

## ระบบสนับสนุนการจัดเก็บข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยบริการ WMI

### THE SYSTEM SUPPORTS COMPUTER DATA STORAGE THROUGH THE WMI SERVICE

พงศ์พิสุทธิ์ กิ่งจันทร์<sup>1</sup>

ดร.ชนัญ จารุวิทย์โกวิท<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้จัดทำขึ้นโดยมีจุดประสงค์เพื่อสร้างระบบตรวจเช็คและจัดเก็บข้อมูลทรัพยากรเครื่องคอมพิวเตอร์ภายในองค์กร ให้มีความเป็นระเบียบ ง่ายต่อการดูแลและค้นหา เนื่องจากหลายๆองค์กรมีเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนมาก จะประสบปัญหาติดตามเครื่องยาก เพราะถูกนำไปกระจายใช้งานอยู่คนละพื้นที่ ในบางเครื่องอาจมีการเปลี่ยนมือผู้ใช้งานอยู่บ่อยครั้ง ส่งผลให้ผู้ดูแลไม่สามารถดูแลได้อย่างทั่วถึง ควบคุมการติดตั้งโปรแกรมต้องห้ามได้ยาก

การเก็บข้อมูลของระบบจะใช้เทคโนโลยี Windows Management Instrumentation (WMI) ในการดึงข้อมูล เครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น หมายเลขเครื่อง ชื่อเครื่อง รุ่น ยี่ห้อ หน่วยความจำภายใน และ โปรแกรมต้องห้าม มาแสดงบนตัวโปรแกรม และหน้า Web Application ได้ นอกจากนี้ยังสามารถออกรายงาน และส่งอีเมลแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้งานของเครื่องได้ กรณีมีการติดตั้งโปรแกรมต้องห้าม โดยในการทำงานที่เว็บไซต์ ภาษา C#, HTML, CSS ในการเขียน และในการบันทึกข้อมูลใช้โปรแกรม Database Microsoft SQL Server ในการเก็บข้อมูล และใช้ Crystal Report สำหรับการทำรายงาน

จากผลการทดลองผลการดำเนินงาน พบว่าโปรแกรมสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยระบบสามารถค้นหาและแสดงข้อมูลรายละเอียดของเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางระบบและหน้า web Application ได้ตามวัตถุประสงค์ สามารถแก้ไข เพิ่มเติมและอัปเดตข้อมูลนอกจากนี้ยังสามารถออกรายงานเป็นเอกสาร pdf. และส่งอีเมลแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้งานได้จริง

**คำสำคัญ :** Windows Management Instrumentation (WMI), ข้อมูลทรัพยากรเครื่องคอมพิวเตอร์, โปรแกรม

<sup>1</sup> นักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

<sup>2</sup> ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

## ABSTRACT

This research project aimed to develop a system for monitoring and managing computer resources within an organization. The goal was to facilitate maintenance and searching due to the considerable number of computers in the organization. Traditional management methods posed challenges in tracking computers as they were dispersed across different areas, making it difficult for administrators to thoroughly oversee them. Additionally, controlling the installation of prohibited software was also problematic.

In the design of this system, the research utilizes Windows Management Instrumentation (WMI) technology to gather computer information, including the computer number, machine name, model, internal memory, and installed software. The system is designed to generate reports and send notification emails to users whenever unauthorized software installations are detected.

Based on the performance test results, the software operates in alignment with the predefined objectives. The system effectively retrieves and presents computer details via the web application interface. Moreover, it successfully generates reports in PDF format and sends email notifications to users as intended.

**Keywords:** Windows Management Instrumentation (WMI), Computer resources information, Program

## 1. บทนำ

สารนิพนธ์นี้จัดทำขึ้นเพื่อการพัฒนาและแก้ไขปัญหาระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ภายในองค์กรเนื่องจากทุกองค์กรต้องใช้คอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือหลักในการทำงาน ไม่ว่าจะเป็นการจัดเก็บข้อมูลสินค้าและข้อมูลพนักงาน ตลอดจนใช้สื่อสารประสานงานระหว่างหน่วยงาน ดังนั้นการที่เรามีระบบจัดการคอมพิวเตอร์จึงมีความสำคัญอย่างมากในการทำงานภายในองค์กรเพื่อช่วยเหลือผู้ดูแลระบบในด้านการจัดสรรทรัพยากรข้อมูลคอมพิวเตอร์ให้เป็นระเบียบพร้อมทั้งพัฒนาระบบสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งที่สำคัญที่ต้องทำระบบการจัดการคอมพิวเตอร์ขึ้นมา

สารนิพนธ์นี้จัดทำขึ้นเพื่อการพัฒนาและแก้ไขปัญหาระบบคอมพิวเตอร์ที่มีการใช้จำนวนมากๆ ซึ่งขาดการควบคุมและดูแล ปัญหาของการติดตั้งโปรแกรมที่ละเมิดลิขสิทธิ์ทางคอมพิวเตอร์ โดยในการทำงานแบบไม่มี Windows Management Instrumentation (WMI) จะรู้ถึงปัญหาได้ก็ต่อเมื่อมีความเสียหายเกิดขึ้นแล้ว ทำให้ไม่สามารถป้องกันได้ทันเวลา ซึ่ง WMI สามารถป้องกันปัญหาโปรแกรมที่ละเมิดลิขสิทธิ์ได้ก่อนที่ความเสียหายจะเกิดขึ้น โดยจะทำการค้นหาเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในเครือข่ายพร้อมกัน ซึ่ง WMI จะเป็นบริการที่อยู่ระบบปฏิบัติการของ Windows และทำให้ผู้ดูแลสามารถรู้รายละเอียดของข้อมูล

ต่างๆในคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานได้ เช่น การอัปเดตของ windows และนำไปทำเป็นรายงานเพื่อทำให้การดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ปัญหาและแรงจูงใจ

ปัจจุบันในองค์กรหลายแห่งพบปัญหาการจัดการจัดเก็บข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยส่วนใหญ่ยังไม่มี การจัดการเก็บข้อมูลให้เป็นระเบียบ ซึ่งวิธีการเก็บข้อมูลที่หลายองค์กรนิยมใช้อยู่จะมี 2 วิธีดังนี้

#### 1. บันทึกข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์ลงกระดาษ

เป็นวิธีการดั้งเดิมที่หลายองค์กรยังใช้อยู่ ซึ่งข้อเสียของวิธีนี้คือ ดูแลรักษาข้อมูลยาก มีโอกาสที่เอกสารจะเกิดการชำรุดหรือสูญหายสูง กรณีเครื่องคอมพิวเตอร์มีจำนวนมาก ทำให้ใช้เวลาในการจดบันทึกนาน นอกจากนี้ยังต้องพื้นที่ในการจัดเก็บเอกสาร และหากต้องการอัปเดตข้อมูลหรือสถานะเครื่อง ผู้ดูแลต้อง ค้นหาเอกสารด้วยตัวเองเพื่อมาอัปเดต ซึ่งยุ่งยากและใช้เวลานาน

#### 2. บันทึกข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์ลงไฟล์เอกสาร

เป็นอีกหนึ่งวิธีการที่หลายองค์กรใช้ ซึ่งข้อเสียของวิธีนี้คือ หากเกิดเหตุการณ์ไม่คาดคิดขึ้น กระทั่งกัน เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่บันทึกไฟล์ ดิสก์เต็มหรือเครื่องเกิดดับกระทั่งกัน ต้องลงวินโดวส์ ใหม่ ทำให้ไม่สามารถสำรองข้อมูลภายในเครื่องไว้ได้ทัน อาจส่งผลให้ไฟล์ข้อมูลเสียหายและไม่สามารถกู้คืนได้เนื่องจากข้อมูลที่บันทึกไว้ส่วนใหญ่มักจะเป็นข้อมูลรายละเอียดของเครื่อง เช่น ยี่ห้อ รุ่น หมายเลข เครื่อง ความเร็ว ซีพียู และอื่นๆ รวมถึงข้อมูลผู้ใช้งานเครื่อง ณ ปัจจุบัน และในกรณีที่เครื่องมีการหมุนเวียน ผู้ใช้งานอยู่ตลอดจะต้องมีการอัปเดตข้อมูลเครื่องอยู่ตลอด เพื่อให้เครื่องมีความพร้อมใช้อยู่ตลอดเวลาและรองรับการใช้งานของระบบในอนาคต

### วัตถุประสงค์การทำวิจัย

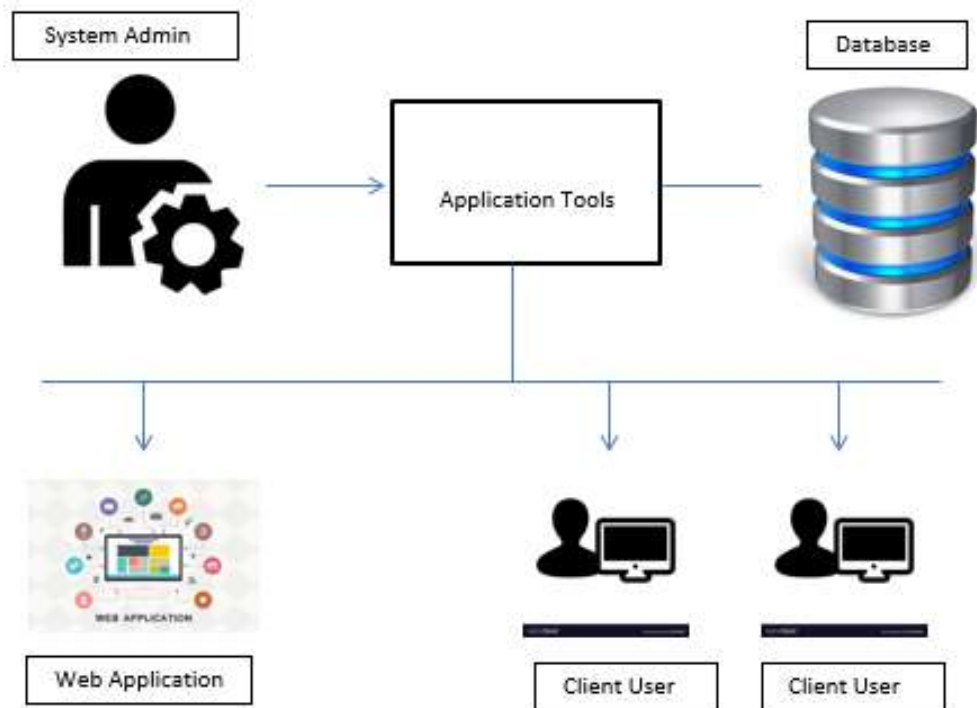
1. เพื่อสร้างระบบจัดเก็บข้อมูลจัดสรรทรัพยากรคอมพิวเตอร์ภายในองค์กร
2. เพื่อสร้างเครื่องมือตรวจสอบการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่ไม่เหมาะสมภายในองค์กร
3. เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ดูแลระบบภายในองค์กรตรวจสอบข้อมูลได้รวดเร็วและข้อมูลไม่คลาดเคลื่อน

### วิธีการดำเนินงานวิจัย

โครงสร้างการออกแบบจะประกอบด้วย 3 ส่วน คือ การวิเคราะห์และออกแบบระบบ รูปแบบการทำงานของโปรแกรม และโครงสร้างของฐานข้อมูล

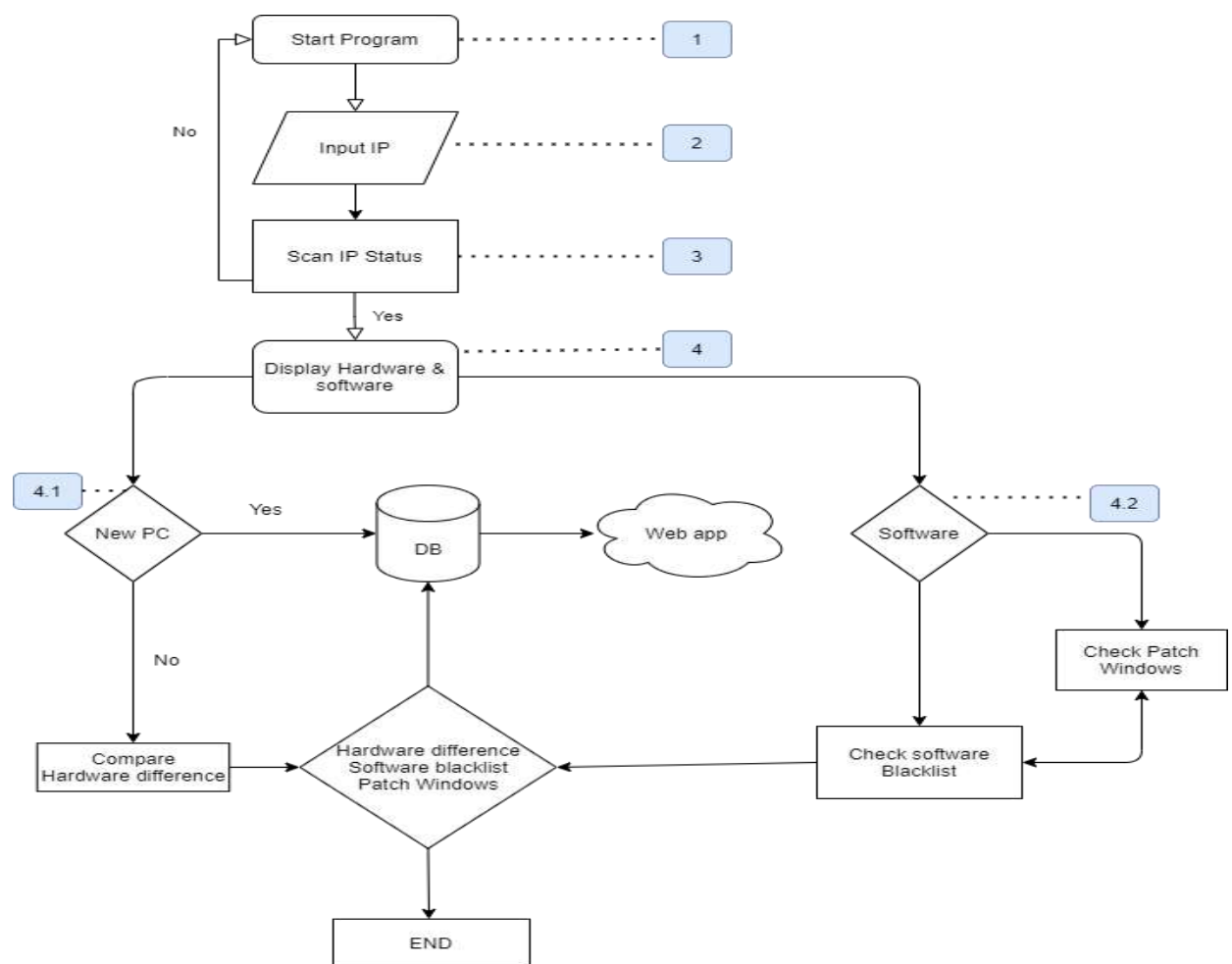
### 1.การวิเคราะห์ และออกแบบระบบ

องค์ประกอบการเชื่อมต่อข้อมูลคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ขององค์กร ด้วย Service WMI จะมีภาพรวมการทำงานแสดงได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 องค์ประกอบการเชื่อมต่อข้อมูลคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ขององค์กร

## 2.รูปแบบการทำงานของโปรแกรม



ภาพที่ 2 Flow Chart แสดงรูปแบบการทำงานของโปรแกรม

ขั้นตอนการทำงานของ Flow Chart โดยอ้างอิงจากภาพที่ 2

1. ระบบจะเริ่มต้นการทำงานทันที เมื่อผู้ใช้งานหรือผู้ดูแลระบบทำการกรอก user และ password ล็อกอินเข้าระบบได้เรียบร้อยแล้ว
2. ระบบจะให้ผู้ใช้งานหรือผู้ดูแลระบบทำการกรอกช่วง ไอพีแอดเดรส ที่ต้องการค้นหา
3. ระบบจะทำการสแกนหาไอพี โดยใช้เซอร์วิส WMI ในการสแกนหาไอพีเครื่องที่มีสแตตัสออนไลน์อยู่ ณ ปัจจุบัน เมื่อได้ผลลัพธ์ระบบจะแสดงผลขึ้นบนหน้าจอ
4. ระบบแสดงผลไอพีเครื่องที่ออนไลน์อยู่ทั้งหมด โดยระบบจะทำการดึงข้อมูลของเครื่องที่ถูกค้นหาจากดาต้าเบส เพื่อนำข้อมูลมาแสดงบนหน้าจอโปรแกรม หรือบนหน้าเว็บแอปพลิเคชัน ในขั้นตอนนี้

ก่อนดึงข้อมูลเครื่องจากคาด้าเบสมาแสดง ระบบจะมีการตรวจสอบข้อมูลก่อนนำข้อมูลมาแสดงบนหน้าจอ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1 การแสดงข้อมูลของฮาร์ดแวร์ เมื่อผู้ดูแลระบบระบุข้อมูลครบตามเงื่อนไขแล้ว ระบบจะทำการตรวจสอบว่าเครื่องเป็นเครื่องใหม่ หรือเครื่องเก่า กรณีเป็นเครื่องใหม่ ระบบจะทำการดึงข้อมูลและบันทึกลงคาด้าเบสทันที หากกรณีที่เครื่องเป็นเครื่องเก่ามีข้อมูลอยู่แล้วระบบจะทำการ compare ข้อมูลให้อัตโนมัติ ก่อนให้ทำการบันทึกข้อมูลลงคาด้าเบส

4.2 การแสดงข้อมูลของซอฟต์แวร์ ระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูล patch windows ของเครื่องปัจจุบัน และระบบจะทำการตรวจสอบว่ามีซอฟต์แวร์ที่ตรงกับลิสต์ของข้อมูลซอฟต์แวร์แบล็กลิสต์ในระบบหรือไม่ เมื่อตรวจสอบข้อมูลทั้งหมดเรียบร้อยแล้ว จึงจะดำเนินการแสดงข้อมูลผลลัพธ์ขึ้นบนหน้าจอ

### 3. โครงสร้างของฐานข้อมูล

รายละเอียดของโครงสร้างฐานข้อมูลที่มีการออกแบบสำหรับการใช้งานร่วมกับระบบ ตรวจสอบเช็คทรัพย์สินคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ขององค์กร ซึ่งประกอบไปด้วยตาราง ดังต่อไปนี้

- รายละเอียดของไฟล์เก็บข้อมูลทางด้านฮาร์ดแวร์ Main detail
- รายละเอียดของข้อมูล Network Adapter
- รายละเอียดของข้อมูลทางด้านซอฟต์แวร์
- รายละเอียดของข้อมูลทางด้านซอฟต์แวร์ห้ามใช้งาน Software Blacklist
- รายละเอียดของข้อมูลทางด้านแพทวินโดวส์อัพเดท Windows
- รายละเอียดของข้อมูลทางด้านข้อมูลผู้ใช้งาน Admin

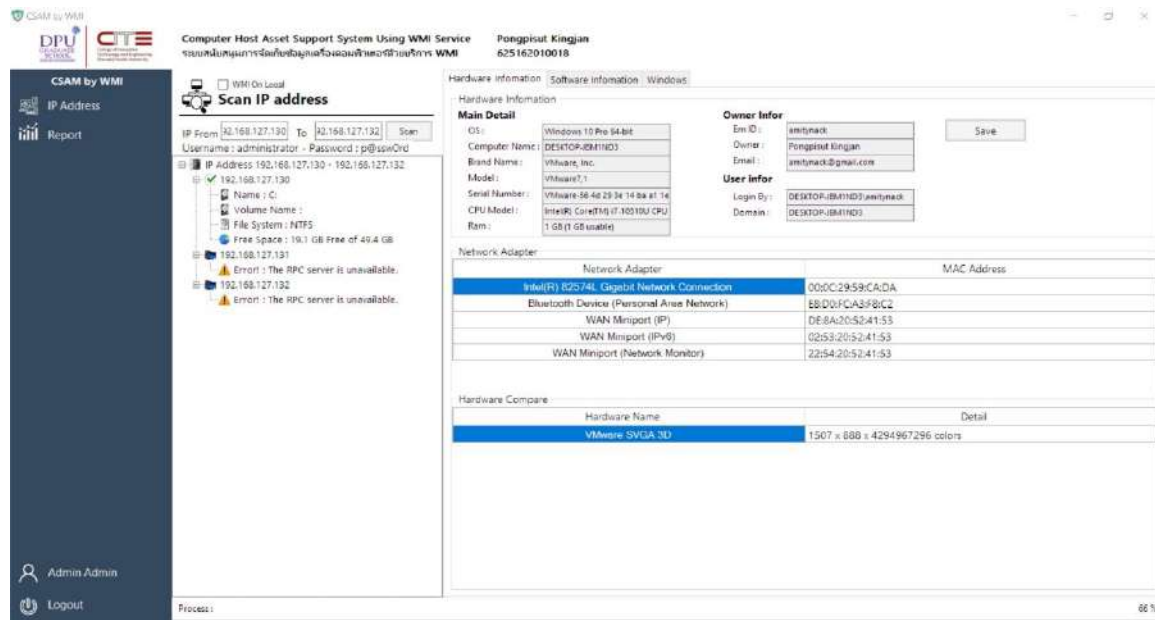
### ขอบเขตการทำงานของโปรแกรม

ระบบสนับสนุนการจัดเก็บข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยบริการ WMI ทำงานอยู่ 3 ส่วนหลักๆ คือ

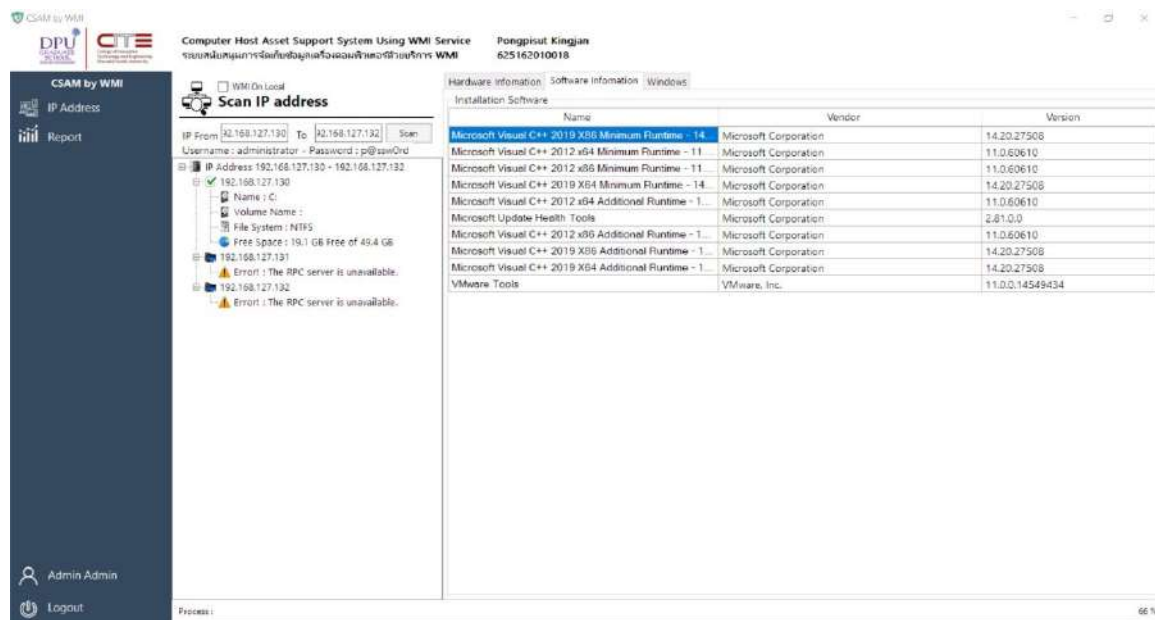
- สแกนหาเครื่องคอมพิวเตอร์ภายในวงเน็ตเวิร์กเดียวกันโดยการระบุไอพีแอดเดรส หรือระบุทั้งวงไอพีแอดเดรส
- เรียกดูข้อมูลทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์รวมถึงตรวจสอบการติดตั้งโปรแกรมอันตราย ได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทางที่อยู่ใน เน็ตเวิร์กเดียวกันพร้อมทั้งจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล
- ออกรายงานเกี่ยวกับข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์และรายละเอียดข้อมูลของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

## ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมอย่างย่อ

เมื่อทำการสแกนหาเครื่องคอมพิวเตอร์ภายในวงเน็ตเวิร์กเดียวกันโดยการระบุไอพีแอดเดรส หรือระบุทั้งวงไอพีแอดเดรส จะปรากฏข้อมูลรายละเอียดของเครื่องปลายทาง ดังภาพที่ 3 และ 4

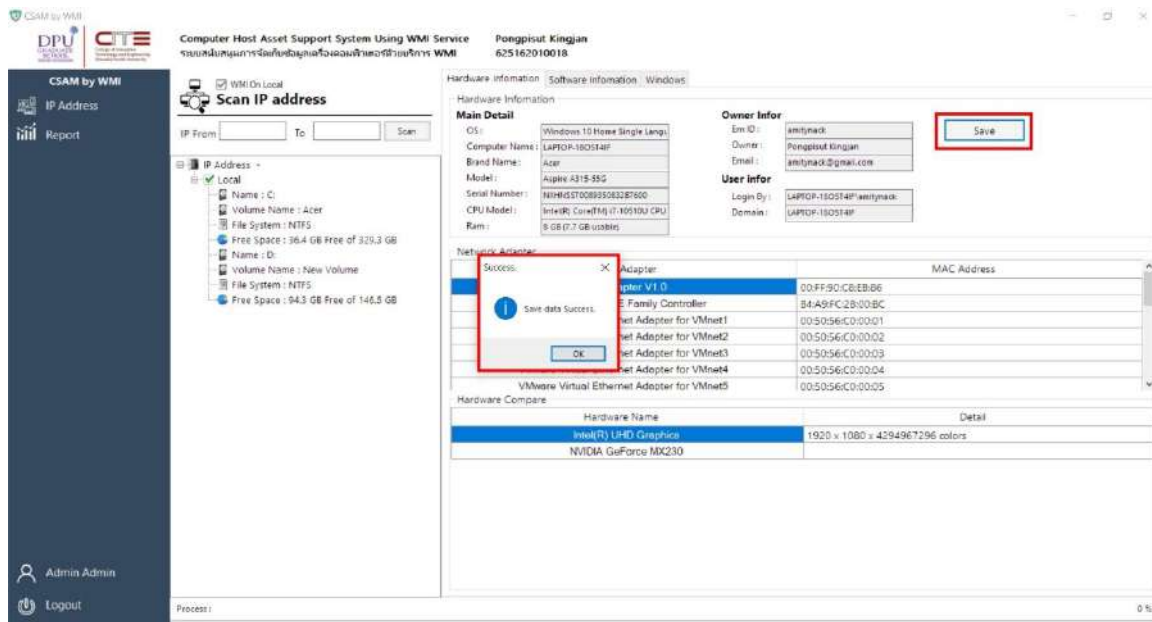


ภาพที่ 3 หน้าจอแสดงข้อมูล Hardware

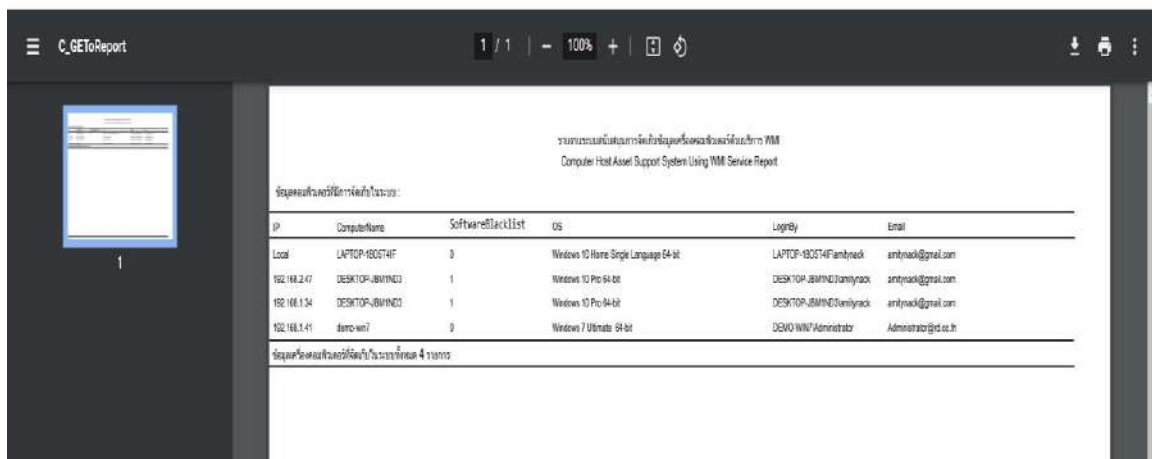


ภาพที่ 4 หน้าจอแสดงข้อมูล Software

หลังจากที่ได้มีการแสดงข้อมูลและรายละเอียดของเครื่องปลายทาง สามารถนำข้อมูลมาทำเป็นรายงานได้ดังภาพที่ 5 และ 6



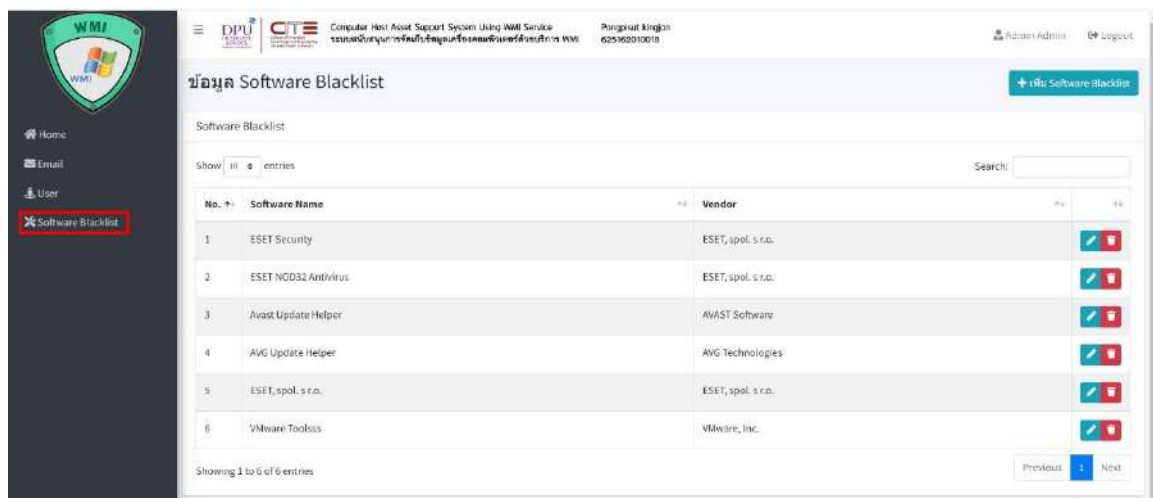
ภาพที่ 5 แสดงหน้าจอการบันทึกข้อมูล



ภาพที่ 6 หน้าจอแสดงรายงาน (Report)

โดยในการใช้งานของผู้ดูแลจะสามารถบันทึกข้อมูลของโปรแกรมต้องห้าม ซึ่งผู้ดูแลสามารถค้นหา  
แก้ไข, ลบ และเพิ่มข้อมูลได้ ดังภาพที่ 7





ภาพที่ 7 หน้าจอของผู้ดูแลระบบ

### ภาพรวมการทำงานของโปรแกรม

ระบบสนับสนุนการจัดเก็บข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยบริการ WMI หลักการพื้นฐานของระบบ ได้การแบ่งซอฟต์แวร์ออกเป็น 2 ประเภทคือ

- Whitelist Software คือ ซอฟต์แวร์ที่อนุญาตให้ติดตั้ง
- Blacklist Software คือ ซอฟต์แวร์ที่ไม่อนุญาตให้ติดตั้ง

### ความสามารถโดยรวมของโปรแกรม

- สามารถสแกนหาข้อมูลเครื่อง client ผ่านไอพีที่อยู่ในวงเน็ตเวิร์กเดียวกันได้
- สามารถดึงข้อมูลซอฟต์แวร์จากเครื่อง client มาแสดงบนโปรแกรมและหน้าเว็บแอปพลิเคชันได้
- ตรวจสอบข้อมูล Software ที่ดึงมาจากเครื่อง client ว่ามี Software ประเภทใดติดตั้งอยู่บ้าง ก่อนจะนำข้อมูลมาแสดงบนหน้าจอ
- สามารถแก้ไข เพิ่มหรือลบข้อมูลซอฟต์แวร์ที่เป็น Whitelist Software ได้
- สามารถแก้ไข เพิ่ม หรือลบข้อมูลซอฟต์แวร์ที่เป็น Blacklist Software ได้

## 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ระบบตรวจสอบและแจ้งเตือนคุณลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านเซิร์ฟเวอร์ WMI [2555]

การพัฒนาการจับเก็บและตรวจสอบคุณลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านโปรแกรม ตัวแทน (Agent) ใช้ภาษา PHP ในการพัฒนา Web Application ใช้ Visual Basic ในการพัฒนา Agent และใช้ MySQL ในการจัดเก็บฐานข้อมูล เป็นการพัฒนาในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) เพื่อทำหน้าที่เป็น

ศูนย์กลางในการเก็บรายการคุณลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น รายการฮาร์ดแวร์ ทั้งนี้เพื่อการเก็บรายการคุณลักษณะของเครื่อง คอมพิวเตอร์และการให้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นไปอย่างมีระบบและสามารถเข้าถึงข้อมูล ได้ทุกที่ทุกเวลา ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน ได้ข้อมูลคุณลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องและทันสมัยสามารถรายงานรายละเอียดคุณลักษณะของเครื่อง คอมพิวเตอร์ได้

ข้อดีของระบบคือ สามารถดึงข้อมูลโดยไม่ต้องใช้ credential ในการดึง นอกจากนี้ระบบยังสามารถเรียกดูและ Export ข้อมูลผ่านหน้า Web Application ได้เลย

ข้อจำกัดของระบบคือ ต้องมีการติดตั้ง Software ที่เครื่องปลายทาง, ไม่สามารถทำ report ได้, ไม่สามารถส่ง E-mail แจ้งเตือน User และยังไม่สามารถกำหนด BlackList Software

**ระบบตรวจสอบซอฟต์แวร์นอกระบบโดย WMI [2557]** วัตถุประสงค์ของโปรแกรมตรวจสอบซอฟต์แวร์นอกระบบ ได้พัฒนาขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือช่วยใน การตรวจสอบซอฟต์แวร์ที่อาจจะเป็นอันตรายต่อข้อมูลภายในคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการ ความปลอดภัย หรือจากซอฟต์แวร์ละเมิดลิขสิทธิ์ เพื่อป้องกันมิให้เกิดเหตุที่มิพึงประสงค์ขึ้นกับคอมพิวเตอร์ แต่ละเครื่องของผู้ใช้ในองค์กร หลังจากทำการพัฒนาโปรแกรมขึ้นมา และลองใช้งานแล้วพบว่า WMI นั้นนอกจากจะสามารถ ดึงข้อมูลต่างๆ ของซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่ติดตั้งอยู่ในเครื่องเป้าหมายแล้ว WMI ยังมีความสามารถในการ ดึงข้อมูลทางด้านฮาร์ดแวร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์เป้าหมายออกมาได้ด้วย โดยข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ยัง สามารถนำไปต่อยอดเพื่อประโยชน์ต่างๆ ได้อีกมากมาย ซึ่ง WMI ยังมีข้อจำกัดอยู่บ้าง เช่น การจำเป็นต้องมีสิทธิ Admin ในการตรวจสอบคอมพิวเตอร์เป้าหมาย เป็นต้น

ข้อดีของระบบคือ ไม่ต้องติดตั้ง Software ที่เครื่องปลายทาง, สามารถทำ report ได้, สามารถส่ง E-mail แจ้งเตือน User และสามารถกำหนด BlackList Software ได้

ข้อจำกัดของระบบคือ ระบบต้องใช้ credential ในการดึงข้อมูล และระบบนี้ไม่สามารถเรียกดูและ Export ข้อมูลจากหน้า Web Application ได้

**ระบบตรวจเช็คทรัพย์สินคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ขององค์กรด้วย WMI [2556]** ระบบตรวจเช็คทรัพย์สินคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ขององค์กร ด้วย WMI เป็นไปตามจุดประสงค์ในการใช้งาน เพราะโปรแกรมมีการแสดงผลที่ชัดเจน พร้อมทั้ง ช่วยลดระยะเวลาในการเก็บข้อมูลทางด้านฮาร์ดแวร์และสามารถตรวจสอบการติดตั้งซอฟต์แวร์ ต้องห้ามได้ในระดับหนึ่ง และที่สำคัญคือการเก็บข้อมูลของผู้ดูแลระบบไม่ไปขัดขวางเวลาในการ ทำงานของผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์อีกด้วย แต่ปัญหาของโปรแกรมก็ยังคงอยู่โดยเฉพาะในเรื่อง ของความเร็วในการเรียกดูข้อมูลโดยเฉพาะขั้นตอนการตรวจสอบซอฟต์แวร์ที่ต้องห้าม ถ้าหากเครื่อง ปลายทางที่ถูกเลือกมีการติดตั้งซอฟต์แวร์จำนวนมากจำเป็นต้องใช้เวลาในการตรวจสอบค่อนข้างนาน ซึ่งเป็นจุดบกพร่องที่ต้องหาทางแก้ไขให้การทำงานของโปรแกรมหดียิ่งขึ้น

ข้อดีของระบบคือ ไม่ต้องติดตั้งตัว Software ของระบบที่เครื่องปลายทาง, สามารถกำหนด BlackList Software ได้

ข้อจำกัดของระบบคือ ระบบต้องใช้ credential ในการดึงข้อมูล, ไม่สามารถส่ง E-mail แจ้งเตือน User, ไม่สามารถทำ report ได้ และระบบนี้ยังไม่สามารถเรียกดูและ Export ข้อมูลจากหน้า Web Application ได้

### 3. บทสรุป

จากการทดสอบการทำงานของระบบสนับสนุนการจัดเก็บข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยบริการ WMI พบผลการดำเนินเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ คือสามารถใช้เซอร์วิส WMI ในการดึงข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์ถูกย้ายไปเก็บยังฐานข้อมูลได้ เช่น รายละเอียดของ hard ware, service, โปรแกรมที่เครื่องคอมพิวเตอร์ใช้งานอยู่ รวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับ network ส่วนการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันเป็นไปตามขอบเขตที่ได้กำหนดเอาไว้ สามารถแสดงข้อมูลแจ้งเตือน รวมไปถึงออกรายงานได้

#### ข้อจำกัดของงานวิจัย

1. เครื่องถูกย้ายจำเป็นต้องเปิด Service Remote registry และ Service Windows Management Instrumentation (WMI) จึงจะสามารถเชื่อมต่อได้
2. ระบบยังไม่สามารถดึงข้อมูลของคอมพิวเตอร์ออกมาได้ทั้งหมด เช่น Firewall เนื่องจากการดึงข้อมูล Firewall ต้องใช้ Service netsh
3. ระบบไม่สามารถดึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ Group policy ของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
4. ระบบต้องใช้ระยะเวลาถ้าหาก Network มีขนาดใหญ่ทำให้มีความล่าช้าในการดึงข้อมูลคอมพิวเตอร์
5. ระบบต้องการเปิด Service Remote registry และเปิด port บนเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทาง

#### ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

1. สร้างชื่อผู้ใช้งานที่อยู่ในกลุ่ม Local Administrator ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง
2. การพัฒนา Code การดึงข้อมูลบนคอมพิวเตอร์โดยใช้ Service อื่นๆ นอกเหนือจาก WMI เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดึงข้อมูลได้เร็วขึ้น
3. พัฒนาระบบ ทั้งโปรแกรมและ Web application ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สามารถดึงข้อมูลได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับระบบ
4. พัฒนาระบบให้สามารถ บันทึกข้อมูลอัตโนมัติเมื่อตรวจสอบเจอเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นข้อมูลใหม่

5. พัฒนาให้ระบบสามารถจัดเก็บข้อมูล ในส่วนอื่นของอุปกรณ์ในสำนักงานได้ อาทิ เช่น เครื่องปริ้นเตอร์

6. พัฒนาการส่วนของรายงานให้สามารถ Export ข้อมูลออกมาได้หลากหลายรูปแบบมากขึ้น เช่น CSV. หรือ Word เพื่อให้สามารถนำข้อมูลที่ได้นำไปใช้ประโยชน์ได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น

### บรรณานุกรม

ณรงค์ชัย ทองเทศ. (2557). ระบบจัดเก็บข้อมูลคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์โดย WMI. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร, หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่าย.

ปฎิพัทธ์ พุกคำ. (2555). ระบบตรวจสอบและแจ้งเตือนคุณลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านเซิร์ฟเวอร์ WMI. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร, หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่าย.

มโนชา นามบุร. (2556). ระบบตรวจเช็คทรัพยากรฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ขององค์กรด้วย WMI. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร, หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่าย.

Crystal Report (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 21 มิถุนายน 2565 จาก <http://pukbungcus.blogspot.com/2016/09/crystal-report.html>

Microsoft SQL Server (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 21 มิถุนายน 2565 <https://monsterconnect.co.th/get-to-know-microsoft-sql-server/>

Microsoft Visual Studio(ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 18 มิถุนายน 2565 จาก <https://sites.google.com/site/kachapot1150/1-1-microsoft-visual-studio-khux-xari?tmpl=/system/app/templates/print/&showPrintDialog=1>

WMI Architecture (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 10 มิถุนายน 2565 จาก <https://learn.microsoft.com/en-us/windows/win32/wmisdk/wmi-architecture>