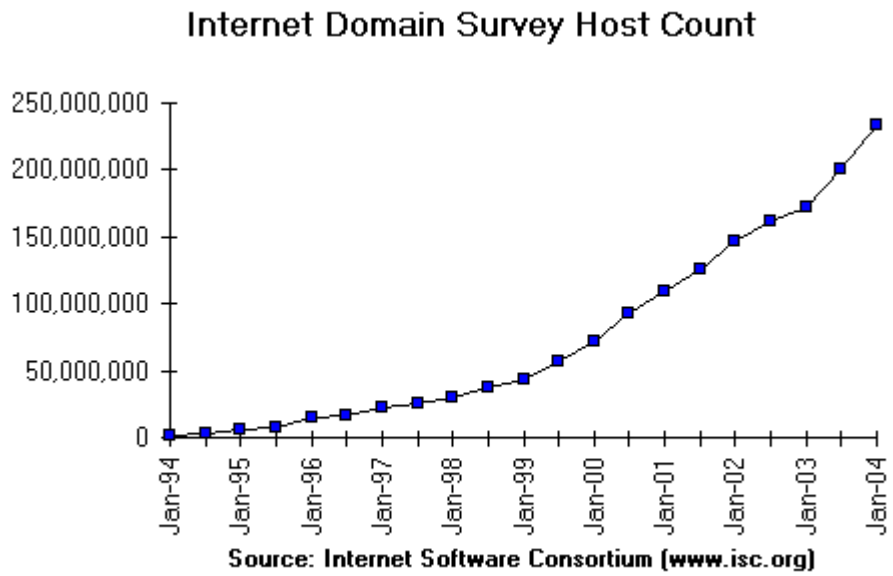
บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มา

เนื่องจากในปัจจุบันการพัฒนาเทคโนโลยีนั้นมีการเติบโตอย่างรวดเร็ว และมีแนวโน้มที่จะเติบโตมากขึ้นเรื่อยๆในอนาคต เทคโนโลยีระบบฝังตัว (Embedded system) เองก็เป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่ได้รับการพัฒนาและเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันของคนเรามากขึ้น ทั้งยังเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อนักพัฒนาทั้งซอฟแวร์ (Software) และนักพัฒนาฮาร์ดแวร์ (Hardware) มากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่พัฒนาอย่างต่อเนื่องทำให้อุปกรณ์ที่ใช้เทคโนโลยีระบบฝังตัวต่างๆ นั้นได้รับการพัฒนาให้มีความสามารถมากขึ้น สามารถทำงานได้หลากหลายมากขึ้น มีขนาดที่เล็กลง และในขณะเดียวกันนั้นก็ใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานน้อยลงด้วย ซึ่งส่งผลให้เทคโนโลยีระบบฝังตัวนั้นมีความสำคัญมากขึ้นในการพัฒนาทั้งทางด้านเทคโนโลยี อุตสาหกรรม การศึกษา และสร้างความสะดวกสบายให้ผู้ใช้มากขึ้นด้วยเช่นกัน

นอกจากนั้นการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ เป็นเครือข่ายนั้นก็มีการขยายตัวขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดความต้องการเพื่อจะใช้บริการเครือข่ายนั้นสูงขึ้นเป็นเงาตามตัวด้วยเช่นกัน ดังรูปที่ 1-1 แสดงให้เห็นถึงความต้องการใช้บริการเครือข่ายที่มากขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งสำรวจโดยเว็บไซท์ www.isc.org



รูปที่ 1-1 กราฟแสดงการสำรวจจำนวนโฮสต์ประจำเดือนมกราคมปี ค.ศ.2004 ของ www.isc.org

ผลที่ตามมาก็คือไอพีแอดเดรสที่มีอยู่นั้นจะไม่เพียงพอที่จะรองรับการขยายตัวที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วดังกล่าว ซึ่งการนำเอาเทคโนโลยีไอพีรุ่น 6 (IPv6) มาใช้แทนไอพีรุ่น 4 ที่มีการใช้งานกันอยู่ในปัจจุบันก็เป็นทางเลือกหนึ่งที่ได้นำมาใช้ในการแก้ปัญหานี้ ซึ่งเป็นโปรโตคอล (Protocol) ที่ปรับปรุงมาจากโปรโตคอลไอพีให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและสอดคล้องกับความต้องการทั้งในปัจจุบันและอนาคต

อย่างไรก็ตามการที่จะนำเอาเทคโนโลยีไอพีรุ่น 6 มาใช้นั้นยังต้องมีการพัฒนาอีกมากและไม่สามารถเข้าไปแทนที่การทำงานแบบเก่าได้ในทันที รวมทั้งการทำงานที่จะยังคงต้องรองรับการทำงานของอุปกรณ์

ฮาร์ดแวร์และซอฟแวร์ของไอพีรุ่น 4 ซึ่งมีอยู่มากมายในปัจจุบันนี้ให้ได้ด้วย ทำให้การพัฒนาเทคโนโลยีไอพีรุ่น 6 และการปรับเปลี่ยนเพื่อที่จะใช้งานเป็นการลงทุนที่สูงมาก ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการลงทุนและความต้องการในการใช้งานเทคโนโลยีในการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมดังกล่าว ทำให้การเติบโตและการพัฒนาเป็นไปได้อย่างยากลำบาก อันส่งผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ รวมทั้งส่งผลให้เกิดความขาดแคลนโอกาสในการศึกษาเทคโนโลยีดังกล่าวแก่นิสิตนักศึกษาและผู้สนใจ ซึ่งไม่มีเงินทุนเพียงพอในการซื้อหาอุปกรณ์เหล่านี้มาศึกษาและทดลองใช้งานได้เอง

จากแนวคิดดังกล่าว ทางคณะผู้จัดทำปริญญานิพนธ์จึงได้พัฒนาอุปกรณ์ที่มีไอพีรุ่น 6 ฝังตัวอยู่ขึ้นมาโดยให้มีความสามารถเพียงพอที่ผู้ที่ต้องการศึกษา และนักพัฒนาที่ต้องการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีไอพีรุ่น 6 สามารถนำไปใช้งานได้โดยง่าย ซึ่งได้เลือกพัฒนาบนชุดพัฒนาคอม 86 เนื่องจากมีราคาถูกและคุณสมบัติมากเพียงพอที่จะพัฒนาให้เป็นอุปกรณ์ต่างๆ ได้หลายรูปแบบ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

1. สร้างแหล่งสะสมความรู้เกี่ยวกับไอพีรุ่น6
2. เพื่อเพิ่มเติมความสามารถของโอเพ่นซอร์สโปรโตคอลแสต็ก (open source protocol stack)
3. เพื่อพัฒนาเอ็นจิน (Engine) ที่จัดการการทำงานของโปรโตคอลแสต็ก (Protocol stack) ไอพีรุ่น 6
4. เพื่อให้ผู้ที่ต้องการศึกษาและนักพัฒนาสามารถลดขั้นตอนและค่าใช้จ่ายในการพัฒนาลงได้

1.2 ขอบเขตของโครงงาน

งานวิจัยนี้ครอบคลุมถึงการนำเอาทรัพยากรที่มีอยู่แล้วมารวมกันเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน ให้เกิดประโยชน์ในการใช้งานมากขึ้นและลดขั้นตอนของการพัฒนาระบบต่างๆให้แก่นักพัฒนา โดย

1. การทำงานอยู่ภายใต้ความสามารถของอุปกรณ์คอม 86
2. ใช้ lwIP (Light weight TCP/IP protocol stack) ในการพัฒนา

1.3 เป้าหมายของโครงงาน

สร้างเอ็นจินในการควบคุมการทำงานของโปรโตคอลแสต็กไอพีรุ่น 6

1.4 วิธีการดำเนินงาน

1. วางแผนการดำเนินงานเบื้องต้น

เป็นการกำหนดขั้นตอนในการศึกษาและรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนคร่าวๆ เพื่อให้ทราบถึงภาพรวมของการทำงาน และกำหนดระยะเวลาในการดำเนินงานของแต่ละขั้นตอน

2. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

ในขั้นตอนนี้จะทำการรวบรวมทฤษฎีต่างๆ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ได้แก่ โปรโตคอลต่างๆที่เกี่ยวข้อง ชุดพัฒนาคอม 86 การทำงานของโปรโตคอลแสต็ก การทำงานแบบมัลติทาสก์กิ้ง (Multitasking) และเทคนิคต่างๆที่เกี่ยวข้องในการพัฒนา เพื่อนำมาใช้เป็นความรู้พื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ออกแบบพัฒนาระบบ

3. วิเคราะห์ข้อมูล

ทำการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มา รวมทั้งการใช้วิธีการของวิศวกรรมย้อนกลับ (Reverse Engineering) ในการศึกษาโครงสร้าง ทำให้สามารถกำหนดขอบเขตและขั้นตอนของการทำงานได้โดยละเอียด

4. วิเคราะห์และออกแบบระบบ

นำความรู้ที่ได้จากการศึกษามาทั้งหมดนั้นมาทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยใช้หลักการของวิศวกรรมซอฟแวร์ (Software Engineering) ให้เหมาะสมกับการทำงานของชุดพัฒนาคอม 86

5. พัฒนาระบบ

นำเอาข้อมูลในส่วนวิเคราะห์และออกแบบระบบมาพัฒนาซอฟแวร์ และองค์ประกอบต่างๆ ของซอฟแวร์ โดยรวมถึงการพอร์ตระบบปฏิบัติการและโปรโตคอลแสต็กลงบนชุดพัฒนาคอม 86 ให้สามารถทำงานได้ตามที่ต้องการ

6. ทดสอบการทำงาน

ทำการทดสอบการทำงานของระบบว่าสามารถทำงานได้ถูกต้องตามที่กำหนดไว้หรือไม่ รวมทั้งเพื่อหาข้อผิดพลาดและแก้ไขหากพบข้อผิดพลาด

7. ติดตั้งและประเมินผลการใช้งาน

ทำการติดตั้งระบบในสภาพแวดล้อมที่สร้างขึ้นและทำการประเมินผลการใช้งาน เช่น ความสามารถของระบบ ความเหมาะสมของส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ หาจุดบกพร่องที่ต้องแก้ไข เป็นต้น

8. สรุปผลการดำเนินงาน