หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

ข้อกำหนดในการออกแบบ

ในบทนี้จะกล่าวถึงข้อกำหนด และความสามารถของโปรแกรมที่เขียนขึ้น โดยจะมีรายละเอียดดังนี้ คือ

3.1 ความเป็นอิสระจากฮาร์ดแวร์

โปรแกรมควบคุมที่ทำการพัฒนาขึ้นมานั้น จะต้องสามารถนำไปใช้ได้กับ ตู้สาขาโทรศัพท์ที่มีโครงสร้างทางฮาร์ดแวร์ที่แตกต่างกันได้ในขอบเขตหนึ่ง ซึ่งทำโดยการแยกโปรแกรมส่วนที่ทำหน้าที่ติดต่อกันฮาร์ดแวร์ออกมา เป็นส่วนหนึ่งต่างหาก ชื่อว่า โปรแกรมส่วนควบคุมอินพุท เอ้าท์พุท (BIOS) ทำให้โปรแกรมส่วนที่เหลือ ไม่ขึ้นกับฮาร์ดแวร์ สามารถนำไปใช้กับตู้สาขาโทรศัพท์เครื่องอื่น ๆ ก็ได้ โดยทำการแก้ไขเฉพาะโปรแกรมส่วนที่ทำหน้าที่ติดต่อกับฮาร์ดแวร์เท่านั้น

อย่างไรก็ตาม การที่โปรแกรมเป็นอิสระจากฮาร์ดแวร์นี้หมายความว่า โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจะใช้งานได้กับ ตู้สาขาโทรศัพท์ที่มีโครงสร้างทางฮาร์ดแวร์อยู่ในขอบเขตที่กำหนดอันหนึ่ง โดยข้อกำหนดทางฮาร์ดแวร์ของ ตู้สาขาโทรศัพท์ที่สามารถใช้กับโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีดังต่อไปนี้คือ

3.1.1 ซีพียู

ซีพียูในวงจรควบคุมของตู้สาขาโทรศัพท์นั้น กำหนดให้ใช้ ซีพียู เบอร์ Z80 หรือเทียบเท่า ทั้งนี้เนื่องจากโปรแกรมที่เขียนขึ้นนั้นเป็น ภาษาแอสเซมบลี้ของ Z80

3.1.2 หน่วยความจำ ROM

หน่วยความจำ ROM สำหรับเก็บโปรแกรม จะต้องเริ่มต้นที่แอดเดรส 0 เป็นต้นไป

และจะต้องมีขนาดใหญ่เพียงพอสำหรับโปรแกรม

โปรแกรมส่วนควบคุมการอินพุทเอ้าพุท และ โปรแกรมส่วน บริการโปรแกรมย่อย นั้นจะใช้หน่วยความจำ ROM รวมกันจำนวน 8 กิโลไบท์ ส่วนขนาดของโปรแกรมหลัก (MAIN PROGRAM) จะมีขนาดขึ้นอยู่กับความสามารถในการให้บริการพิเศษต่างๆ ถ้ามีความสามารถในการบริการพิเศษมาก ก็จะมีขนาดใหญ่ ในกรณีของโปรแกรมหลักที่เขียนขึ้นนี้ ต้องการหน่วยความจำ ROM จำนวน 16 กิโลไบท์

3.1.3 หน่วยความจำ RAM

สำหรับหน่วยความจำ RAM จะไม่กำหนดจุดเริ่มต้นตายตัว คือจะเริ่มต้นที่ แอดเดรสใดก็ได้ แต่ต้องมีขนาดใหญ่พอ โดยความต้องการหน่วยความจำ RAM นั้น ขึ้นอยู่กับจำนวนของเครื่องรับโทรศัพท์ที่ตู้สาขาสามารถรับได้ และความซับซ้อนของโปรแกรมในการให้บริการพิเศษต่าง ๆ ในโปรแกรมหลักที่เขียนขึ้นจะต้องการหน่วยความจำ 48 ไบท์ต่อ โทรศัพท์หนึ่งเครื่อง

3.1.4 โครงสร้างของวงจรสวิทชิ่ง

โครงสร้างของวงจรสวิทชิ่ง จะเป็นแบบ SPACE DIVISION หรือแบบ TIME DIVISION ก็ได้ แต่มีข้อกำหนดว่า การเชื่อมต่อกันทางสัญญาณเสียงระหว่างอุปกรณ์ จะต้องทำโดย ใช้ช่องสัญญาณเสียง (VOICE CHANNEL) อันหนึ่ง ซึ่งจะเป็น ICM LINK ในกรณีที่เป็น SPACE DIVISION หรือ TIME SLOT คู่หนึ่ง ในกรณีที่เป็น TIME DIVISION

3.1.5 ขนาดของตู้สาขาสายโทรศัพท์

จำนวนสูงสุดของ โทรศัพท์ และ อุปกรณ์อื่น ที่โปรแกรมสามารถ จะรับได้มีดังนี้คือ

เครื่องรับโทรศัพท์	256 เครื่อง
สายนอก	256 สาย
ช่องสัญญาณเสียง	256 ช่อง
ตัวรับสัญญาณกดปุ่ม	256 ชุด

การนำโปรแกรมไปใช้งานจริง จะต้องคำนึงถึง ความเร็วในการตอบสนองด้วย ถ้าตู้สาขาโทรศัพท์มีขนาดใหญ่เกินไป หรือ มีการใช้งานมาก โปรแกรมควบคุมก็จะทำงานหนัก ซึ่งจะทำให้ เวลาในการตอบสนองช้าลง

และ อัตราส่วนของ เครื่องรับโทรศัพท์ กับ ช่องสัญญาณเสียงด้วย จะต้องมีจำนวนที่เหมาะสม โดยจะต้องพิจารณาจาก TRAFFIC ในการใช้โทรศัพท์ด้วย คือถ้ามีเครื่องรับโทรศัพท์มาก แต่ช่องสัญญาณเสียงน้อยเกินไป ก็จะไม่พอใช้งาน ทำให้โอกาสที่จะยกหูโทรศัพท์ขึ้นมาแล้วไม่ได้รับสัญญาณหน้าปัด (DIAL TONE) บ่อย (4)

3.2 มีโครงสร้างที่ง่ายต่อการพัฒนา

จะแยกโปรแกรมเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนควบคุมอินพุท เอ้าท์พุท (BIOS) ส่วนบริการโปรแกรมย่อย (SR) และโปรแกรมหลัก (MAIN) โดยการแยกนั้นจะแยกออกจากกันอย่างเด็ดขาด คือ แต่ละส่วนจะ แยกกันเขียน และแยกกัน COMPILE แล้วจึงนำ OBJECT CODE ที่ได้มารวมกันทีหลัง ซึ่งจะทำให้สะดวกต่อการแบ่งงานกันทำ โดยให้ผู้ที่ทำการพัฒนาฮาร์ดแวร์ก็จะรับหน้าที่พัฒนาโปรแกรมส่วนควบคุมอินพุท เอ้าท์พุท ในขณะที่อาจจะมีผู้พัฒนาโปรแกรมอีกกลุ่มหนึ่งทำหน้าที่พัฒนาปรับปรุงโปรแกรมในส่วนโปรแกรมหลัก

การแยกโปรแกรมส่วนที่เป็นโปรแกรมหลัก ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมการโทรศัพท์ และการให้บริการพิเศษต่าง ๆ (CALL PROCESSING) ออกมาจากโปรแกรมส่วนอื่น ทำให้สามารถแก้ไขได้ต่างหากโดยไม่ต้องแก้ไขโปรแกรมส่วนอื่น

และ เพื่อให้การพัฒนาโปรแกรมง่ายขึ้น จะใช้เทคนิคของภาษา STL มาเป็นเครื่องมือในการพัฒนา และ การแก้ไข เพิ่มเติมโปรแกรมหลัก

3.3 การให้บริการพิเศษ

โปรแกรมที่จะพัฒนาขึ้นมานี้ จะมีความสามารถในการให้บริการพิเศษ นอกเหนือจากการโทรภายใน โทรออก รับสายนอก ดังนี้

1. มีความยืดหยุ่นในการกำหนดเบอร์โทรศัพท์ (FLEXIBLE NUMBERING PLAN)
2. การโทรออกซ้ำเบอร์เดิม (REDIAL)
3. การจองสาย (CALL BACK)
4. การฝากสาย (FOLLOW ME)
5. การพัก และ โอนสาย (HOLD AND TRANSFER)
6. การรับสายแทน (CALL PICK UP)
7. สามารถการกำหนดระดับการใช้งาน (CLASS OF SERVICE)