

Electronic Library Circulation

Suchat Soranastaporn

Kingkaew Damrongsuppakorn

The Faculty of Medicine Library, Ramathibodi Hospital, Mahidol University has used a barcode system for circulation control system since March 1987. The electronic library circulation system is composed of data entry, data processing using Foxbase Plus program and IBM micro computer with hard disk, a printer, and a barcoder reader of key board emulator type. The system is used in book borrowing and returning services, book reservations, keeping member records and daily statistical data, preparing monthly and annual reports of services, as well as issuing claims for overdue books.

Finally, the concept behind the electronic library circulation system development, the system capacity and the limitations of the system are discussed.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ระบบให้ยืมและรับคืนหนังสือโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ (Electronic Library Circulation)

สุชาติ สรณสถาพร*
กิ่งแก้ว ดำรงศุภกร**

แนวคิดที่จะใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในงานบริการห้องสมุดได้มีมานานแล้ว แต่ติดขัดที่เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่มีราคาสูง อีกทั้งยังต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญในการเขียนโปรแกรมใช้งานอีกด้วย เมื่อพัฒนาการของไมโครคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ก้าวหน้าขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงหลายปีหลัง ทำให้เราสามารถจัดหาอุปกรณ์ต่าง ๆ ในราคาเพียงประมาณ 1 ใน 20 ของราคาในอดีต จึงนับเป็นโอกาสดีของห้องสมุดในประเทศไทยที่จะพัฒนาใช้เครื่องมือประเภทนี้ในงานห้องสมุดได้อย่างจริงจัง

งานห้องสมุดหลายงานล้วนเหมาะที่จะใช้คอมพิวเตอร์มาช่วย ห้องสมุดคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี เลือกลงงานให้ยืมและรับคืนเป็นจุดเริ่มต้นของโครงการ งานการให้ยืม และรับคืนมีลักษณะพิเศษที่แตกต่างจากงานอื่น ๆ ซึ่งพอจะสรุปได้คือ

- มี Transaction สูง คืองานที่เกิดขึ้นจากการยืมและคืนมีปริมาณสูงมาก เพราะต้องทำเล่มต่อเล่ม คนต่อคน

- Transaction มีลักษณะเป็นช่วง ๆ ตามช่วงเวลาเร่งรัด (rush hour) ที่มีการยืมคืนมาก แต่ก็จะมีช่วงที่อยู่หนึ่งไม่มีงานเลยได้เช่นกัน

- งานเป็นชั้นย่อย ๆ มีจำนวนข้อมูลที่เกี่ยวข้องน้อย แต่ต้องตรวจสอบความแม่นยำให้ได้ผลทันที

ลักษณะงานดังกล่าวนี้ผิดแผกไปจากงานแนวอื่น เช่น การทำบัตรรายการ ซึ่งมีจำนวนข้อมูลคล้ายกัน แต่จะมี Transaction ต่ำกว่า ไม่มีช่วงเร่งรัดและมีความจำเป็นที่จะต้องเชื่อมโยงข้อมูลบัตรกับข้อมูลผู้ใช้เป็นต้น

เหตุที่เลือกใช้ Barcode Reader เป็น Alternative input device

จากลักษณะงานที่มีช่วงเร่งรัดดังกล่าว การป้อนข้อมูลหนังสือและข้อมูลจากผู้ยืมจึงจำเป็นต้องเป็นไปอย่างรวดเร็ว และที่สำคัญที่สุดคือต้องแม่นยำด้วย โดยปกติ input ของคอมพิวเตอร์มักจะได้จากการพิมพ์ที่เป็นพิมพ์ (key board) การให้รหัสหนังสือและรหัสผู้ยืมด้วยแป้นพิมพ์เช่นนี้มีขีดจำกัดที่ไม่สามารถทำได้รวดเร็วและที่สำคัญกว่าก็คือ ขาดความแม่นยำ เครื่องมือชนิดหนึ่งเรียกว่า barcode reader สามารถที่จะใช้เป็นอุปกรณ์ในการทำงานดังกล่าวได้อย่างเหมาะสมรายละเอียดทางด้านเทคนิคของ barcode reader และรหัส barcode ไม่เหมาะที่จะกล่าวโดยละเอียดในที่นี้ แต่พอที่จะอธิบายโดยสังเขปได้ดังนี้

* สุชาติ สรณสถาพร, พ.บ. วุฒิบัตรเวชกรรม (ประสาทวิทยา) อาจารย์ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

** กิ่งแก้ว ดำรงศุภกร, ศศ.บ., น.บ. อ.ม. (บรรณารักษศาสตร์) บรรณารักษ์ห้องสมุดคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

— รหัส barcode เป็นแถบสีเข้มพิมพ์บนพื้นวัสดุเรียบสีอ่อน เว้นระยะเป็นช่วง ๆ ตามแบบแผนที่กำหนดไว้ ปัจจุบันมีชุดรหัสที่ใช้กันแพร่หลายกว่า 15 ชนิด

— barcode reader คืออุปกรณ์ที่ใช้ต้นกำเนิดแสง (แสงสีแดง แสง infra red หรือ แสงเลเซอร์) ฉายไปบนรหัสแล้วแปรสัญญาณแสงสะท้อนจากรหัสออกมาเป็นข้อมูลที่ต้องการ ในขั้นตอนปกติ barcode reader จะสามารถอ่านชุดข้อมูล 1 ชุดภายในเวลาน้อยกว่า 1 วินาที และมีโอกาสผิดพลาดน้อยกว่า 1 ใน 20,000

รหัส barcode สามารถที่จะผลิตได้โดยใช้เครื่องพิมพ์ laser printer เมื่อต้องการรหัสที่มีความหนาแน่นสูง หรือจะใช้เครื่องพิมพ์ dot. matrix เมื่อต้องการรายละเอียดธรรมดาบนกระดาษ (sticker) ธรรมดา ทำให้ต้นทุนการผลิตไม่สูงเท่ากับแถบรหัสแม่เหล็กซึ่งเป็นแบบที่นิยมใช้ในบัตรธนาคารในปัจจุบัน และการผลิตสามารถกำหนดข้อมูลได้ตามต้องการโดยสะดวก

จากความพร้อมของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ และ barcode reader ที่กล่าวมานี้จึงเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาระบบการให้ยืมและรับคืนหนังสือโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์

ห้องสมุดคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ได้พัฒนานำระบบ barcode มาใช้ในการให้ยืมและรับคืนหนังสือเป็นครั้งแรกเมื่อเดือนมีนาคม 2531 โดยเป็นโครงการหนึ่งที่ได้รับการสนับสนุนและช่วยเหลือจากคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี และ สมาคมศิษย์เก่าแพทยศาสตร์รามาธิบดีระบบให้ยืมและรับคืนหนังสือโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์นี้สามารถปฏิบัติงานได้หลายลักษณะ กล่าวคือ การให้ยืมและรับคืนหนังสือ การจองหนังสือ การเก็บระเบียบประวัติสมาชิกห้องสมุด การเก็บสถิติข้อมูลเกี่ยวกับงานให้ยืมและรับคืนหนังสือ

รายวัน การทำรายงานให้ยืมและรับคืนรายเดือน รายปี การออกใบทวงหนังสือเกินกำหนดส่ง เป็นต้น

ส่วนประกอบของระบบ

ส่วนประกอบของระบบงานบริการให้ยืมและรับคืนหนังสือประกอบด้วย 3 ส่วน ทั้งนี้ถือว่า barcode เป็นส่วนประกอบของชุดข้อมูล

1. ส่วนการเตรียมข้อมูล ได้แก่ การป้อนข้อมูลของหนังสือและวารสารทั้งหมดในห้องสมุด ระเบียบประวัติสมาชิกของห้องสมุดเพื่อใช้งาน การจัดรหัสหนังสือและผู้ใช้ห้องสมุด การจัดทำและติด barcode ที่เล่มหนังสือ

2. ส่วนที่เป็นซอฟต์แวร์ (software) ได้แก่ การพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษา dBASE ในโปรแกรมสำเร็จรูปชื่อ Foxbase+

3. ส่วนที่เป็นฮาร์ดแวร์ (hardware) ได้แก่ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ IBM AT Compatible หน่วยความจำ 640 KB พร้อม hard disk ขนาด 40 mb 1 ชุด เครื่องพิมพ์ 1 เครื่อง และอุปกรณ์การอ่าน (barcode reader) แบบ key board emulator 1 ชุด

การเตรียมข้อมูลหนังสือและสมาชิกห้องสมุด

เป็นงานแรกที่ห้องสมุดเริ่มดำเนินการ ข้อมูลของสิ่งพิมพ์ทุกประเภทในห้องสมุดและข้อมูลเกี่ยวกับสมาชิกห้องสมุดได้ถูกบันทึกเข้าเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์โดยใช้โครงสร้างของ dBASE III + สมาชิกของห้องสมุดถูกแบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ นักศึกษา แพทย์ นักศึกษาพยาบาล นักศึกษาระดับหลังปริญญา แพทย์ประจำบ้าน อาจารย์ และกลุ่มสุดท้ายคือเจ้าหน้าที่ของคณะ ฯ ซึ่งได้แก่นักวิจัย พยาบาล นักวิทยาศาสตร์ เป็นต้น เหตุผลที่แบ่งกลุ่มผู้ใช้ห้องสมุดเป็น 6 กลุ่มดังกล่าวข้างต้นเพราะแต่ละกลุ่มมีความจำเป็นในการใช้ห้องสมุดต่างกัน และเพื่อกำหนดวันหมดอายุของบัตร

ห้องสมุดของสมาชิกแต่ละประเภทซึ่งแตกต่างกัน barcode ซึ่งมีรหัสประจำตัวโดยเฉพาะจะใช้ติดกับบัตรประจำตัวอื่น ๆ ที่อนุญาตให้ใช้ได้ เช่น บัตรประจำตัวข้าราชการ ลูกจ้าง และบัตรนักศึกษาประเภทต่าง ๆ ของคณะ ฯ

การจัดทำ barcode

barcode ที่ใช้สำหรับติดหนังสือและบัตรผู้ใช้ห้องสมุดนี้ใช้ Code 39 ซึ่งเป็นรหัสสากลชนิดเดียวในปัจจุบันที่มีมาตรฐานดีและให้รหัสตัวอักษรไว้ด้วย สิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ ของห้องสมุด ใช้รหัสตัวเลข 6 ตำแหน่ง ส่วนรหัสผู้ใช้กำหนดรหัสตัวอักษร 1 ตัว กับตัวเลข 5 ตำแหน่ง (รายละเอียดอยู่ภาคผนวก)

Barcode sticker ของสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ในห้องสมุดนี้ เมื่อจัดทำเสร็จเรียบร้อยแล้วจะนำมาติดที่เล่มหนังสือและสิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ ของห้องสมุด โดยติดไว้ที่ปกหลังบริเวณส่วนบนด้านขวามือพร้อมทั้ง date due sticker ขนาด 5 x 1.5 นิ้ว ติดถัดลงมาในแนวเดียวกัน จะช่วยให้มีความรวดเร็ว ในการให้บริการแก่ผู้ใช้ห้องสมุด

วิธีการติด barcode

เนื่องจาก barcode ที่ติดอยู่ที่เล่มหนังสือแต่ละเล่มถือเป็นรหัสที่เป็นคีย์ (key) ให้โปรแกรมในเครื่องคอมพิวเตอร์ทราบว่าคือเล่มใด และกำหนดตัวผู้ใช้บริการ จึงจำเป็นต้องกำหนด barcode sticker ที่ติดอยู่ที่เล่มหนังสือทุกเล่มและบัตรสมาชิกทุกบัตรให้มีความทนทานและชัดเจนอยู่เสมอ ด้วยเหตุนี้การติด barcode จึงใช้กาวชนิด cyano-acrylate ทาที่หลัง sticker ชั้นหนึ่งก่อนที่จะติดที่เล่มหนังสือ ทั้งนี้เพราะกาวที่หลัง sticker ที่มีอยู่เดิมยังไม่คงทนถาวรเพียงพอ นอกจากนี้ที่ตัว barcode sticker ยังมีการเคลือบพลาสติก

ใส่อีกชั้นหนึ่งด้วยเพื่อป้องกันการสึกหรอและเลือนของรหัส

โปรแกรมควบคุมระบบการทำงานบริการให้ยืมและรับคืนหนังสือ

เมื่อได้เตรียมข้อมูลหนังสือและข้อมูลผู้ใช้ห้องสมุดบันทึกลงเครื่องคอมพิวเตอร์และตรวจสอบความถูกต้องแล้วจึงเริ่มจัดระบบข้อมูลทั้งหมดเข้าสู่โปรแกรมควบคุมการทำงาน

ห้องสมุดเลือกใช้โปรแกรมจัดข้อมูล (database) ตระกูล dBASE ในการเขียนระบบงานนี้เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย แต่ประสิทธิภาพด้านความเร็วของ dBASE III + ยังช้าอยู่บ้างจึงได้เลือก Fox Base + Version 2.0 แทน ทั้งนี้ภาษา Fox Base ก็คือภาษา dBASE นั่นเอง และเลือกใช้เฉพาะส่วนที่เป็นมาตรฐานของ dBASE เท่านั้น

แนวทางของโปรแกรมควบคุมงานยืมหลักการดังต่อไปนี้

1. ให้การทำงานทั้งหมดสั้นและรวดเร็วที่สุดสามารถใช้ barcode reader อ่านได้โดยไม่ต้องใช้ keyboard
2. การทำงานอาศัยสัญญาณเสียงเป็นตัวบอกความผิดขั้นตอนปกติ ผู้ปฏิบัติงานไม่จำเป็นต้องมองจอภาพ จอภาพจะแสดงข้อความของข้อที่ผิดให้ทราบพร้อมสัญญาณเสียง และประวัติการทำงานจะแสดงไว้บนจอภาพประมาณ 24 รายการก่อนจะถูกเลื่อนออกไป
3. ข้อมูลของการทำงานทั้งหมดจะถูกบันทึกและเขียนสู่งานเก็บข้อมูลทันที โอกาสที่จะสูญเสียข้อมูลเนื่องจากไฟดับหรือเครื่องขัดข้องจะเกิดขึ้นได้ยากมากและไม่เกิดขึ้นเลยในทางปฏิบัติทำให้ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องจ่ายไฟสำรอง

การทำงานของโปรแกรม

ดังกล่าวแล้วข้างต้น งานย่อยต่าง ๆ สามารถเรียกได้โดยไม่ต้องใช้แป้นพิมพ์ โดยการส่งผ่านแผ่นรหัสสั่งงาน (barpad) ซึ่งใช้อยู่ในปัจจุบัน แ่งตัวเลข

ใช้ใส่รหัสของผู้ใช้หรือหนังสือได้แทนการอ่านจากแถบรหัสโดยตรง งานย่อยต่าง ๆ สามารถเรียกได้จากรหัสที่มีข้อความกำกับอยู่ ดังตัวอย่าง

	ลบ		ตรวจสอบ		เลิกงาน		
	1		2		3		จอง
	4		5		6		ต่อ
	7		8		9		คืน
			0				
ส่งเข้าเครื่อง		เคาะ		ยืม			
	นักศึกษาแพทย์		นักศึกษาพยาบาล		นักศึกษาปริญญาโท-เอก		
	แพทย์ประจำบ้าน		อาจารย์		ข้าราชการรามมาท		

การยืม (BORROW)

Ramathibodi Hospital Library

Circulation Control System

**** borrow ****

Start up at 14 : 29 : 26

26 April 1988

↑ เป็นสัญลักษณ์แสดงว่าพร้อมที่จะให้ยืมได้

เมื่อเริ่มทำงานแต่ละครั้งจอภาพจะแสดงจองงาน ยืมและเวลาเริ่มต้น ระบบจะกลับสู่จอภาพงานยืมซึ่งถือเป็นงานหลักเสมอ ไม่ว่าจะเปลี่ยนไปสู่งานย่อยใด ๆ แล้ว เมื่อเสร็จงานก็จะกลับมาสู่จอนี้เสมอ สัญลักษณ์ที่แสดงว่ายืมคือลูกศรชี้ไปทางขวา (▶)

การให้ยืมเริ่มด้วยการ อ่านรหัสผู้ยืมก่อนเสมอ โดยใช้ barcode reader อ่านแถบรหัสบนบัตรของผู้ยืม ต่อจากนั้นก็อ่านรหัสบนหนังสือทุกเล่มที่ต้องการยืม หากผู้ยืมเกินจำนวนที่กำหนดไว้เครื่องจะให้สัญญาณเสียงพร้อมกับข้อความ "Over limit" จำนวนหนังสือที่

นับหมายถึงหนังสือที่ผู้ยืมยืมไป และยังไม่คืน ซึ่ง ปัจจุบันกำหนดไว้ 5 เล่มต่อคน


เมื่อมีการยืมโดยผู้ใช้รายต่อไปก็ให้อ่านรหัสบนบัตรผู้ใช้รายต่อไปได้ทันทีแล้วทำงานเช่นเดียวกัน หลังจากนั้นเจ้าหน้าที่จะประทับตรารายวันกำหนดคืนหนังสือตามปกติ จากนั้นผู้ใช้ก็รับหนังสือไปได้

กำหนดระยะเวลาการให้ยืมมีได้หลายลักษณะตามประเภทของหนังสือ วันกำหนดส่งจะถูกเลื่อนออกไปเองหากมีวันหยุดราชการหรือตรงกับวันหยุดอื่น ๆ

การคืน (RETURN)

Ramathibodi Hospital Library
Circulation Control System
** **
Return

Start up at (เวลา)
26 April 1988


...
←

สัญลักษณ์แสดงว่าพร้อมที่จะรับคืน
หนังสือได้

การคืนเรียกจากการยืมได้ตลอดเวลา จอภาพจะเปลี่ยนเข้าสู่จอการคืนทันที จากนั้นก็ให้อ่านรหัสบนหนังสือที่จะคืนทีละเล่มจนกว่าจะหมดทุกเล่ม การคืนนี้ไม่ต้องใช้บัตรผู้ยืม และจำนวนที่รับคืนก็ไม่จำกัด หนังสือที่คืนนี้หากมีผู้จองอยู่จะมีสัญญาณเสียงบอกพร้อมข้อความให้ทราบว่าเป็นหนังสือจองเพื่อจะให้แยกเก็บไว้ต่างหากได้ทันที

การยืมต่อ (RENEW)

การยืมต่อทำได้โดยใช้ barcode reader อ่านผ่าน "ต่อ" จะปรากฏรายการบนจอดังนี้คือ "ให้เติมรหัส barcode ประจำตัวผู้ยืม" โดยอ่านจากบัตรหรือ barcode หากไม่มีหนังสือที่ผู้ยืมยืมอยู่จะแสดงผลดังรูปข้างล่างนี้

Renew book : User I.D.

↑

ให้เติมรหัส barcode ประจำตัวผู้ยืม

No books are on loan to เลขรหัสผู้ยืม

หากมีหนังสือที่ยืมอยู่จะแสดงผลเป็นหนังสือที่ถูกยืมอยู่ทุกรูป

Renew book : User I.D. A10123
-----A10123-----

1. 451282 WO100 Thai117, v.2 2524 c.3 due 04/29/88
ศัลยศาสตร์คลินิก (Clinical surgery)

2. 450978 WI520 Thai37 2524 c.0 due 04/29/88
ลำไส้ใหญ่ในทางรังสีรักษาและทางคลินิก

Which book ? (0) to end

ตามรายการที่ปรากฏบนจอข้างต้นนี้แสดงว่า ผู้ยืมเลขรหัส A10123 ยืมหนังสือไปแล้ว 2 เล่ม ผู้ยืมต้องการต่อหนังสือทั้งสองเล่มนี้ ทำได้ดังนี้

1. ใช้ barcode อ่านที่รายการบนจอหมายเลข "1" และ "ส่งเข้าเครื่อง" โปรแกรม "ต่อ" จะไปทำการขอยืมต่อหนังสือหมายเลข 1 ให้โดยปรากฏเป็นอักษรเข้มที่รหัสหนังสือของรายการ 1 ในทำนองเดียวกันการขอต่อหนังสือหมายเลข 2 ก็ทำได้ในลักษณะเดียวกัน

2. ถ้าต้องการเลิก "ต่อ" ที่เพิ่งทำเสร็จ หรือต่อให้ผิดเล่มต้องเป็นเล่มหมายเลข 2 แก้ไขได้โดยใช้ barcode reader รูดอ่านหมายเลข "1" ตามด้วย "ส่งเข้าเครื่อง" ซ้ำอีกครั้งหนึ่ง รายการที่ทำไปจะถูกยกเลิก

3. ถ้าต่อให้เสร็จเรียบร้อยแล้ว จะออกจาก menu "ต่อ" ให้ใช้ barcode reader รูดอ่านผ่าน "0" และตามด้วย "ส่งเข้าเครื่อง" จะออกมาอยู่ menu ให้ยืมตามปกติ

รายการที่เปลี่ยนเมื่อทำ "ต่อ" ให้คือ กำหนดคืน (due) จะถูกเพิ่มให้เท่ากับจำนวนวันที่กำหนดไว้ นับจากวันที่ทำการยืมต่อ

ผลพลอยได้ของงานนี้คือ สามารถใช้ตรวจสอบดูได้อีกว่า ผู้ยืมได้ยืมหนังสืออะไรจากห้องสมุดไปบ้าง โดยผู้ยืมแจ้งหมายเลขรหัสผู้ยืมเพียงอย่างเดียวก็สามารถตรวจสอบได้

การจอง (RESERVE)

การจองเป็นงานที่ซับซ้อนที่สุดของระบบงานซึ่งได้กำหนดเงื่อนไขไว้ดังนี้

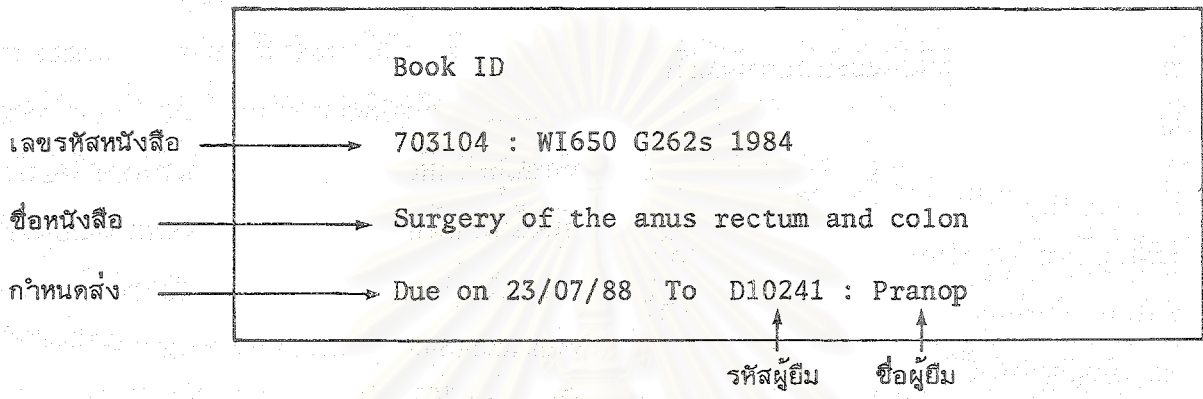
1. ถ้าหนังสืออยู่ที่ชั้นหนังสือ จองไม่ได้ จะจองได้เฉพาะหนังสือที่ถูกยืมออกเท่านั้น
2. หนังสือเลขหมู่เดียวกันแต่มีหลายเล่ม (copy) คนที่ยืมแล้วจะมาจอง copy อื่นอีกไม่ได้
3. การจองจะเรียงลำดับก่อนหลังตัวเอง
4. เมื่อผู้ที่จองไม่มารับภายในระยะเวลาที่กำหนด การจองจะถูกยกเลิก แล้วเลื่อนลำดับการจอง (ถ้ามี) ให้กับผู้จองรายถัดไป

เนื่องจากวิธีการจองมีรายละเอียดค่อนข้างมาก จึงขอไม่กล่าวในที่นี้

การตรวจสอบ

โปรแกรม "ตรวจสอบ" นี้ใช้ตรวจสอบดูว่าหนังสือที่ถูกยืมไปนั้นใครเป็นผู้ยืม มีรหัสประจำตัวหมายเลขอะไร หนังสือที่ยืมมีเลขหมู่และชื่อหนังสือว่าอะไร วันที่ถึงกำหนดคืน ชื่อผู้ยืม และรหัสประจำตัว

การตรวจสอบทำได้โดยใช้ barcode reader รูดอ่านผ่าน "ตรวจสอบ" เครื่องจะเข้าสู่จอตรวจสอบ ต่อมาเติมรหัสหนังสือเล่มที่ต้องการตรวจสอบจะปรากฏรายการดังนี้ เลขรหัสหนังสือ เลขหมู่ และชื่อหนังสือ กำหนดส่งคืน ชื่อและรหัสผู้ยืม ดังตัวอย่าง



ถ้าหนังสือเล่มที่ "ตรวจสอบ" เป็นเล่มที่ไม่มีผู้ยืม รายการที่จอจะปรากฏ "**** SHELF ****" แทนรายการกำหนดส่ง รหัสผู้ยืมและชื่อผู้ยืม

การทวงหนังสือ (CLAIMING)

นอกจากโปรแกรมนี้จะให้บริการยืม คืน จอง ยืมต่อและตรวจสอบหนังสือแล้วยังสามารถทำการ "ทวงหนังสือ" ได้ ห้องสมุดจะทวงหนังสือสัปดาห์ละครั้ง

ทุกวันพุธหรือวันพฤหัสบดีหากเป็นวันหยุดราชการ โดยอาศัยข้อมูลการยืมทั้งหมดที่มีอยู่ ปัจจุบันกำหนดไว้ให้ทวงหนังสือที่เกินกำหนดส่ง 1 อาทิตย์ขึ้นไปแล้วพิมพ์จดหมายทวงคืนตัวอย่าง

ใบทวงหนังสือเกินกำหนดส่ง

วันที่ 08/10/88

เรียน น.ศ.พ. วิลาสินี เจริญภิญโญ (A10246)

ตามที่ท่านได้ยืมหนังสือตามรายชื่อต่อไปนี้ :-

1>451074 WO200 Thai1727 2527 c.10 เมื่อ : 08/01/88 กำหนด : 08/04/88

วิวัฒนาการในโรกระบบทางเดินอาหาร

กรุณาคืนหนังสือดังกล่าวด้วย เนื่องจากมีผู้จอง/ต้องการใช้ด่วน

.....
บรรณารักษ์

การเลิกงาน

เมื่อเสร็จการทำงานแต่ละวันและต้องการจะเลิกงานให้ใช้ barcode reader อ่านผ่าน “เลิกงาน” ในเครื่องจะมีโปรแกรม “เลิกงาน” ส่งให้เครื่องทำงานคือ เวลาประมาณ 19.50 น. ในวันจันทร์-ศุกร์ และเวลา 16.30 น. ในวันเสาร์

ปรัชญาของระบบให้ยืมและรับคืนหนังสือโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์

ปรัชญาหรือแนวคิดที่อยู่เบื้องหลังของระบบนี้ อาจกล่าวได้ว่าเป็นหัวใจที่ระบบนี้ได้พัฒนาขึ้นมา จำเป็นต้องพึงพาในการดำเนินการ และจะก้าวหน้าต่อไปได้ในอนาคต มีหลักการดังนี้คือ

1. ระบบจำเป็นต้องอาศัยความเชื่อถือทั้งจากฝ่ายบรรณารักษ์และผู้ใช้ (honour system) บัตรยืมประจำหนังสือในระบบนี้จะเป็นส่วนเกินไม่มีความจำเป็นต้องใช้ และยังเป็นการถ่วงให้การยืมคืนช้าลง หากเรายังให้ผู้ใช้ลงนามในบัตร เวลาที่เสียไปในการจัดการกับบัตรเป็นเวลาที่จะประหยัดขึ้นมาได้ เมื่อหลักฐาน การยืม - คืน ที่เป็นลายลักษณ์อักษรบนบัตร หนังสือและบัตรผู้ใช้ถูกยกเลิกไป บรรณารักษ์และผู้ใช้จะอาศัยได้เพียงข้อมูลที่บันทึกไว้ในระบบเท่านั้นเป็นที่ยืนยัน ซึ่งอาจผิดพลาดได้บ้างโดยเฉพาะอย่างยิ่งคือ การลืมบันทึก (อ่านด้วย barcode reader) ข้อผิดพลาดเหล่านี้ตรวจสอบได้ด้วยเครื่องหรือที่เล่มหนังสือจริงก็ได้ ในกรณีดังกล่าวหนังสือจะไม่ได้สูญหายไปแต่จะก่อให้เกิดความรำคาญแก่ผู้ใช้บริการ ในกรณีที่หนังสือหายจริงไม่ว่าจะโดยเจตนาทุจริตหรือสูญหายด้วยสาเหตุอื่น ทั้งสองฝ่ายจำเป็นต้องมีกฎเกณฑ์ที่แน่นอนที่จะตัดสินว่าใครจะเป็นผู้รับผิดชอบต่อกรณีสูญเสียนั้น บนพื้นฐานของการให้เกียรติซึ่งกันและกัน คำตอบของปัญหานี้ขึ้นอยู่กับสถานภาพของห้องสมุดแต่ละแห่ง และมาตรการ

เสริมที่จะช่วย เช่น อาจจะมีสมุดให้ผู้ใช้ลงชื่อกำกับกรคืนหนังสือเป็นหลักฐาน (ไม่เป็นการบังคับ) เป็นต้น

2. รหัสผู้ใช้ซึ่งใช้แทนบัตรสามารถจะเป็น identification ได้ดีพอหรืออาจจะดีกว่าบัตรห้องสมุดแบบเดิม ความรวดเร็วของเครื่องกลบกับความแม่นยำของข้อมูลจะช่วยตรวจสอบผู้ใช้ได้ นอกจากนี้ การที่เราเลือกบัตรประจำตัวอื่น ๆ ที่เป็นที่ยอมรับอยู่ในสถาบันก็มีรูปติดอยู่ และมีวันหมดอายุ เช่น ที่ห้องสมุดฯ เลือกก็เป็นหลักประกันที่ดีมากโดยตัวเอง เมื่อเป็นเช่นนี้ทำให้ลดการต้องพกพาบัตรซึ่งมีอยู่มากมายด้วยกันในยุคปัจจุบันลงไปได้ อีกประการหนึ่งหากมีการเชื่อมโยงข้อมูลผู้ใช้ในระบบอื่น ๆ ก็อาจจะใช้รหัสเดียวกันทดแทนได้โดยไม่ต้องเพิ่มบัตรอีกเช่น ที่โรงพยาบาล รามาธิบดีเราอาจจะให้รหัสนี้เป็นรหัสประจำตัว แพทย์ โรงพยาบาล และนักศึกษาแพทย์ในการปฏิบัติงานในโรงพยาบาลได้

3. รูปแบบที่คุ้นเคยกับการที่คอมพิวเตอร์มีแบบพิมพ์สำหรับใส่ข้อมูลด้วยการพิมพ์ต้องดูจอเมื่อทำงาน มีรหัสงานสำหรับสั่ง หรือแม้แต่การมี menu ไว้เลือกงาน จะถูกแปรเปลี่ยนให้กลายเป็นการใส่ข้อมูลด้วย barcode reader ทำงานโดยไม่ต้องดูจอ อาศัยจอเพียงเมื่อเกิดกรณีผิดปกติหรือกรณีพิเศษ รหัสงานถูกซ่อนอยู่ใน barcode ผู้ใช้จะเห็นข้อความที่เข้าใจได้โดยตรง และเลิกงานจากแฟ้มส่งงานแทนจอ รูปแบบนี้เราเชื่อว่า จะช่วยให้ทำงานได้รวดเร็วขึ้น และฝึกให้เจ้าหน้าที่ใช้ระบบได้เร็วขึ้น

ขีดความสามารถของระบบและข้อจำกัด

แม้ว่าระบบการยืมคืนหนังสือด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ของห้องสมุดคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาล รามาธิบดีที่อธิบายมาแล้วจะมีขนาดเล็กก็ตาม เราได้กำหนด วางแผน ออกแบบ และพัฒนาระบบนี้ขึ้นมา

ให้มีขีดความสามารถสูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ทั้งทางด้านเครื่องมือ โครงสร้างข้อมูลชุดรหัสวิธีการใช้งาน และความสอดคล้องกับระบบห้องสมุดแบบมาตรฐาน รายละเอียดของขีดความสามารถและข้อจำกัดของระบบพอจะประมวลได้ดังนี้

1. ภาษาไทย ในชุดโปรแกรมไม่ได้กำหนด hardware หรือแม้แต่ชุดรหัสภาษาไทยไว้ว่าจะใช้ชุดรหัสชุดใด ปัจจุบันมีชุดรหัสภาษาไทยของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ) และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งเป็นที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย อย่างไรก็ตาม hardware แสดงจอภาพภาษาไทยจะต้องแสดงผลเป็น 25 บรรทัดได้ และควรจะสามารถใช้กับโปรแกรมมาตรฐานต่างประเทศที่นิยมกันได้ โดยไม่ต้องแก้ไขโปรแกรมสำเร็จรูปนั้น ๆ ตัวอย่างที่มีอยู่ในท้องตลาดที่เราใช้อยู่ คือ ชุดภาษาไทยของ Dyna เป็นต้น

2. Hardware ได้ให้รายละเอียดไว้แล้วในเรื่องอุปกรณ์ที่ใช้ ในระบบขนาดใหญ่ ความเร็วในการทำงานของเครื่องอาจจะไม่เร็วเท่าที่ควร เราสามารถจะปรับปรุงได้โดยใช้ hard disk ที่มีความจุมากขึ้นและความเร็วในการอ่าน (average access time) ที่ขึ้น ชิดจำกัดด้านจำนวนหนังสือที่จะรองรับได้ขึ้นอยู่กับความจุของ hard disk โดยตรง hard disk ขนาด 40 MB จะสามารถใช้งานกับหนังสือประมาณ 150,000 เล่ม โดยไม่ต้องปรับปรุงพิเศษแต่อย่างใด

3. Operating system จะต้องใช้ disk operating system (DOS) version ที่สูงกว่า 3.0 ขึ้นไป DOS นี้ถูกเขียนขึ้นมาใช้งานกับ IBM PC รุ่นต่าง ๆ โดยเฉพาะ จึงมีขีดความสามารถจำกัดหลายประการ ที่สำคัญคือ ขนาดของแฟ้มข้อมูลไม่สามารถใหญ่กว่า 32 ล้านตัวอักษร ซึ่งเป็นขีดจำกัดจำนวนหนังสือที่จะรองรับได้ หากมี operating system ที่ก้าวหน้ากว่านี้ก็สามารถจะ

ใช้กับปริมาณหนังสือที่มากกว่านี้ได้ ในปัจจุบัน OS รุ่นใหม่คือ OS/2 ก็ได้มีจำหน่ายแล้ว

4. Data โครงสร้างข้อมูลที่สร้างขึ้นอาศัยโครงสร้างมาตรฐานของ database ตระกูล dBASE ซึ่งมีความเป็นมาตรฐานพอสมควร รูปแบบการเก็บก็เป็นมาตรฐาน สามารถส่งถ่ายไปสู่ระบบคอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมอื่น ๆ ได้ทันทีไม่ยากในแบบ ASCII format ได้ ขีดจำกัดของจำนวนชุดข้อมูล (record) ของ dBASE สูงถึง 1 พันล้านชุดข้อมูล จึงไม่เป็นปัญหาแต่อย่างใดในการใช้งาน ขนาดความยาวของชุดข้อมูลหนังสือที่เลือกใช้อยู่ตอนนี้คือ 80 ตัวอักษร เพื่อให้กระทำการใช้งาน (ความยาวของชื่อเรื่องถูกทอนลงเหลือเพียง 30 ตัวอักษร ส่วนเลขหมู่หนังสือและข้อมูลจำเป็นอย่างอื่น ๆ ไม่ได้ถูกตัดทอน) ดังที่กล่าวแล้วในเรื่องภาษาไทย เราสามารถเลือกชุดรหัสภาษาไทยได้ ซึ่งปัจจุบันได้เลือกใช้ชุดรหัสของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ส่วนชุดข้อมูลของผู้ใช้คงจะไม่เป็นปัญหาแต่อย่างใด แม้ว่าความยาวของชุดข้อมูลค่อนข้างยาวก็ตาม เพราะห้องสมุดมีจำนวนสมาชิกหรือผู้ใช้น้อยกว่าจำนวนหนังสือมาก

รหัส barcode ที่ใช้ตัวรหัสยาว 6 หลัก ได้เลือกไว้ค่อนข้างจำเพาะสำหรับหนังสือของห้องสมุดคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดีโดยเฉพาะ จะเห็นได้ว่า

(1) ให้ความสำคัญกับหนังสือภาษาอังกฤษมากกว่าภาษาไทย เนื่องจากหนังสือทางการแพทย์ส่วนใหญ่จะเป็นภาษาอังกฤษ

(2) ได้จัดรหัส 2 หลักสำหรับแบ่งหมู่หนังสือ และ 4 หลักที่เหลือสำหรับลำดับเล่มของหนังสือแต่ละเล่ม

ขีดความยาวที่เหมาะสมของรหัส barcode ในการใช้งานสามารถยาวได้ถึง 10 หลัก ดังนั้น จึงสามารถปรับปรุงให้ใช้กับห้องสมุดที่มีจำนวนหนังสือมากกว่านี้ได้อีกมาก

5. **Multiterminal/multiuser** งานให้พิมพ์และรับคืนสำหรับห้องสมุดขนาดเล็กและกลางอาจจะไม่จำเป็นต้องมีหลาย station ไม่ว่าจะงานการพิมพ์คืนผ่านเครื่องจะทำให้รวดเร็วเพียงใด ความจำเป็นที่จะต้องมีจุดให้พิมพ์/คืนมากกว่า 1 แห่งก็อาจจะต้องมี เช่น มีผู้ใช้เป็นจำนวนมากหรือมีห้องสมุดย่อย ระบบปัจจุบันนี้ไม่สามารถใช้งานกับ terminal หลาย terminal พร้อมกันได้ อย่างไรก็ตามการเชื่อมโยงไมโครคอมพิวเตอร์เป็นเครือข่ายที่เรียกว่า Local Area Network (LAN) จะทำให้สามารถใช้งานการพิมพ์คืนในเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์พร้อม ๆ กันได้หลายจุด การปรับปรุงให้ใช้กับ LAN ได้นี้สามารถจะทำได้ไม่ยากโดยปรับปรุงโปรแกรมเพียงเล็กน้อยเท่านั้น และใช้โปรแกรมสำเร็จรูปของ dBASE ในรุ่นที่ใช้กับ LAN ได้ทันที

ข้อดีที่จะได้จากการปรับปรุงเข้าสู่ระบบ LAN นี้ยังสามารถเพิ่มขนาดเพิ่มข้อมูลให้ใหญ่ขึ้นไปอีกจาก 32 MB ใน DOS เป็น 250 MB ใน LAN ได้

6. **System integration** ระบบงานของห้องสมุดแห่งหนึ่งย่อมไม่ได้ประกอบด้วยการพิมพ์/คืนหนังสือเท่านั้น โปรแกรมการพิมพ์คืนหนังสือนี้จำเป็นต้องประสานเชื่อมโยงกับระบบงานด้านอื่น ๆ ในรูปแบบ electronic ได้อีกด้วย เพราะข้อมูลจะมีความสัมพันธ์กันอยู่ตลอดเวลา และเพื่อลดความซ้ำซ้อนของงานลงอีกด้วย อาทิ งานการจองหนังสือ และการทวงหนังสือเกินกำหนดส่ง เป็นต้น งานอื่น ๆ เช่น งานบัตรรายการ

หนังสือ งานสอบตามหนังสือ งานพิมพ์รายชื่อหนังสือใหม่ก็ล้วนแต่ต้องใช้ข้อมูลหนังสือทั้งสิ้น เราเชื่อว่าโครงสร้างที่ใช้อยู่ในปัจจุบันจะไม่นับอุปสรรคต่อการเชื่อมโยงงานเหล่านี้และควรจะทำให้ได้โดยไม่ยาก

สรุป

การเลือกไมโครคอมพิวเตอร์, DOS และ database program ที่มีมาตรฐาน มีความสำคัญซึ่งจะทำให้เราไม่ต้องผูกพันอยู่กับเครื่องที่มีราคาแพง หรือหายาก หรือโปรแกรมจัดระบบที่ไม่สมบูรณ์ มีผู้รู้จักใช้น้อย หรือเพิ่มข้อมูลที่ปรับปรุงได้ยากใช้ร่วมกับระบบอื่น ๆ ไม่ได้ดี ปัจจุบันความรู้เรื่องคอมพิวเตอร์และราคาของอุปกรณ์ไม่เป็นอุปสรรคที่สำคัญต่อไปอีกแล้ว การพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ในรูปแบบที่เราเสนอขึ้นมานี้ได้ผ่านการวิเคราะห์มาอย่างมีขั้นตอนพอสมควร เพื่อให้ผู้อื่นสามารถเข้าใจและนำไปใช้ หรือปรับปรุงเพื่อใช้เองบ้าง เราคิดว่าจะมีอีกหลายสิ่งให้ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงอีกมากในระบบต้นแบบที่ยังไม่สมบูรณ์เต็มที่นี้ ประสบการณ์ในการใช้ระบบนี้มา 6 เดือนเศษอาจจะยังไม่เพียงพอที่จะสรุปว่ารูปแบบของเราจะใช้ได้ดี แต่เราเชื่อว่าอุปกรณ์พื้นฐาน ความรู้พื้นฐานของบรรณารักษ์ในคอมพิวเตอร์ ความเข้าใจงานห้องสมุดที่ทำอยู่ และความตั้งใจจริงเพียงพอที่จะใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในงานหลายอย่างของห้องสมุดได้จริง ไม่จำเป็นต้องอาศัยคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่หรือระบบที่ซับซ้อนแต่อย่างใด

ภาคผนวก

โครงสร้างเลขรหัส barcode ที่กำหนดให้กับสิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ ของห้องสมุดมีดังนี้

ลำดับที่	ประเภทสิ่งพิมพ์	รหัส-English	ไทย	ระยะเวลา
1	Reference	10-139999	15-189999	1 วัน
2	Index	14-149999	19-199999	1 วัน
3	Report	20-209999	25-259999	3 วัน
4	Thesis	21-219999	26-269999	3 วัน
5	WHO	22-229999	-	3 วัน
6	Journal (unbound)	30-349999	-	3 วัน
7	Journal (bound)	-	35-399999	3 วัน
8	Text	-	45-499999	3 วัน
9	Journal (Bound)	50-549999	-	3 วัน
10	Periodical	60-649999	-	7 วัน
11	Text	70-749999	-	14 วัน
		80-849999	-	14 วัน
12	Other materials	90-949999	95-999999	3 วัน

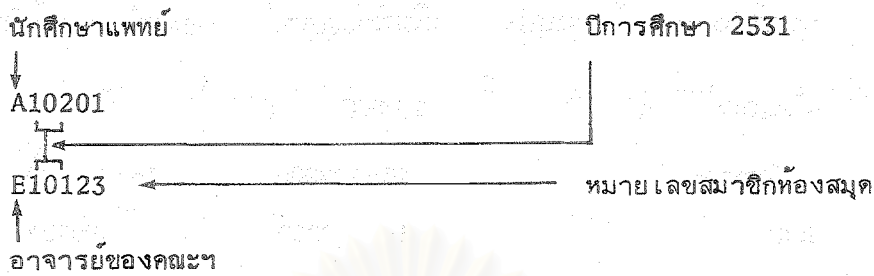
ตัวอักษรรหัส barcode ที่กำหนดให้กับสมาชิกห้องสมุดประเภทต่าง ๆ ของห้องสมุดมี 6 ประเภทดังนี้

- (1) A หมายถึง นักศึกษาแพทย์ (medical students)
- (2) B หมายถึง นักศึกษาพยาบาล (nurse students)
- (3) C หมายถึง นักศึกษาปริญญาโท-เอก (postgraduate students)
- (4) D หมายถึง แพทย์ประจำบ้าน (residents)
- (5) E หมายถึง อาจารย์ (staffs)
- (6) F หมายถึง อื่น ๆ เช่น เจ้าหน้าที่ของคณะ ฯ (others)

ตามที่กล่าวไว้แล้วว่า barcode สำหรับสมาชิกห้องสมุดจะเป็นรหัสตัวอักษรและตัวเลข 6 ตำแหน่ง โดยตัวอักษรตัวแรกกำหนดเป็นสัญลักษณ์แสดงประเภทของผู้ใช้แต่ละประเภท ตามด้วยตัวเลขสองตัวแรกเป็นตัวเลขบอกปีการศึกษา ได้กำหนดไว้ดังนี้คือ

- (1) 10 หมายถึง ปีการศึกษา 2531
- (2) 11 หมายถึง ปีการศึกษา 2532
- (3) 12 หมายถึง ปีการศึกษา 2533 เป็นต้น

ส่วนตัวเลขที่ถัดมาอีก 3 ตัวหลังเป็นตัวเลขแสดงลำดับหมายเลขสมาชิกห้องสมุด ดังตัวอย่าง



หมายเหตุ นับแต่บทความนี้ได้รับไว้วางพิมพ์ ทางห้องสมุดได้พัฒนาโปรแกรมฯ รุ่นที่ 2 ขึ้นใช้งานแล้วตั้งแต่นั้น
กลางเดือนกุมภาพันธ์ 2532 การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญคือ

1. เป็นระบบ multiterminal มีจุดตรวจหนังสือ-ยืมหนังสือแยกออกจากงานคืน ต่อหนังสือ และจองหนังสือโดยเด็ดขาด เพื่อเน้นประสิทธิภาพการตรวจสอบ (security) ไม่ให้มีโอกาสผิดพลาดได้จากความสับสนของหนังสือยืมหรือคืนที่อยู่ร่วมกัน
2. มีระบบปรับ/ลงโทษผู้ใช้ที่ครอบคลุมและยืดหยุ่นได้ พร้อมกับผนวกขั้นตอนการทวงหนังสือให้สอดคล้องกับระบบดังกล่าว

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย