

## ระบบจัดการหมายเลขไอพีแอดเดรสบนอินทราเน็ต Intranet IP Address Management System

อนุชา โลเกต<sup>1</sup> ศรัญญา เกรียงธนกุล<sup>2</sup> นงลักษณ์ อันทะเดช<sup>3</sup> จินตนา เข้มประเสริฐ<sup>4</sup>

<sup>1</sup>คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา

<sup>2</sup>สาขาวิชาระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา

Emails: yokea18@gmail.com, saranyamv25127@outlook.com, jintana.khemprasit@gmail.com

### บทคัดย่อ

ปัจจุบันการติดต่อสื่อสาร ทั้งในรูปแบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต และอินทราเน็ตมีบทบาทสำคัญในสถานประกอบการอย่างมาก โดยปัญหาที่พบบ่อยในการใช้งานในระบบอินทราเน็ต คือ การซ้ำกันของหมายเลขไอพีแอดเดรส จากปัญหาดังกล่าว จึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบจัดการหมายเลขไอพีแอดเดรสบนอินทราเน็ต เพื่อตรวจสอบการซ้ำกันของไอพี และ จัดสรรไอพีที่ว่างอยู่ โดยระบบถูกพัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา PHP และ SQL server ในการจัดการฐานข้อมูล โดยระบบสามารถกำหนดหมายเลขไอพีแอดเดรสที่ว่างให้กับผู้ใช้ สามารถตรวจสอบสถานะของเครื่องเซิร์ฟเวอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์ และสามารถแจ้งเตือนที่หน้าเว็บแอปพลิเคชันและแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลระบบโดยตรงด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เมื่อเกิดข้อผิดพลาดได้ ผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญในภาพรวม อยู่ในระดับดี ( $\bar{Q} = 4.46$ ) ซึ่งระบบนี้สามารถนำไปใช้งานได้จริงในการปฏิบัติงานขององค์กร

**คำสำคัญ:** อินเทอร์เน็ต, อินทราเน็ต และหมายเลขไอพีแอดเดรส

### ABSTRACT

Nowadays, Internet and Intranet have more important roles in organizations. The frequent problems while using Intranet is duplicate IP Address. From the mentioned problems, this research aims to develop Intranet IP Address management based on web application. This system was developed by using PHP and

SQL Server was used as a database management system. The developed system can monitor the duplicate IP address, provide available IP address and notify mistake to users via Email.

The developed system provides functions to check available IP address and to monitor duplicate IP address. Moreover, this system can email to administrator in case found duplicate IP address. The performance of developed system was evaluated by expert in organization. The evaluation results founded that all aspects are in good level ( $\bar{Q} = 4.46$ ). The results indicate that the developed system can be implemented in an organization

**Key word:** Internet, Intranet and IP Address

### 1. บทนำ

ในปัจจุบันการติดต่อสื่อสาร ทั้งในรูปแบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต และอินทราเน็ตมีบทบาทสำคัญในสถานประกอบการต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นองค์กรขนาดเล็กจนถึงเครือข่ายองค์กรขนาดใหญ่ เนื่องจากในภาคธุรกิจมีความต้องการในการติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูล ส่งสินค้า เก็บข้อมูล หรือแม้แต่การใช้ ทรัพยากรร่วมกันภายในองค์กรระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วสูง จึงเป็นปัจจัยในการพัฒนาธุรกิจที่สำคัญมากประการหนึ่ง

โดยปัญหาที่พบบ่อยในการใช้งานในระบบอินทราเน็ต คือ การที่ผู้ใช้งาน (users) ทัวไปภายในองค์กรตั้งค่าหมายเลขประจำเครื่อง (IP Address) ซ้ำกับผู้ใช้งานท่านอื่นที่ใช้งานอยู่แล้ว ทำให้

ไม่สามารถใช้งานได้ และอาจเกิดปัญหาด้านความปลอดภัยผู้จัดทำ จึงเล็งเห็นว่า หากจัดทำระบบตรวจสอบหมายเลขไอพีแอดเดรสภายในองค์กร ขึ้นมาจะสามารถช่วยแก้ปัญหาในการทำงานของบริษัทฯ ได้ ซึ่งจะสามารถเพิ่มความรวดเร็วในการจัดการปัญหา หากเกิดการซ้ำกันของหมายเลขประจำเครื่อง เพื่อรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และเพื่อจัดสรรหมายเลขไอพีแอดเดรสที่ว่างให้กับพนักงานใหม่ได้อย่างรวดเร็ว

จากปัญหาการตรวจสอบสถานะของหมายเลขประจำเครื่อง ทางผู้จัดทำจึงได้ค้นคว้าวิธีการตรวจสอบสถานะของหมายเลขประจำเครื่องโดย การจัดทำระบบตรวจสอบหมายเลขไอพีแอดเดรสภายในองค์กร (Organization's IP Address Check System ) ของแต่ละอุปกรณ์โดยการใช้พื้นฐานคำสั่ง arp และ ping ไปยังเครื่องลูกข่าย และสรุปออกมาเป็นตารางการใช้งาน ซึ่งเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับระบบไดนามิกโฮสต์ (Dynamic Host Configuration Protocol : DHCP) ซึ่งเป็นมาตรฐานการสื่อสารในระบบเครือข่ายอย่างหนึ่ง ซึ่งใช้สำหรับกำหนดหมายเลขหรือแจกจ่ายหมายเลขไอพีแอดเดรส โดยจะสามารถทำผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้ง Windows Server ได้ แต่ในกรณีที่เกิดปัญหาที่ได้กล่าวไปข้างต้นนั้นไม่สามารถใช้ระบบไดนามิกโฮสต์มาช่วยในการจัดการได้เพราะ อุปกรณ์ภายในทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องเซิร์ฟเวอร์บางเครื่องต้องทำการล็อกหมายเลขไอพีแอดเดรส และอาจต้องทำการขอลิขิตในการเข้าใช้งานเป็นรายบุคคลไป

## 2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 ความหมายของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

อาณัติ รัตนธิกุล, 2549 ได้ให้ความหมายของ ระบบเครือข่าย (Network) คือ ระบบที่นำเอาเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer หรือ PC) แต่ละเครื่องมาเชื่อมต่อกันด้วยกลวิธีทางระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System) นั่นเอง ประโยชน์ของการนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาต่อเชื่อมกันนั้นมีหลายประการได้แก่

2.1.1 สามารถใช้ทรัพยากร (Resource) ที่มีราคาสูงร่วมกันได้ เช่น ฮาร์ดดิสก์, เครื่องพิมพ์ เป็นต้น ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายทางด้านฮาร์ดแวร์ลงไปได้มาก

2.1.2 สามารถนำระบบเครือข่าย (Network) ไปเชื่อมต่อหรือเป็นประตูทางผ่าน (Gateway) เพื่อเข้าสู่คอมพิวเตอร์ระบบอื่นๆ ได้ เช่น Minicomputer, Mainframe เป็นต้น

2.1.3 ประหยัดค่าใช้จ่ายทางด้านซอฟต์แวร์เนื่องจากสามารถติดตั้งซอฟต์แวร์ที่เป็นแบบเครือข่ายโดยราคาที่ติดตั้งแบบเครือข่ายนั้นจะถูกกว่าการซื้อซอฟต์แวร์มาติดตั้งที่ฮาร์ดดิสก์ของเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง รวมทั้งเป็นการง่ายต่อการบำรุงรักษา

2.1.4 ผู้ใช้ (User) สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ เนื่องจากข้อมูลของผู้ใช้จะเก็บอยู่ใน ฮาร์ดดิสก์ตัวเดียวกันหมด นอกจากนั้น ผู้ใช้ยังสามารถนั่งทำงานที่คอมพิวเตอร์เครื่องใดก็ได้ ซึ่งสามารถที่จะเรียกใช้ข้อมูลของตนเองได้เสมอ

2.1.5 สามารถใช้งานโปรแกรมประเภท Multiuser ได้ Multiuser คือ โปรแกรมที่ใช้งานได้หลายๆ คนพร้อมๆ กัน

### 2.1 โปรโตคอล (Protocol)

โปรโตคอล (Protocol) หมายถึง หลักการควบคุมการสื่อสารและวิธีการสื่อสารข้อมูลอย่างมีหลักการ โปรโตคอลที่ใช้กับเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) จะอ้างอิงกับมาตรฐานแบบจำลองโอเอสไอ (Open Systems Interconnection model: OSI model) (ISO/IEC 7498-1) เป็นรูปแบบความคิดที่พรรณนาถึงคุณสมบัติพิเศษ และมาตรฐานการทำงานภายในของระบบการสื่อสาร (Communication System) โดยแบ่งเป็นชั้นนามธรรม และโปรโตคอลของระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System) พัฒนาขึ้นโดยองค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (ISO) โดยมีโปรโตคอลที่สำคัญในการรับส่งข้อมูลคือ TCP/IP ซึ่งเป็นภาษาหลักในการสื่อสารที่จะสามารถเชื่อมต่อเข้าสู่เครือข่ายได้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้สามารถใช้สื่อสารจากต้นทางข้ามเครือข่ายไปยังปลายทางได้ และสามารถหาเส้นทางที่จะส่งข้อมูลไปได้เองโดยอัตโนมัติ

### 2.3 โทโปโลยีของเครือข่าย (Network Topology)

โทโปโลยีของเครือข่าย (Network Topology) หมายถึง รูปแบบการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันให้เป็น เครือข่ายคอมพิวเตอร์ โทโปโลยีมีรูปแบบการเชื่อมโยงมีหลายรูปแบบ มีดังนี้

2.3.1 โทโปโลยีแบบดาว (Star Topology) มีรูปแบบการเชื่อมโยงโดยนำสถานีงานหลายๆ งานมาเชื่อมกับศูนย์กลางการสื่อสารโดยตรง

2.3.2 โทโปโลยีแบบต้นไม้ (Tree Topology) มีโครงสร้างแบบต้นไม้โดยมีสายนำสัญญาณแยกออกไปเป็นแบบกิ่งไม้ ไม่เหมาะกับการประมวลผลแบบกลุ่ม

2.3.3 โทโพโลยีแบบบัส (Bus Topology) เป็นเชื่อมต่อเข้ากับสายนำสัญญาณหลักเพียงเส้นเดียวเรียกว่า แบ็กโบน (Backbone)

2.3.4 โทโพโลยีแบบวงแหวน (Ring Topology) เป็นการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันในลักษณะของวงแหวน ข้อมูลจะถูกส่งออกไปและเคลื่อนไปเป็นวงรอบสถานี

2.3.5 การเชื่อมต่อแบบผสม (Hybrid Topology) เป็นการผสมผสานรูปแบบของโทโพโลยีแบบดาว, โทโพโลยีแบบวงแหวน และโทโพโลยีแบบบัสเข้าด้วยกัน

2.3.6 โทโพโลยีแบบตาข่าย (Mesh Topology) เป็นการเดินสายเคเบิลไปเชื่อมต่อกับ Station ทุก Station แต่ระบบนี้ยากต่อการเดินสายและมีราคาแพงมาก จึงไม่เป็นที่นิยมมากนัก

## 2.4 ตัวกลางในการนำข้อมูล

สายส่งข้อมูล เป็นอุปกรณ์อย่างหนึ่งในระบบเครือข่าย (Network System) ที่ใช้เป็นทางเดินของข้อมูลระหว่าง Workstation กับ Server มีลักษณะคล้ายสายไฟหรือสายโทรศัพท์แล้วแต่ชนิดของสายเคเบิล (Cable) หรือสายส่งข้อมูลมีหลายชนิดคือ สายโคแอกเซียล (Coaxial Cable) สายตีเกลียวคู่ (Twisted Pair Cable) และสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Cable)

## 2.5 ประเภทของเครือข่าย

### 2.5.1 เครือข่ายเฉพาะที่ (LAN)

เครือข่ายเฉพาะที่เป็นระบบเครือข่ายแบบเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันในระยะจำกัด เครือข่ายส่งข้อมูลด้วยความเร็วสูง ซึ่งเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสาร ที่อยู่ในบริเวณที่อยู่ใกล้กัน

### 2.5.2 เครือข่ายนครหลวง (Metropolitan Area Network :MAN)

เครือข่ายที่มีขนาดใหญ่อาจเชื่อมต่อกันด้วยระบบการสื่อสารสำหรับสาขาหลายๆ แห่งที่อยู่ภายในเขตเมืองเดียวกันหรือหลายเขตเมืองที่อยู่ใกล้กัน ระยะทางประมาณ 10 กิโลเมตร

### 2.5.2 เครือข่ายบริเวณกว้าง (Wide Area Network:WAN)

เป็นเครือข่ายที่ครอบคลุมพื้นที่บริเวณกว้าง หรืออาจจะครอบคลุมทั่วโลกก็ได้

### 2.5.3 เครือข่ายภายในองค์กร (Intranet)

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบภายในองค์กร ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในการใช้งานอินเทอร์เน็ตจะต้องใช้โปรโตคอล IP เหมือนกับอินเทอร์เน็ตสามารถมีเว็บไซต์ และใช้เว็บเบราว์เซอร์ได้เช่นกัน

### 2.5.5 เครือข่ายภายนอกองค์กร (Extranet)

เครือข่ายภายนอกองค์กร หรือ เอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) ก็คือระบบเครือข่ายซึ่งเชื่อมเครือข่ายภายในองค์กรเข้ากับระบบคอมพิวเตอร์ที่อยู่ภายนอกองค์กร

### 2.5.6 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet)

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกัน เป็นจำนวนมากครอบคลุมไปทั่วโลก โดยอาศัยโครงสร้างระบบสื่อสารโทรคมนาคมเป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูล

## 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วรุฒม์ เมืองมูล(บทคัดย่อ : 2549) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบตรวจสอบสถานะระบบเครือข่ายและแจ้งเตือนผ่านเอสเอ็มเอส สำหรับ บริษัท เอนเน็ต จำกัด สาขานครราชสีมาพบว่าระบบนี้ได้ออกแบบและพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือเพื่อให้ผู้ดูแลระบบเครือข่ายที่คอยตรวจสอบ และแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นกับระบบอยู่เสมอ ซึ่งระบบตรวจสอบสถานะของระบบเครือข่ายจะแจ้งเตือนผ่านเอสเอ็มเอส และเครือข่ายเมื่อมีการส่งข้อมูลที่ผิดปกติ ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ไม่ได้เรียกเก็บค่าลิขสิทธิ์ในการใช้งาน ผลการประเมินประสิทธิภาพผู้ศึกษาพบว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งาน และในเรื่องของความสวยงามในระดับดีส่วนการประเมินด้านความง่ายต่อการใช้งานอยู่ในระดับปานกลาง

ชนินทร์ มหารักษ์(บทคัดย่อ : 2551) ได้วิจัยเรื่อง ระบบจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บแบบฝังตัว พบว่าการจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยเอสเอ็นเอ็มพีนั้นได้รับความนิยมอย่างสูงเพราะในปัจจุบันได้มีการเสนอการจัดการเครือข่ายผ่านเว็บเพื่อการใช้งานที่สะดวกยิ่งขึ้นของผู้ดูแลระบบด้วยการพัฒนาเอสเอ็นเอ็มพีเอเจนต์ขึ้นมาใหม่ให้มีความสามารถในการติดต่อผ่านเอชทีทีพีได้ จึงทำให้การจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถทำได้จากทุกที่ที่มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และยังสามารถปิดกั้นข้อมูลเอสเอ็นเอ็มพีจากภายนอกเครือข่ายด้วยไฟร์วอลล์โดยไม่กระทบกับการจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์จากระยะไกล

ดร.สุชชาตรี ประสมสุข(บทคัดย่อ : 2556) ได้วิจัยเรื่องระบบควบคุมตรวจสอบและเฝ้าดูสถานะอุปกรณ์เครือข่ายโดยใช้เอสเอ็นเอ็มพีโพรโตคอล กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย เพื่อนำไปใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัย ซึ่งพัฒนาขึ้นด้วยภาษา PHP เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL ทำการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ผ่าน เอสเอ็นเอ็มพีโพรโตคอล (SNMP) ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถแสดงสถานะของอุปกรณ์แสดงปริมาณข้อมูลที่ไหลผ่านอุปกรณ์ออกมาในรูปแบบกราฟ และแจ้งเตือนผู้ดูแลระบบหากเกิดข้อผิดพลาดขึ้นกับตัวอุปกรณ์ เพื่อให้

สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ มีความพึงพอใจในระดับมากหรือ 4.01

สากล แจ่มภาพ(บทคัดย่อ : 2547) ได้วิจัยเรื่องระบบตรวจสอบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลสำหรับอุปกรณ์เฟรด พบว่าระบบตรวจสอบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลสำหรับอุปกรณ์เฟรด เป็นระบบที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบ แจ้งเตือน ทั้งยังบันทึกปริมาณการใช้งานและการสูญเสียของคู่สายลงระบบฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติ และระบบยังสามารถสร้างรายงานความสามารถในการให้บริการระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลรวมถึงแสดงกราฟเปรียบเทียบปริมาณการใช้งานในแต่ละเดือนของผู้ใช้บริการรายต่างๆ กราฟแสดงข้อมูลการสูญเสียของคู่สายในแต่ละหน่วยงาน แสดงสาเหตุการเสียของคู่สายโดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ และออกแบบในรูปแบบของโปรแกรมเชิงวัตถุ โดยใช้ภาษายูเอ็มแอล (Unified Modeling Language : UML) ในการวิเคราะห์ ออกแบบระบบ และพัฒนาโปรแกรมขึ้นมาด้วยภาษาจาวา ในการใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน โดยโปรแกรมจะทำงานตลอดเวลา (Real Time)

### 3. รายละเอียดการพัฒนา

#### 3.1 วิเคราะห์ปัญหา และความต้องการ

จากการทำงานของผู้ดูแลระบบในการจัดสรรไอพีแอดเดรส และตรวจสอบการทำงานของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ทำให้เราสามารถทราบได้ว่าการทำงานของผู้ดูแลระบบนั้นยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการจัดสรรหมายเลขไอพีแอดเดรส และการตรวจสอบสถานะของเครื่องเซิร์ฟเวอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์ มีการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนและไม่เหมาะสม ไม่มีโปรแกรมสำหรับตรวจสอบการทำงานของเครื่องเซิร์ฟเวอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สำคัญ ทำให้เกิดปัญหาในการทำงานของผู้ใช้ ที่ไม่สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ได้ ทำให้การทำงานล่าช้าเสร็จไม่ตรงตามกำหนด

ทางผู้จัดทำจึงทำการจัดทำระบบจัดการหมายเลขไอพีแอดเดรสบนอินเทอร์เน็ตขึ้น เพื่อทำการจัดสรรไอพีแอดเดรสให้กับผู้ใช้งาน ตรวจสอบสถานะของเครื่องเซิร์ฟเวอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์ และจัดทำฐานข้อมูลเพื่อให้มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

#### 3.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบจัดการหมายเลขไอพีแอดเดรสบนอินเทอร์เน็ต
2. เพื่อพัฒนาระบบจัดการไอพีแอดเดรสบนอินเทอร์เน็ต

3. เพื่อประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบจัดการไอพีแอดเดรสบนอินเทอร์เน็ต

### 3.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถรักษาความปลอดภัยของข้อมูลภายในขององค์กรจากบุคคลภายนอกได้
2. ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบ และแก้ไขข้อผิดพลาดของหมายเลขประจำเครื่องในเครือข่ายได้อย่างรวดเร็ว
3. ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการหมายเลขประจำเครื่องให้กับพนักงานได้อย่างถูกต้อง

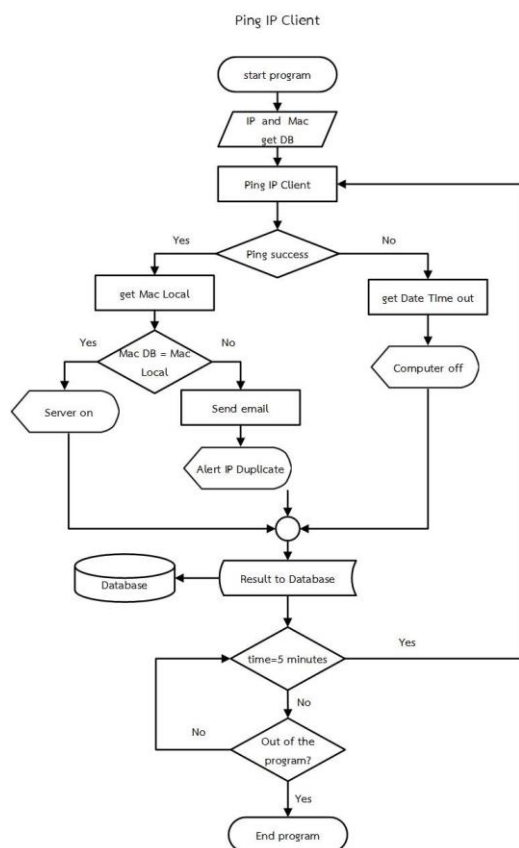
### 3.4 ภาพรวมของระบบ

ระบบจัดการหมายเลขไอพีแอดเดรสบนอินเทอร์เน็ต เริ่มจากการเปิดเว็บขึ้นมา เว็บจะดึงข้อมูลไอพีแอดเดรสและแมคแอดเดรสจากฐานข้อมูล จากนั้นเซิร์ฟเวอร์จะทำการส่งข้อมูล (ping) หาไอพีแอดเดรสของเครื่องลูกข่าย (client) เพื่อเช็คสถานะของเครื่องลูกข่าย(Client) ว่าเปิดใช้งานอยู่หรือปิดการใช้งาน ถ้าเครื่องลูกข่าย(Client) ปิดการใช้งานก็จะแสดงสถานะปิดใช้งาน และแสดงเวลาที่เครื่องปิดล่าสุด ถ้าเครื่องลูกข่าย (Client) เปิดใช้งานอยู่จะส่งข้อมูลตอบกลับไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ จากนั้นเครื่องเซิร์ฟเวอร์จะดึงแมคแอดเดรสของเครื่องที่เปิดใช้งาน เว็บจะทำการเปรียบเทียบระหว่างแมคแอดเดรสในฐานข้อมูลกับแมคแอดเดรสที่ดึงมาจากไอพีแอดเดรสของเครื่องที่ใช้งาน ถ้าแมคแอดเดรสตรงกันสถานะก็เป็นสถานะใช้งานปกติ ถ้าแมคแอดเดรสไม่ตรงกันเนื่องจากมีเครื่องอื่นมาแย่งใช้ไอพีแอดเดรสของเครื่องที่ผู้ดูแลระบบ (System Administrator) กำหนดให้หรือไอพีแอดเดรสบนเว็บจะทำการส่งอีเมลไปยังผู้ดูแลระบบ (System Administrator) แจ้งเตือนในหน้าเว็บ และเก็บข้อมูลสถานะไปที่ฐานข้อมูล หลังจากส่งข้อมูล (ping) เว็บจะทำงานทุก 5 นาที จนกว่าจะออกจากเว็บ

### 3.5 การออกแบบและพัฒนาระบบ

#### 3.5.1 ผังงานระบบ (System Flowchart)

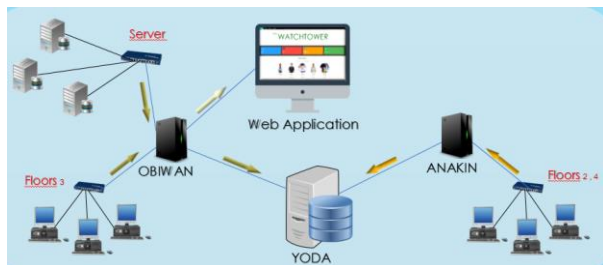
ผังงานแสดงการทำงานของระบบงานใหม่ในการตรวจสอบหมายเลขไอพีแอดเดรส



รูปภาพ 1 New System Flowchart

### 3.5.2 สถาปัตยกรรมระบบ

ระบบจัดการหมายเลขไอพีแอดเดรสบนอินทราเน็ต



### 3.5.3 เครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการพัฒนา

#### เครื่องมือ

- 1) เครื่องมือทางด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware)
  - เครื่องเซิร์ฟเวอร์ HP ProLiant DL 360 G5 1 ชุด
  - เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 ชุด
- 2) เครื่องมือทางด้านซอฟต์แวร์ (Software)
  - ระบบปฏิบัติการ Windows Server 2012 R2

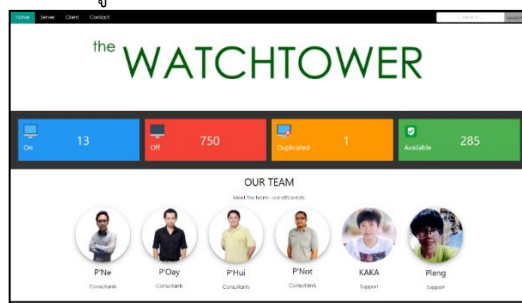
- โปรแกรม Microsoft SQL Server 2012 เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล

- โปรแกรม Appserv Version 8.4.0 เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจำลอง web server

- โปรแกรม CodeLobster PHP Edition Version 5.10.2 เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา PHP, HTML, JAVA Script

### 3.5.4 ตัวอย่างหน้าจอ

4.1 หน้าจอหลักของระบบโดยผู้ใช้จะใช้ตรวจสอบสถานะของจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เปิดใช้งานเครื่องปิด เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีไอพีแอดเดรสซ้ำและไอพีแอดเดรสที่ยังไม่ถูกใช้งาน นอกจากนี้ยังมีเมนู HOME Server Client Contact เป็นหน้าที่ดูรายละเอียดย่อยของเครื่องคอมพิวเตอร์ และเมนูปุ่ม Search ใช้ค้นหาข้อมูล



รูปที่ 4.1 หน้าแรกแสดงสถานะการทำงาน

4.2 แสดงสถานะของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่กำลังใช้งาน (On) ปิดเครื่อง (Off) ไอพีแอดเดรสซ้ำ (Duplicated) และแสดงข้อมูลแต่ละไอพีแอดเดรส ดังนี้ รูปแสดงสถานะเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ไอพีแอดเดรส แมคแอดเดรส ชื่อผู้ดูแลเครื่อง ชื่อเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และยูเซอร์ (User) ของผู้ใช้ เป็นต้น

IP Address	Status	MAC Address	User
10.10.10.1	On	00:0C:29:00:00:00	admin
10.10.10.2	Off	00:0C:29:00:00:01	admin
10.10.10.3	Duplicated	00:0C:29:00:00:02	admin
10.10.10.4	On	00:0C:29:00:00:03	admin
10.10.10.5	Off	00:0C:29:00:00:04	admin
10.10.10.6	On	00:0C:29:00:00:05	admin
10.10.10.7	Off	00:0C:29:00:00:06	admin
10.10.10.8	On	00:0C:29:00:00:07	admin
10.10.10.9	Off	00:0C:29:00:00:08	admin
10.10.10.10	On	00:0C:29:00:00:09	admin
10.10.10.11	Off	00:0C:29:00:00:0A	admin
10.10.10.12	On	00:0C:29:00:00:0B	admin
10.10.10.13	Off	00:0C:29:00:00:0C	admin
10.10.10.14	On	00:0C:29:00:00:0D	admin
10.10.10.15	Off	00:0C:29:00:00:0E	admin
10.10.10.16	On	00:0C:29:00:00:0F	admin
10.10.10.17	Off	00:0C:29:00:00:10	admin
10.10.10.18	On	00:0C:29:00:00:11	admin
10.10.10.19	Off	00:0C:29:00:00:12	admin
10.10.10.20	On	00:0C:29:00:00:13	admin

รูปที่ 4.2 สถานะเครื่องเซิร์ฟเวอร์

4.3 แสดงสถานะของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่กำลังใช้งาน (On) ปิดเครื่อง (Off) ไอพีแอดเดรสซ้ำ (Duplicated) และแสดงข้อมูลในแต่ละไอพีแอดเดรส ดังนี้ รูปแสดงสถานะเครื่อง





สถิติที่ใช้ในการหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
สถิติที่ใช้หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation :  
S.D.) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$s.s. = \sqrt{\frac{\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ  $s.s.$  แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $\sum x^2$  แทน ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง  
 $(\sum x)^2$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยก  
กำลังสอง  
 $n$  แทน จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง

#### 4.3 ผลการประเมินและวิจารณ์ผล

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบจากผู้เชี่ยวชาญ  
แบ่งออกเป็น 5 ด้าน คือ ด้านการออกแบบหน้าจอการทำงาน ด้าน  
เนื้อหาและข้อมูลที่ใช้ในระบบ ด้านความสามารถของระบบ ด้าน  
ประโยชน์ของระบบ และด้านการนำไปใช้ โดยวิธีการแจก  
แบบสอบถาม เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบจากผู้เชี่ยวชาญ  
จำนวน 5 ท่าน พบว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นต่อระบบใน  
ภาพรวม อยู่ในระดับดี ( $\bar{x} = 4.46$ ) โดยมีประเด็นด้านการ  
ออกแบบหน้าจอการทำงาน อยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x} = 4.73$ )  
รองลงมาคือ ด้านการนำไปใช้ อยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x} = 4.65$ ) ด้าน  
ประโยชน์ของระบบ อยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x} = 4.60$ ) ด้าน  
ความสามารถของระบบ อยู่ในระดับดี ( $\bar{x} = 4.20$ ) และสุดท้ายคือ  
ด้านเนื้อหาและข้อมูลที่ใช้ในระบบ อยู่ในระดับดี ( $\bar{x} = 4.10$ )

#### 5. สรุปผลการทำงานและสิ่งที่ได้จากการปฏิบัติงาน

จากการที่ได้พัฒนาระบบจัดการหมายเลขไอพีแอดเดรส  
บนอินเทอร์เน็ตนี้ ส่งผลให้องค์กรได้ประโยชน์ดังนี้

- 1) อัตราการแจ้งปัญหาลดลง เรื่องการเข้าใช้อินเทอร์เน็ต  
ไม่ได้ เนื่องจากการซ้ำกันของไอพีแอดเดรสลดลงไป 80%
- 2) สามารถทำให้องค์กรบริหารจัดการไอพีได้มี  
ประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น สามารถนำไอพีว่างมาใช้ประโยชน์
- 3) ช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้ดูแลระบบ จัดการข้อมูล  
ผู้ใช้ได้สะดวกรวดเร็วขึ้น

#### 6. ข้อเสนอแนะ

- 1) ควรพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งาน  
off service time ของเครื่องคอมพิวเตอร์ล่าสุด

- 2) ควรมีการแจ้งเตือนทันทีด้วยอีเมลและข้อความ  
โทรศัพท์เมื่อเกิดไอพีซ้ำกัน

#### 7. อ้างอิง

- [1] กังวาน อัครไชยวสิน และอรพิน ประวัติบริสุทธิ์. คู่มือ  
สร้างเว็บไซต์ด้วย HTML 5 CSS 3 &  
JavaScript ฉบับสมบูรณ์. โปรวิชั่น. 2556.
- [2] จตุรพัชร พัฒนทรงศิริโล. พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย  
JavaScript. ซีเอ็ดดูเคชั่น. 2559
- [3] นิภาภรณ์ คำเจริญ. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ.  
เอส.พี.ซี.บุ๊คส์. 2544.
- [4] นันทิพย์ วิภาวิน. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยี  
สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้.  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2548.
- [5] บัญชา ปะสีละเตสัง. พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย  
PHP ร่วมกับ MySQL และ jQuery.  
ซีเอ็ดดูเคชั่น. 2558.
- [6] ชานชัย ศุภอรธกร. สร้างเว็บแอปพลิเคชัน PHP  
MySQL + AJAX jQuery (ฉบับสมบูรณ์). ชิม พลิกาย  
, กรุงเทพฯ. 424 น. 2555.
- [7] พงษ์พันธ์ ศิวลิย์. SQL Server 2012 ฉบับสมบูรณ์. ซี  
เอ็ดดูเคชั่น. 2555.
- [8] พร้อมเลิศ หล่อวิจิตร. คู่มือเรียน Visual Basic 2005.  
โปรวิชั่น. 2549
- [9] สมใจ บุญศิริ. อินเทอร์เน็ต : นานาสาระแห่งการ  
บริการ. เอส.ดี.เพรส. 2538
- [10] สมบูรณ์ พัฒนธีรพงศ์. JavaScript  
Programming Guide. คอนเทนต์บลู, กรุงเทพฯ. 280  
น. 2554.
- [11] โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. ระบบฐานข้อมูล. ซีเอ็ดดูเคชั่น,  
กรุงเทพฯ. 432 น. 2551.
- [12] โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ  
(ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม). ซีเอ็ดดูเคชั่น, กรุงเทพฯ. 460 น.  
2555.
- [13] โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. วิทยาการคอมพิวเตอร์และ  
เทคโนโลยีสารสนเทศ (ฉบับปรับปรุง). ซีเอ็ดดูเคชั่น.  
2551.
- [14] โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการ  
สื่อสาร (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม). ซีเอ็ดดูเคชั่น. 2552.

- [15] Burke, Adam. **Communications & Development : a practical guide.** London : Social Development Division Department for International Development. 1999.