



บุคลากรและเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การศึกษาวิจัยนี้จะกล่าวถึงแต่เพียงบุคลากรและเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นสำหรับระบบฐานข้อมูลเท่านั้น เนื่องจากทั้งบุคลากรและเครื่องคอมพิวเตอร์บางส่วนจะถูกใช้กับงานอื่นๆ ด้วย ซึ่งจะไม่นำมากล่าว ณ ที่นี้

4.1 บุคลากร

บุคลากรสำหรับระบบฐานข้อมูลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีทั้งส่วนที่เป็นผู้ใช้ข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ และบุคลากรของสถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ ซึ่งทำหน้าที่ดำเนินการบริการให้แก่ผู้ใช้ข้อมูล อย่างไรก็ตามบุคลากรที่เกี่ยวข้องควรได้รับการฝึกอบรมความรู้ทางคานระบบฐานข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานของตนเอง ก่อนที่จะเริ่มตัดสินใจใช้จริงๆ เพื่อลดปัญหาในการใช้ระบบนี้

การจัดบุคลากรของสถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล อาจดูได้จากรูปที่ 4.1 รายละเอียดของบุคลากรตามแผนภูมิมีดังนี้

4.1.1 ผู้อำนวยการสถาบันบริการคอมพิวเตอร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน้าที่โดยสรุป

ก. ควบคุมและรับผิดชอบระบบฐานข้อมูลทั้งหมดให้เป็นไปตามนโยบายของการบริหารข้อมูลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข. ตัดสินใจเลือกใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่เหมาะสมกับระบบฐานข้อมูล

ค. ควบคุมบุคลากรที่เกี่ยวข้องให้ประสานงานกันอย่างมีประสิทธิภาพ



4.1.2 ผู้บริหารฐานข้อมูล

สายงาน นี้โดยตรงต่อผู้อำนวยการสภามหาวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ และมีสิทธิ์มีเสียงพอที่จะเสนอและชี้แจงกับสภามหาวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลได้

หน้าที่

ก. ร่วมมือกับผู้วิเคราะห์ระบบในการศึกษาระบบงานของผู้ใช้รายงานจากหน่วยงานต่างๆ แล้วทำการวางระบบซึ่งได้กล่าวโดยสังเขปแล้วในบทที่ 3 ดำเนินการวางรูปแบบจนได้โครงสร้างฐานข้อมูลที่จะใช้ทั้งทางด้านบรรณภาพและกายภาพ การวางระบบนี้อาจทำร่วมกับผู้อำนวยการทางระบบฐานข้อมูลของบริษัทผู้ขายเครื่องคอมพิวเตอร์หรือซอฟต์แวร์ เพื่อลบลู่หาต่างๆ ทางด้านเทคนิค

ข. คิดตั้งระบบฐานข้อมูล

ค. วางรูปแบบป้องกันความผิดพลาดต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น

ง. ประเมินผลและตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบฐานข้อมูลทั้งด้านการใช้และระบบโครงสร้างอยู่เสมอ พร้อมทั้งศึกษาถึงระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ใหม่ๆ ที่จะช่วยพัฒนาระบบได้

จ. ให้ความร่วมมือกับผู้วิเคราะห์ระบบเพื่อจะทำให้ผู้ใช้รายงานได้ใช้ประโยชน์จากระบบฐานข้อมูลได้เต็มที่ เพื่อเป็นประโยชน์กับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในด้านการดำเนินงานและการบริหาร

ความรู้และประสบการณ์ ควรมีความรู้และชำนาญงานทางด้านเทคนิคของเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี เข้าใจระบบโครงสร้างทุกระดับของข้อมูล มีความรู้เรื่องซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลอย่างดียิ่ง และเคยทำงานด้านการศึกษาวิเคราะห์ระบบมาก่อนแล้ว

จำนวนอัตรา ใช้เพียง 1 อัตราเพื่อประสิทธิภาพในการควบคุมและควรเป็นข้าราชการประจำ

4.1.3 ผู้ช่วยผู้บริหารฐานข้อมูลด้านโครงสร้าง

สายงาน ขึ้นโดยตรงต่อผู้บริหารฐานข้อมูลและทำงานร่วมกับผู้ช่วยผู้บริหารฐานข้อมูลด้านการพัฒนาและดำเนินงาน

หน้าที่

- ก. รวบรวมรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานและการเปลี่ยนแปลงในแง่โครงสร้างของระบบฐานข้อมูลและต่อผู้บริหาร เพื่อการพิจารณาและช่วยผู้บริหารฐานข้อมูลในการวางรูปแบบเกี่ยวกับโครงสร้างของระบบ
- ข. ศึกษารูปแบบโครงสร้างของระบบฐานข้อมูลที่ใช้ทำงานได้ซึ่งมีประสิทธิภาพ โดยอาจทำการวัดประสิทธิภาพการทำงานเป็นประจำ
- ค. ช่วยผู้บริหารฐานข้อมูลศึกษาระบบคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ใหม่ๆ เพื่อจะนำมาใช้พัฒนาระบบ
- ง. ช่วยผู้บริหารฐานข้อมูลในการวางรูปแบบระบบความปลอดภัยและความลับเฉพาะของข้อมูลในแง่ที่เกี่ยวกับโครงสร้าง
- จ. กำหนดกลยุทธ์ในการค้นหาข้อมูลของระบบให้ใช้เวลาอันน้อยที่สุด โดยประสานงานกับนักโปรแกรมระบบ
- ฉ. กำหนดเทคนิคต่างๆ ซึ่งทำให้ขนาดของฐานข้อมูลไม่ใหญ่โตจนเกินไป แต่ใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพ

ความรู้และประสบการณ์ มีความรู้ในเรื่องของซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่จะใช้อย่างดีและเคยเขียนโปรแกรมระบบมาก่อน

จำนวนอัตรา ใช้เพียง 1 อัตรา เพื่อความสะดวกในการควบคุม

4.1.4 ผู้ช่วยผู้บริหารฐานข้อมูลด้านการพัฒนาและดำเนินงาน

สายงาน ขึ้นโดยตรงต่อผู้บริหารฐานข้อมูลและทำงานร่วมกับผู้ช่วยผู้บริหารฐานข้อมูลด้านโครงสร้าง

หน้าที่

ก. ช่วยแบ่งเบางานของผู้บริหารฐานข้อมูลทางด้านตรรกภาพ ร่วมวางรูปแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูล มีส่วนร่วมในการติดตั้งระบบฐานข้อมูล

ข. รวบรวมการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกี่ยวกับฐานข้อมูลทางตรรกภาพเสนอต่อผู้บริหารฐานข้อมูลเพื่อการพิจารณา

ค. ทำหน้าที่ของผู้วิเคราะห์คำจำกัดความข้อมูลดังได้กล่าวมาแล้วในข้อ 2.7.1.3

ง. ทำหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมความปลอดภัยข้อมูลดังได้กล่าวมาแล้วในข้อ 2.7.1.3

จ. วางรูปแบบการดำเนินการการวิ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ร่วมกับผู้วิเคราะห์ระบบและประสานงานกับหัวหน้าแผนกควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์

ความรู้และประสบการณ์ ควรมีความรู้เกี่ยวกับซอฟต์แวร์ต่างๆ ของเครื่องเป็นอย่างดี เข้าใจระบบโครงสร้างของฐานข้อมูลเป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งโครงสร้างทางตรรกภาพ

จำนวนอัตรา 1 อัตราเพื่อสะกดแก่การควบคุม

4.1.5 หัวหน้าแผนกควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์

สายงาน ขึ้นโดยตรงคือผู้อำนวยการสถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ

หน้าที่ ประสานงานกับทุกฝ่าย ควบคุม รับผิดชอบการดำเนินงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เป็นไปตามรูปแบบที่วางไว้ในแต่ละงาน และทำหน้าที่ของ " ผู้ควบคุมการดำเนินงานข้อมูลทั่วไป " ซึ่งได้กล่าวหน้าที่โดยละเอียดแล้วในบทที่ 2 ข้อ 2.7.1.3

ความรู้และประสบการณ์ ควรมีความรู้ด้านการสื่อสารข้อมูลบ้าง เคยควบคุมการทำงานของเครื่องมาแล้วอย่างน้อย 3 ปี และผ่านการอบรมการควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้ระบบฐานข้อมูลมาแล้วเป็นอย่างดี

จำนวนอัตรา ใช้เพียง 1 อัตราเพื่อสะกดแก่การควบคุมและดำเนินงาน

4.1.6 ผู้ควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์

สายงาน ขึ้นโดยตรงต่อหัวหน้าแผนกควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์

หน้าที่หลัก ทำการวิ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เป็นไปตามรูปแบบที่ได้รับจากหัวหน้าแผนกผู้ควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ และบันทึกข้อผิดพลาดต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน

เสนอควย

ประสบการณ์ เคยควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์มาก่อนประมาณ 1 ปี

จำนวนอัตรา ใ้อย่างน้อย 3 อัตรา เพื่อสับเปลี่ยนกันทำงานซึ่งต้องทำนอกเวลาราชการ

ควย

4.1.7 ผู้วิเคราะห์ระบบ

สายงาน ขึ้นโดยตรงต่อผู้อำนวยการสถาบันบริหารคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ

หน้าที่หลัก

ก. ประสานงานกับทุกฝ่ายโดยเฉพาะผู้บริหารฐานข้อมูลและผู้ใช้รายงานจากหน่วยงานต่างๆ

ข. ทำหน้าที่ศึกษาระบบงานของผู้ใช้รายงานอย่างละเอียด เพื่อทำการวางรูปแบบการใช้ระบบฐานข้อมูล นับตั้งแต่การช่วยผู้บริหารฐานข้อมูลวางรูปแบบโครงสร้างทางตรรกภาพการติดตั้งระบบฐานข้อมูล ตลอดจนการพัฒนาปรับปรุงระบบฐานข้อมูลเพื่อยังประโยชน์ต่อผู้ใช้รายงานให้มากที่สุดและตอบสนองนโยบายในการบริหารได้

ค. ร่วมมือกับผู้บริหารฐานข้อมูลในการกำหนดค่าจำกัดความโครงสร้างข้อมูลย่อยเพื่อการเขียนโปรแกรมของผู้เขียนโปรแกรมใช้งานและผู้ใช้รายงานในการใช้ภาษาคิวรี

ง. ศึกษาและเตรียมวางรูปแบบระบบงานที่คาดว่าจะต้องใช้ในอนาคต

จ. ร่วมมือกับผู้บริหารฐานข้อมูลในการศึกษาระบบซอฟต์แวร์ใหม่ๆ ของระบบฐานข้อมูล

ความรู้และประสบการณ์

- ก. มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องภาษาโฮสต์และภาษาคิวรีของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ เพื่อการแนะนำผู้เขียนโปรแกรมใช้งานและผู้ใช้รายงานต่างๆ ได้
- ข. มีความรู้เรื่องระบบฐานข้อมูลอย่างถ่องแท้ เข้าใจระบบการทำงานของซีเอ็มเอสและซอฟต์แวร์อื่นๆ
- ค. เคยวางระบบควยแฟ้มข้อมูลแยกมามากกว่า 2 ปี
- ง. เข้าใจระบบและวิธีการทำงานของเครื่องสื่อสารข้อมูลปลายทางเป็นอย่างดี

4.1.8 ผู้ช่วยผู้วิเคราะห์ระบบ

สายงาน ขึ้นโดยตรงต่อผู้วิเคราะห์ระบบ

หน้าที่ เป็นผู้ช่วยรวบรวมและช่วยงานทุกอย่างของผู้วิเคราะห์ระบบและนำเสนอผู้วิเคราะห์ระบบเพื่อพิจารณา

ความรู้และประสบการณ์

- ก. มีความรู้ในเรื่องของซีเอ็มเอสและซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่จะใช้ดีพอสมควร
- ข. มีความรู้ในเรื่องของภาษาคิวรีและภาษาโฮสต์ที่จะใช้เป็นอย่างถ่องแท้
- ค. เคยวางระบบด้วยการใช้แฟ้มข้อมูลแยกมาแล้วอย่างน้อย 2 ปี
- ง. เคยเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูงมาแล้วอย่างน้อย 3 ปี

จำนวนอัตรา ใช้เพียง 1 อัตราเพื่อสะดวกแก่การควบคุมและดำเนินงาน

4.1.9 ผู้เขียนโปรแกรมใช้งาน

สายงาน ขึ้นโดยตรงต่อผู้วิเคราะห์ระบบและผู้ช่วยผู้วิเคราะห์ระบบ

หน้าที่ เขียนโปรแกรมด้วยภาษาโฮสต์ หรืออาจเป็นภาษาคิวรีตามรูปแบบที่ผู้วิเคราะห์ระบบกำหนด และอาจให้ความช่วยเหลือผู้ใช้รายงานเกี่ยวกับวิธีการใช้ภาษาคิวรี

ความรู้และประสิทธิภาพ

- ก. มีความรู้เรื่องภาษาโฮสต์และภาษาคิวรี่อย่างดี
- ข. เข้าใจระบบโครงสร้างของข้อมูลเป็นอย่างดี และเข้าใจระบบการทำงานตาม

สาย

- ค. เคยเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูงมากกว่า 1 ปี

จำนวนอัตรา ช่วงการศึกษาและติดตั้งระบบจนกว่าจะใช้การได้ดี ควรใช้ตำแหน่งนี้อย่างน้อย 5 อัตรา โดยอาจแจกแจงไปตามหมวดข้อมูลต่างๆ 5 หมวด ซึ่งอยู่ในวิจารณ์ฐานของผู้วิเคราะห์ระบบ เมื่อระบบทำงานได้ดีแล้วอาจลดลงเหลือ 30% คือลดลงเหลือเพียง 2 อัตรา อีก 3 อัตราอาจใช้ทำงานอื่น และใช้สำรองสำหรับการแก้ไขโปรแกรมเดิมที่เคยรับผิดชอบ

4.1.10 นักโปรแกรมระบบ

สายงาน ขึ้นโดยตรงต่อผู้อำนวยการสถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ

หน้าที่

- ก. ประสานงานกับผู้บริหารฐานข้อมูลในเรื่องระบบโครงสร้างทางกายภาพและการจัดที่อยู่ของข้อมูลในระบบฐานข้อมูลใหม่มีประสิทธิภาพ
- ข. ร่วมมือกับผู้ช่วยผู้บริหารฐานข้อมูลดำเนินการแก้ไขปัญหาเมื่อหน่วยเก็บข้อมูลเต็ม
- ค. ร่วมมือกับผู้ช่วยผู้บริหารฐานข้อมูลดำเนินการศึกษาระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ใหม่ๆ ของระบบฐานข้อมูล
- ง. ทำหน้าที่ เจ้าหน้าที่สื่อสารข้อมูลซึ่งได้กล่าวหน้าที่โดยละเอียดไว้ในบทที่ 2

ขอ 2.7.2.2

ความรู้และประสิทธิภาพ

- ก. มีความรู้ในเรื่องของโครงสร้างของข้อมูลและระบบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์อย่างดี

- ข. มีความรู้ในเรื่องของซีพีเอ็มเอสและซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดี
- ค. มีความรู้ในเรื่องของการสื่อสารข้อมูลเป็นอย่างดี
- ง. เขียนโปรแกรมระบบมากกว่า 2 ปี

จำนวนอัตรา ใช้เพียง 1 อัตรา เพื่อสะดวกแก่การบริหารงานและประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆ

4.1.11 ผู้ช่วยนักโปรแกรมระบบ

สายงาน ขึ้นโดยตรงต่อนักโปรแกรมระบบ

หน้าที่ รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานในเรื่องของโปรแกรมระบบ และช่วยงานทุกอย่างของนักโปรแกรมระบบและรวบรวมรายงานการทำงานและการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องของเสนอนักโปรแกรมระบบเพื่อการพิจารณา

ความรู้และประสบการณ์ ทั้งความรู้และประสบการณ์จะใช้คล้ายๆ กับนักโปรแกรมระบบ แต่อาจรู้น้อยกว่าและชำนาญน้อยกว่า

จำนวนอัตรา ใช้เพียง 1 อัตรา เพื่อสะดวกแก่การควบคุม

นอกจากบุคลากรของสถาบันคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ ที่กล่าวมาแล้วยังมีบุคลากรอื่นที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลอีกคือ

4.1.12 ผู้ใช้รายงานจากหน่วยงานต่างๆ ซึ่งจะต้องประสานงานกับผู้วิเคราะห์ระบบอย่างใกล้ชิด ควรมีการฝึกอบรมใหม่ความรู้เรื่องโครงสร้างของข้อมูลทางตรรกภาพในงานที่เกี่ยวข้อง และรู้ภาษาคิวรี่พอที่จะสร้างรายงานแบบง่ายๆ เองได้

ผู้ใช้รายงานไม่มีความจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ในระบบคอมพิวเตอร์ขั้นนัก

4.1.13 ผู้ชำนาญการทางด้านระบบฐานข้อมูลจากบริษัทผู้ขายเครื่องคอมพิวเตอร์หรือซอฟต์แวร์ในระบบฐานข้อมูลที่จะใช้ ซึ่งจะต้องประสานงานกับบุคลากรนับตั้งแต่ผู้อำนวยการสถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ ผู้บริหารฐานข้อมูล ผู้วิเคราะห์ระบบ นักโปรแกรมระบบ และหัวหน้าแผนกควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะคอยแนะแนวในเรื่องเทคนิคการทำงานในเรื่องนี้เพื่อลดปัญหา

ในการทำงานและการพัฒนาระบบซึ่งจำเป็นอย่างมากที่จะต้องมีตำแหน่งนี้ หากมีการตัดสินใจใช้ระบบฐานข้อมูลสำหรับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2 เครื่องคอมพิวเตอร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะกล่าวถึงนี้จะกล่าวถึงแต่เพียงองค์ประกอบที่สำคัญในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยตามการศึกษาวิจัยเท่านั้น เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์และองค์ประกอบต่างๆ ที่กล่าวถึงจะต้องใช้กับงานอย่างอื่นอีก

องค์ประกอบที่สำคัญที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

4.2.1 หน่วยเก็บข้อมูล (Mass storage) หน่วยเก็บข้อมูลนี้จะมีใช้งานแม่เหล็กสำหรับเก็บข้อมูล จะใช้ขนาดเท่าใหนั้นขึ้นกับขนาดของข้อมูลทั้งหมด โปรแกรม และซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่จะถูกนำมาเก็บไว้ มีวิธีการคำนวณขนาดของข้อมูลย่อยได้ดังนี้

ขนาดของข้อมูลทั้งหมด = ผลบวกของขนาดข้อมูลทุกกลุ่มข้อมูลย่อย

ขนาดข้อมูลในกลุ่มข้อมูลย่อย = ผลบวกของความยาวของระเบียบ (Occurrence record) ในกลุ่มข้อมูลย่อยนั้น

ความยาวของแต่ละรายการของแต่ละกลุ่มข้อมูลย่อย = ผลบวกของความยาวของทุกกลุ่มข้อมูลย่อยที่เป็นองค์ประกอบขององค์ประกอบของกลุ่มข้อมูลย่อยนั้น

ภาคผนวก ค. จะแสดงองค์ประกอบของกลุ่มข้อมูลย่อยและความยาวของข้อมูลย่อยที่เป็นองค์ประกอบ ซึ่งทำให้สามารถทราบความยาวของข้อมูลย่อยแต่ละกลุ่มได้ ความยาวของข้อมูลย่อยแต่ละข้อมูลจะเท่ากับความยาวของข้อมูลกับภาคผนวก ข. ซึ่งแสดงปริมาณข้อมูล

ภาคผนวก ง. จะแสดงเนื้อหาในหน่วยเก็บข้อมูลโดยประมาณ ปริมาณของกลุ่มข้อมูลได้จากสถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ โดยการกะประมาณข้อมูลเตรียมสำรองไว้ในช่วงเวลา 3 ปี นับตั้งแต่ปีการศึกษา 2524 เป็นต้นไป เนื้อหาที่ใช้เก็บจะได้จากผลคูณของความยาวแต่ละกลุ่มข้อมูลกับปริมาณของกลุ่มข้อมูลนั้น

สำหรับกลุ่มข้อมูลบุคลากรซึ่งประกอบด้วย ผู้ช่วยอาจารย์ ลูกจ้างประจำ ชำรษาการและอาจารย์ มีปริมาณข้อมูลรวมประมาณ 6,000 อัตราแต่จากการศึกษาในภาคผนวก ก. จะเห็นว่ากลุ่มข้อมูลที่เป็นองค์ประกอบมีความยาวไม่เท่ากันดังนั้นจะทำการกะประมาณโดยการนำกลุ่มข้อมูลที่มีความยาวมากที่สุดเป็นหลัก อันได้แก่ กลุ่มข้อมูลอาจารย์ซึ่งมีความยาวเท่ากับ 54

ดังนั้นข้อมูลบุคลากรจึงใช้เนื้อที่ในการเก็บทั้งหมดเท่ากับ $54 \times 6,000$ เท่ากับ 324,000 ตัวอักษร ในทำนองเดียวกันข้อมูลอาคารสถานที่ ซึ่งมีปริมาณข้อมูลรวมประมาณ 3,000 พื้นที่ ก็มีการคำนวณเช่นกัน

จากภาคผนวก ง. ดังนั้นจะเห็นว่าข้อมูลทั้งหมดของระบบฐานข้อมูลจะใช้เนื้อที่เก็บประมาณ 5.3 ล้านตัวอักษร แต่การกะประมาณเนื้อที่ของงานแม่เหล็กจะต้องสำรองสำหรับเก็บข้อมูลเรื่องอื่นๆ อีกดังนี้

1. ระบบต่างๆ ของซอฟต์แวร์ เป็นต้นว่าถ้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ Bourrough ซึ่งใช้เนื้อที่ในงานแม่เหล็กในการเก็บระบบซอฟต์แวร์ ประมาณ 1 MB. (Mega-byte เท่ากับ 10^6 ตัวอักษร) หรือถ้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ Univac จะใช้เนื้อที่ในงานแม่เหล็กเพื่อเก็บข้อมูลประมาณ 4 MB. ซึ่งจะแตกต่างกันออกไปแล้วแต่เครื่องชนิดอื่นๆ
2. โปรแกรมต่างๆ ที่ต้องใช้
3. โปรแกรมประกอบการใช้งาน (Utilities program)
4. ข้อมูลสำหรับงานอื่นๆ ที่ไม่อยู่ในระบบฐานข้อมูลรวมทั้งโปรแกรม
5. ข้อมูลย่อยซึ่งใช้แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล เช่น คณิตประเภทต่างๆ ของระบบฐานข้อมูลและอื่นๆ ซึ่งจำเป็นแล้วแต่ชนิดของเครื่องแต่ละเครื่อง เช่น การเรียงข้อมูล เนื้อที่ซึ่งเตรียมสำหรับการทำสำเนาข้อมูลเพื่อใช้ในระบบบูรณาการของข้อมูล
6. เนื้อที่ในการใช้งาน (Working space) ซึ่งควรมีอย่างน้อยร้อยละ 40 ของเนื้อที่ที่ใช้ทั้งหมด

4.2.2 ขนาดของหน่วยความจำ (Memory size) ของเครื่องคอมพิวเตอร์

ขนาดของหน่วยความจำที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยนี้จะกล่าวถึงขนาดของหน่วยความจำซึ่งมีค่าน้อยที่สุด ซึ่งจำเป็นสำหรับซอฟต์แวร์ที่สำคัญต่อระบบฐานข้อมูล โดยจะยกตัวอย่างข้อมูลซึ่งได้มาจากฝ่ายเทคนิคคัลซ์พอร์ทของบริษัทไอบีเอ็ม ซึ่งเป็นผู้แทนจำหน่ายเครื่อง Bourrough และบริษัท ซัมมิตคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นผู้แทนจำหน่ายเครื่อง Univac

ระบบเครื่อง Bourrough ขนาดกลาง (Medium scale) มีรายละเอียดของซอฟต์แวร์ที่จำเป็นดังนี้¹

ก. โอเอส มีชื่อเรียกว่า MCP (Master Control Program) ใช้ขนาดความจำอย่างต่ำ 50 KB. (Kilo byte เท่ากับ 10^3 ตัวอักษร)

ข. Data Communication ชื่อ NDL (Network Definition Language) ใช้ขนาดความจำอย่างต่ำ 40 KB.

ค. Transaction processing ชื่อ GEMCOS (Generalized Message Control System) ใช้ขนาดความจำอย่างต่ำ 125 KB.

ง. ดีเอ็มเอส ชื่อ DMS II (Data Management System II) ใช้ขนาดความจำ 120 KB.

ดังนั้นขนาดความจำของระบบอย่างน้อยจะใช้ประมาณ 335 KB. ทั้งนี้ถ้าจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ Bourrough ขนาดกลาง ซึ่งมีขนาดความจำประมาณ 1 MB. จะเหลือที่เนื้อที่ในการทำงาน (Work space) อีกประมาณ 665 KB.

¹ ฝ่ายเทคนิคคัลซ์พอร์ท บริษัทไอบีเอ็ม จำกัด

เครื่องคอมพิวเตอร์ Univac ซึ่งจำหน่ายโดยบริษัท ซัมมิตคอมพิวเตอร์ (ในประเทศไทย) มีรายละเอียดซอฟต์แวร์ที่จำเป็นดังนี้

ก. โอเอส ชื่อ EXEC ซึ่งรวมเอา Transaction processing ไว้ด้วย ใช้ขนาดความจำอย่างต่ำ 280 KB.¹

ข. Data communication ชื่อ CMS (Communication Management System) ซึ่งใช้ขนาดความจำอย่างต่ำ 100 KB.

ค. ดีพีเอ็มเอส ชื่อ DMS 1100 (Data Management System 1100) ซึ่งใช้ขนาดความจำ 260 KB.²

ดังนั้นขนาดความจำของระบบอย่างน้อยจะใช้ประมาณ 640 KB. ถ้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งมีขนาดความจำประมาณ 1 MB. จะเหลือเนื้อที่ในการทำงานประมาณ 360 KB.

อย่างไรก็ดีถ้าเนื้อที่ในการทำงานเหลือน้อยกว่า 200 KB. ก็ควรเริ่มทำงานขยายขนาดความจำได้

เนื้อที่ในการทำงานที่เหลือนี้ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยอาจใช้ทำงานอย่างอื่น ซึ่งอาจเกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลก็ได้

¹ Sperry Univac 1100 Series. Operating System Description.

² Sperry Univac 1100 Series. Software Packages Description.



4.2.3 เทปที่ใช้ในระบบบูรณาภาพของระบบฐานข้อมูล (Audit trail tape)

เนื่องจากงานแม่เหล็กมีราคาสูงมาก จึงควรใช้เทปแม่เหล็กเพื่อใช้ในการทำสำเนาข้อมูลอย่างน้อย 1 ชุด และในขณะที่ทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลนั้นควรใช้ระบบการเก็บข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงดังเสนอไปไว้ในข้อ 2.8.1.2 ไว้ในเทปแม่เหล็กอีกชุดหนึ่งด้วยเป็นอย่างน้อย

แต่อย่างไรก็ดีระบบบูรณาภาพของฐานข้อมูลที่จะใช้ก็ขึ้นอยู่กับระบบบูรณาภาพของฐานข้อมูลของซอฟต์แวร์แต่ละเครื่องด้วย

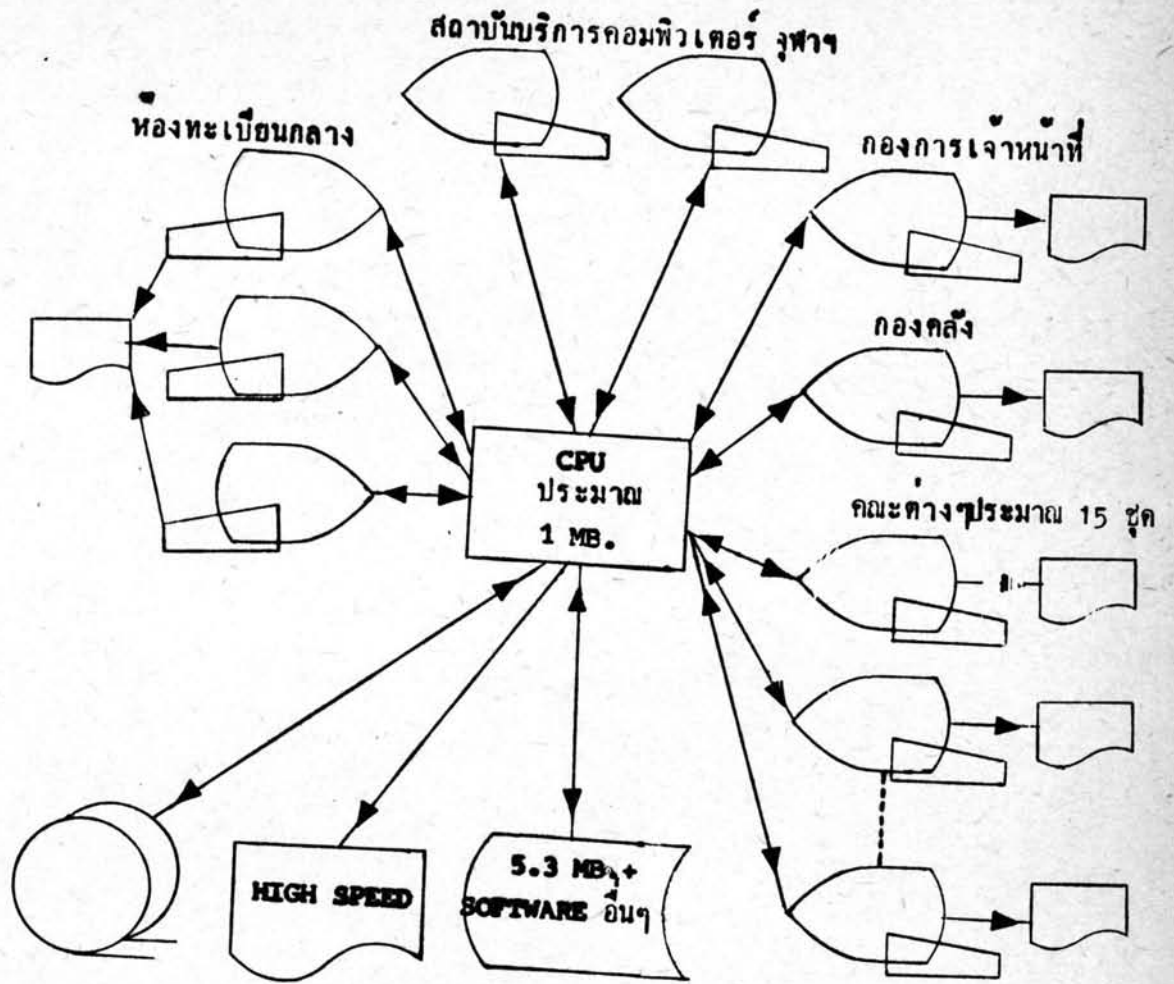
4.2.4 หน่วยรับส่งข้อมูลปลายทาง (Terminal)

หน่วยรับส่งข้อมูลปลายทางนี้อาจใช้เครื่องคานาเอนทรี (Data Entry) ซึ่งมีองค์ประกอบทั้งคีย์บอร์ด (Keyboard) และจอภาพ (VDU หรือ Visual Display Terminal) พร้อมกับเครื่องพิมพ์ (Printer) ที่มีความเร็วอย่างน้อย 60บรรทัดต่อนาที (LPM.) และอยู่ที่สถานที่ดังนี้

1. ห้องทะเบียนกลาง 3 เครื่องพร้อมเครื่องพิมพ์ 1 เครื่อง
2. กองการเจ้าหน้าที่ 1 เครื่องพร้อมเครื่องพิมพ์ 1 เครื่อง
3. กองคลัง 1 เครื่อง พร้อมเครื่องพิมพ์ 1 เครื่อง
4. สถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์ฯ 2 เครื่องเพื่อใช้ติดตามการทำงานและพัฒนาโปรแกรม
5. ณะต่างๆ ประมาณ 15 เครื่อง พร้อมเครื่องพิมพ์ตามจำนวนคณะที่จะใช้

4.2.5 เครื่องพิมพ์

ที่สถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์ฯ ควรมีเครื่องพิมพ์ที่มีความเร็วสูงไว้ 1 เครื่อง และเครื่องพิมพ์ซึ่งมีความเร็วไม่สูงนักอีกประมาณ 18 เครื่อง ดังได้กล่าวมาแล้วในข้อ 4.2.4 ซึ่งติดตั้งไว้ตามคณะและหน่วยงานต่างๆ ดังรูปที่ 4.2 ซึ่งแสดงองค์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นสำหรับระบบฐานข้อมูลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.2 แสดงองค์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จำเป็น
สำหรับระบบฐานข้อมูลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย