

ภาษาคอมพิวเตอร์ สำหรับ

# พัฒนาระบบฐานข้อมูล

(Computer Language for Database system development)

คำสั่ง คำอธิบายที่กระชับ พร้อม 223 โปรแกรมตัวอย่าง

ฟังก์ชัน คำอธิบายที่กระชับ พร้อม 227 โปรแกรมตัวอย่าง

## โปรแกรมพื้นฐานที่น่าสนใจ

- เรื่องที่น่าสนใจ 9 หัวข้อ  
คำอธิบายที่กระชับ พร้อม 66 โปรแกรมตัวอย่าง

## กรณีศึกษา

- ระบบงานทะเบียน  
แบ่งเป็น 5 ระบบย่อย พร้อม 38 โปรแกรมตัวอย่าง
- ระบบงานขาย และสินค้าคงคลัง  
แบ่งเป็น 5 ระบบย่อย พร้อม 37 โปรแกรมตัวอย่าง

## ถึงที่นาศึกษา

- การเขียนจอภาพเกิดพื้นสี และเงา
- โปรแกรมข้อสอบแบบสุ่มคำถาม
- เลือกตัวเลือกในเมนูแบบ Pulldown menu ขณะที่น่าพิศวงกำลังเดินไปเรื่อย ๆ
- วิธีการเขียนโปรแกรมเพื่อขาย หรือจัดทำใบสั่งซื้อ 3 แบบ
- ขณะรอรับค่าจากคำสั่ง Get สามารถแสดงตัวเลือกแบบ Pulldown menu
- แปลโปรแกรมด้วย CL หรือ RMAKE
- กรณีศึกษา ระบบงานทะเบียน
- กรณีศึกษา ระบบงานขาย และคงคลัง
- การใช้งานโปรแกรม DBU

บุรินทร์ รุจจนพันธุ์

หนังสือเล่มนี้ถูกเขียนขึ้นสำหรับผู้ที่สนใจจะทำงานในสายงานคอมพิวเตอร์ ต้องการรู้ว่าการเขียนโปรแกรม สิ่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานนั้นทำกันอย่างไร หรือต้องการเขียนโปรแกรมเพื่อพัฒนาระบบ แล้วนำไปใช้งาน เพราะหนังสือเล่มนี้เน้นการนำเสนอเทคนิคต่าง ๆ ในการเขียนโปรแกรม สำหรับงานที่หลากหลาย และในส่วนของกรณีศึกษาที่ยกตัวอย่างระบบมาถึง 2 เรื่อง ต้องการสื่อให้ผู้อ่านรู้เข้าใจว่าการพัฒนาระบบอย่างง่ายนั้น มีขั้นตอนอะไรบ้าง เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้อ่านนำไปพัฒนาระบบของตนให้ดีขึ้น

สำหรับหลักการ หรือโครงสร้างของโปรแกรม มีความคล้ายคลึงกับภาษาสำหรับฐานข้อมูลบน DOS ภาษาอื่นอย่างมากเช่น DBASE , FOXBASE , FOXPRO และบางครั้งสามารถนำโปรแกรมที่แปลโดย CLIPPER ไปแปลในภาษาเหล่านั้น ได้โดยไม่ต้องปรับปรุง ทำให้ผู้ที่ศึกษาภาษาฐานข้อมูลไม่น้อย หันมาสนใจ CLIPPER เพราะสามารถแปลโปรแกรมให้มีนามสกุล EXE ซึ่งนำไปประมวลผลได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องประมวลผลภายใต้ตัวแปลภาษาเหล่านั้น และตัวแปลของ CLIPPER นั้นยังมีขนาดเล็กพอที่จะเก็บลงแผ่น DISKETTE เพียงแผ่นเดียว และให้นักศึกษาสามารถนำไปติดตั้งที่บ้านได้โดยง่าย

การแปลโปรแกรมด้วย CLIPPER นั้น มีวิธีคล้ายกับการแปลโปรแกรมของภาษาในยุคแรก ๆ อย่างมากเช่น COBOL เป็นต้น โดยจัดทำชุดคำสั่งต้นฉบับ (SOURCE PROGRAM) ด้วยโปรแกรมจัดทำเอกสารก่อน เช่น Q หรือ EDIT หรือ NOTEPAD เป็นต้น แล้วนำไปผ่านการแปลด้วยโปรแกรม CLIPPER จะได้ภาษาเครื่อง (OBJECT PROGRAM) แล้วนำไปเชื่อมกับแฟ้มคำสั่ง และฟังก์ชัน(Library file) จนได้โปรแกรมที่สามารถประมวลผลได้ โดยมีนามสกุล EXE

## ประวัติผู้เขียน

### บุรินทร์ รุจจนพันธุ์

#### การศึกษา

- ปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ วิทยาลัยโยนก
- ปริญญาโท การจัดการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ MS(CEM) มหาวิทยาลัยอีสต์แฮมป์ตัน

#### ประสบการณ์

##### เกี่ยวกับงานสอน

- วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น และการประมวลผลข้อมูลทางธุรกิจ
- วิชาหลักการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา BASIC , PASCAL , COBOL , RPG
- วิชาหลักการเขียนโปรแกรมสำหรับฐานข้อมูลด้วยภาษา MICROSOFT ACCESS
- วิชาหลักการเขียนโปรแกรมสำหรับฐานข้อมูลด้วยภาษา CLIPPER

##### เกี่ยวกับงานเขียนโปรแกรม

- ผู้ร่วมปรับปรุงระบบงานทะเบียนด้วยภาษา MICROSOFT ACCESS FOR WINDOWS
- ผู้ร่วมพัฒนาระบบ และเขียนโปรแกรมให้กับแผนกทะเบียนด้วยภาษา COBOL
- ผู้ให้คำปรึกษา และร่วมพัฒนาระบบให้กับแผนกรับสมัครนักศึกษา บุคคล บัญชี และงบประมาณวิทยาลัยโยนก ลำปาง

#### ปัจจุบัน

- อาจารย์ประจำคณะบริหารธุรกิจสาขาคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยโยนก ลำปาง
- โปรแกรมเมอร์ประจำศูนย์ข้อมูล วิทยาลัยโยนก ลำปาง
- Webmaster ของ [thaiall.com](http://thaiall.com), [thainame.net](http://thainame.net), [thaiabc.com](http://thaiabc.com), [perlphpasp.com](http://perlphpasp.com), [counterthai.com](http://counterthai.com), [lampang.net](http://lampang.net), [yonok.ac.th](http://yonok.ac.th)



# คำนำ

หนังสือเล่มนี้ถูกจัดทำขึ้น สำหรับผู้ที่ต้องการพัฒนาระบบฐานข้อมูลด้วยตนเอง และเน้นการพัฒนากระบวนการในเชิงปฏิบัติโดยใช้ภาษา CLIPPER เป็นเครื่องมือ ซึ่งหนังสือเล่มนี้มีตัวอย่างเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในระหว่างการพัฒนากระบวนการ โดยผู้อ่านควรมีความรู้ความเข้าใจระบบปฏิบัติการ DOS เคยสร้างเอกสาร หรือทำรายงานโดยคอมพิวเตอร์มาก่อน และเข้าใจคำว่าฐานข้อมูล หรือแฟ้มข้อมูลพอสมควร

ภาษานี้มีโครงสร้าง หรือแนวการเขียนคล้าย DBASE , FOXBASE , FOXPRO เป็นต้น ดังนั้นผู้เคยศึกษาภาษาสำหรับฐานข้อมูลดังกล่าวมาก่อน สามารถทำความเข้าใจภาษานี้ได้โดยง่าย แต่สิ่งที่หนังสือเล่มนี้ต้องการสื่อให้เข้าใจคือ การเขียนโปรแกรมเพื่อพัฒนาระบบงานขึ้นมา โดยนำตัวอย่างการใช้คำสั่งและฟังก์ชัน วิธีการพัฒนาระบบอย่างง่าย จากกรณีศึกษา 2 เรื่องมาอธิบายอย่างกระชับ ตลอดจนการนำโปรแกรมที่น่าสนใจมาอธิบายเพิ่มเติม ทำให้การพัฒนากระบวนการเป็นเรื่องที่เป็นไปได้ และไม่ยากเกินความสามารถของผู้อ่านแน่นอน ถ้ามีความตั้งใจจริง

## เนื้อหาภายในของหนังสือเล่มนี้

บทที่ 1 สิ่งที่ควรรู้เกี่ยวกับ CLIPPER กล่าวถึงวิธีการสร้างโปรแกรมต้นแบบ และนำไปรับการแปลซึ่งมีหลายวิธี แล้วอธิบายวิธีสร้างแฟ้มข้อมูลด้วยโปรแกรม DBU รวมถึงการสร้างตัวแปร เข้าใจเครื่องหมายและสัญลักษณ์

บทที่ 2 คำสั่ง บทนี้แสดงให้เห็นวิธีการเขียน และหน้าที่ 103 คำสั่ง มีตัวอย่างการใช้คำสั่ง 223 โปรแกรม

บทที่ 3 ฟังก์ชัน บทนี้แสดงให้เห็นวิธีการเขียน และหน้าที่ 194 ฟังก์ชันมีตัวอย่างการใช้ฟังก์ชัน 227 โปรแกรม

บทที่ 4 หลักพื้นฐานในการเขียนโปรแกรม บทนี้ต้องการให้ผู้อ่านเข้าใจการทำซ้ำ เพราะเป็นเรื่องที่สำคัญยิ่งสำหรับการเขียนโปรแกรมที่ซับซ้อนต่อไป โดยนำเรื่องของการพิมพ์ตัวเลขเป็นรูปทรงเช่น สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม โดยอาศัยความสัมพันธ์ของตัวแปร และการควบคุมตัวแปรให้ได้ชุดตัวเลขตามต้องการ การเขียนโปรแกรมเพื่อจัดการกับข้อมูล นำข้อมูลมาพิมพ์รายงาน หรือการเขียนโปรแกรมเพื่อจัดการกับจอภาพสร้างพื้นสี และพื้นเงา จนถึงการเขียนโปรแกรมเพื่อจัดทำเมนูในแบบต่าง ๆ

บทที่ 5 กรณีศึกษาระบบงานทะเบียน ในระบบนี้จะดูไม่สลับซับซ้อนมากนัก เพราะแฟ้มข้อมูลมีไม่มาก และเข้าใจได้โดยตรง ระบบนี้เน้นการนำข้อมูลไปเก็บในแฟ้มลงทะเบียน แล้วนำข้อมูลมาพิมพ์เป็นรายงานอย่างง่าย โดยระบบนี้ได้ถูกแบ่งลงไปเป็น 5 ระบบย่อย เพื่อทำความเข้าใจและตั้งชื่อโปรแกรมได้อย่างไม่สับสน ทำให้ได้ตัวอย่างโปรแกรมทั้งหมด 38 ตัวอย่าง

บทที่ 6 กรณีศึกษาระบบงานขาย และสินค้าคงคลัง ในระบบนี้เป็นการขายสินค้า แล้วตัดยอดในสินค้าคงคลัง โดยสภาพทั่วไปของโปรแกรมมีความชัดเจนในตนเอง เพราะทุกคนคุ้นเคยกับการเป็นลูกค้า ย่อมมองลักษณะงานที่พ่อค้า หรือร้านค้าควรทำ แต่ระบบนี้จะง่ายยิ่งขึ้นเพราะจำลองให้เป็นระบบขายส่ง โดยขายด้วยการจัดทำใบสั่งซื้อ แล้วตัดยอดในคลังสินค้าอย่างง่าย ๆ ด้วยเหตุที่โปรแกรมขาย เป็นโปรแกรมที่สำคัญ จึงสร้างตัวอย่างไว้ 3 แบบ

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ผู้อ่านจะศึกษาอย่างจริงจัง และพัฒนาระบบของตนให้เป็นจริงได้

บุรินทร์ รุจจนพันธ์ุ

# สารบัญ

<b>บทที่ 1</b>	<b>สิ่งที่ควรรู้เกี่ยวกับ CLIPPER</b>	
	1.1 CLIPPER คืออะไร (WHAT IS CLIPPER?)	2
	1.2 การสร้างโปรแกรม (SOURCE CODE)	3
	1.3 การแปลโปรแกรม (COMPILING)	3
	1.4 การตั้งชื่อตัวแปร และคำสงวน (VARIABLE AND RESERVED WORD)	7
	1.5 เครื่องหมายต่าง ๆ (OPERATION AND SIGN)	8
	1.6 การใช้โปรแกรม DBU (Database Utility)	10
	1.7 Website ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับ Clipper	12
<b>บทที่ 2</b>	<b>คำสั่ง (COMMAND) 103 คำสั่ง</b>	
	2.1 คำสั่ง ? ถึง 2.103 คำสั่ง ZAP	13-71
<b>บทที่ 3</b>	<b>ฟังก์ชัน (FUNCTION) 194 ฟังก์ชัน</b>	
	3.1 ฟังก์ชัน AADD() ถึง 3.194 ฟังก์ชัน YEAR()	73-176
<b>บทที่ 4</b>	<b>หลักการพื้นฐานในการเขียนโปรแกรม</b>	
	4.1 ศึกษาการทำซ้ำด้วยพีระมิด	178
	4.2 สูตรคูณและการคำนวณ	185
	4.3 การอ่านข้อมูลมาพิมพ์	188
	4.4 การแต่งจอภาพอย่างง่าย	193
	4.5 การเขียนเมนู	195
	4.6 การเชื่อมแฟ้ม 2 แฟ้ม	208
	4.7 การสร้างเสียง	215
	4.8 โปรแกรมข้อสอบ	216
	4.9 การปรับปรุงข้อมูล	222
<b>บทที่ 5</b>	<b>กรณีศึกษาระบบงานทะเบียน</b>	
	5.1 ศึกษาความต้องการ	226
	5.2 โครงสร้างข้อมูล	227
	5.3 วิเคราะห์ระบบงานเบื้องต้น	230
	5.4 โปรแกรมในระบบงานทะเบียน	236
<b>บทที่ 6</b>	<b>กรณีศึกษาระบบงานขาย และสินค้าคงคลัง</b>	
	6.1 ศึกษาความต้องการ	284
	6.2 โครงสร้างข้อมูล	286
	6.3 วิเคราะห์ระบบงานเบื้องต้น	288
	6.4 โปรแกรมในระบบงานขาย และสินค้าคงคลัง	294
<b>ภาคผนวก</b>		346
<b>บรรณานุกรม</b>		348

# สารบัญ โดยละเอียด

## บทที่ 1

### สิ่งที่ควรรู้เกี่ยวกับ CLIPPER

1.1 CLIPPER คืออะไร (WHAT IS CLIPPER?)	2
1.2 การสร้างโปรแกรม (SOURCE CODE)	3
1.3 การแปลโปรแกรม (COMPILING)	3
1.3.1 การแก้ไขในแฟ้ม AUTOEXEC.BAT	4
1.3.2 การแปลด้วยวิธีปกติ	4
1.3.3 การแปลด้วย CL.BAT	5
1.3.4 การแปลด้วย RMAKE	6
1.4 การตั้งชื่อตัวแปร และคำสงวน (VARIABLE AND RESERVED WORD)	7
1.5 เครื่องหมายต่าง ๆ (OPERATION AND SIGN)	8
1.5.1 เครื่องหมายสำหรับตัวแปรชนิดตัวเลข	8
1.5.2 เครื่องหมายสำหรับตัวแปรชนิดตัวเลขแบบพิเศษ	9
1.5.3 เครื่องหมายเปรียบเทียบ	9
1.5.4 เครื่องหมายระบุข้อความอธิบาย	9
1.6 การใช้โปรแกรม DBU (Database Utility)	10
1.6.1 เมนูของโปรแกรม DBU	10
1.6.2 ขั้นตอนการสร้างแฟ้มข้อมูลใหม่	10
1.6.3 ขั้นตอนการเรียกแฟ้มข้อมูลเดิมมาปรับปรุง	11
1.6.4 ขั้นตอนการสร้างแฟ้มดรรชนี	11
1.7 Website ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับ Clipper	12

## บทที่ 2

### คำสั่ง (COMMAND) 103 คำสั่ง

2.1 คำสั่ง ? ??	14	2.18 คำสั่ง CONTINUE	23
2.2 คำสั่ง @ ... BOX	15	2.19 คำสั่ง COPY FILE	24
2.3 คำสั่ง @ ... CLEAR	16	2.20 คำสั่ง COPY STRUCTURE	24
2.4 คำสั่ง @ ... GET	16	2.21 คำสั่ง COPY STRU EXTE	25
2.5 คำสั่ง @ ... PROMPT	18	2.22 คำสั่ง COPY TO	25
2.6 คำสั่ง @ ... SAY	18	2.23 คำสั่ง COUNT	26
2.7 คำสั่ง @ ... TO	18	2.24 คำสั่ง CREATE	26
2.8 คำสั่ง ACCEPT	19	2.25 คำสั่ง CREATE FROM	27
2.9 คำสั่ง APPEND BLANK	19	2.26 คำสั่ง DELETE	27
2.10 คำสั่ง APPEND FROM	20	2.27 คำสั่ง DELETE FILE	28
2.11 คำสั่ง AVERAGE	21	2.28 คำสั่ง DIR	28
2.12 คำสั่ง CANCEL	21	2.29 คำสั่ง DISPLAY	29
2.13 คำสั่ง CLEAR ALL	21	2.30 คำสั่ง EJECT	29
2.14 คำสั่ง CLEAR MEMORY	22	2.31 คำสั่ง ERASE	30
2.15 คำสั่ง CLEAR SCREEN	22	2.32 คำสั่ง FIND	30
2.16 คำสั่ง CLOSE	23	2.33 คำสั่ง GO	31
2.17 คำสั่ง COMMIT	23	2.34 คำสั่ง INDEX	31

2.35 คำสั่ง INPUT	32	2.70 คำสั่ง SET EPOCH	53
2.36 คำสั่ง JOIN	32	2.71 คำสั่ง SET ESCAPE	53
2.37 คำสั่ง KEYBOARD	33	2.72 คำสั่ง SET EXACT	54
2.38 คำสั่ง LIST	33	2.73 คำสั่ง SET EXCLUSIVE	55
2.39 คำสั่ง LOCATE	34	2.74 คำสั่ง SET FILTER	55
2.40 คำสั่ง MENU TO	35	2.75 คำสั่ง SET FIXED	55
2.41 คำสั่ง NOTE	35	2.76 คำสั่ง SET FORMAT	56
2.42 คำสั่ง PACK	36	2.77 คำสั่ง SET FUNCTION	57
2.43 คำสั่ง QUIT	36	2.78 คำสั่ง SET INDEX	58
2.44 คำสั่ง READ	37	2.79 คำสั่ง SET INTENSITY	58
2.45 คำสั่ง RECALL	37	2.80 คำสั่ง SET KEY	59
2.46 คำสั่ง REINDEX	38	2.81 คำสั่ง SET MARGIN	60
2.47 คำสั่ง RELEASE	38	2.82 คำสั่ง SET MESSAGE	60
2.48 คำสั่ง RENAME	38	2.83 คำสั่ง SET ORDER	61
2.49 คำสั่ง REPLACE	39	2.84 คำสั่ง SET PATH	62
2.50 คำสั่ง RESTORE	40	2.85 คำสั่ง SET PRINTER	62
2.51 คำสั่ง RESTORE SCRE	40	2.86 คำสั่ง SET PROCEDURE	63
2.52 คำสั่ง RUN	41	2.87 คำสั่ง SET RELATION	63
2.53 คำสั่ง SAVE	42	2.88 คำสั่ง SET SCOREBOARD	64
2.54 คำสั่ง SAVE SCRE	43	2.89 คำสั่ง SET SOFTSEEK	64
2.55 คำสั่ง SEEK	44	2.90 คำสั่ง SET TYPEAHEAD	65
2.56 คำสั่ง SELECT	44	2.91 คำสั่ง SET WRAP	65
2.57 คำสั่ง SET ALTERNATE	45	2.92 คำสั่ง SKIP	66
2.58 คำสั่ง SET BELL	45	2.93 คำสั่ง SORT	67
2.59 คำสั่ง SET CENTURY	46	2.94 คำสั่ง STORE	67
2.60 คำสั่ง SET COLOR	46	2.95 คำสั่ง SUM	67
2.61 คำสั่ง SET CONFIRM	48	2.96 คำสั่ง TEXT	68
2.62 คำสั่ง SET CONSOLE	48	2.97 คำสั่ง TOTAL	69
2.63 คำสั่ง SET CURSOR	48	2.98 คำสั่ง TYPE	69
2.64 คำสั่ง SET DATE	49	2.99 คำสั่ง UNLOCK	69
2.65 คำสั่ง SET DECIMALS	50	2.100 คำสั่ง UPDATE	70
2.66 คำสั่ง SET DEFAULT	50	2.101 คำสั่ง USE	70
2.67 คำสั่ง SET DELETED	51	2.102 คำสั่ง WAIT	71
2.68 คำสั่ง SET DELIMITERS	52	2.103 คำสั่ง ZAP	71
2.69 คำสั่ง SET DEVICE	52		

<b>บทที่ 3</b>	<b>ฟังก์ชัน (FUNCTION)</b>	<b>194</b>	<b>ฟังก์ชัน</b>	
	3.1 ฟังก์ชัน AADD()	74	3.38 ฟังก์ชัน DBCLOSEAREA()	96
	3.2 ฟังก์ชัน ABS()	75	3.39 ฟังก์ชัน DBCOMMIT()	96
	3.3 ฟังก์ชัน ACHOICE()	75	3.40 ฟังก์ชัน DBCOMMITALL()	97
	3.4 ฟังก์ชัน ACLONE()	77	3.41 ฟังก์ชัน DBCREATE()	97
	3.5 ฟังก์ชัน ACOPY()	77	3.42 ฟังก์ชัน DBDELETE()	97
	3.6 ฟังก์ชัน ADEL()	78	3.43 ฟังก์ชัน DBEDIT()	98
	3.7 ฟังก์ชัน ADIR()	79	3.44 ฟังก์ชัน DBF()	98
	3.8 ฟังก์ชัน AEVAL()	80	3.45 ฟังก์ชัน DBFILTER()	98
	3.9 ฟังก์ชัน AFIELDS()	81	3.46 ฟังก์ชัน DBGOBOTTOM()	99
	3.10 ฟังก์ชัน AFILL()	81	3.47 ฟังก์ชัน DBGOTO()	99
	3.11 ฟังก์ชัน AINS()	82	3.48 ฟังก์ชัน DBGOTOP()	99
	3.12 ฟังก์ชัน ALERT()	82	3.49 ฟังก์ชัน DBRECALL()	100
	3.13 ฟังก์ชัน ALIAS()	83	3.50 ฟังก์ชัน DBREINDEX()	100
	3.14 ฟังก์ชัน ALLTRIM()	84	3.51 ฟังก์ชัน DBRELATION()	100
	3.15 ฟังก์ชัน ARRAY()	84	3.52 ฟังก์ชัน DBRSELECT()	101
	3.16 ฟังก์ชัน ASC()	85	3.53 ฟังก์ชัน DBSEEK()	101
	3.17 ฟังก์ชัน ASCAN()	86	3.54 ฟังก์ชัน DBSELECTAR()	102
	3.18 ฟังก์ชัน ASIZE()	86	3.55 ฟังก์ชัน DBSETFILTER()	102
	3.19 ฟังก์ชัน ASORT()	87	3.56 ฟังก์ชัน DBSETINDEX()	102
	3.20 ฟังก์ชัน AT()	88	3.57 ฟังก์ชัน DBSETORDER()	103
	3.21 ฟังก์ชัน ATIL()	88	3.58 ฟังก์ชัน DBSETRELAT()	103
	3.22 ฟังก์ชัน BOF()	88	3.59 ฟังก์ชัน DBSKIP()	103
	3.23 ฟังก์ชัน BREAK()	89	3.60 ฟังก์ชัน DBSTRUCT()	104
	3.24 ฟังก์ชัน BROWSE()	90	3.61 ฟังก์ชัน DBUNLOCK()	104
	3.25 ฟังก์ชัน CDOW()	90	3.62 ฟังก์ชัน DBUNLOCKALL()	105
	3.26 ฟังก์ชัน CHR()	91	3.63 ฟังก์ชัน DELETED()	105
	3.27 ฟังก์ชัน CMONTH()	91	3.64 ฟังก์ชัน DESCEND()	106
	3.28 ฟังก์ชัน COL()	91	3.65 ฟังก์ชัน DEVOUT()	106
	3.29 ฟังก์ชัน CTOD()	92	3.66 ฟังก์ชัน DEVPOS()	107
	3.30 ฟังก์ชัน CURDIR()	92	3.67 ฟังก์ชัน DIRECTORY()	107
	3.31 ฟังก์ชัน DATE()	93	3.68 ฟังก์ชัน DISKSPACE()	108
	3.32 ฟังก์ชัน DAY()	93	3.69 ฟังก์ชัน DISPBOX()	108
	3.33 ฟังก์ชัน DBAPPEND()	93	3.70 ฟังก์ชัน DISPOUT()	109
	3.34 ฟังก์ชัน DBCLEARFIL()	94	3.71 ฟังก์ชัน DOW()	109
	3.35 ฟังก์ชัน DBCLEARIND()	94	3.72 ฟังก์ชัน DTOC()	109
	3.36 ฟังก์ชัน DBCLEARREL()	95	3.73 ฟังก์ชัน DTOS()	110
	3.37 ฟังก์ชัน DBCLOSEALL()	95	3.74 ฟังก์ชัน EMPTY()	110

สารบัญ โดยละเอียด - 4 -

3.75 ฟังก์ชัน EOF()	112	3.113 ฟังก์ชัน l2BIN()	131
3.76 ฟังก์ชัน ERRORLEVEL()	112	3.114 ฟังก์ชัน LASTKEY()	131
3.77 ฟังก์ชัน EVAL()	112	3.115 ฟังก์ชัน LASTREC()	132
3.78 ฟังก์ชัน EXP()	113	3.116 ฟังก์ชัน LEFT()	132
3.79 ฟังก์ชัน FCLOSE()	113	3.117 ฟังก์ชัน LEN()	133
3.80 ฟังก์ชัน FCOUNT()	113	3.118 ฟังก์ชัน LOG()	133
3.81 ฟังก์ชัน FCREATE()	114	3.119 ฟังก์ชัน LOWER()	133
3.82 ฟังก์ชัน FERASE()	115	3.120 ฟังก์ชัน LTRIM()	134
3.83 ฟังก์ชัน FERROR()	115	3.121 ฟังก์ชัน LUPDATE()	134
3.84 ฟังก์ชัน FIELDNAME()	115	3.122 ฟังก์ชัน L2BIN()	134
3.85 ฟังก์ชัน FIELDGET()	116	3.123 ฟังก์ชัน MAX()	135
3.86 ฟังก์ชัน FIELDPOS()	116	3.124 ฟังก์ชัน MAXCOL()	135
3.87 ฟังก์ชัน FIELDPUT()	116	3.125 ฟังก์ชัน MAXROW()	136
3.88 ฟังก์ชัน FILE()	117	3.126 ฟังก์ชัน MEMOEDIT()	136
3.89 ฟังก์ชัน FKLABEL()	118	3.127 ฟังก์ชัน MEMOLINE()	138
3.90 ฟังก์ชัน FKMAX()	118	3.128 ฟังก์ชัน MEMOREAD()	138
3.91 ฟังก์ชัน FLOCK()	118	3.129 ฟังก์ชัน MEMORY()	138
3.92 ฟังก์ชัน FOPEN()	120	3.130 ฟังก์ชัน MEMOTRAN()	139
3.93 ฟังก์ชัน FOUND()	120	3.131 ฟังก์ชัน MEMOWRIT()	139
3.94 ฟังก์ชัน FREAD()	121	3.132 ฟังก์ชัน MIN()	140
3.95 ฟังก์ชัน FREADSTR()	122	3.133 ฟังก์ชัน MLCOUNT()	141
3.96 ฟังก์ชัน FRENAME()	122	3.134 ฟังก์ชัน MLCTOPOS()	141
3.97 ฟังก์ชัน FSEEK()	123	3.135 ฟังก์ชัน MLPOS()	141
3.98 ฟังก์ชัน FWRITE()	124	3.136 ฟังก์ชัน MOD()	142
3.99 ฟังก์ชัน GETENV()	125	3.137 ฟังก์ชัน MONTH()	142
3.100 ฟังก์ชัน HARDCR()	125	3.138 ฟังก์ชัน MPOSTOLC()	142
3.101 ฟังก์ชัน HEADER()	126	3.139 ฟังก์ชัน NEXTKEY()	143
3.102 ฟังก์ชัน IF()	126	3.140 ฟังก์ชัน OS()	144
3.103 ฟังก์ชัน INDEXKEY()	126	3.141 ฟังก์ชัน OUTERR()	145
3.104 ฟังก์ชัน INDEXORD()	127	3.142 ฟังก์ชัน OUTSTD()	145
3.105 ฟังก์ชัน INKEY()	127	3.143 ฟังก์ชัน PAD()	146
3.106 ฟังก์ชัน INT()	128	3.144 ฟังก์ชัน PCOL()	146
3.107 ฟังก์ชัน ISALPHA()	128	3.145 ฟังก์ชัน PCOUNT()	147
3.108 ฟังก์ชัน ISCOLOR()	129	3.146 ฟังก์ชัน PROCLINE()	147
3.109 ฟังก์ชัน ISDIGIT()	129	3.147 ฟังก์ชัน PROCNAME()	148
3.110 ฟังก์ชัน ISLOWER()	130	3.148 ฟังก์ชัน PROW()	149
3.111 ฟังก์ชัน ISPRINTER()	130	3.149 ฟังก์ชัน QOUT()	150
3.112 ฟังก์ชัน ISUPPER()	1130	3.150 ฟังก์ชัน RAT()	150



3.151 ฟังก์ชัน READEXIT()	151	3.173 ฟังก์ชัน SETCURSOR()	165
3.152 ฟังก์ชัน READINSERT()	151	3.174 ฟังก์ชัน SETKEY()	166
3.153 ฟังก์ชัน READKEY()	152	3.175 ฟังก์ชัน SETMODE()	166
3.154 ฟังก์ชัน READVAR()	153	3.176 ฟังก์ชัน SETPOS()	167
3.155 ฟังก์ชัน RECCOUNT()	154	3.177 ฟังก์ชัน SETPRC()	167
3.156 ฟังก์ชัน RECNO()	154	3.178 ฟังก์ชัน SPACE()	168
3.157 ฟังก์ชัน RECSIZE()	154	3.179 ฟังก์ชัน SQRT()	168
3.158 ฟังก์ชัน REPLICATE()	155	3.180 ฟังก์ชัน STR()	169
3.159 ฟังก์ชัน RESTSCREEN()	155	3.181 ฟังก์ชัน STRTRAN()	170
3.160 ฟังก์ชัน RIGHT()	156	3.182 ฟังก์ชัน STUFF()	170
3.161 ฟังก์ชัน RLOCK()	156	3.183 ฟังก์ชัน SUBSTR()	171
3.162 ฟังก์ชัน ROUND()	158	3.184 ฟังก์ชัน TIME()	171
3.163 ฟังก์ชัน ROW()	158	3.185 ฟังก์ชัน TONE()	171
3.164 ฟังก์ชัน RTRIM()	159	3.186 ฟังก์ชัน TRANSFORM()	172
3.165 ฟังก์ชัน SAVESCREEN()	159	3.187 ฟังก์ชัน TYPE()	173
3.166 ฟังก์ชัน SCROLL()	160	3.188 ฟังก์ชัน UPDATED()	174
3.167 ฟังก์ชัน SECOND()	161	3.189 ฟังก์ชัน UPPER()	174
3.168 ฟังก์ชัน SELECT()	162	3.190 ฟังก์ชัน USED()	175
3.169 ฟังก์ชัน SET()	163	3.191 ฟังก์ชัน VAL()	175
3.170 ฟังก์ชัน SETBLINK()	164	3.192 ฟังก์ชัน VALTYPE()	175
3.171 ฟังก์ชัน SETCANCEL()	164	3.193 ฟังก์ชัน VERSION()	176
3.172 ฟังก์ชัน SETCOLOR()	165	3.194 ฟังก์ชัน YEAR()	176

## บทที่ 4

### หลักการพื้นฐานในการเขียนโปรแกรม

4.1 ศึกษาการทำซ้ำด้วยพีระมิด	178
4.1.1 การพิมพ์ 1 ถึง 10	178
4.1.2 พิมพ์ชุดของตัวเลขเป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดซ้าย	179
4.1.3 พิมพ์ชุดของตัวเลขเป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดขวา	181
4.1.4 พิมพ์ชุดของตัวเลขเป็นรูปสามเหลี่ยมต่าง ๆ	182
4.2 สูตรคูณและการคำนวณ	185
4.2.1 สูตรคูณในหลายลักษณะ	185
4.2.2 เครื่องคิดเลข	186
4.3 การอ่านข้อมูลมาพิมพ์	188
4.3.1 การอ่านข้อมูลมาพิมพ์ทางจอภาพ	188
4.3.2 การอ่านข้อมูลมาพิมพ์ทางเครื่องพิมพ์	190
4.3.3 การอ่านข้อมูลมาคำนวณแล้วพิมพ์	192
4.4 การแต่งจอภาพอย่างง่าย	193
4.4.1 การตีกรอบ สีพื้น และสีเงา โดยทำเป็นนาฬิกา	193
4.4.2 การนำฟังก์ชันต่าง ๆ มาแสดงบนจอภาพ	194

4.5	การเขียนเมนู	195
4.5.1	เมนูมิติเดียว	195
4.5.2	เมนูหลายมิติ	199
4.6	การเชื่อมแฟ้ม 2 แฟ้ม	208
4.6.1	การเชื่อมแฟ้มด้วยคำสั่ง SEEK	209
4.6.2	การเชื่อมแฟ้มด้วยคำสั่ง LOCATE	210
4.6.3	การเชื่อมแฟ้มด้วยคำสั่ง SET FILTER TO	212
4.6.4	การเชื่อมแฟ้มด้วยคำสั่ง SET RELATION	214
4.7	การสร้างเสียง	215
4.8	โปรแกรมข้อสอบ	216
4.8.1	โปรแกรมข้อสอบธรรมดา	216
4.8.2	โปรแกรมข้อสอบสุ่ม	217
4.8.3	โปรแกรมข้อสอบมีเฉลยเมื่อทำเสร็จ	219
4.8.4	โปรแกรมข้อสอบเก็บประวัติ	221
4.9	การปรับปรุงข้อมูล	222
4.9.1	การเพิ่มข้อมูลในแฟ้ม	222
4.9.2	การลบข้อมูล	223
4.9.3	การแก้ไขข้อมูล	223
<b>บทที่ 5</b>		
	<b>กรณีศึกษาระบบงานทะเบียน</b>	
5.1	ศึกษาความต้องการ	226
5.1.1	บุคคลที่เกี่ยวข้องกับงาน	226
5.1.2	ระบบงานที่เป็นอยู่ และสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการ	226
5.2	โครงสร้างข้อมูล	227
5.3	วิเคราะห์ระบบงานเบื้องต้น	230
5.3.1	จัดระบบย่อยจากความต้องการของผู้ใช้	230
5.3.2	ออกแบบเมนูตามระบบย่อย	231
5.3.3	หลักการตั้งชื่อโปรแกรม	232
5.3.4	วิธีการแปลโปรแกรม	235
5.4	โปรแกรมในระบบงานทะเบียน	236
5.4.1	โปรแกรมต่าง ๆ ใน MAIN.PRG	236
5.4.2	โปรแกรมต่าง ๆ ใน SUB01.PRG	247
5.4.3	โปรแกรมต่าง ๆ ใน SUB02.PRG	254
5.4.4	โปรแกรมต่าง ๆ ใน SUB03.PRG	262
5.4.5	โปรแกรมต่าง ๆ ใน SUB04.PRG	267
5.4.6	โปรแกรมต่าง ๆ ใน SUB05.PRG	274
<b>บทที่ 6</b>		
	<b>กรณีศึกษาระบบงานขาย และสินค้าคงคลัง</b>	
6.1	ศึกษาความต้องการ	284
6.1.1	บุคคลที่เกี่ยวข้องกับงาน	284
6.1.2	ระบบงานที่เป็นอยู่ และสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการ	284

6.2	โครงสร้างข้อมูล	286
6.3	วิเคราะห์ระบบงานเบื้องต้น	288
6.3.1	จัดระบบย่อยจากความต้องการของผู้ใช้	288
6.3.2	ออกแบบเมนูตามระบบย่อย	290
6.3.3	หลักการตั้งชื่อโปรแกรม	291
6.3.4	วิธีการแปลโปรแกรม	293
6.4	โปรแกรมในระบบงานขาย และสินค้าคงคลัง	294
6.4.1	โปรแกรมต่าง ๆ ใน MENU.PRG	294
6.4.2	โปรแกรมต่าง ๆ ใน SALE1.PRG	305
6.4.3	โปรแกรมต่าง ๆ ใน SALE2.PRG	314
6.4.4	โปรแกรมต่าง ๆ ใน SALE3.PRG	319
6.4.5	โปรแกรมต่าง ๆ ใน SALE4.PRG	331
6.4.6	โปรแกรมต่าง ๆ ใน SALE5.PRG	338
	<b>ภาคผนวก</b>	<b>346</b>
	<b>บรรณานุกรม</b>	<b>348</b>

---

## แบบฝึกหัดทบทวน ... การเขียนโปรแกรม

1. การศึกษาการทำซ้ำด้วยการเปรียบเทียบการใช้คำสั่ง FOR หรือ DO WHILE หรือ WHILE โดยใช้โปรแกรมพีระมิด หรือสูตรคูณ มาเปรียบเทียบการทำงาน ในรูปแบบต่าง ๆ
  - เลือกแบบ หรือ แม่ของสูตรคูณ
  - เลือกจำนวนชั้นของพีระมิด
2. สร้างแฟ้มด้วยโปรแกรม DBU และป้อนข้อมูล โดยใช้ฟิลด์แบบต่าง ๆ ร่วมกัน
  - สร้างแฟ้มข้อมูล และป้อนข้อมูล
  - สร้างแฟ้มดรรชนี ประกอบแฟ้มข้อมูล และป้อนข้อมูล ซึ่งต้องระวังอย่างมาก
3. โปรแกรมอ่านข้อมูลจากแฟ้มมาพิมพ์ หรือเลือกเรคอร์ดที่ต้องการ เช่น
 

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ประวัติจังหวัด</li> <li>• รหัสไปรษณีย์</li> <li>• ข้อมูลหลักสูตรของแต่ละคน</li> <li>• พจนานุกรมไทย - อังกฤษ</li> <li>• พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• คู่มือการศึกษา ของสถาบัน</li> <li>• ตัวอย่างจดหมายสมัครงานแบบต่าง ๆ</li> <li>• หนังสือคอมพิวเตอร์เบื้องต้น</li> <li>• หลักการเขียนโปรแกรมภาษา C</li> <li>• คู่มือทำอาหาร</li> </ul>
--	--
4. โปรแกรมข้อสอบ ทำให้ข้อสอบแต่ชุด มีลักษณะแตกต่างกัน
  - เลือกแบบ PULLDOWN CHOICE หรือกดอักษรแบบธรรมดา
  - สุ่มคำถามจากที่มีอยู่ ทำให้ทำแต่ละครั้ง เรียงคำถามได้ต่างกัน
  - เฉลยทุกครั้งที่ทำข้อนั้นเสร็จ และมีส่วนปรับปรุงข้อสอบได้
  - เก็บประวัติการทำผู้ทำข้อสอบ เมื่อทำเสร็จ ซึ่งได้คะแนนมากกว่า 80 %
  - จัดทำข้อสอบหลายวิชา หลายๆ แบบ
5. ออกแบบระบบ และจัดทำโปรแกรม ตามความคุ้นเคยของตน โดยมีขั้นตอนง่าย ๆ
  1. ตัดสินใจเลือกระบบใดที่ตนสนใจ และมีความเข้าใจในระบบนั้นดีพอ (TOPIC)
  2. ระบุขอบเขตของงานที่จะทำ ซึ่งหมายถึงลักษณะงานรวม ๆ อย่างสั้น ๆ (SCOPE)
  3. บุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบงานที่ต้องการพัฒนา (PEOPLE INVOLVED)
  4. แสดงรายการงานทั้งหมดที่ระบบต้องการ เป็นข้อ ๆ (APPLICATION SPECIFICATION)
  5. ออกแบบโครงสร้างแฟ้มต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ (STRUCTURE DESIGN)
  6. แยกงานออกเป็นกลุ่ม ๆ เพื่อจัดกลุ่มเป็นระบบย่อย (GROUPING FOR SUB-SYSTEM)
  7. ออกแบบเมนูตามความเหมาะสม (MENU DESIGN)
  8. วางแผนการจัดทำโปรแกรม รวมถึงการตั้งชื่อโปรแกรม (WRITING PLANNING)
  9. ลงมือเขียนโปรแกรม และทดสอบ (PROGRAMMING AND TESTING)
  10. จัดทำเอกสารประกอบโปรแกรม ว่าแต่ละโปรแกรมให้ อย่างไร (DOCUMENTATION)

6. ระบบที่ได้จากข้อ 5 ควรมีโปรแกรมประเภทต่าง ๆ ดังนี้
1. งานจัดการกับข้อมูลในแฟ้มหลักเช่น ขาย ชื้อ ลงทะเบียน จองตั๋ว บันทึกประวัติ เป็นต้น
  2. ปรับปรุงข้อมูลในแฟ้มได้ทุกแฟ้ม
  3. อ่านข้อมูลจากทุกแฟ้มมาพิมพ์เพื่อตรวจสอบได้
  4. รายงานเกือบทุกรายงานต้องแสดงผลได้ทั้งจอภาพ และเครื่องพิมพ์
  5. สามารถเลือกรายงานได้เฉพาะเรคคอร์ด
  6. สามารถเลือกรายงานได้ตามกลุ่มเรคคอร์ดที่ต้องการ
  7. สามารถสรุปรายงานตามวันที่ เดือน หรือปี
  8. สามารถสรุปรายงานได้ตามช่วงวันที่
  9. มีส่วนงานคำนวณอัตโนมัติ เพื่อปรับปรุงข้อมูลบางแฟ้มให้ถูกต้อง
  10. ในรายงานต่าง ๆ ควรมีสรุปแยกกลุ่ม และสรุปตอนท้ายรายงานได้
  11. แสดงส่วนช่วยเหลือ ข้อมูลระบบ หรือข้อมูลเกี่ยวกับผู้พัฒนาโปรแกรม
  12. แสดงส่วนช่วยเหลือ ในบางฟิลด์ โดยแสดงข้อมูลที่เป็นไปได้ของฟิลด์นั้นให้เลือก
  13. สามารถออกใบเสร็จในขณะที่ทำรายการ หรือออกใบเสร็จย้อนหลังได้
  14. สามารถพิมพ์จดหมายขอบคุณ ขอโทษ หรือจำหน่ายของถึงลูกค้า นักศึกษา หรือผู้ให้การสนับสนุน
  15. มีระบบรักษาความปลอดภัยในระดับต่าง ๆ
  16. ทำสถิติของข้อมูลตาม เช่นการมาใช้บริการ ตามช่วงวันที่ เดือน นักศึกษา หรือพนักงาน เป็นต้น
7. ชื่อระบบงานที่แนะนำ
- |                     |                            |                            |
|---------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1. ร้านขายของชำ     | 13. แผนกบุคคล              | 25. ขายตั๋วรถไฟ            |
| 2. SUPERMARKET      | 14. แผนกพัสดุ              | 26. ขายตั๋วเครื่องบิน      |
| 3. โรงรับจำนำ       | 15. แผนกบัญชี              | 27. ขายตั๋วเรือ            |
| 4. โรงเรียนสอนพิเศษ | 16. แผนกการเงิน            | 28. ขายตั๋วทัวร์           |
| 5. โรงพยาบาล        | 17. แผนกรับนักศึกษา        | 29. เซ้ารถแท็กซี่          |
| 6. โรงแรม           | 18. แผนกทรัพย์สิน          | 30. รับพิมพ์รายงาน         |
| 7. ธุรกิจขายส่ง     | 19. ร้านขายอาหาร           | 31. รับแลกเปลี่ยนเงินตรา   |
| 8. ธุรกิจขายปลีก    | 20. ร้านขายคอมพิวเตอร์     | 32. ขายปลา และอุปกรณ์      |
| 9. ธุรกิจขายเชื้อ   | 21. ร้านเช่าวิดีโอ         | 33. จองเวลาใช้เครื่องคอม ฯ |
| 10. ธุรกิจขายสด     | 22. ร้านเช่าหนังสือการ์ตูน | 34. ไปรษณีย์ โทรเลข        |
| 11. ธนาคาร          | 23. ร้านขายผลไม้           | 35. องค์การโทรศัพท์        |
| 12. แผนกทะเบียน     | 24. ขายตั๋วรถยนต์          | 36. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค    |

- เกษม ชนะวงศ์ และ บุญศิริ สุวรรณเพ็ชร. ศัพท์คอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ เอส แอนด์ เค บุคส์, 2541.
- ชนะ ไศภารักษ์. เขียนโปรแกรม dBASE III Plus. กรุงเทพฯ: บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งกรุ๊ป จำกัด, 2531.
- ณรงค์เดช วิทยกุล. คลิปปเปอร์ เวอร์ชัน 5&5.01. กรุงเทพฯ: หจก.สำนักพิมพ์ ฟิสิกส์เซ็นเตอร์, 2535.
- ดวง บงกชเกตุสกุล. ระบบพัฒนาฐานข้อมูล Foxpro. กรุงเทพฯ: หจก เอช เอน การพิมพ์, 2535.
- นิพนธ์ กิตติปักษัสสร และ อนันต์ อุตตะมะ. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Clipper 5. กรุงเทพฯ : บริษัท เอช.เอ็น กรุ๊ป จำกัด, 2537.
- วัชรภรณ์ สุริยาภินันท์. คอมพิวเตอร์เบื้องต้น และเทคนิคการเขียนโปรแกรม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์-จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2534.
- สิงขร สอนขัน. เล่นดนตรีอย่างง่าย เล่ม 1. กรุงเทพฯ : รุ่งแสงการพิมพ์, 2525.
- Hale, Guy J. Applied data structures using pascal. D.C.Health and company, Massachusetts, 1987.
- Korth, Henry F. Database system concepts. McGraw-Hill, Inc., U.S.A. , 1991.
- Riley, David D. Using pascal. Boyd & Fraser publishing company, Boston, 1987.
- Tremblay, Jean-paul. Introduction to computer science. McGraw-Hill , Inc., U.S.A. , 1989.