

บทที่ 1

บทนำ



## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันการเชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากความจำเป็นในการแบ่งใช้ทรัพยากรสารสนเทศ และเพื่อประโยชน์ในด้านการสื่อสาร ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งที่ทำให้การเชื่อมโยงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์นี้เป็นไปได้

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีสมาชิกเครือข่ายมากที่สุดในโลก คือ เครือข่าย อินเทอร์เน็ต (Internet) ซึ่งเป็นเครือข่ายที่ถูกสร้างขึ้นในปี พ.ศ. 2512 เมื่อกระทรวงกลาโหม ของประเทศสหรัฐอเมริกา (DoD : Department of Defense) ต้องการเชื่อมต่อเครื่อง คอมพิวเตอร์ระหว่างหน่วยงานทางการทหาร สถาบันวิจัยทางวิทยาศาสตร์และมหาวิทยาลัย ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางการทหารเข้าด้วยกัน เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารในระหว่าง นักวิทยาศาสตร์ หรือทางการทหารด้วยกันให้เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าเครือข่ายจะ ประสบกับปัญหาวิกฤตใดๆก็ตาม เช่น ในภาวะสงครามซึ่งอาจมีหน่วยงานบางแห่งถูกทำลายโดย การทิ้งระเบิด หรือการที่สายเคเบิลถูกตัดโดยไม่เจตนา เป็นต้น (Krol, 1993)

องค์กรที่ได้รับมอบหมายให้ทำโครงการในครั้งนั้น คือ คาร์ปา (DARPA : Defense Advanced Research Projects Agency) ได้เริ่มทดลองสร้างเครือข่ายที่ชื่อว่า อาร์ปาเน็ต (ARPANET) ขึ้น โดย อาร์ปาเน็ต นั้นมีลักษณะการเชื่อมต่อของเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นสายเช่า (Leased Line) แบบจุดต่อจุด และใช้การสื่อสารข้อมูลแบบสลับกลุ่มข้อมูล (Packet Switching) เครือข่ายอาร์ปาเน็ตประสบผลสำเร็จเป็นอย่างมาก โดยมีหน่วยงานอื่นๆขอเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้ากับเครือข่ายอาร์ปาเน็ตเพื่อใช้ในการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน ต่อมาในปี พ.ศ. 2518 เครือข่ายอาร์ปาเน็ตได้เปลี่ยนจากเครือข่ายทดลองเป็นเครือข่ายที่ใช้งานจริง และถูกกำหนดให้อยู่

ในความรับผิดชอบของ ดีซีเอ (DCA : Defense Communications Agency) หลังจากนั้นได้มีการกำหนดมาตรฐานในการติดต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือที่เรียกว่า โพรโตคอล (Protocol) ในเครือข่ายอาร์ปาเน็ตและในที่สุดก็ได้กำหนดให้ใช้โปรโตคอลทีซีพี/ไอพี (TCP/IP: Transmission Control Protocol / Internet Protocol) เป็นมาตรฐานในการติดต่อซึ่งกันและกัน (Hunt, 1993)

ในช่วงปี พ.ศ. 2526 คาร์ปได้ให้ทุนกับ บอลด์(Bolt), เบอราเน็ก (Beranek) และ นิวแมน (Newman) เพื่อทำการพัฒนาชุดของซอฟต์แวร์ทีซีพี/ไอพี ให้กับระบบปฏิบัติการยูนิกซ์แบบบีเอสดี (BSD UNIX) ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้กันแพร่หลายตามหน่วยงานของรัฐและมหาวิทยาลัยต่างๆในประเทศสหรัฐอเมริกาในขณะนั้น ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายอาร์ปาเน็ตสามารถเปลี่ยนมาใช้โปรโตคอลทีซีพี/ไอพีได้ง่ายขึ้น เมื่อมีการใช้โปรโตคอลทีซีพี/ไอพีเป็นมาตรฐานในการเชื่อมโยงเครือข่ายมากขึ้น คำว่า "อินเทอร์เน็ต" จึงถูกใช้เป็นชื่อที่หมายถึงเครือข่ายต่างๆที่เชื่อมโยงกันโดยใช้โปรโตคอลทีซีพี/ไอพี และในปีเดียวกันนั่นเองเครือข่ายอาร์ปาเน็ตก็ได้ถูกแบ่งออกเป็นเครือข่ายมิลเน็ต (MILNET) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของดีดีเอ็น (DDN : Defense Data Network) และเครือข่ายอาร์ปาเน็ตใหม่ที่มีขนาดเล็กลงกว่าเดิม เครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงมีความหมายรวมถึง เครือข่ายมิลเน็ต และ เครือข่ายอาร์ปาเน็ต (Hunt, 1993)

เครือข่ายอาร์ปาเน็ต ได้ถูกใช้เป็นเครือข่ายหลักในการเชื่อมโยงเครือข่ายต่างๆภายใต้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้าด้วยกัน จนถึงปี พ.ศ. 2533 คาร์ปได้ยกเลิกการให้ทุนสนับสนุนกับเครือข่ายอาร์ปาเน็ต ทำให้เครือข่ายอาร์ปาเน็ตมีบทบาทน้อยลงในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แต่ในเวลานั้นเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์อื่นๆเกือบทั่วโลกแล้ว เครือข่ายหนึ่งซึ่งมีบทบาทสำคัญในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและทำหน้าที่เป็นเครือข่ายหลักสำหรับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแทนเครือข่ายอาร์ปาเน็ต มีชื่อเรียกว่า เอ็นเอสเอฟเน็ต (NSFNET) โดยได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานหนึ่งของรัฐบาลสหรัฐอเมริกา คือ เอ็นเอสเอฟ (NSF : National Science Foundation) (Albitz และ Liu, 1992)

เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใช้โปรโตคอลทีซีพี/ไอพี เป็นมาตรฐานในการติดต่อกัน และโปรโตคอลทีซีพี/ไอพี ได้กำหนดไว้ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์เหล่านี้จะต้องมีหมายเลขประจำเครื่องหรือที่เรียกว่า เลขที่อยู่ไอพี (IP Address) ซึ่งจะไม่ซ้ำกันภายในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แต่เนื่องจากผู้ใช้งานเครือข่ายจะรู้สึกวุ่นวายกับเลขที่อยู่ไอพีนั้นยากแก่การจดจำ จึงได้มีการกำหนดชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ไว้คู่กับเลขที่อยู่ไอพีด้วยเพื่อความ

สะดวกในการใช้งาน นอกจากนี้ยังได้มีการจัดตั้งหน่วยงานกลางขึ้นเพื่อทำหน้าที่กำหนด เลขที่อยู่ไอพีนี้ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งหน่วยงานนี้มี ชื่อเรียกว่าศูนย์สารสนเทศเครือข่าย (Network Information Center : NIC) หน่วยงานที่รับหน้าที่นี้ ในสมัยเริ่มแรกคือ ศูนย์สารสนเทศเครือข่ายของสถาบันวิจัยสแตนฟอร์ด (Stanford Research Institute's Network Information Center) หรือเรียกว่า เอสอาร์ไออนิก (SRI-NIC) ซึ่งได้รับการ สนับสนุนจากสถาบันวิจัยสแตนฟอร์ด ในรัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา เอสอาร์ไออนิก จะทำหน้าที่กำหนดเลขที่อยู่ไอพีให้กับเครือข่ายต่างๆตามที่มีคำร้องขอจากผู้ใช้งานและจัดเก็บตาราง รายชื่อของเครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมเลขที่อยู่ไอพีไว้ในแฟ้มข้อมูล ซึ่งแฟ้มข้อมูลนี้จะถูกปรับปรุง ให้ทันสมัยอยู่เสมอโดยเฉลี่ยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง และเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นๆจะต้องทำการปรับปรุง แฟ้มตารางรายชื่อที่อยู่เสมอเพื่อที่จะทำให้สามารถติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นในเครือข่าย อินเทอร์เน็ตได้อย่างถูกต้อง เมื่อมีเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้น การ ปรับปรุงแฟ้มข้อมูลนี้จะใช้เวลานานมากจนกระทั่งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เอสอาร์ไออนิกทำงานเกิน กำลัง จึงได้มีการคิดค้นระบบการจัดเก็บข้อมูลรายชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ และเลขที่อยู่ไอพีขึ้นใหม่ ที่เรียกว่า ระบบชื่อโดเมน (Domain Name System : DNS) โดยทำการจัดแบ่งเครือข่ายออกเป็น ส่วนๆ เรียกว่าโดเมน คอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องจะต้องอยู่ภายใต้โดเมน ดังนั้น เอสอาร์ไออนิก จึง ต้องทำหน้าที่ให้บริการด้านการลงทะเบียน (Registration) ชื่อโดเมนเพิ่มขึ้นอีกนอกเหนือจากการ ลงทะเบียนเลขที่อยู่ไอพี (Albitz และ Liu, 1992)

สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับเลขที่อยู่ไอพี และระบบชื่อโดเมน ได้แสดงไว้ใน ภาคผนวก ก และภาคผนวก ข ตามลำดับ

เอสอาร์ไออนิก ได้ให้บริการในฐานะของศูนย์สารสนเทศเครือข่ายมาจนสิ้นสุดเดือน กันยายน ปี พ.ศ. 2534 จึงได้มีการย้ายการให้บริการไปยังศูนย์สารสนเทศเครือข่ายแห่งใหม่ที่ได้รับ ทุนสนับสนุนจาก บริษัทโกเวอร์นเมนท์ซิสเต็มส์ (Government Systems, Inc.) หลังจากนั้นใน ปี พ.ศ. 2535 เอ็นเอสเอฟเน็ตได้เข้ามามีส่วนผลักดันให้เกิดศูนย์สารสนเทศเครือข่ายแห่งใหม่ขึ้น เรียกว่า อินเทอร์เน็ต (InterNIC) ซึ่งประกอบด้วยหน่วยงาน 3 หน่วยงาน ช่วยกันให้บริการแก่ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังต่อไปนี้ คือ

1. การให้บริการด้านการลงทะเบียน (Registration Services) อยู่ภายใต้การดูแลของ บริษัทเน็ตเวิร์คโซลูชัน (Network Solutions, Inc.)

2. การให้บริการด้านรายนามผู้ใช้เครือข่ายและฐานข้อมูล (Directory and Database Services) อยู่ภายใต้การดูแลของบริษัทเอทีแอนด์ที (AT&T)

3. การให้บริการด้านสารสนเทศ (Information Services) อยู่ภายใต้การดูแลของบริษัทเจเนอรัลอะตอมมิกส์/เซิร์ฟเน็ต (General Atomics/CERFnet)

ต่อมาได้เกิดมีแนวความคิดที่จะกระจายศูนย์สารสนเทศเครือข่ายออกจากอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะทำให้สามารถให้บริการแก่สมาชิกในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างทั่วถึง โดยมีลักษณะการกระจายศูนย์สารสนเทศเครือข่ายออก ดังนี้

- ศูนย์สารสนเทศเครือข่ายระดับโลก (Global NIC) กระจายการให้บริการ โดยแบ่งตามภูมิภาค เรียกว่า ศูนย์สารสนเทศเครือข่ายระดับภูมิภาค (Regional NIC)
- ศูนย์สารสนเทศเครือข่ายระดับภูมิภาค กระจายการให้บริการ โดยแบ่งตามประเทศ เรียกว่า ศูนย์สารสนเทศเครือข่ายระดับชาติ (National NIC)
- ศูนย์สารสนเทศเครือข่ายระดับชาติ (National NIC) อาจจะมีการกระจายการให้บริการออกไปเป็นศูนย์สารสนเทศเครือข่ายระดับท้องถิ่น (Local NIC) ได้อีกด้วย

ซึ่งศูนย์สารสนเทศเครือข่ายระดับโลก ในปัจจุบันนี้หมายถึง อินเทอร์เน็ต ส่วนศูนย์สารสนเทศเครือข่ายระดับภูมิภาคขณะนี้มืออยู่ด้วยกัน 2 แห่ง คือ ไรท์เอ็นซีซี (RIPE-NCC : Reseaux IP Europeens Network Coordination Centre) ให้บริการแก่เครือข่ายในทวีปยุโรป และ เอพีนิค (APNIC : Asia Pacific Network Information Center) ให้บริการแก่เครือข่ายในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก

สำหรับประเทศไทยนั้น ได้จัดตั้งศูนย์สารสนเทศเครือข่ายระดับชาติขึ้น คือศูนย์สารสนเทศเครือข่ายแห่งประเทศไทย (Thailand Network Information Center) หรือเรียกว่า ทีเอ็นนิค (THNIC) โดยทางจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นผู้รับผิดชอบดูแลศูนย์สารสนเทศเครือข่ายแห่งนี้ แต่เนื่องจากไม่ได้มีการกำหนดแน่นอนว่าศูนย์สารสนเทศเครือข่ายแต่ละแห่งจะต้องมีบริการอะไรบ้าง โดยส่วนใหญ่จึงให้บริการหลักที่เหมือนกับอินเทอร์เน็ต และบริการอื่นๆที่เป็นประโยชน์ต่อเครือข่ายที่อยู่ในความรับผิดชอบ ส่วนสำคัญที่จะอำนวยความสะดวกในการบริหารศูนย์สารสนเทศเครือข่ายภายใต้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น คือ ฐานข้อมูล (Database) เกี่ยวกับเลขที่อยู่ไอพีและระบบชื่อโดเมน ซึ่งจะใช้วิธีการจัดการฐานข้อมูลส่วนนี้อย่างไร ขึ้นอยู่กับนโยบายของศูนย์สารสนเทศเครือข่ายแต่ละแห่งเอง แต่จะต้องสามารถทำงานประสานกับ

ศูนย์สารสนเทศเครือข่ายแห่งอื่นในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างราบรื่น

ด้วยเหตุนี้จึงมีแนวความคิดที่จะออกแบบขั้นตอนการปฏิบัติการและการให้บริการ รวมทั้งการจัดการฐานข้อมูลของศูนย์สารสนเทศเครือข่ายขึ้น โดยใช้ศูนย์สารสนเทศเครือข่ายแห่งประเทศไทยเป็นกรณีศึกษาเพื่อที่จะเป็นประโยชน์ในการทำงานของศูนย์สารสนเทศเครือข่ายอื่นๆ ที่อยู่ภายในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่อาจจะมีการก่อตั้งขึ้นในอนาคตข้างหน้า

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบขั้นตอนการปฏิบัติการของศูนย์สารสนเทศเครือข่ายภายใต้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ศูนย์สารสนเทศเครือข่ายแห่งประเทศไทยเป็นกรณีศึกษา อันจะเป็นประโยชน์ต่อการบริหารศูนย์สารสนเทศเครือข่ายอื่นๆที่อาจจะมีขึ้นต่อไปในอนาคต
2. เพื่อพัฒนาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลของศูนย์สารสนเทศเครือข่าย โดยใช้ชุดโปรแกรมที่เป็นเครื่องมือพื้นฐานในการจัดการข้อมูลซึ่งมีอยู่ในระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้เก็บข้อมูลของศูนย์สารสนเทศเครือข่าย
3. เพื่อออกแบบรูปแบบเอกสารและวิธีการจัดการเอกสารที่จำเป็นต่อการบริหารศูนย์สารสนเทศเครือข่าย

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ขั้นตอนการปฏิบัติการของศูนย์สารสนเทศเครือข่ายที่ออกแบบ จะสามารถรองรับการทำงานพื้นฐานของศูนย์สารสนเทศเครือข่าย อันได้แก่การให้บริการต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตดังต่อไปนี้

- 1.1 การให้บริการด้านการลงทะเบียน (Registration Services)
- 1.2 การให้บริการด้านรายนามผู้ใช้เครือข่ายและฐานข้อมูล (Directory and Database Services)

1.3 การให้บริการด้านสารสนเทศ (Information Services)  
และจะสามารถทำงานประสานกับศูนย์สารสนเทศเครือข่ายอื่นๆในเครือข่าย

อินเทอร์เน็ตได้เป็นอย่างดี

2. การพัฒนาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลของศูนย์สารสนเทศเครือข่าย จะอยู่ภายใต้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้อยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ของศูนย์สารสนเทศเครือข่ายแห่งประเทศไทย โดยใช้โปรแกรมอรรถประโยชน์ในการจัดการข้อมูล คือ ดิบีเอ็ม (dbm) เป็นหลัก รวมทั้งโปรแกรมอรรถประโยชน์อื่น ๆ ที่มีอยู่ทั่วไปในระบบปฏิบัติการยูนิกซ์

3. ศึกษาและพัฒนาระบบตามศักยภาพของเทคโนโลยี เพื่อให้ใช้ภาษาไทยได้อย่างเหมาะสม

### ขั้นตอนการทำวิจัย

1. ศึกษาการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้งานผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์
2. ศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติการและการให้บริการของศูนย์สารสนเทศเครือข่ายอื่นๆ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อันได้แก่ อินเทอร์เน็ต, ไรท์เอ็นซีซี และเอพีนิค รวมทั้งติดต่อขอคำปรึกษากับศูนย์สารสนเทศเครือข่ายเหล่านี้ เพื่อที่จะได้พัฒนาขั้นตอนการปฏิบัติการให้ประสานกับศูนย์สารสนเทศเครือข่ายอื่นๆ
3. ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมโดยใช้โปรแกรมย่อยดیبีเอ็มภายใต้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์
4. ออกแบบรูปแบบของเอกสารและวิธีการจัดการเอกสารที่ใช้ในการทำงานของศูนย์สารสนเทศเครือข่ายแห่งประเทศไทย ในงานด้านลงทะเบียนเลขที่อยู่ไอพีและชื่อโดเมน
5. พัฒนาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลของศูนย์สารสนเทศเครือข่ายแห่งประเทศไทย โดยใช้โปรแกรมอรรถประโยชน์ (Tools) ต่างๆ ที่มีอยู่ในระบบปฏิบัติการยูนิกซ์
6. ออกแบบขั้นตอนการปฏิบัติการเพื่อการบริหารของศูนย์สารสนเทศเครือข่ายแห่งประเทศไทย โดยใช้เอกสารและโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่สร้างขึ้น ช่วยในการพัฒนา
7. ทดสอบขั้นตอนการปฏิบัติการตามที่ได้ออกแบบไว้
8. สรุปผลการวิจัย

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นประโยชน์ต่อการให้บริการแก่สมาชิกเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้งที่อยู่ในประเทศไทยและต่างประเทศ
2. เป็นแนวทางในการทำงานร่วมกับศูนย์สารสนเทศเครือข่ายอื่นๆที่มีอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบงานบริหารศูนย์สารสนเทศเครือข่ายที่จะมีขึ้นในอนาคต



ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย