่อมต่อ)' (Device detected ACS ACR38U 0 (Connecting)) on the left and '28 มิถุนายน 2559' (June 28, 2016) on the right.

ภาพที่ 4.5 แถบแสดงสถานะ เมื่อผู้ใช้เชื่อมต่อเครื่องอ่าน

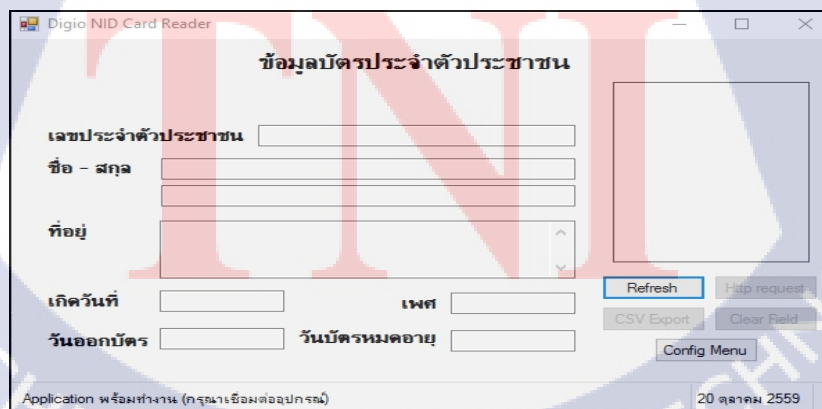
4.1.2.2 พัฒนา Application ให้ผู้ใช้สามารถตรวจสอบการเชื่อมต่อกับเครื่องอ่านบัตรได้ด้วยปุ่ม Refresh



ภาพที่ 4.6 ผู้ใช้คลิกปุ่ม Refresh ขณะที่ไม่ได้เชื่อมต่อเครื่องอ่าน

4.1.3 การพัฒนาให้ Application สามารถอ่านข้อมูลจากบัตรประจำตัวประชาชน ที่ใช้บัตรมาตรฐาน ISO-7816

4.1.3.1 พัฒนา Application ให้สามารถเริ่มอ่านข้อมูลจากบัตรโดยอัตโนมัติเมื่อผู้ใช้เสียบบัตรเข้าไปที่เครื่องอ่าน



ภาพที่ 4.7 หน้าหลักส่วนติดต่อกับผู้ใช้ เมื่อไม่มีบัตรอยู่ในเครื่องอ่าน

ภาพที่ 4.8 หน้าหลักส่วนติดต่อกับผู้ใช้ หลังจากที่ใช้เสียบบัตรเข้าไปที่เครื่องอ่าน

4.1.3.1 พัฒนา Application ให้นำข้อมูลที่อ่านได้จากบัตรมาแสดงผลบนหน้าหลักส่วนติดต่อกับผู้ใช้

ภาพที่ 4.9 หน้าหลักส่วนติดต่อกับผู้ใช้ หลังจากที่ใช้ Application อ่านข้อมูลสำเร็จ

4.1.4 การพัฒนาให้ Application นำข้อมูลที่อ่านได้ส่งต่อไปยัง Web Service ที่ต้องการได้

4.1.4.1 ส่งข้อมูลไปตามที่อยู่ URL ของ Web Service ตามที่ผู้ใช้งานค

ภาพที่ 4.10 แถบแสดงสถานะ หลังจากที่ใช้คลิกที่ปุ่ม Http request

ภาพที่ 4.11 ระบบนำผู้ใช้เข้าสู่หน้าบันทึกข้อมูลเพื่อลงแบบฟอร์มอัตโนมัติ

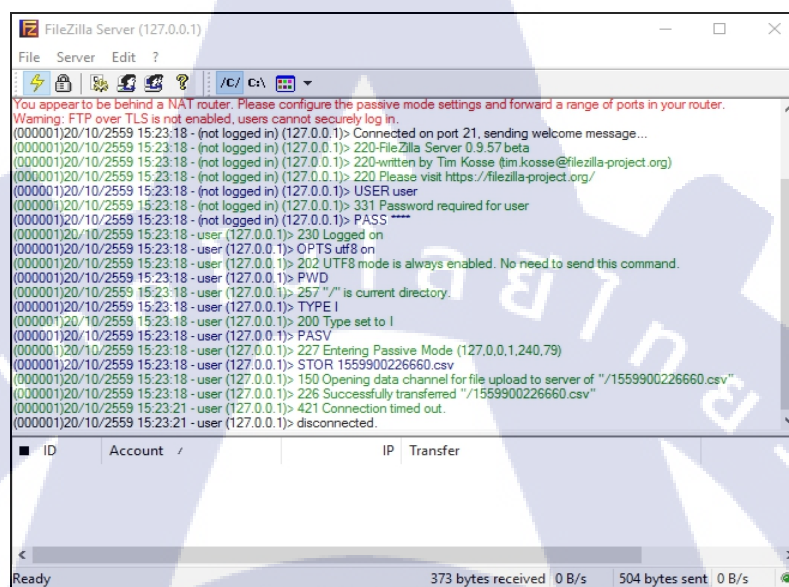


ภาพที่ 4.12 ระบบนำผู้ใช้เข้าสู่ขั้นตอนการเปิดบัญชี

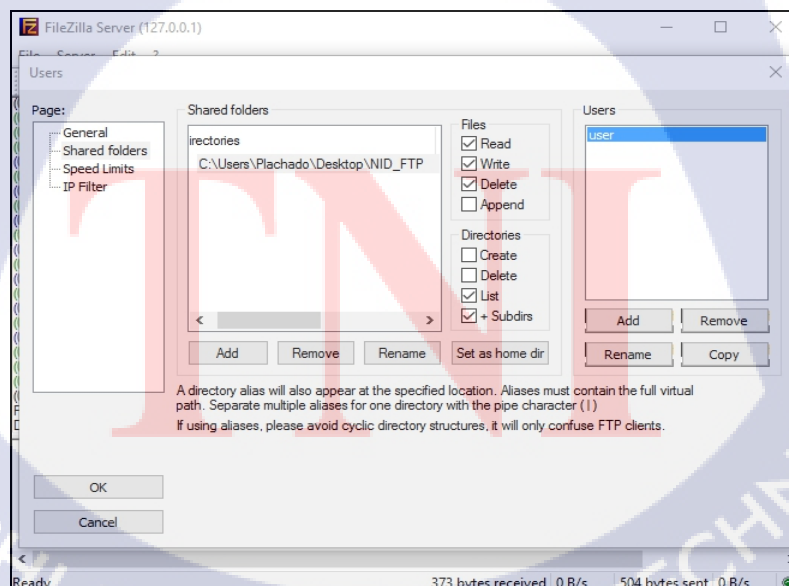
ภาพที่ 4.13 ระบบกรอกข้อมูลที่ได้รับลงบนแบบฟอร์มอัตโนมัติ

4.1.5 การพัฒนาให้ Application สามารถจัดเก็บข้อมูลที่ได้อ่าน ไปบันทึกเก็บไว้บน FTP Server ในรูปแบบไฟล์ CSV

4.1.5.1 จำลองสร้าง FTP Server และกำหนด Share Folder

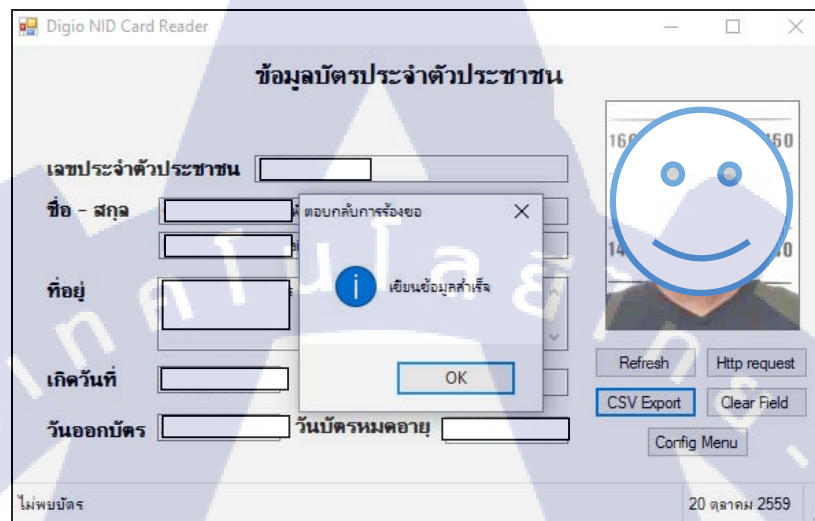


ภาพที่ 4.14 ตัวอย่างการจำลอง FTP Server

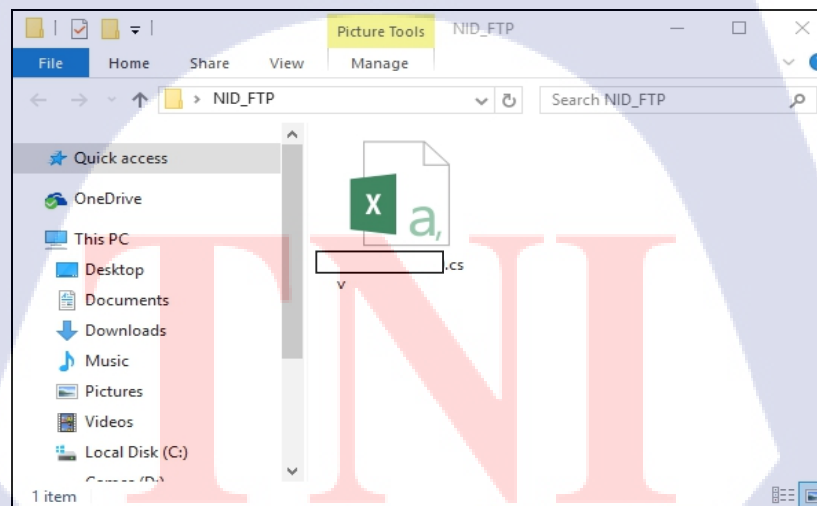


ภาพที่ 4.15 กำหนดที่อยู่ Share Folder, ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน

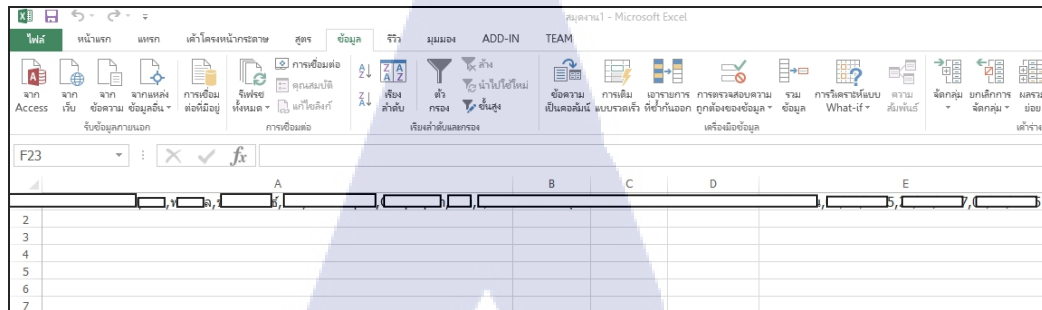
4.1.5.2 จัดเก็บข้อมูลที่อ่านได้จากบัตร เป็นไฟล์ CSV และส่งไปบันทึกเก็บไว้
ที่อยู่ URL ของ FTP Server, ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน ตามที่ผู้ใช้งานกำหนดไว้ในหน้า
การตั้งค่า



ภาพที่ 4.16 ผลการสร้างไฟล์ CSV และส่งไป FTP Server



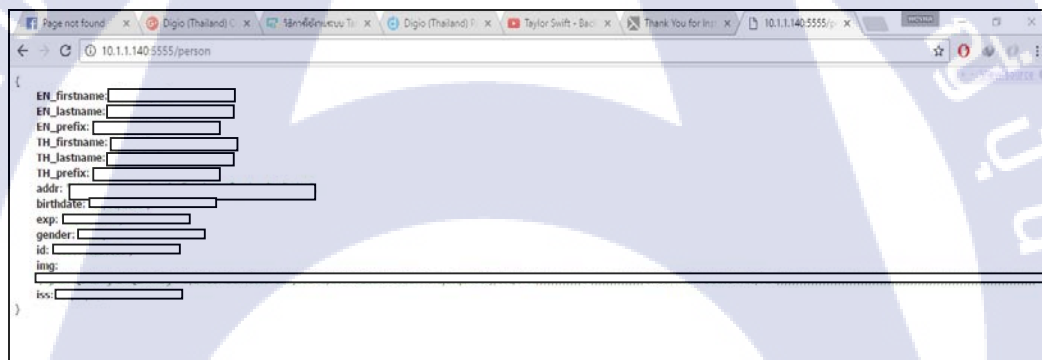
ภาพที่ 4.17 ไฟล์ CSV ที่เก็บข้อมูลที่อ่านได้จากบัตร บนเครื่อง FTP Server



ภาพที่ 4.18 ตัวอย่างข้อมูลที่อยู่ในไฟล์ CSV

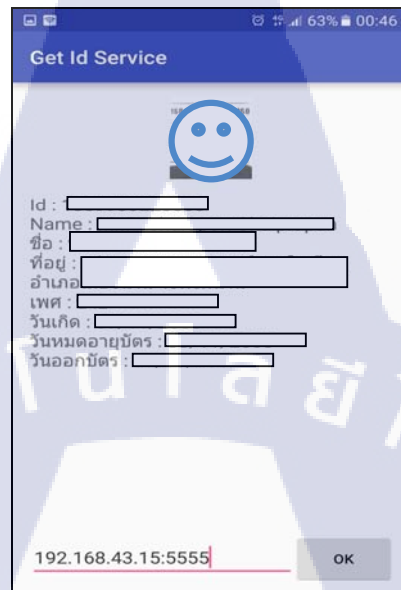
4.1.6 การพัฒนาให้ Application มีโหมดการทำงานแบบ Web Service ภายในตัว ให้บริการข้อมูลที่ได้ ให้กับ Application ที่ผู้ใช้พัฒนาเข้ามาอ่านข้อมูลได้

4.1.6.1 เรียกดูข้อมูลโดยตรงผ่าน Web Browser



ภาพที่ 4.19 ตัวอย่างข้อมูลที่แสดงผล บน Web Browser

4.1.6.2 ทดลองสร้าง Application เข้ามาอ่านข้อมูลจากระบบนี้



ภาพที่ 4.20 ผลการทดลองสร้าง Application เข้ามาอ่านข้อมูลจากระบบ

4.2 วิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) บริษัท DBS Vickers Securities Co., Ltd. มีระบบที่เป็น Windows Application มาช่วยในการอ่านข้อมูลจากบัตรประจำตัวประชาชนของลูกค้า ด้วยเทคโนโลยี Smart Card ที่เป็นคุณสมบัติในประจำตัวประชาชนไทย
- 2) ระบบนี้มีความสามารถที่ช่วยส่งต่อข้อมูลที่อ่านได้จากบัตรประจำตัวประชาชนของลูกค้าส่งต่อไปยัง Web Service ของบริษัท DBS Vickers Securities เพื่อบันทึกเก็บไว้บนฐานข้อมูลและนำข้อมูลมารอกรบนแบบฟอร์มในหน้าการเปิดบัญชีอัตโนมัติ
- 3) ระบบนี้สามารถเขียนข้อมูลที่อ่านได้ บันทึกสำรองไว้บนเครื่อง FTP Server ในรูปแบบไฟล์ CSV
- 4) ระบบนี้มีโมดการทำงานแบบ Web Service ภายในตัว ผู้ใช้งานสามารถพัฒนา Application ที่จะใช้ในงานขององค์กร เข้ามาอ่านข้อมูลจากบริการของระบบนี้ได้

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการดำเนินงานออกแบบและพัฒนาระบบจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมาร์ตการ์ด มาพัฒนาสนับสนุนกระบวนการทางธุรกิจนั้น ดำเนินไปได้ด้วยดี จากผลการดำเนินงานสามารถตอบสนองความต้องการตามวัตถุประสงค์และเป็นประโยชน์ต่อทั้งบริษัท DBS Vickers Securities Co., Ltd. และบริษัท Digio (Thailand) Co., Ltd ได้ถูกนำไปใช้จริงโดยไม่เกิดข้อผิดพลาดใดๆ โดยความสำเร็จของการออกแบบระบบ ได้ก่อให้เกิดประโยชน์ต่างๆ ดังนี้

5.1.1 บริษัท DBS Vickers Securities (Thailand) Co., Ltd.

- 1) มีระบบที่มาช่วยเก็บข้อมูลจากบัตรประจำตัวประชาชนของลูกค้า
- 2) ระบบนี้ได้มาช่วยสนับสนุนกระบวนการทางธุรกิจขององค์กรในส่วนการทำงานของ Front Office ลดขั้นตอนและระยะเวลาในการเปิดบัญชี
- 3) ช่วยป้องกันข้อผิดพลาดในขั้นตอนการกรอกข้อมูลทั้งจากลูกค้า และจากพนักงานเอง

5.1.2 บริษัท Digio (Thailand) Co., Ltd.

- 1) มีผลิตภัณฑ์ออกมาให้บริการให้กับ สถาบันต่างๆ องค์กรเอกชน ร้านค้า หรือบุคคลทั่วไป ให้สามารถเข้าถึงเทคโนโลยี Smart Card ได้อย่างง่ายดาย

5.1.3 โครงการ Design and Development NID Reader and Management System

- 1) ช่วยสนับสนุนให้หน่วยงานรัฐ สถาบัน องค์กรเอกชน ต่างๆ นำไปใช้ประโยชน์
- 2) ได้รับความรู้ในการพัฒนา Windows Application ด้วย ภาษา C# และ เทคโนโลยี .NET Framework
- 3) ได้รับความรู้ในเรื่องเทคโนโลยี Smart Card มาตรฐาน ISO-7816 และ วิธีการส่งคำสั่งด้วย APDU Command

เอกสารอ้างอิง

1. นิรันดร์ ประวิทย์ธนา, 2553, เก่ง C# ให้ครบสูตร ฉบับ OOP, พิมพ์ครั้งที่ 1, วิตดีกรุ๊ป
2. สุภชัย สมพานิช, 2559, Professional Visual C# 2015, พิมพ์ครั้งที่ 1, ไอดีซี พรีเมียร์ จำกัด
3. บัณฑิตประชาชนสมารถการ์ดคืออะไร [Online], Idpassglobal,

Available: <http://www.idpassglobal.com/knowledge/national-id>



TNI

ประวัติผู้จัดทำโครงการ



ชื่อ – สกุล

นายพชรพล ชัยประพันธ์

วัน เดือน ปีเกิด

9 พฤศจิกายน 2535

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา

ประถมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2548

โรงเรียนบ้านคอนศรีเสริมกลีกร

ระดับมัธยมศึกษา

มัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2554

โรงเรียนสตรีศรีน่าน

ระดับอุดมศึกษา

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาระบบสารสนเทศทางธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ทุนการศึกษา

-ไม่มี-

ประวัติการฝึกอบรม

-ไม่มี-

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์

-ไม่มี-