



โครงการวิจัย

เรื่อง

ทำเนียบวัสดุและงบประมาณการก่อสร้าง



นาย บุญชนะ นิกักษณ์ รหัส 291909

นาย มานะเกียรติ ศรีสุขจิตจรูญ รหัส 291917

เสนอ

ภาควิชา เทคโนโลยีการก่อสร้าง

สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมกรรมการก่อสร้าง)

พ.ศ. 2533

หน้าอนุมัติ

ภาควิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี-
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้มอบรายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการก่อสร้าง

.....
(อาจารย์ สุรัตน์ หวังเจริญ)
หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง

กรรมการวัดผลโครงการวิจัย:

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ วิบูลย์ วัฒนาน) 3/5/33

..... กรรมการ
(อาจารย์ สุรัตน์ หวังเจริญ)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ศิริวัฒน์ ไชยชนะ)

..... กรรมการ
(อาจารย์/อำนวยการ พานิชกุลพงศ์)

..... กรรมการ
(อาจารย์ เกษม อมันตกุล)

.....
.....

คำนำ

ในสภาวะที่เศรษฐกิจของประเทศ มีอัตราการเจริญเติบโตสูงอย่างในปัจจุบันนี้ ย่อมมีการเพิ่มการลงทุนในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ซึ่งมีผลทำให้มีการก่อสร้างอาคารสำนักงาน อาคารที่อยู่อาศัย โรงงาน และสาธารณูปโภค ต่าง ๆ มากมาย

การนำคอมพิวเตอร์ เข้ามาประยุกต์ใช้กับงานเก็บและค้นหาข้อมูล รวมทั้งนำ ข้อมูลที่ต้องการมาประมวลผลเพื่อทำงานเฉพาะอย่างได้รวดเร็วและถูกต้อง ทำให้สามารถ เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานกิจกรรมต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

ดังนั้น โครงการวิจัยเรื่องทำเนียบวัสดุและงบประมาณการก่อสร้าง จัดทำ ขึ้นมาเพื่อประยุกต์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้กับงานด้านข้อมูลการก่อสร้างโดยเฉพาะ ทำให้ประหยัดเวลาในการดำเนินงานเกี่ยวกับการจัดทำงบประมาณการก่อสร้างได้มาก แต่เนื่องจากโครงการวิจัยนี้ อยู่ในขั้นของการเริ่มทดลองประยุกต์ใช้งานเท่านั้น ซึ่งอาจ จะยังขาดความกะทัดรัดในการใช้งานอยู่บ้าง ซึ่งทางผู้จัดทำโครงการวิจัยครั้งนี้ ขออ้อมรับแต่โดยดี แต่อย่างไรก็ดี ทางผู้จัดทำโครงการวิจัยนี้ หวังว่าโครงการวิจัยนี้ จะเป็นประโยชน์ไม่มากนักน้อยแก่ผู้สนใจ

คณะผู้จัดทำ

นาย บุญณะ นิกักษ์

นาย มานะเกียรติ ศรีสุขจิตรจรรยา



กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำรายงานโครงการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับความอนุเคราะห์ด้านข้อมูลรวมทั้งคำชี้แนะต่าง ๆ เช่น ความสามารถของโปรแกรม ระบบการกำหนด code ในการจัดทำโครงการวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเหมาะสมเพียงพอต่อความต้องการใช้งาน จึงขอขอบคุณมาไว้ ณ ที่นี้

บุคคลผู้ให้ความอนุเคราะห์มีดังต่อไปนี้

- อ. วิบูลย์ วุฒินาน อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย
- อ. สุรัตน์ หวังเจริญ อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง

นาย บุญณะ พิกักษ์

นาย มานะเกียรติ ศรีสุขจิตจรูญ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก.
กิตติกรรมประกาศ	ข.
บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูล	1
บทที่ 2 การเริ่มต้นใช้ dBASE III PLUS	6
บทที่ 3 สอบเขตของ dBASE III PLUS	14
บทที่ 4 การสร้างแฟ้มข้อมูลและการบันทึกข้อมูล	32
บทที่ 5 รายละเอียดของฐานข้อมูลและโครงสร้างโปรแกรม	37
บทที่ 6 ขอบเขตการทำงานของโปรแกรม	52
บทที่ 7 การใช้งานโปรแกรมด้วย PULL DOWN PROGRAME	59
บทที่ 8 การกำหนด code	70
บทที่ 9 สรุปโครงการวิจัย	74
ภาคผนวก ก ตารางก่อสร้างระบบ CI/SfB	75
- ตาราง 0	76
- ตาราง 1	97
- ตาราง 2	103
- ตาราง 3	105
- ตาราง 4	148
ภาคผนวก ข โปรแกรมสำหรับโครงการวิจัย.	194

การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ มีความจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมนั้น ๆ มาประกอบการตัดสินใจดำเนินการ รวมทั้งใช้ข้างอิง ซึ่งจะเห็นได้ว่าข้อมูลมีความสำคัญต่อการตัดสินใจดำเนินการเป็นอย่างมาก ดังนั้น การจัดเก็บข้อมูล การเลือกค้นหาข้อมูล เพื่อการประมวลผล จึงได้มีการพัฒนาวิธีการจัดเก็บข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ เพื่อดำเนินการด้านข้อมูล ให้เกิดความรวดเร็ว และทันสมัยอยู่เสมอ

การจัดการด้านข้อมูลอย่างง่าย โดยทั่วไป จะจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันอยู่ในแฟ้มข้อมูลเดียวกัน และมีการจัดเก็บแยกเป็นหมวดหมู่ ภายในแฟ้มข้อมูลดังกล่าวอีกทีหนึ่ง เพื่อประโยชน์ในการค้นหาข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้มาทำการประมวลผลอย่างใดอย่างหนึ่งตามความต้องการได้อย่างรวดเร็ว

ในยุคที่เทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้าอย่างมาก คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทต่อกิจกรรมทุกสาขาวิชาชีพ และโดยเฉพาะการจัดการด้านข้อมูลได้มีการพัฒนาจนได้ โปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีราคาไม่สูงมากนัก ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และกำลังได้รับความนิยมอยู่ในขณะนี้ คือ โปรแกรมสำเร็จรูป dBASE III PLUS ซึ่งสามารถหาใช้ได้ง่ายและมีขีดความสามารถสูง

หลักการ : เพื่อประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ากับการจัดการข้อมูลด้านการก่อสร้าง ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลด้านวัสดุ ด้านราคาวัสดุ ด้านร้านค้าวัสดุ และ ด้านแรงงาน โดยจัดเก็บไว้ในรูปของฐานข้อมูลและนำข้อมูลจากฐานข้อมูลที่จำเป็นดังกล่าวมาผ่านการประมวลผล เพื่อจัดทำเป็นฐานข้อมูลใหม่ ได้อย่างรวดเร็วมาก

วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ ร้านค้า แรงงาน เป็นขั้น และสามารถทำการแก้ไขข้อมูล ให้เกิดความทันสมัยอยู่เสมอ แล้วนำข้อมูลที่จำเป็นมาผ่านการประมวลผล โดยโปรแกรมที่ได้กำหนดไว้ ออกมาในรูปของการจัดทำงบประมาณก่อสร้างของโครงการต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูล

เป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปแล้วว่า ข้อมูลมีความสำคัญต่อการตัดสินใจ การจัดเก็บข้อมูลจึงมีความจำเป็นต่อการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ดังนั้นจึงมีความคิดที่ว่าทำอย่างไรจึงจะค้นหาข้อมูลได้สะดวกรวดเร็ว ข้อมูลมีความถูกต้องทันสมัย ไม่ซ้ำซ้อนและสามารถเรียกใช้ร่วมกันได้ในหลายๆหน่วยงาน ปัจจุบันได้นำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยจัดการกับข้อมูล วิธีการจัดการฐานข้อมูลได้พัฒนาขึ้นเป็นลำดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดเก็บข้อมูลไว้ในไมโครคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปที่จะใช้จัดการกับข้อมูลมีใช้กันอย่างแพร่หลายและใช้งานได้ง่าย โดยผู้ใช้ไม่ต้องเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ใดๆ ผู้ใช้เพียงแต่เรียนรู้คำสั่งที่จะเรียกใช้ข้อมูลหรือจัดการกับข้อมูล เช่น การใส่ข้อมูล การแก้ไขข้อมูล การเปลี่ยนแปลง หรือการเพิ่มข้อมูล เป็นต้น

โปรแกรมที่ได้รับความนิยมสูงในขณะนั้น คือ dbase II ในราวปี พ.ศ. 2523 โดยเริ่มใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์ชนิด 8 บิต บนโปรแกรมจัดระบบงาน CP/M ใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ เช่น Osborne และ Apple II เป็นต้น จากนั้นได้มีการพัฒนาโปรแกรมให้ใช้กับเครื่อง IBM PC ชนิด 16 บิต บนโปรแกรมจัดระบบงาน PC DOS V 1.1 , 2.0 และ 2.1 หลังจากที่โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล dbase II ประสบความสำเร็จ บริษัทผู้ผลิตจึงได้ปรับปรุงโปรแกรมเป็น dbase III ซึ่งมีขีดความสามารถสูง ใช้งานง่าย และมีประสิทธิภาพดี เริ่มนำออกมาใช้ในปี พ.ศ. 2527 ใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ชนิด 16 บิต โดยเฉพาะและในปลายปี พ.ศ. 2528 บริษัทผู้ผลิตได้นำโปรแกรม dbase III PLUS ออกเผยแพร่ โปรแกรม dbase III PLUS เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (relation) การจัดการข้อมูลสามารถเชื่อมโยงเพิ่มต่างๆ จึงค้นหาข้อมูลและนำมาสร้างเป็นรายงานตามที่ต้องการได้ การประมวลผลโดยใช้โปรแกรมนี้ผู้ใช้อาจทำได้ 2 ทาง คือ นิพิมพ์คำสั่งทางแป้นพิมพ์ (keybroad) หลังจาก สั่งแล้วจะได้ผลลัพธ์แสดงออกทางจอภาพ หรือเครื่องนิพิมพ์ อีกทางหนึ่งคือเขียนคำสั่งหลายๆ คำสั่งตามที่ต้องการ แล้วสั่งให้ทำงานในระบบแบตช์ (batch) คำสั่งจะถูกเก็บไว้ใน

แฟ้มคำสั่ง (command file) _ เหมือนเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาหนึ่ง ดังนั้น จึงเป็นที่นิยมใช้กันทั่วไป การพัฒนาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลยังคงก้าวหน้าต่อไป เช่น โปรแกรมคอมไพเลอร์ ชื่อ CLIPPER ใช้แปลโปรแกรมที่เขียนด้วย dbase III PLUS ได้ ทำให้โปรแกรมทำงานได้รวดเร็วกว่าเดิมมาก

1.1 โครงสร้างของข้อมูลในฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (Dalabase) เป็นหัวใจสำคัญของระบบการประมวลผลข้อมูล ในองค์กร ข้อมูลที่หน่วยงานต่างๆ ในองค์กรต้องการใช้จะถูกเก็บไว้ในที่เดียวกัน ข้อมูลเหล่านี้จะสัมพันธ์กัน แต่จะไม่มีข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกัน สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ ฐานข้อมูลดังกล่าวนี้อาจเป็นเพิ่มข้อมูลร้านค้า ซึ่งประกอบด้วย รหัสร้านค้า ชื่อร้านค้า ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ เพิ่มข้อมูลวัสดุ ซึ่งประกอบด้วย รหัสวัสดุ ชื่อวัสดุ ราคาต่อหน่วยของวัสดุ เป็นต้น ข้อมูลในเพิ่มข้อมูลดังกล่าวนี้ จะสัมพันธ์กันเมื่อมีการสั่งซื้อวัสดุและนำข้อมูลนี้ไปจัดทำเอกสารตามความต้องการใช้งาน

ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Dalabase Management System) หรือที่เรียกว่า DBMS ช่วยในการจัดเก็บข้อมูล แก้ไขข้อมูล เพิ่มเติมข้อมูล และค้นหาข้อมูล ซึ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้โดยมีเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงาน

1.2 โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่จะกล่าวถึง คือ โปรแกรมสำเร็จรูป dbase III PLUS ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ลักษณะการใช้งานของโปรแกรม dbase III PLUS ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

ก) ความสามารถของโปรแกรม dbase III PLUS

ความสามารถสูงสุด	dbase III PLUS
1) จำนวนเรคคอร์ดต่อแฟ้มข้อมูล	1,000,000,000
2) จำนวนตัวอักษรต่อเรคคอร์ด	4,000
3) จำนวนฟิลด์ต่อเรคคอร์ด	128
4) จำนวนตัวอักษรต่อฟิลด์	254
5) จำนวนตัวเลขต่อฟิลด์ชนิด Numeric	16
6) จำนวนตัวอักษรต่อคำสั่ง 1 คำสั่ง	254
7) จำนวนตัวอักษรในหัวข้อยางงาน	254
8) จำนวนตัวแปรความจำปกติ(default)	256
9) จำนวนตัวแปรความจำขยายได้สูงสุด]
10) จำนวนตัวแปรหมวด(Array)]
11) จำนวนสมาชิกต่อตัวแปรหมวด]
12) จำนวนแฟ้มที่เปิดได้พร้อมกัน	15
13) จำนวนโปรแกรมย่อยใหม่เพิ่ม Procedure	32

ข) ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ (Hardware) ที่ใช้กับโปรแกรม dbase III PLUS

- ใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ IBM PC , IBM XT , IBM AT หรือเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่เหมือน IBM ทุกชนิด
- มีหน่วยความจำหลักอย่างน้อย 256 K-bytes
- มีเครื่องขับจานแม่เหล็ก (disk drive) 2 ตัว หรือมี Hard disk driver 1 ตัว กับเครื่องขับจานแม่เหล็ก 1 ตัว
- ใช้โปรแกรมระบบ PC DOS Version 2.0 ขึ้นไป หรือ MS DOS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Version 2.1 หรือสูงกว่า เมื่อใช้ dbase III PLUS ปกติ แต่หาก
ใช้ระบบ network ใช้ PC DOS Version 3.1 หรือสูงกว่า
5) มีเครื่องพิมพ์ (Printer) ขนาดความกว้าง 80 ตัวอักษร หรือมากกว่า

จะเห็นว่าโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล dbase III PLUS เป็นโปรแกรมที่น่าสนใจศึกษา และนำไปใช้งานอย่างแพร่หลาย การใช้งานอาจเขียนคำสั่งแล้วพิมพ์คำสั่งตามแป้นพิมพ์ หรือใช้วิธีเลือกคำสั่งที่ต้องการใช้จากรายการ (Menu) เมื่อใช้คำสั่ง Assist ก็ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเริ่มต้นใช้ dbase III PLUS

dbase III PLUS จะประกอบด้วยแผ่น disk ดังต่อไปนี้

- 1) System disk #1
- 2) System disk #1(สำรอง)
- 3) System disk #2
- 4) Sample & Utilities
- 5) On disk Tutorial
- 6) dbase Administrator #1
- 7) dbase Administrator #2

นอกจากนี้ ยังควรมีแผ่น disk ที่ผ่านการ Format แล้ว เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลอีกด้วย

2.1 อุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้.

ในการใช้งาน dbase III PLUS จำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้

- 1) เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 16 บิต (IBM PC , XT , AT หรือ Compatible) ที่มีหน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 256 K-bite
- 2) Floppy disk drive 2 ตัว หรือ Floppy disk drive 1 ตัว กับ Hard disk 1 ตัว
- 3) PC DOS ตั้งแต่รุ่น 2.0 ขึ้นไป หรือ MS DOS ตั้งแต่รุ่น 2.1 ขึ้นไป
- 4) เครื่องพิมพ์ ความกว้างไม่น้อยกว่า 80 ตัวอักษรต่อบรรทัด

2.2 การเตรียมแผ่นข้อมูล

ในการเตรียมแผ่นข้อมูลที่เรียกว่าการ Format นั้น จะอาศัยคำสั่ง Format ในระบบ DOS โดยปฏิบัติดังนี้

- 1) นำแผ่น DOS ที่มีไฟล์ Format.com ใส่ไว้ใน drive A แล้วเปิดเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์
- 2) ใส่วันที่ เวลา หรือ กด Enter ผ่านไปเลย จนกระทั่งปรากฏ DOS prompt: A >
- 3) พิมพ์คำสั่ง

A >Format b: แล้วกด Enter

จะปรากฏข้อความให้เราใส่แผ่น disk ที่ต้องการจะ Format ไว้ใน drive b เมื่อใส่เรียบร้อยแล้ว ให้กด Enter

- 4) รอสักครู่ จนกระทั่งปรากฏข้อความ

Format another (Y/N) J

ให้ตอบ Y และกด Enter เมื่อต้องการ Format แผ่น disk อื่นอีก
ตอบ N และกด Enter เมื่อ Format เสร็จเรียบร้อยแล้ว

2.3 การใช้ dbase กับ Floppy disk drive 2 ตัว

ในหัวข้อนี้ จะใช้สำหรับผู้ที่มี Floppy disk drive 2 ตัว ซึ่งจะเรียก drive นั้นว่า drive A และ B ตามลำดับ ในการเริ่มต้นใช้ dbase III PLUS ในกรณีนี้ เราจะเริ่มจากแผ่น dbase III PLUS System disk #1 ได้ทันที ถ้าหากแผ่นนั้นมีระบบ DOS อยู่ในตัวแล้ว มิฉะนั้นแล้ว เราจำเป็นต้องเริ่มต้นจากแผ่น disk อื่นที่มีระบบ DOS นั้นก็อยู่

การเริ่มใช้ dbase III PLUS จากแผ่น System disk #1 นั้นจะต้องแน่ใจว่ามีระบบ DOS อยู่ในแผ่นนี้พร้อมแล้ว ถ้าหากไม่มีระบบ DOS อยู่ในแผ่น DOS อื่นมาใช้ โดยปฏิบัติตามนี้

- 1) นำแผ่น System disk #1 ที่มีระบบ DOS , หรือแผ่น DOS อื่นใส่ใน drive A จากนั้นเปิดเครื่อง หรือทำการ Reset เครื่อง ถ้าหากเครื่องเปิดอยู่แล้ว โดยการกด Ctrl-Alt-Del
- 2) เครื่องจะนำระบบ DOS เข้าสู่ตัวเครื่อง จากนั้นจะปรากฏข้อความให้เราใส่วันที่

```
Current date is: Tue 10-11-1989
```

```
Enter new date (mm-dd-yy): ]
```

สมมติว่า วันนี้เป็นวันที่ 1 มิถุนายน 1989 ให้ป้อนดังนี้

```
06-01-89 แล้วกด Enter
```

- 3) จากนั้น จะปรากฏข้อความให้เราใส่เวลา

```
Current date is: Tue 10-11-89
```

```
Enter new date (mm-dd-yy): 06-01-89
```

```
Current time is: 00:01:58
```

```
Enter new time: ]
```

สมมติว่าเวลาขณะนี้ เป็น 9 นาฬิกา 30 นาที ให้ป้อนดังนี้

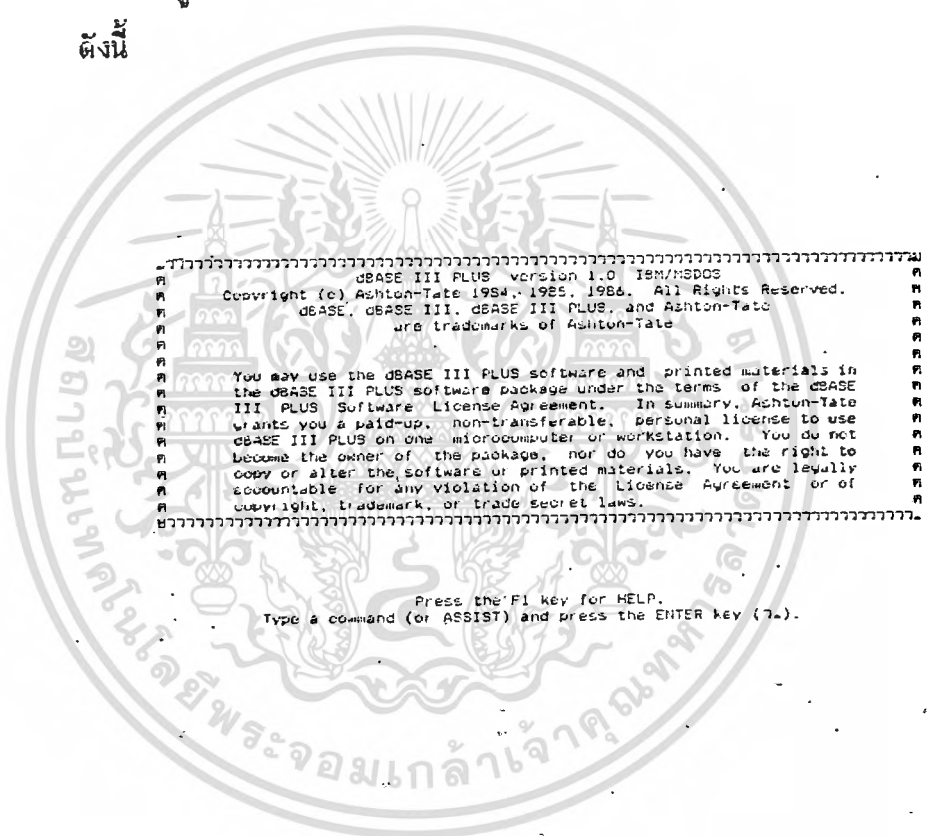
```
9:30 แล้วกด Enter
```

- 4) เมื่อใส่เวลาเรียบร้อยแล้ว จะปรากฏ DOS prompt ขึ้นมาเพื่อรอรับคำสั่งต่อไป

```
A >]
```

- 5) หากเราเริ่มต้นจากแผ่น DOS อื่นที่ไม่ใช่ System disk #1 ให้นำแผ่น DOS นั้นออก แล้วใส่แผ่น System disk #1 เข้าไปแทน จากนั้นเราจะเรียกใช้ dbase III PLUS โดยพิมพ์คำสั่ง
- A >dbase แล้วกด Enter

รอสักครู่ จากนั้นจะปรากฏข้อความเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ของ dbase III PLUS ดังนี้



```

.....
dBASE III PLUS version 1.0 IBM/MSDOS
Copyright (c) Ashton-Tate 1984, 1985, 1986. All Rights Reserved.
dBASE, dBASE III, dBASE III PLUS, and Ashton-Tate
are trademarks of Ashton-Tate

You may use the dBASE III PLUS software and printed materials in
the dBASE III PLUS software package under the terms of the dBASE
III PLUS Software License Agreement. In summary, Ashton-Tate
grants you a paid-up, non-transferable, personal license to use
dBASE III PLUS on one microcomputer or workstation. You do not
become the owner of the package, nor do you have the right to
copy or alter the software or printed materials. You are legally
accountable for any violation of the License Agreement or of
copyright, trademark, or trade secret laws.
.....

Press the F1 key for HELP.
Type a command (or ASSIST) and press the ENTER key (↵).

```

- 6) นำแผ่น System disk #1 ออกจาก drive A แล้วใส่ System disk #2 เข้าไปแทน และใส่แผ่นข้อมูลใน drive B จากนั้นกด Enter เครื่องก็จะเข้าสู่ dbase III PLUS ซึ่งปกติจะเริ่มต้นที่ Assistant Menu ซึ่งจะกล่าวถึงต่อไป

2.4 การใช้ dBASE กับ Hard disk

หัวข้อนี้ ใช้สำหรับผู้ที่มี Floppy disk 1 ตัว และ Hard disk 1 ตัว ซึ่งจะเรียกชื่อว่า drive A และ C ตามลำดับ (หาก Hard disk ที่ใช้อยู่ไม่ใช่ drive C ให้ใช้ชื่อ drive ตามที่เป็นจริง)

1) การจัดระบบโดยใช้ไฟล์ Config.sys ใน Hard disk

ไฟล์ Config.sys จะเป็นไฟล์ที่เก็บคำสั่งที่ใช้ในการปรับแต่งระบบให้เหมาะสำหรับการใช้งานของ dbase III PLUS ซึ่งปกติไฟล์นี้จะอยู่ในแผ่น System disk #1 ดังนั้นเราจึงสามารถสำเนาไฟล์นี้จาก System disk #1 ไปไว้ใน Hard disk ได้ทันที โดยนำ System disk #1 ใส่ไว้ใน drive A แล้วพิมพ์คำสั่ง

```
C >copy a:config.sys
```

แต่ถ้าหาก Hard disk นี้มีไฟล์นี้อยู่ก่อนแล้ว ให้ใช้ EDLIN ใน DOS ทำการเพิ่มเติมคำสั่งต่อไปนี้เข้าไป

```
FILES = 20
```

```
BUFFERS = 15
```

2) สำเนาไฟล์ของ dBASE III PLUS เข้าไว้ใน Hard disk

การนำ dbase III PLUS เข้าไปติดตั้งใน Hard disk นั้นจะต้องแน่ใจว่า ไม่เคยมี dbase รุ่นอื่น ๆ บันทึกอยู่ใน Hard disk ในส่วนที่จะใช้นั้น ถ้ามีจะต้องทำการลบทิ้งเสียก่อน หรือไม่ก็ทำการบันทึกไว้คนละส่วน (โปรดศึกษาการสร้าง directory จากคู่มือการใช้ DOS)

2.1 เปลี่ยน drive ที่จะใช้งานให้เป็น drive A

C >a:

A >]

2.2 ใส่แผ่น System disk #1 ใน drive A แล้วสั่ง

A >install c:

จะปรากฏขั้นตอนในการติดตั้ง dbase III PLUS ให้ทำตามขั้นตอนนั้น

2.3 จากนั้นจะปรากฏข้อความให้ใส่แผ่น System disk #2 ใน drive A

เมื่อใส่เรียบร้อยแล้วให้กด Enter เครื่องจะทำการสำเนาไฟล์สำหรับ dbase III PLUS ที่ต้องใช้งานไปเก็บไว้ใน Hard disk

2.4 เมื่อปรากฏ A >] แสดงว่าการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว

2.5 หากต้องการสำเนาแผ่นอื่น ๆ ของ dbase III PLUS ด้วยให้ใช้คำสั่ง copy ใน DOS

3) เริ่มต้นใช้ dbase III PLUS

หลังจากที่มีการบันทึก dbase III PLUS ลงใน Hard disk แล้ว

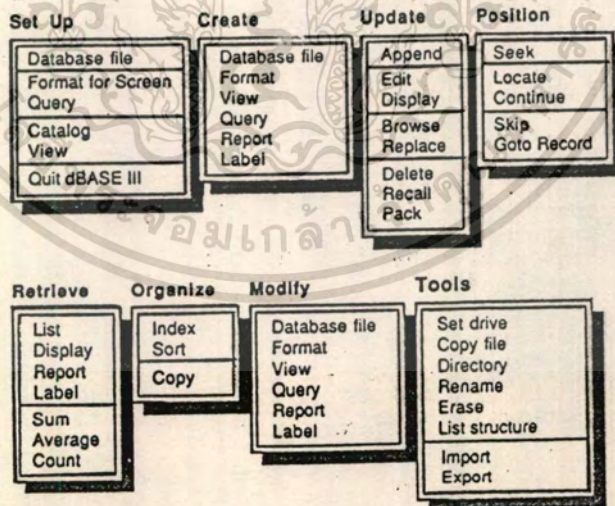
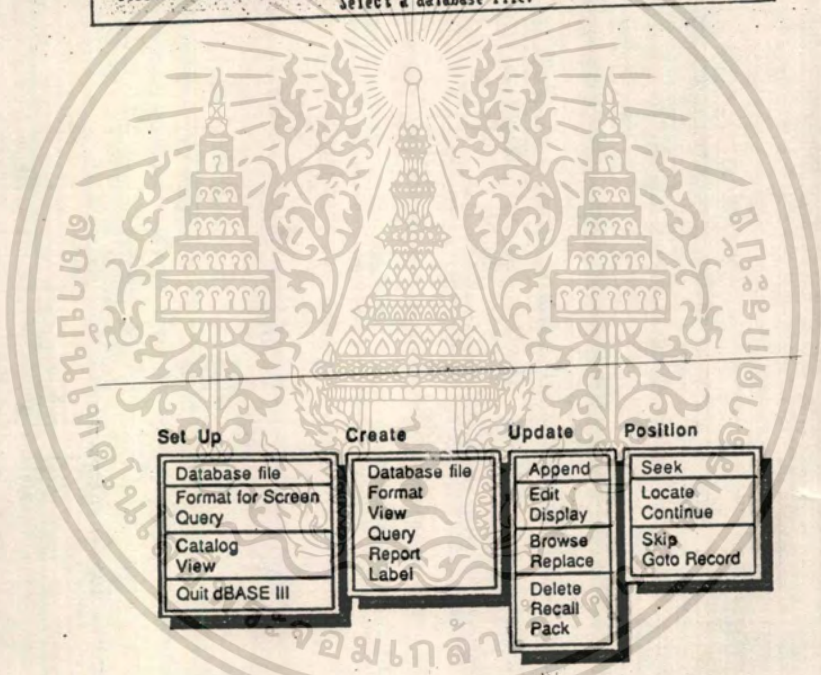
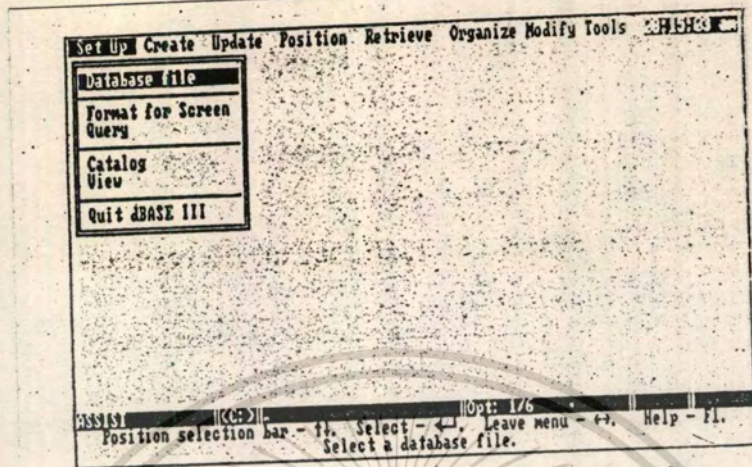
เราจะเริ่มใช้ dbase III PLUS ได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือกด Ctrl-Alt-Del พร้อมกันแล้ว เครื่องเปิดไปแล้ว ซึ่งเครื่องจะเริ่มปรับระบบให้ ตามคำสั่งที่ส่งไว้ในไฟล์ Config.sys

3.2 เรียกใช้ directory ที่เก็บ dbase III PLUS อยู่โดยใช้คำสั่ง cd ใน DOS

3.3 ที่ prompt C >] พิมพ์คำสั่ง dbase แล้วกด Enter รอสักครู่ จะปรากฏข้อความเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ของ dbase III PLUS และเข้าสู่ Assistant Menu ซึ่งพร้อมที่จะใช้งาน

Assistant Menu

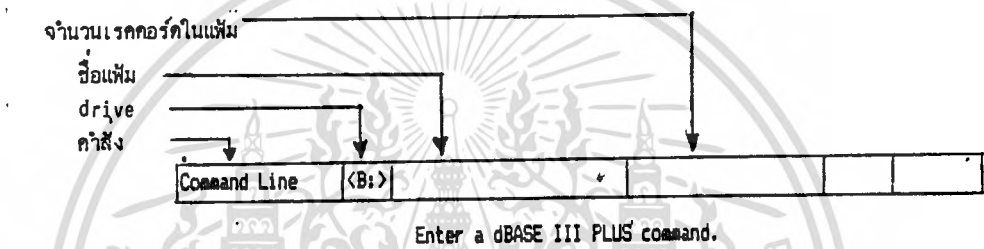


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 .ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 Assistant Menu

เป็นการใช้งาน dbase III PLUS โดยอาศัยการเลือกตัวเลือกตามลำดับที่เครื่องปรากฏให้เลือก ดังนั้นการใช้วิธีนี้ เราจึงไม่จำเป็นต้องรู้คำสั่งใน dbase III PLUS เลย ตัวเลือกสำหรับการใช้งานต่าง ๆ จะมีดังนี้

แต่ถ้าหากต้องการที่จะเรียกใช้คำสั่งต่าง ๆ โดยพิมพ์เข้าไปเอง ให้กดปุ่ม Esc ซึ่ง dbase จะออกจาก Assistant Menu และจะปรากฏจุดขึ้นเพื่อที่จะรอรับคำสั่ง จุดที่ปรากฏขึ้นมาที่เราเรียกว่า Dot prompt



เราสามารถเรียกใช้ระหว่าง Assistant Menu กับ Dot prompt ได้ตลอดเวลา โดยการพิมพ์คำสั่ง Assist หรือกดปุ่ม F2 เมื่ออยู่ที่ Dot prompt เพื่อเข้าสู่ Assistant Menu และให้ปุ่ม Esc เพื่อออกจาก Assistant Menu เพื่อเข้าสู่ Dot prompt.

2.6 การเลิกใช้ dbase III PLUS

ถ้าต้องการเลิกใช้ dbase III PLUS ให้ปฏิบัติตามดังนี้

- 1) จาก Assistant Menu ให้เลือกตัวเลือก Quit dbase III PLUS จากเมนูของ Set Up
- 2) จาก Dot prompt ให้พิมพ์คำสั่ง
. Quit แล้วกด Enter

ทั้งสองวิธีนี้ dbase III PLUS จะทำการปิดไฟล์ทั้งหมด และกลับคืนสู่ระบบควบคุม จึงเป็นวิธีที่ปลอดภัยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตของ dbase III PLUS

3.1 ชนิดของไฟล์ใน dbase III PLUS

dbase III PLUS สามารถเก็บข้อมูลไว้ในไฟล์ชนิดต่าง ๆ ได้ทั้งหมด 13 ชนิดด้วยกัน ซึ่งแต่ละไฟล์จะมีลักษณะเฉพาะแตกต่างกันออกไป ไฟล์แต่ละไฟล์จะต้องมีชื่อไฟล์ซึ่งมีความยาวไม่เกิน 8 ตัวอักษร และส่วนขยายเพื่อบอกชนิดของไฟล์จะประกอบด้วยจุดและตัวอักษร 3 ตัว

เราจะตั้งชื่อไฟล์ได้ในขณะที่เราสร้างไฟล์นั้น ๆ ขึ้นมาพร้อมกับชนิดของไฟล์ สำหรับ dbase III PLUS นั้นสามารถระบุชนิดของไฟล์ได้ตามชนิดของไฟล์ที่เราสร้างแต่อย่างไรก็ตาม เราสามารถระบุชนิดของไฟล์เองขณะที่เราใส่ชื่อไฟล์ก็ได้ ซึ่งชนิดของไฟล์ทั้งหมดมี 13 รูปแบบดังนี้

ชนิดของไฟล์	ส่วนขยายที่ใช้บอกชนิดของไฟล์
-------------	------------------------------

Catalog	.cal
Database	.dbf
DAtabase memo	.dbl
Index	.ndx
Command or Procedure	.prg
Format	.fmt
Label	.lbl
Memory	.mem
Query	.qry

Screen	.scr
View	.vue
Report Form	.frm
Text Output	.txt

ชนิดของไฟล์ที่ถูกกำหนดโดย dbase III PLUS นี้ไม่จำเป็นต้องระบุก็ได้ แต่ถ้าเป็นชนิดอื่นที่นอกเหนือจากนี้ เวลาที่นำมาใช้จะต้องระบุชนิดของไฟล์พร้อมกับชื่อไฟล์ด้วย

1. Catalog file (.cal)

- เป็นไฟล์ที่บรรจุกลุ่มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น Database file และแนวทางการทำงานต่าง ๆ เช่น .frm , .fml เป็นต้น
- ไฟล์นี้ถูกสร้างขึ้นมาด้วยคำสั่ง Set catalog to

2. Database file (.dbf)

- เป็นไฟล์ที่เก็บข้อมูลเป็น เรคอร์ด , พิลด์ แบ่งตามลำดับของข้อมูลแต่ละตัว ซึ่งแต่ละ เรคอร์ดจะเก็บข้อมูลเป็นชุด ๆ ไป
- ไฟล์ .dbf ใน dbase III PLUS นี้ มีได้ทั้งหมด 1 พันล้าน เรคอร์ด แต่ละเรคอร์ดสามารถบรรจุข้อมูลได้ 4,000 ตัวอักษร ซึ่งมีจำนวนพิลด์ได้สูงสุด 128 พิลด์
- ไฟล์นี้ถูกสร้างขึ้นมาด้วยคำสั่ง Create และแก้ไขได้ด้วยคำสั่ง Modify structure

3. Database memo file (.dbl)

- ไฟล์นี้มีลักษณะคล้ายกับ .dbf file คือ เป็นไฟล์ที่ใช้เก็บพิลด์แบบ Memo ใน .dbf file
- ในแต่ละเรคอร์ดมีพิลด์ memo ได้ 128 พิลด์ ซึ่งจะเก็บข้อมูลที่เป็นตัวอักษรเท่านั้น แต่สามารถเก็บตัวอักษรได้ 5,000 ตัว หรือมากกว่านั้น ในแต่ละพิลด์ Memo ต้องการเนื้อที่อย่างน้อย 512 ไบท์ ต่อ เรคอร์ด ถ้าข้อมูลเป็นลักษณะเฉพาะ และมีช่องว่าง

ได้เพียง 10 ช่องเท่านั้น เพราะข้อมูลจะถูกแบ่งเป็นไฟล์ ๆ บนแผ่น disk

- ไฟล์นี้จะถูกสร้างขึ้นมาพร้อม ๆ กับการสร้างไฟล์ .dbf

4. Index file (.ndx)

- ไฟล์นี้สร้างขึ้นมาเพื่อเตรียมใช้ข้อมูลในไฟล์ .dbf โดยเรียงลำดับตามหลักตรรกวิทยา แทนการเรียงลำดับข้อมูลที่ใส่เข้าไป หลักการเรียงลำดับตามหลักตรรกวิทยา คือ การเรียงลำดับตามตัวอักษรตามลำดับของเวลาที่เกิดเหตุการณ์นั้น ๆ หรือตามลำดับของตัวเลข
- Index file จะสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลเป็น key (ตามหัวข้อที่ต้องการ เช่น name) เหมือนกับเลขที่เรคอร์ดของข้อมูล เมื่อมีการเรียกใช้ Database file และ Index file และใช้ร่วมกัน ข้อมูลที่ได้จะเรียงลำดับตาม key ที่สร้างไว้ key ที่สร้างขึ้นมามีเพียง 1 ไฟล์ หรือมากกว่าก็ได้ อาจจะเรียกใช้ข้อมูลทั้งหมดที่เตรียมไว้ หรือใช้เฉพาะเรคอร์ดที่ต้องการก็ได้
- ไฟล์นี้ถูกสร้างขึ้นมาด้วยคำสั่ง Index

5. Command and Procedure file (.prg)

- เป็นไฟล์ที่บรรจุกลุ่มคำสั่งของ dbase III PLUS ว่าจะถูกเก็บไว้ในลักษณะของโปรแกรม
- ไฟล์นี้เป็น ASCII file และถูกสร้างขึ้นมาด้วยคำสั่ง Modify command หรืออาจจะสร้างด้วยโปรแกรม Word Processor ซึ่งใช้สร้างไฟล์ที่เก็บข้อมูลแบบ ASCII ก็ได้

6. Format file (.frm)

- เป็นไฟล์ที่สร้างรูปแบบของจอภาพเพื่อใช้สำหรับป้อนข้อมูล และพิมพ์ผลลัพธ์ เราสามารถใช้รูปแบบทั่วไปจาก .scr file ที่ถูกสร้างขึ้นโดยคำสั่ง Create screen หรือจะสร้างโดยใช้คำสั่ง Modify command ก็ได้ ว่าจะโปรแกรม Word processor ต่าง ๆ ที่ใช้สร้างไฟล์ข้อมูลแบบ ASCII ก็อาจใช้สร้างไฟล์นี้ได้เช่นกัน

7. Table file (.tbl)

- เป็นไฟล์ที่บันทึกข้อมูล ที่ต้องการพิมพ์ออกมาบนฉลาก โดยคำสั่ง
TABLE
- ไฟล์นี้ถูกสร้างและแก้ไขได้ด้วยคำสั่ง Create/Modify table

8. Memory file (.mem)

- ไฟล์นี้สามารถเก็บตัวแปรความจำได้สูงสุด 256 ตัว ใช้สำหรับ
เก็บตัวแปรความจำเพื่อเรียกใช้ในภายหลัง ไฟล์นี้ถูกสร้างขึ้น
มาด้วยคำสั่ง Save และสามารถเรียกกลับมาใช้ในหน่วยความจำ
ได้ด้วยคำสั่ง Restore

9. Query file (.qry)

- เป็นไฟล์ที่บันทึกเงื่อนไขต่าง ๆ ซึ่งจำกัดว่าเรคอร์ดไหน จะถูก
แสดงออกมาเป็นคำสั่งต่าง ๆ ที่ไฟล์ .dbf ต้องการเรียกใช้บ่อย ๆ
ไฟล์นี้ถูกสร้างขึ้นด้วยคำสั่ง Create / Modify Query

10. Screen file (.scr)

- เป็นไฟล์สำหรับบันทึกข้อมูล ซึ่งจะถูกรวบรวมเรียกใช้โดยคำสั่ง Create /
Modify Screen เพื่อที่จะสร้างและแก้ไข Form file

11. View file (.vue)

- เป็นไฟล์ที่ใช้เก็บรายชื่อ Database file (.dbf) , Index
file , Form file , รายชื่อฟิลด์ที่ถูกเลือกไว้ , เงื่อนไข
และความสัมพันธ์ระหว่าง ไฟล์เหล่านั้น
- ไฟล์นี้ถูกสร้างขึ้นมาด้วยคำสั่ง Create / Modify View

12. Report Form file (.frm)

- เป็นไฟล์ที่บันทึกข้อมูลเตรียมจะพิมพ์ออกมาเป็นรายงาน โดยคำสั่ง
Report
- ไฟล์นี้จะถูกสร้างและแก้ไขโดยคำสั่ง Create / Modify report

13. Text file (.LXL)

- เมื่อใช้ dbase III PLUS ร่วมกับซอฟต์แวร์อื่น ๆ Text file จะถูกนำมาใช้เพื่ออ่านข้อมูลในรูปแบบของ ASCII ไฟล์นี้จะพิมพ์ออกมาได้แต่เฉพาะตัวอักษรเท่านั้น และจะถูกนำมาใช้ในไฟล์ข้อมูล โดยรูปแบบเฉพาะของคำสั่ง Append from
- ไฟล์นี้ถูกสร้างขึ้นมาจากคำสั่ง Copy และอาจจะใช้สำหรับบันทึกการทำงานต่าง ๆ ใน dbase III PLUS โดยคำสั่ง Set alternate

3.2 โครงสร้างของ database file

โครงสร้างของ database file ถูกสร้างโดยการกำหนดฟิลด์ของ database ซึ่งโครงสร้างนี้จะสร้างได้โดยใช้คำสั่ง Create / Modify structure ฟิลด์ที่ถูกกำหนดขึ้นมาจะประกอบไปด้วย

1. Field names

คือ ชื่อฟิลด์จะมีความยาวได้ 10 ตัวอักษร และจะต้องขึ้นต้นด้วยตัวอักษรเท่านั้น ส่วนตัวต่อไปจะเป็นตัวอักษร , ตัวเลข หรือเครื่องหมายขีดเส้นใต้ () ก็ได้ แต่ห้ามมีการเว้นวรรค

2. Field type

คือ ชนิดของฟิลด์ที่ใช้ dbase III PLUS มีดังนี้

ก. Character Fields เป็นฟิลด์ที่ใช้เก็บตัวอักษรที่ถูกป้อนเข้ามาทางแป้นพิมพ์ (รวมทั้งช่องว่างด้วย) ข้อมูลเหล่านี้จะถูกพิมพ์ออกมาเป็นตัวอักษรซึ่งรวมทั้ง ตัวเลข , ตัวอักษร , สัญลักษณ์ ต่าง ๆ และช่องว่าง ด้วย

ความกว้างของฟิลด์นี้มีได้สูงสุด 254 ตัวอักษร

ข. Date Fields ฟิลด์นี้ใช้สำหรับเก็บ วันที่ ซึ่งจะถูกป้อนเข้าหรือพิมพ์ออกมาในรูปแบบต่าง ๆ ได้โดยคำสั่ง @...SAY...GET แต่โดยทั่วไปจะอยู่ในรูปแบบ mm-dd-yy

ความกว้างของฟิลด์นี้จะเป็น 8 ตัวอักษรเสมอ แต่ยกเว้น เมื่อมีการสั่ง Set century on

วันที่อาจจะมีการบวก หรือลบ กันได้ และอาจมีการนำเอาตัวเลขไปลบออกจากวันที่ก็ได้

ค. Numeric Fields ฟิลด์นี้มีได้ 2 รูปแบบ คือ เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม หรือทศนิยม ตัวเลขจำนวนเต็ม คือ ตัวเลขที่ไม่มีจุดทศนิยม

ความกว้างของฟิลด์นี้จะมีได้เท่ากับ จำนวนตัวเลข ที่ใช้ซึ่งเราจะนับรวมทั้งจุดทศนิยม และเครื่องหมายลบเป็นจำนวนตัวด้วย

ฟิลด์นี้ จะสามารถคำนวณความละเอียดของตัวเลขได้ถึง 15.9 ตำแหน่ง โดยไม่รวมจุดทศนิยม

ง. Logical Fields ฟิลด์นี้จะรับตัวอักษรได้เพียง 1 ตัว เท่านั้น โดยใช้แทนค่าที่เป็นจริง หรือ เท็จ สำหรับค่าที่เป็นจริงอาจแทนค่าด้วยตัว T , L , Y หรือ y ส่วนค่าที่เป็นเท็จอาจแทนค่าด้วยตัว F , f , N หรือ n ก็ได้

จ. Memo Fields ฟิลด์ความจำนี้ถูกออกแบบมาให้มีขนาดใหญ่พอที่จะเก็บข้อมูลหรือข้อความข่าวสารต่าง ๆ ไว้ได้ จะมีลักษณะเหมือนกับ .dbf file ซึ่งได้กล่าวไว้ใน .dbf file

ขนาดของฟิลด์จะมีขนาด ไม่แน่นอน ถ้าไม่มีข้อมูลอยู่เลย ฟิลด์นี้จะมีขนาดเป็น 0 แต่ถ้ามีข้อมูล จะถูกแบ่งกำหนดไว้เป็นส่วน ๆ ส่วนละ 512 ไบท์ ซึ่งมีขนาดสูงสุดได้ 5,000 ตัวอักษร ถ้าเป็นการสร้างข้อมูลโดย Word processor ในไฟล์ Config.db ฟิลด์นี้จะถูกกำหนดขนาดตามที่ใช้

ถ้าเป็นฟิลด์ความจำใน .dbf file ฟิลด์นี้จะมีขนาดได้ 1 ตัวอักษรในแต่ละเรคอร์ด

3. Field Width

คือ ความกว้างของฟิลด์ จะมีได้เท่ากับจำนวนตัวอักษร หรือตัวเลขที่มีอยู่ในฟิลด์นั้น ในกรณีของ Numeric Field จุดทศนิยม และเครื่องหมายจะถูกนับรวมเป็นความกว้างของฟิลด์ด้วย สำหรับฟิลด์ Dale , Logical และ Memo นั้น ความกว้างของฟิลด์จะถูกกำหนดไว้ตายตัวคงที่

3.3 Memory variables (Memvars)

ตัวแปรความจำมีรูปแบบพิเศษไว้สำหรับเก็บข้อมูล ที่อยู่นอกโครงสร้างของ Database file ซึ่งถูกเตรียมไว้ใช้งานแบบชั่วคราวใน Memory เมื่อป้อนข้อมูลเข้ามาทางแป้นพิมพ์ ตัวอย่างเช่น การเก็บรายการต่าง ๆ ที่อาจจะเป็นการรวมหรือเก็บผลลัพธ์ ของตัวแปรความจำไว้ ตัวแปรในหน่วยความจำนี้ สามารถนำมาคำนวณได้และส่วนมากจะนำมาใช้ในโปรแกรมเพื่อควบคุมการทำงานในโปรแกรม

ข้อกำหนดของตัวแปร

ชื่อของตัวแปรความจำมีได้สูงสุด 10 ตัวอักษร ซึ่งจะประกอบไปด้วยตัวอักษร , ตัวเลขและเครื่องหมายขีดเส้นใต้ และจะต้องขึ้นต้นด้วยตัวอักษรเท่านั้น และจะต้องไม่มีช่องว่าง ชนิดของตัวแปรความจำมี 4 ชนิด ได้แก่ Character , Date , Numeric และ Logical สามารถมีได้ทั้งหมด 256 ตัวแปร โดยที่ขนาดของตัวแปร เมื่อรวมกันแล้วจะต้องไม่เกิน 6,000 ตัวอักษร ซึ่งสามารถกำหนดใหม่ได้ด้วย คำสั่ง Mvarsiz ในไฟล์ Config.db ทั้งนี้จะต้องใช้หน่วยความจำที่มากกว่า 256 K-bite

ชื่อเฉพาะของตัวแปรความจำเหล่านี้จะถูกสร้างขึ้นมาโดยใช้

<ชื่อตัวแปร> = <ค่าที่กำหนด>

ในที่นี้ชื่อของตัวแปรความจำไม่สามารถใช้ชื่อคำสั่งใน dbase III PLUS ได้

หมายเหตุ เมื่อชื่อและตัวแปรความจำมีชื่อซ้ำกัน เราจะถือว่าชื่อฟิลด์มีฐานะสูงกว่าชื่อตัวแปรความจำ เราสามารถระบุได้ว่าอันไหนเป็นชื่อของตัวแปรความจำได้ด้วย m--> เช่น m--> ชื่อตัวแปร

การใช้ตัวแปรความจำ

โดยทั่ว ๆ ไปตัวแปรความจำจะถูกใช้สำหรับเก็บข้อมูลไว้ในหน่วยความจำชั่วคราว แต่เราสามารถเก็บตัวแปรเหล่านี้ไว้ในแผ่น disk ได้โดยใช้คำสั่ง Save และสามารถเรียกกลับมาใช้งานได้ด้วยคำสั่ง Restore

ตัวแปรความจำสามารถสร้างขึ้นได้ด้วยคำสั่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ คือ Accept , Count , Parameter , Public , Sum , Average , Input , store และ Wait

ปกติตัวแปรพวกนี้จะเปลี่ยนแปลงค่าได้ โดยสร้างตัวแปรขึ้นมาใหม่แต่ใช้ชื่อเดิม แต่จะมีเพียงคำสั่งเดียวเท่านั้นที่สามารถเปลี่ยนค่าต่าง ๆ ที่เก็บไว้ในตัวแปรได้โดยตรง คือ คำสั่ง @...GET

ชนิดของตัวแปรที่ใช้ในตัวแปรความจำ

1. Character

ปกติจะใช้เก็บข้อมูลที่เป็นตัวอักษร อย่างไรก็ตาม ตัวเลขฐานสองก็อาจถูกเก็บได้โดยใช้ฟังก์ชัน chr ตัวแปรแบบ Character นี้ เก็บตัวอักษรได้ประมาณ 254 ตัวอักษร ตัวแปรแบบ Character นี้จะกินเนื้อที่ในหน่วยความจำทั้งหมดเท่ากับความยาวของข้อมูลบวกด้วย 2 ไบท์

2. Date

ใช้เก็บวันที่ ขนาดของตัวแปรจะใช้ 8 ไบท์เสมอ แต่จะกินเนื้อที่ในหน่วยความจำ 9 ไบท์ และอาจมีการเปลี่ยนแปลงค่าได้ รูปแบบโดยทั่ว ๆ ไปคือ mm-dd-yy แต่ก็อาจจะมีการเปลี่ยนรูปแบบได้โดยใช้คำสั่ง Set date และ Set century

ตัวแปรวันที่อาจจะถูกสร้างจากตัวแปรวันที่ตัวอื่นก็ได้ ถ้าเป็นการสร้างตัวแปรแบบ Date นี้จากการรับค่าทางแป้นพิมพ์แล้ว จะต้องใช้ฟังก์ชัน CTOD เข้ามาช่วย

วันที่อาจจะมีการลบออกจากวันที่ตัวอื่น ๆ ก็ได้ ผลที่ได้ออกมาจะเป็นตัวเลข (คือจำนวนวันที่อยู่ระหว่างวันที่) และตัวเลขที่เป็นจำนวนวันที่ก็ยังสามารถนำไปบวก หรือลบออกจากวันที่ก็ได้ ซึ่งผลที่ได้ออกมาก็เป็นวันที่

3. Numeric

ใช้เก็บตัวเลขที่นำไปใช้ในการคำนวณ ความละเอียดของตัวแปรตัวเลขนี้มีถึง 15.9 ตำแหน่ง ซึ่งจะทำให้ความแม่นยำได้สูงสุด 15 ตำแหน่ง (ไม่นับจุดทศนิยม) ถ้าเปรียบเทียบกับตัวเลขที่ไม่มีเลข 0 เลย ความละเอียดก็จะลดลงเหลือแค่ 13 ตำแหน่ง

4. Logical

ตัวแปรนี้จะเก็บข้อมูลแบบเป็นจริง (.T.) หรือ เท็จ (.F.) ขนาดของตัวแปรจะเป็น 1 ไบต์ เสมอแต่กินเนื้อที่หน่วยความจำทั้งหมด 2 ไบต์ ตัวแปรนี้จะรับค่าแบบ T, t, Y และ y สำหรับข้อมูลที่เป็นจริง และรับค่าแบบ F, f, N และ n สำหรับข้อมูลที่เป็นเท็จ เมื่อตัวแปรถูกสร้างการรับค่าจากเป็นนิมฟ์เห็นค่าของตัวแปรจะต้องถูกจำกัดด้วยจุดเสมอ ตัวอย่าง เช่น Store .T. To mlogic

ข้อควรระวัง ตัวแปรความจำที่ใช้ในโปรแกรมปกติ เมื่อสิ้นสุดการทำงานของโปรแกรมตัวแปรที่สร้างขึ้นมาทั้งหมดจะถูกลบทิ้งถ้าไม่ได้ผ่านการสั่ง Public ไว้ คำสั่ง Public จะทำให้ตัวแปรไม่ถูกลบทิ้ง ตัวแปรใดก็ตามที่มีการสั่ง Public ไว้ จะลบทิ้งได้โดยใช้คำสั่ง Release

ตัวแปร 2 ตัว ต้องไม่ใช่ชื่อเดียวกัน แต่คำสั่ง Private จะซ่อนตัวแปรที่ถูกสร้างในโปรแกรมที่มีระดับสูงกว่าไม่ ให้นำกับ ตัวแปรในโปรแกรมย่อย ซึ่งทำให้ตัวแปรในโปรแกรมย่อยสามารถมีชื่อซ้ำกับตัวแปรในโปรแกรมที่มีระดับสูงกว่าได้

3.4 กฎเกณฑ์การใช้คำสั่ง

เมื่อมีการใช้คำสั่งต่าง ๆ ใน dbase III PLUS คำสั่งจะถูกเขียนได้
อย่างสมบูรณ์ต้องปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ ดังนี้

1. แต่ละคำสั่งต้องเริ่มด้วยชื่อของคำสั่ง
2. แต่ละคำสั่งต้องตรงกับหลักไวยากรณ์ที่อธิบายไว้
3. คำสั่งต้องประกอบด้วยคำกริยา และทางเลือก 1 หรือ 2 ประโยคเพื่อขยายกริยานั้น ๆ ทางเลือก (คือ ประโยคที่เริ่มต้นด้วย While , For และ Next) อาจจะมีหลายทาง เช่น
Display next 25 for name = 'Johnson'
Display for name = 'Johnson' next 25
4. คำสั่งจะมีความยาวสูงสุดได้ 254 ตัวอักษร
5. คำต่าง ๆ ที่อยู่ภายในคำสั่งจะต้องมีช่องว่างคั่น ซึ่งช่องว่างนั้นจะถูกนับรวมอยู่ใน 254 ตัวอักษรด้วย
6. คำสั่งและคำศัพท์เฉพาะสามารถเขียนย่อได้โดยใช้ตัวอักษร 4 ตัวแรก เช่น Display Memory สามารถย่อได้เป็น Disp Memo
7. คำสั่ง, ศัพท์เฉพาะ, ชื่อฟิลด์, ชื่อตัวแปรความจำ และชื่อไฟล์ อาจจะใช้ตัวพิมพ์ใหญ่, ตัวพิมพ์เล็ก หรือจะใช้ผสมกันก็ได้
8. ห้ามใช้ตัวอักษร A-J เป็นชื่อไฟล์ข้อมูล เพราะตัวอักษรเหล่านี้จะถูกเก็บไว้เป็นชื่อเฉพาะสำหรับลิงก์ที่ทำการ (Alias) เช่น "AA" สามารถใช้เป็นชื่อไฟล์ข้อมูลได้ ในขณะที่ "A" ใช้เป็นชื่อไฟล์ไม่ได้ ทั้งนี้รวมทั้งห้ามใช้ชื่ออุปกรณ์ของ DOS และชื่อไฟล์ของ DOS มาเป็นชื่อไฟล์ข้อมูลด้วย เพราะเป็นชื่อเฉพาะของระบบการทำงานของเครื่อง
9. ถึงแม้ว่า dbase III PLUS จะไม่มีคำที่ห้ามใช้ แต่ก็ต้องหลีกเลี่ยงการนำศัพท์เฉพาะ และคำสั่งมาเป็นชื่อไฟล์, ชื่อฟิลด์ หรือชื่อตัวแปร ซึ่งอาจเกิดข้อผิดพลาดขึ้นได้ เช่น ฟิลด์ที่มีชื่อว่า Status นั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เราไม่สามารถที่จะแสดงออกมาได้ด้วยคำสั่ง Display Status เพราะคำสั่งนี้เป็นคำสั่งเฉพาะที่จะแสดงถึงสถานะต่าง ๆ ของไฟล์ออกมา ให้แก่การแสดงรายละเอียดของไฟล์ Status

10. ในการเขียนโปรแกรมต้องระวังว่าการทำคำสั่ง DO WHILE/END DO, DO CASE/END CASE และ IF/END IF ต้องทำให้จบคำสั่งเป็นชุด ๆ ไป เช่น คำสั่ง IF ที่ถูกใช้ในวงรอบของ DO ทำให้ทั้ง IF และคำสั่งร่วมต่าง ๆ คือ END IF ต้องอยู่ระหว่างคำสั่ง DO WHILE และ END DO ดังนี้

```
DO WHILE .NOT. EOF()
  IF TRUE
    ? 'HOORAY'
  ENDIF
ENDDO
```

3.5 SYNTAX

Syntax คือ โครงสร้างของคำสั่ง คำสั่งในแต่ละบรรทัดต้องขึ้นต้นด้วยคำกริยา ซึ่งเป็น Basic command มีหลายคำสั่งที่มีแค่ 1 ประโยคหรือมากกว่า นั้น เพื่อให้เลือกใช้ได้ตามรูปแบบที่ต้องการโดยเฉพาะ โครงสร้างของคำสั่งโดยทั่ว ๆ ไป สามารถเขียนในรูปแบบที่สมบูรณ์ได้ดังนี้

คำสั่ง [`< >` ช่วงข้อมูล] [`< >` รายการ] [`< >` เงื่อนไข]

โครงสร้างที่แน่นอนของแต่ละคำสั่ง

แสดงไว้ในคู่มือการใช้คำสั่ง

dbase III PLUS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อที่อยู่ในเครื่องหมาย [] คือ ทางให้เลือกใช้ ซึ่งอาจจะเขียนเรียงอย่างไรก็ได้ ส่วนหัวข้อที่เขียนเป็นตัวพิมพ์ใหญ่จะเป็นหัวข้อที่ต้องเขียนออกมาแน่นอนในส่วนของคำสั่งนั้น ๆ และหัวข้อที่อยู่ในเครื่องหมาย < > จะถูกเลือกโดยผู้ใช้เองว่าจะใช้อะไร รูปแบบทั่ว ๆ ไปในการใช้โครงสร้างของคำสั่ง จะถูกอธิบายอย่างละเอียดดังต่อไปนี้

อย่าพิมพ์เครื่องหมาย [] หรือ < > เวลาเขียนคำสั่งออกมาใช้งาน

อธิบายชนิดโครงสร้างของคำสั่ง :

DISPLAY NEXT 25 NAME, ADDRESS FOR NAME = 'JONES'

คำสั่ง ช่วงข้อมูล รายการ เงื่อนไข

ช่วงข้อมูล : ขอบเขตของข้อมูลที่ต้องการจะใช้กับคำสั่งเหล่านั้น ซึ่งระบุได้ดังนี้

ALL หมายถึง จะเรียกใช้ทุกเรคอร์ด

Next <จำนวนเรคอร์ด> หมายถึง จะเรียกใช้งานที่เรคอร์ดนับจากเรคอร์ดที่กำลังใช้อยู่ขณะนั้น

Record <หมายเลข> หมายถึง จะเรียกใช้เฉพาะเรคอร์ดที่ระบุในหมายเลขเท่านั้น

Rest หมายถึง จะเรียกใช้เรคอร์ดที่เหลือทั้งหมด นับจากเรคอร์ดที่กำลังใช้อยู่ในขณะนั้น

รายการ : รูปแบบที่มีส่วนประกอบของ

Fields

Memory variables

Functions

Operators

เครื่องหมาย : เครื่องหมายที่ใช้ใน dbase III PLUS มี 4 ประเภท ได้แก่
เครื่องหมายที่ใช้ในการคำนวณ, ทางด้านตรรกศาสตร์, การเปรียบเทียบ
และการใช้ข้อมูลแบบตัวอักษร

1. ทางด้านการคำนวณ

- ผลของเครื่องหมายทางการคำนวณต่าง ๆ มีดังนี้

+

การบวก

-

การลบ

*

การคูณ

/

การหาร

** หรือ ^

การยกกำลัง

()

การรวมกลุ่ม

2. ทางด้านการเปรียบเทียบ

- เครื่องหมายที่ใช้ในการเปรียบเทียบ จะทำให้เกิดผลทางด้าน

ตรรกศาสตร์

เครื่องหมายที่ใช้ในการเปรียบเทียบนี้ สามารถใช้ได้กับตัวอักษร,

ตัวเลข หรือวันที่ก็ได้

แต่สิ่งที่น่าสนใจเปรียบเทียบกันนั้นต้องเป็นชนิดเดียวกัน

<

น้อยกว่า

>

มากกว่า

=

เท่ากับ

<> หรือ #

ไม่เท่ากับ

<=

น้อยกว่าหรือเท่ากับ

>=

มากกว่าหรือเท่ากับ

\$

ใช้เปรียบเทียบตัวอักษร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ทางด้านตรรกศาสตร์

- เครื่องหมายจะต้องเป็นผลที่ได้จากการเปรียบเทียบเงื่อนไข 2 อัน

.AND.

.OR.

.NOT.

(ใช้นำหน้าเงื่อนไข)

()

ใช้ในการรวมข้อความให้เป็นกลุ่ม

4. ทางด้านตัวอักษร

+ ใช้เชื่อมกลุ่มของตัวอักษร ตั้งแต่ 2 กลุ่ม ขึ้นไปให้เป็นกลุ่มเดียวกัน

- ใช้เชื่อมกลุ่มของตัวอักษร ตั้งแต่ 2 กลุ่ม ขึ้นไปให้เป็นกลุ่มเดียวกัน

เมื่อมีช่องว่างตอนท้ายของกลุ่มแรก และช่องว่างด้านหน้าของกลุ่มที่ 2 จะถูกตัดทิ้ง

5. ลำดับการคำนวณและเปรียบเทียบ

เครื่องหมายแต่ชนิด จะมีกฎเกณฑ์การใช้ตามลำดับขั้นในการทำงาน

คือ จะต้องมียุทธศาสตร์ของเครื่องหมาย โดยที่เครื่องหมายแสดงการเปรียบเทียบ และ string จะมีเพียงระดับขั้นเดียวเท่านั้น ซึ่งอาจถูกกระทำโดยการเรียงลำดับจากซ้ายไปขวา

ระดับขั้นของเครื่องหมายทางการคำนวณ คือ

1. เครื่องหมาย +, - ที่นำหน้าตัวเลขเพื่อบอกว่าเป็นจำนวนบวกหรือลบ

2. การยกกำลัง

3. การคูณและการหาร

4. การบวกและการลบ

ระดับขั้นของเครื่องหมายทางตรรกศาสตร์ คือ

1. .NOT.

2. .AND.

3. .OR.

เมื่อเครื่องหมายทั้ง 4 ประเภทถูกใช้หลาย ๆ ตัวในข้อความชุดเดียวกันจะมีระดับขึ้นดังนี้

1. การคำนวณและ string
2. การเปรียบเทียบ
3. ทางตรรกศาสตร์

เครื่องหมายทั้งหมดนี้ ถ้าเป็นระดับขึ้นเดียวกันจะถูกกระทำเรียงลำดับจากซ้ายไปขวา ถ้ามีเครื่องหมายวงเล็บจะกระทำภายในวงเล็บก่อน

3.6 การทำงานแบบ FULL-SCREEN

การใช้คำสั่งบางคำสั่ง เครื่องจะแสดงออกมาในลักษณะ Full-screen บนจอภาพ คำสั่งเหล่านี้ได้แก่ Append, Assist, Create, Edit, Modify , Read และ Set

ในภาวะ Full-screen นี้ ข้อมูลที่ปรากฏบนจอภาพ จะอยู่ในรูปแบบที่ให้เราเติม หรือเปลี่ยนแปลงได้ โดยปกติข้อมูลที่ปรากฏจะอยู่ในลักษณะ Inverse กล่าวคือ สีสันตัวอักษรจะเข้มกว่าสีพื้นจอ เราสามารถใช้ปุ่มลูกศรเลื่อน cursor ไปที่ตำแหน่งใด ๆ ก็ได้ภายในพื้นที่ Inverse บนจอภาพ ส่วนข้อมูลจะถูกซ่อนเข้าไปโดยการพิมพ์ลงในพื้นที่เฉพาะนี้

ถ้าข้อมูลมีหลายเรคอร์ด เราสามารถเปลี่ยนหน้าจอไปเป็นเรคอร์ดก่อนหน้านี้ได้โดยการกดปุ่ม Pg Up และเปลี่ยนหน้าจอเป็นเรคอร์ดถัดไปได้โดยใช้ปุ่ม Pg Dn ในขณะที่แต่ละเรคอร์ดอาจจะถูกทำเครื่องหมายไว้เพื่อจะลบทิ้งได้โดยการใช้ CLR1-U

ตารางต่อไปนี้แสดงถึงการทำงานของปุ่มต่าง ๆ ร่วมกับ Full-screen command

↑ ↓ ⇔	ใช้เลื่อน cursor ไปในทิศทางที่ต้องการ
PgUp	เลื่อนหน้าจอย้อนกลับตามลำดับ
PgDn	เลื่อนหน้าจอไปยังหน้าจอถัดไปตามลำดับ
Ins	กลับภาวะการแทรก เป็น On และ Off
End	เลื่อน cursor ไปยังคำต่อไป
BackSpace	ลบตัวอักษรทางซ้ายของตำแหน่งที่ cursor อยู่นี้
Esc	ออกจากภาวะ Full-screen
Ctrl-End	จบภาวะของ Full-screen แล้วทำการบันทึก

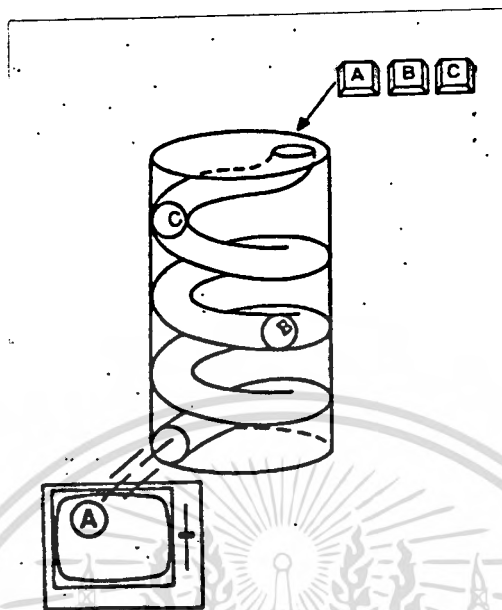
3.7 THE TYPE-AHEAD BUFFER

Buffer คือ ที่เก็บความจำชั่วคราวที่อยู่ในหน่วยความจำ หรือ RAM
 Type-ahead buffer นี้จะเก็บตัวอักษรต่าง ๆ ที่ป้อนเข้าไป ทำให้เราสามารถพิมพ์
 ต่อไปได้เรื่อย ๆ ในขณะที่ dbase III PLUS กำลังปฏิบัติงานหนึ่ง ๆ อยู่

Buffer ของ dbase III PLUS นี้ใช้รูปแบบ First in/First out
 (FIFO) กล่าวคือ ในการรับข้อมูลตัวอักษรใดที่ใส่เข้าไปก่อนก็จะถูกนำไปใช้ก่อน

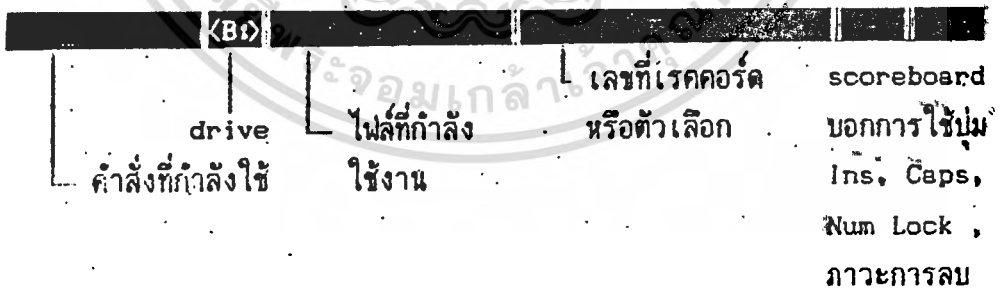
อย่างไรก็ตามเมื่อมีการกดปุ่ม ตัวอักษรก็จะถูกนำไปเก็บไว้ไว้ใน Type-
 ahead Buffer ถ้าเราพิมพ์เร็วกว่าการทำงานของ dbase III PLUS เมื่อมันทำ
 งานทัน Buffer นี้ก็จะว่างลง ตัวอักษรจะถูกลบทิ้งเมื่อมีการใช้คำสั่งหรือฟังก์ชัน
 ให้รับค่าทางแป้นพิมพ์ เช่น Accept, Wait, Inkey() หรือ Readkey()

ปกติ Type-ahead Buffer จะเก็บตัวอักษรได้ทั้งหมด 20 ตัว แต่
 เราสามารถกำหนดจำนวนตัวอักษรได้ใหม่โดยใช้คำสั่ง Set Lypeahead to ซึ่งจะมีซึ่ง
 ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 32,000 ตัวอักษร เราสามารถส่งกลับเป็นค่าปกติได้โดยผ่านไฟล์
 config.db

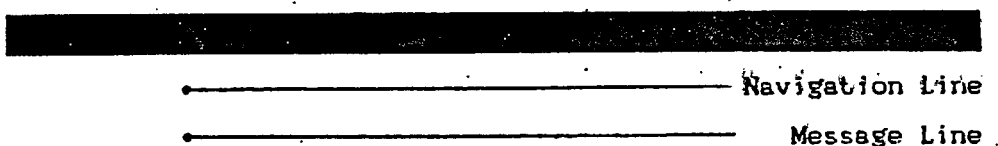


3.8 STATUS BAR

เป็นส่วนซึ่งบอก สถานะการทำงาน ในขณะที่ โดยจะปรากฏในส่วน
ล่างของจอภาพ



นอกจากนี้ ยังมีข้อความปรากฏอีก 2 บรรทัดถัดจาก Status bar ได้แก่
Navigation Line และ Message Line



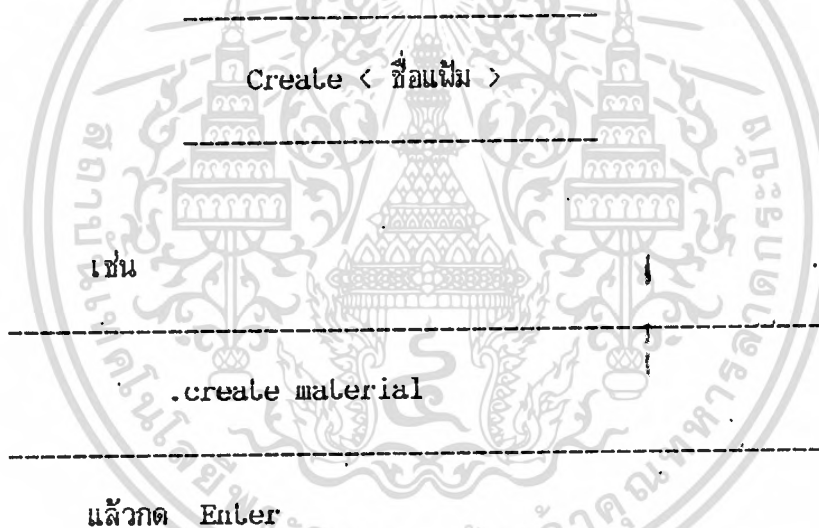
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสร้างเพิ่มข้อมูลและการบันทึกข้อมูล

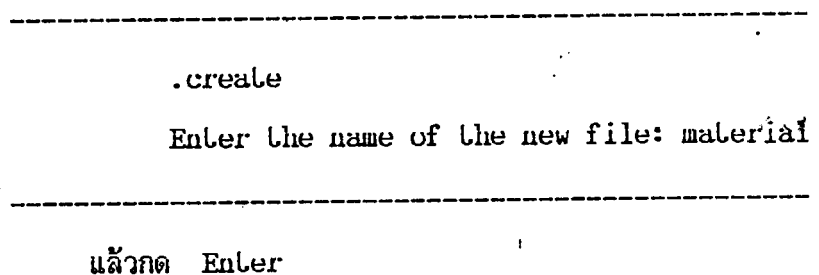
4.1 การสร้างโครงสร้างของเพิ่มข้อมูล

คำสั่งที่ใช้ในการสร้างโครงสร้างของเพิ่มข้อมูล คือ คำสั่ง Create

รูปแบบ



ถ้าใช้คำสั่ง create แล้วไม่ได้ระบุชื่อไฟล์ จะมีข้อความให้ใส่ชื่อไฟล์ ต้องพิมพ์ชื่อไฟล์ต่อท้าย ดังนี้



จอภาพ จะปรากฏดังนี้

Bytes remaining: 4000

Char:	W	Char:	Ins	Char:	Del	Down a field:	#		
Word:	Home	End	#	Field:	^N	Word:	^Y	Exit/Save:	^End
Pan:	^	Help:	F1	Field:	^U	Abort:	Esc	#	

Field Name	Type	Width	Dec	Field Name	Type	Width	Dec
1	<input type="text"/>	Character	<input type="checkbox"/>				

CEBATE	<C>#HATBRIA1	Field: 1/1		
--------	--------------	------------	--	--

Enter the field name.

Field names begin with a letter and may contain letters, digits and underscores

ขั้นตอนการสร้างโครงสร้างมีดังนี้

- 1) พิมพ์ชื่อฟิลด์ที่ 1 คือ MTJCODE แล้วกดแป้น Enter
- 2) เลือกชนิดของฟิลด์ ในที่นี้คือ Character ดังนั้นจะกดแป้น Enter หรือกดแป้นอักษร C ก็ได้
- 3) กำหนดความกว้างของฟิลด์ ในที่นี้ คือ 20 โดยพิมพ์เลข 20 แล้วกดแป้น Enter
- 4) พิมพ์ชื่อฟิลด์ที่ 2 คือ DESCRIPTION แล้วกดแป้น Enter
- 5) เลือกชนิดของฟิลด์ ในที่นี้ คือ Character กดแป้น C
- 6) กำหนดความกว้างของฟิลด์ เท่ากับ 60 กดแป้น Enter
- 7) พิมพ์ชื่อฟิลด์ที่ 3 คือ LABOURCOT กดแป้น Enter

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม หากมีข้อผิดพลาดหรือต้องการแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8) เลือกชนิดของฟิลด์ คือ Character กดแป้น C

9) กำหนดความกว้างของฟิลด์ คือ 10 กดแป้น Enter

Bytes remaining: 3918

```

#
Char:      # Char: Ins # Char: Del # Down a field:  #
Word: Home End # Field: ^N # Word: ^Y # Exit/Save:  ^End
Pan:      ^ ^ # Help: F1 # Field: ^U # Abort:      Esc #

```

Field Name	Type	Width	Dec	Field Name	Type	Width	Dec
1	HT_CODE	Character	12				
2	DESCRIPT_N	Character	60				
3	LABOUR_COT	Numeric	10	2			
4	<input type="text"/>	Character	<input type="text"/>	<input type="text"/>			

CREATE <C>MATERIAL Field: 4/4

Enter the field name.

Field names begin with a letter and may contain letters, digits and underscores

ถ้ายังไม่ต้องการใส่ข้อมูล กดแป้น N จะออกมาที่จุด และบันทึก
โครงสร้างของไฟล์ข้อมูล MATERIAL นี้ลงในแผ่น disk แต่ถ้าต้องการใส่ข้อมูลใน
เวลานั้นให้กดแป้น Y เพื่อใส่ข้อมูล จอภาพจะปรากฏดังนี้

Bytes remaining: 3918

```
Char:      Char: Ins Char: Del Down a field:
Word: Home End Field: ^N Word: ^Y Exit/Save: ^End
Pan:      Help: F1 Field: ^U Abort: Esc
```

	Field Name	Type	Width	Dec	Field Name	Type	Width	Dec
1	MT_CODE	Character	12					
2	DESCRIPT_N	Character	60					
3	LABOUR_COT	Numeric	10	2				
4		Character						

CREATE <C:>NMATERIA1 Field: 4/4
Input data records now? (Y/N)

4.2 คำสั่งเรียกดูไฟล์ข้อมูล

ไฟล์ข้อมูลที่บันทึกไว้ในแผ่น disk จะเรียกดูชื่อไฟล์ก่อนเรียกใช้งานโดยพิมพ์คำสั่งนี้

คำสั่ง DIR

เป็นคำสั่งที่เรียกดูชื่อไฟล์ข้อมูลในแผ่น disk ที่อยู่ระหว่างการทำงาน โดยพิมพ์คำสั่งนี้ แล้วกดแป้น Enter จอภาพจะปรากฏชื่อไฟล์ที่ลงท้ายด้วย .DBF ดังนี้

```
. DIR  
Database Files # Records Last Update Size  
PERSON.DBF 5 12/22/87 626  
  
626 bytes in 1 files.  
1211904 bytes remaining on drive.
```

คำสั่ง DIR *.*

เป็นคำสั่งที่เรียกดูชื่อไฟล์ทุกไฟล์ ในแผ่น disk ที่กำลังใช้งานอยู่

```
. DIR *.*  
PERSON.DBT PERSON.DBF  
  
1650 bytes in 2 files.  
1211904 bytes remaining on drive.
```

รายละเอียดของฐานข้อมูลและโครงข่ายโปรแกรม

โปรแกรมทำเนียบวัสดุ มีการสร้างและใช้งานไฟล์ .DBF อยู่ 5 ไฟล์ เพื่อเก็บข้อมูลที่จำเป็นและทำให้การใช้งานของโปรแกรมเกิดประสิทธิภาพ ดังนี้

1. ไฟล์ MATERIAL.DBF
2. ไฟล์ SUPPLIER.DBF
3. ไฟล์ COST.DBF
4. ไฟล์ TUGTA.DBF
5. ไฟล์ TUGTA1.DBF

โครงสร้างของ DATABASE FILE (.DBF) ต่าง ๆ ที่กล่าวมานี้ มีรายละเอียดโครงสร้างดังนี้

1. ไฟล์ MATERIAL.DBF

ฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ความยาว	ทศนิยม
MT-CODE	สัญลักษณ์วัสดุ	CHARACTER	12	
DESCRIPT-N	รายการวัสดุ	CHARACTER	60	
LABOUR-COT	ค่าแรงต่อหน่วยวัสดุ	NUMERIC	10	2

2. ไฟล์ SUPPLIER.DBF

ฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ความยาว	ทศนิยม
SHOP-CODE	สัญลักษณ์ร้านค้า	CHARACTER	6	
SHOP-NAME	ชื่อร้านค้า	CHARACTER	60	
ADDRESS1	ที่อยู่	CHARACTER	60	
ADDRESS2	ที่อยู่	CHARACTER	60	
ADDRESS3	โทรศัพท์	CHARACTER	60	
ADDRESS4	อื่น ๆ	CHARACTER	60	

3. ไฟล์ COST.DBF

ฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ความยาว	ทศนิยม
MT-CODE	สัญลักษณ์วัสดุ	CHARACTER	12	
SHOP-CODE	สัญลักษณ์ร้านค้า	CHARACTER	6	
UNIT	หน่วยของวัสดุ	CHARACTER	7	
MATER-COST	ราคาวัสดุต่อหน่วย	CHARACTER	10	2

4. ไฟล์ TUGTA.DBF

ฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ความยาว	ทศนิยม
ITEM-NO	ลำดับประเภทงาน	CHARACTER	3	
CODE	สัญลักษณ์ต่าง ๆ	CHARACTER	12	
SYMBOL	แบบสัญลักษณ์ต่าง ๆ	CHARACTER	3	
DESCRIPT-N	รายการต่าง ๆ	CHARACTER	60	
UNIT	หน่วยวัสดุ	CHARACTER	7	
QUANTITY	ปริมาณวัสดุ	NUMERIC	10	2
MATER-COST	ราคาวัสดุต่อหน่วย	NUMERIC	10	2
MT-TOTAL	ผลรวมราคาวัสดุ	NUMERIC	12	2
LABOUR-COT	ค่าแรงต่อหน่วย	NUMERIC	10	2
LB-TOTAL	ผลรวมค่าแรง	NUMERIC	12	2
SUB-CONTAC	ราคาเหมาต่อหน่วย	NUMERIC	10	2
CT-TOTAL	ผลรวมราคาเหมา	NUMERIC	12	2
GRAND-TOTA	ผลรวมราคาทั้งหมด	NUMERIC	12	2

5. ไฟล์ TUGTA1.DBF

ฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ความยาว	ทศนิยม
ITEM-NO	ลำดับประเภทงาน	CHARACTER	3	
DESCRIPT-N	รายการต่าง ๆ	CHARACTER	60	
GRAND-TOTA	ผลรวมราคาทั้งหมด	NUMERIC	12	2
MT-TOTAL	ผลรวมราคาวัสดุ	NUMERIC	12	2
LB-TOTAL	ผลรวมค่าแรง	NUMERIC	12	2
CT-TOTAL	ผลรวมราคาเหมา	NUMERIC	12	2

โครงสร้างของ DATABASE FILE (.DBF) สามารถสร้างได้ด้วยคำสั่ง CREATE และสามารถทำการแก้ไขโครงสร้างของ DATABASE FILE ด้วยคำสั่ง MODIFY STRUCTURE โดยมีรูปแบบการใช้ คำสั่ง ดังนี้

รูปแบบคำสั่งสร้างโครงสร้าง

..CREATE <FILENAME>

รูปแบบคำสั่งแก้ไขโครงสร้าง

.USE <FILESMS>

.MODIFY STRUCTURE

หลังจากทำการสร้างโครงสร้าง DATABASE FILE (.DBF) แล้วลองใช้คำสั่ง LIST STRUCTURE ของไฟล์ที่ได้มีการสร้างโครงสร้างไว้แล้ว จะได้รายละเอียดของไฟล์ต่างๆ ดังนี้

Structure for database: C:\ug1a1.dbf
Number of data records: 0
Date of last update : 01/01/80

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	ITEM_NO	Character	3	
2	DESCRIPT_N	Character	60	
3	GRAND_TOTA	Numeric	12	2
4	MT_TOTAL	Numeric	12	2
5	LB_TOTAL	Numeric	12	2
6	CT_TOTAL	Numeric	12	2
**	Total	**	112	

Structure for database: C:supplier.dbf

Number of data records: 44

Date of last update : 01/01/80

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	SHOP_CODE	Character	6	
2	SHOP_NAME	Character	60	
3	ADDRESS1	Character	60	
4	ADDRESS2	Character	60	
5	ADDRESS3	Character	60	
6	ADDRESS4	Character	60	
** Total **			307	

Structure for database: C:cost.dbf

Number of data records: 242

Date of last update : 01/01/80

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	MT_CODE	Character	12	
2	SHOP_CODE	Character	6	
3	UNIT	Character	7	
4	MATER_COST	Numeric	10	2
** Total **			36	

Structure for database: C:\ugla.dbf

Number of data records: 0

Date of last update : 01/01/80

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	ITEM_NO	Character	3	
2	CODE	Character	12	
3	SYMBOL	Character	3	
4	DESCRIPT_N	Character	60	
5	UNIT	Character	7	
6	QUANTITY	Numeric	10	2
7	MATER_COST	Numeric	10	2
8	MT_TOTAL	Numeric	12	2
9	LABOUR_COT	Numeric	10	2
10	LB_TOTAL	Numeric	12	2
11	SUB_CONTAC	Numeric	10	2
12	CT_TOTAL	Numeric	12	2
13	GRAND_TOTA	Numeric	12	2
** Total **			174	

Structure for database: C:\material.dbf

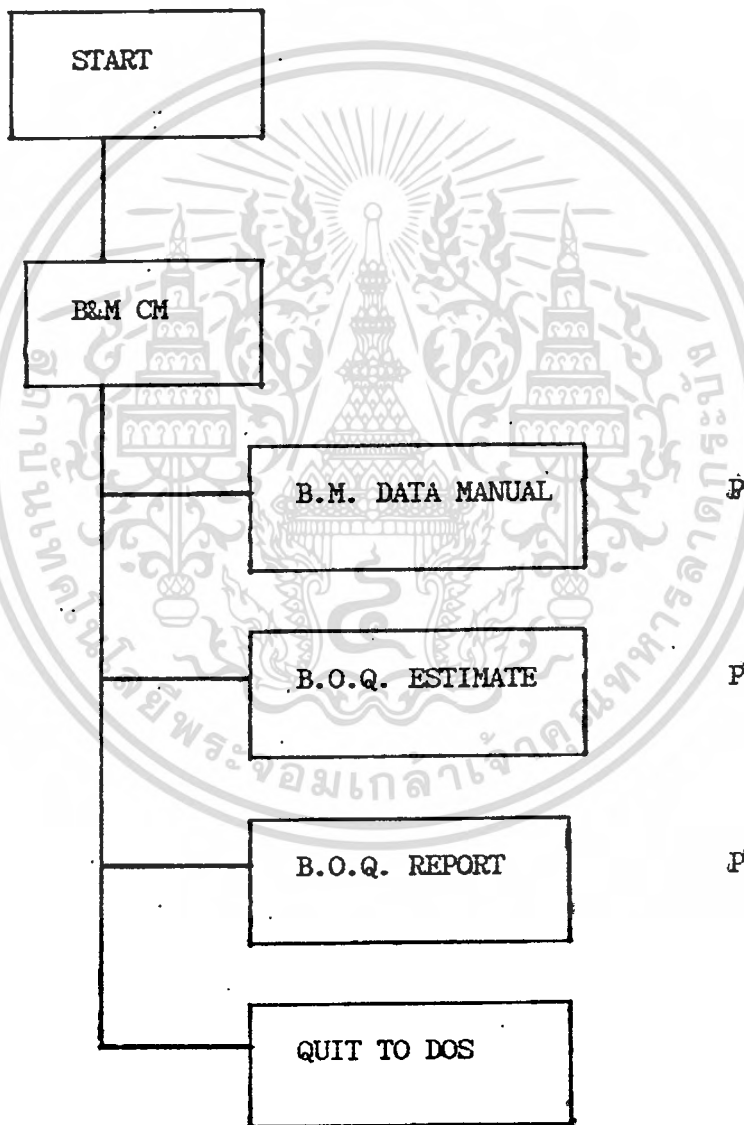
Number of data records: 240

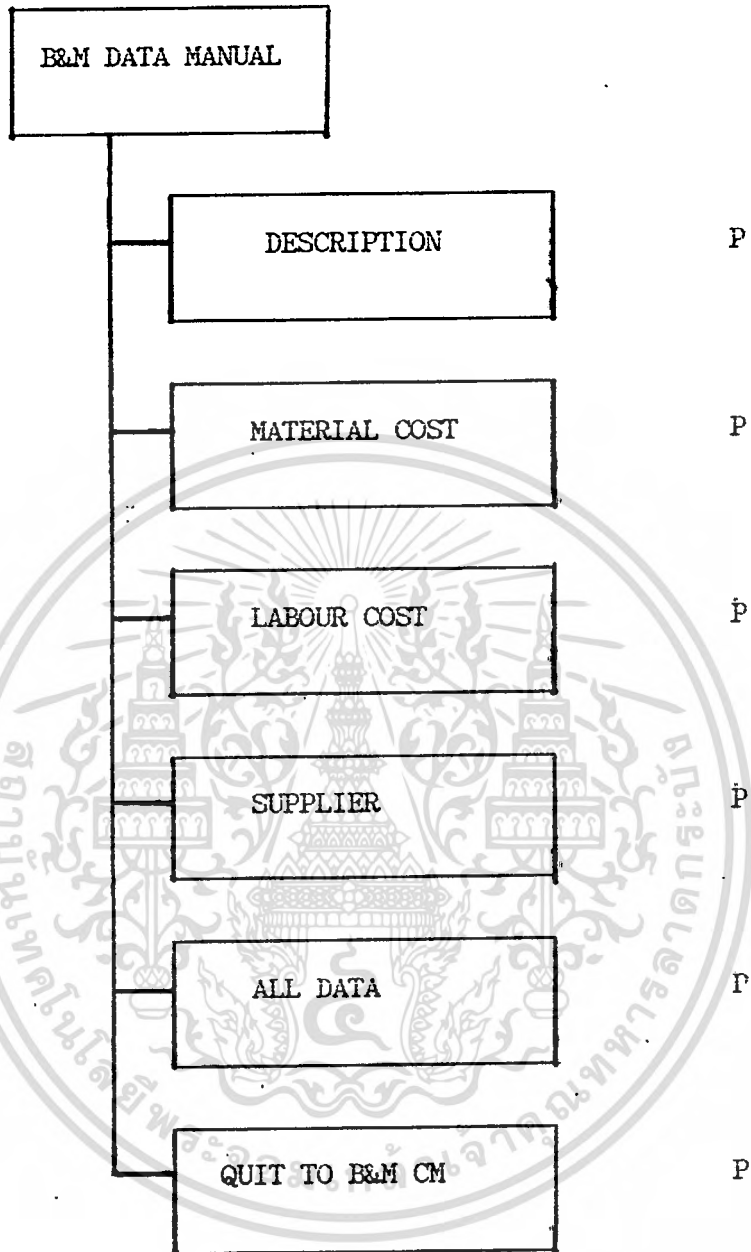
Date of last update : 01/01/80

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	MT_CODE	Character	12	
2	DESCRIPT_N	Character	60	
3	LABOUR_COT	Numeric	10	2
** Total **			83	

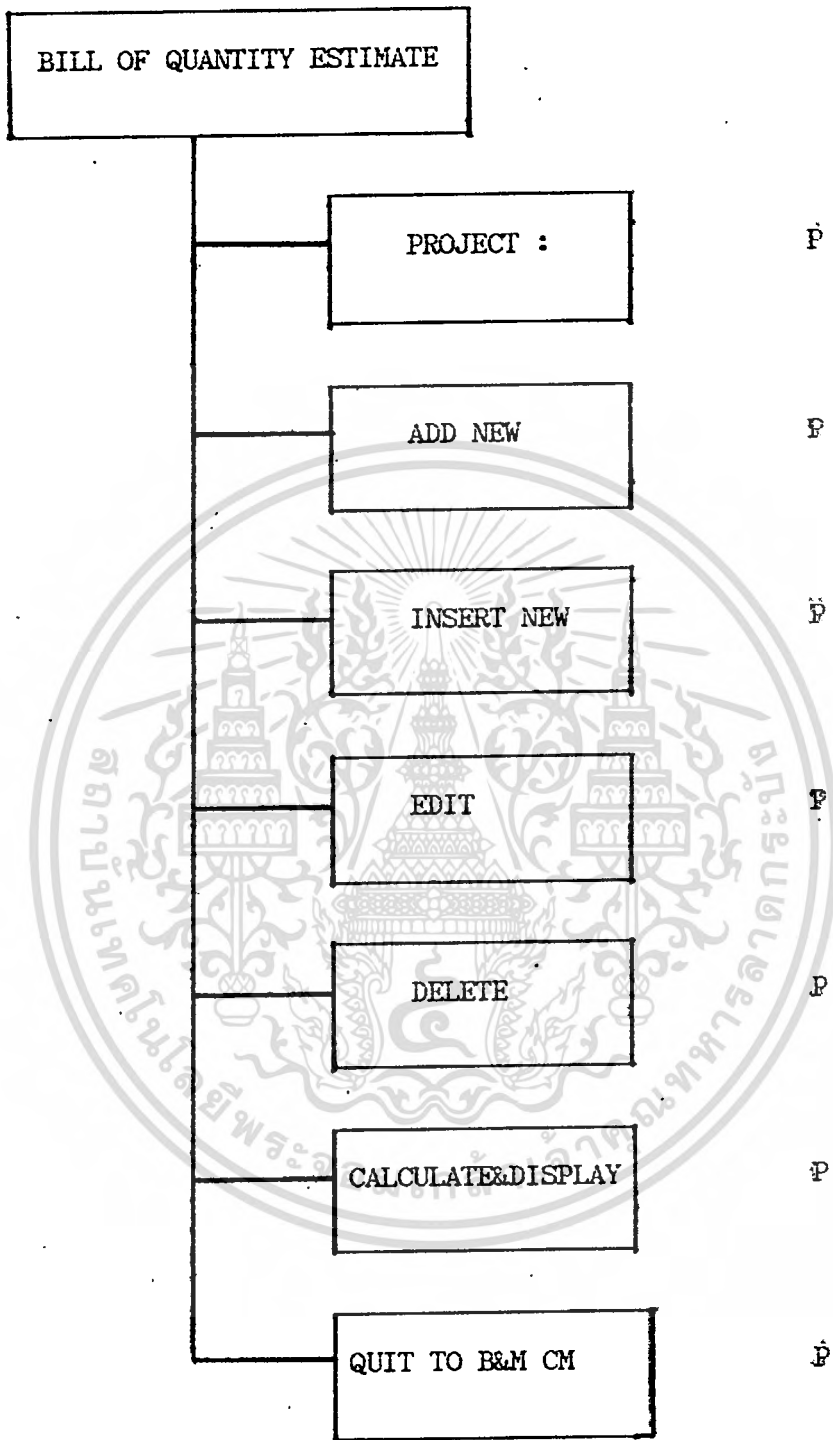
ไฟล์ .DBF ที่ได้มีการป้อนข้อมูลและเก็บไว้ในแผ่น DISK จะถูกนำข้อมูล
เข้ามาทำการประมวลผลโปรแกรมตามตัวเลือกต่าง ๆ ซึ่งจะกล่าวไว้ในตอนต่อไป

การใช้งานโปรแกรมทำเนียบวัสดุและงบประมาณก่อสร้าง มีขั้นตอนตามโครงสร้าง
ของโปรแกรม ดังต่อไปนี้

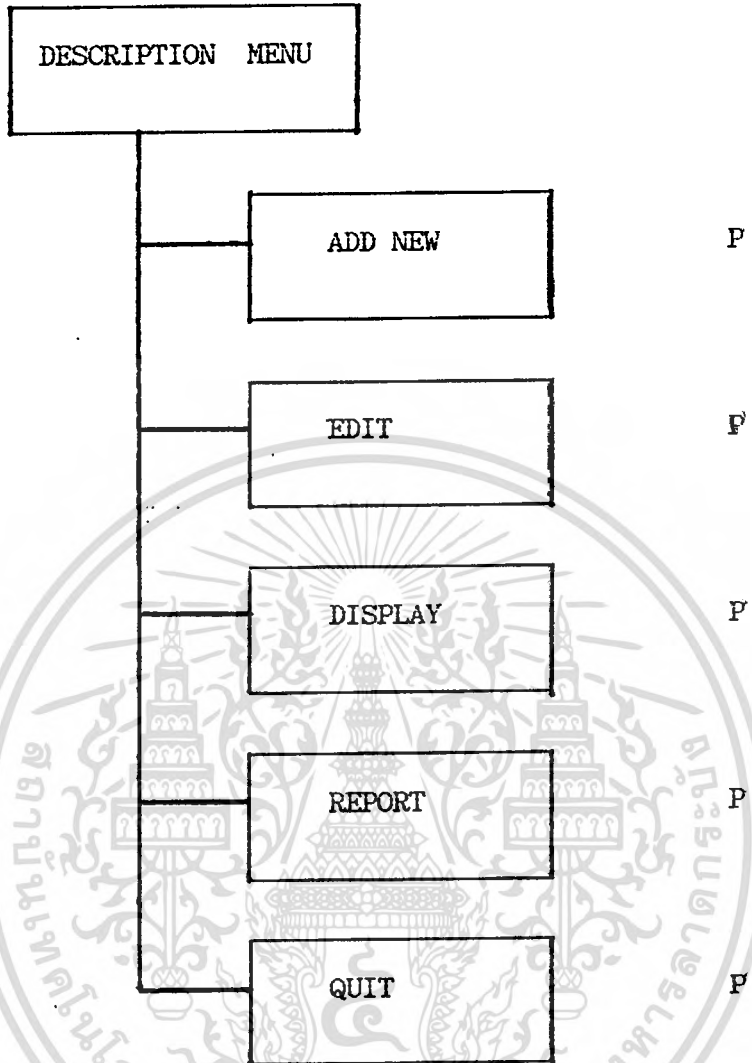




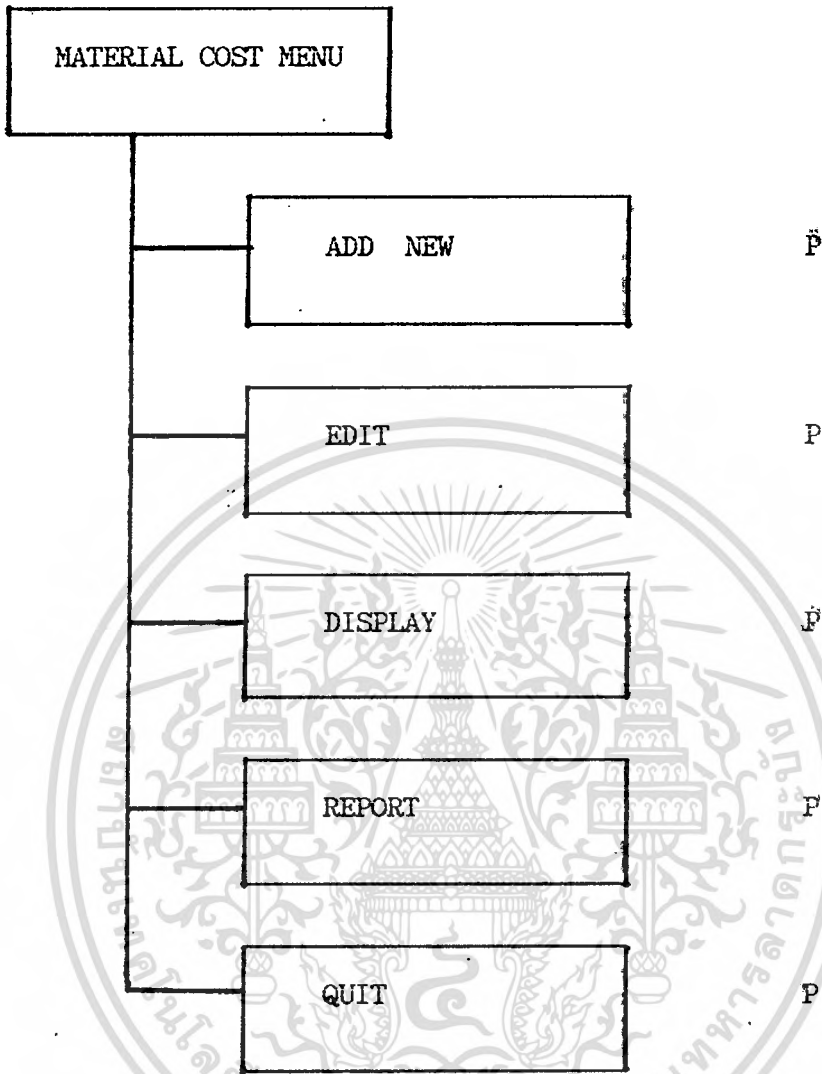
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม ห้ามนำไปดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



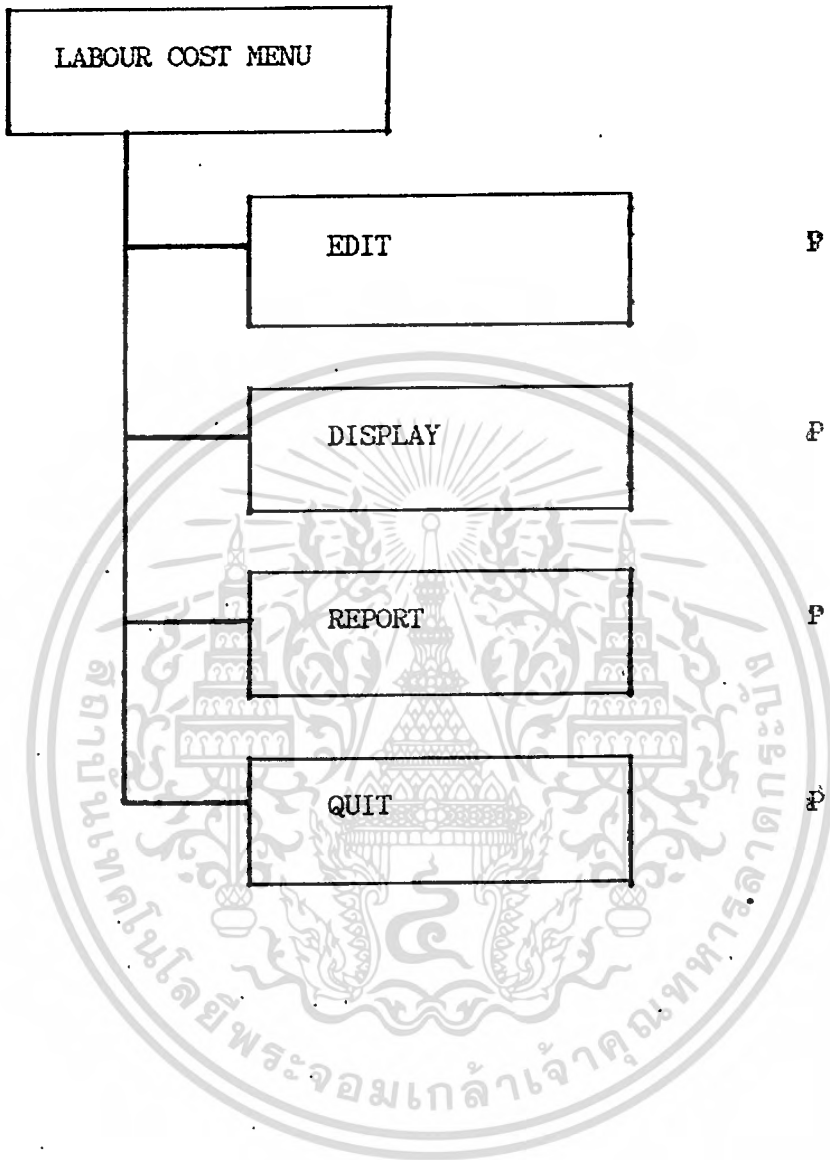
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



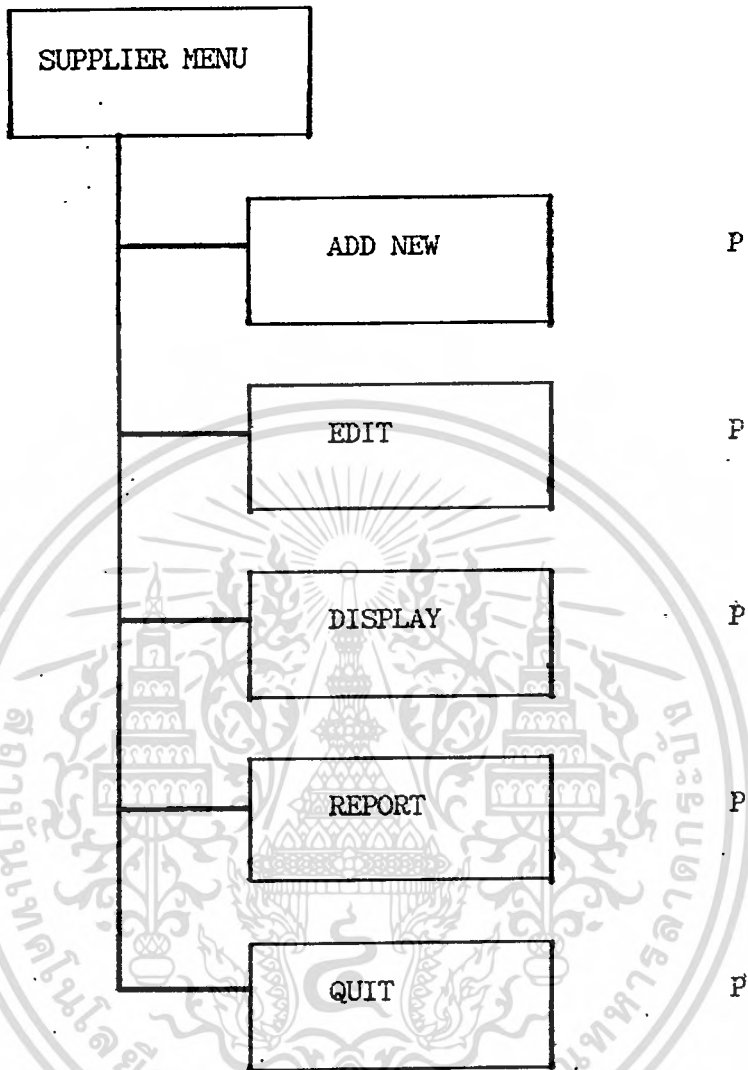
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม ห้ามนำไปดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



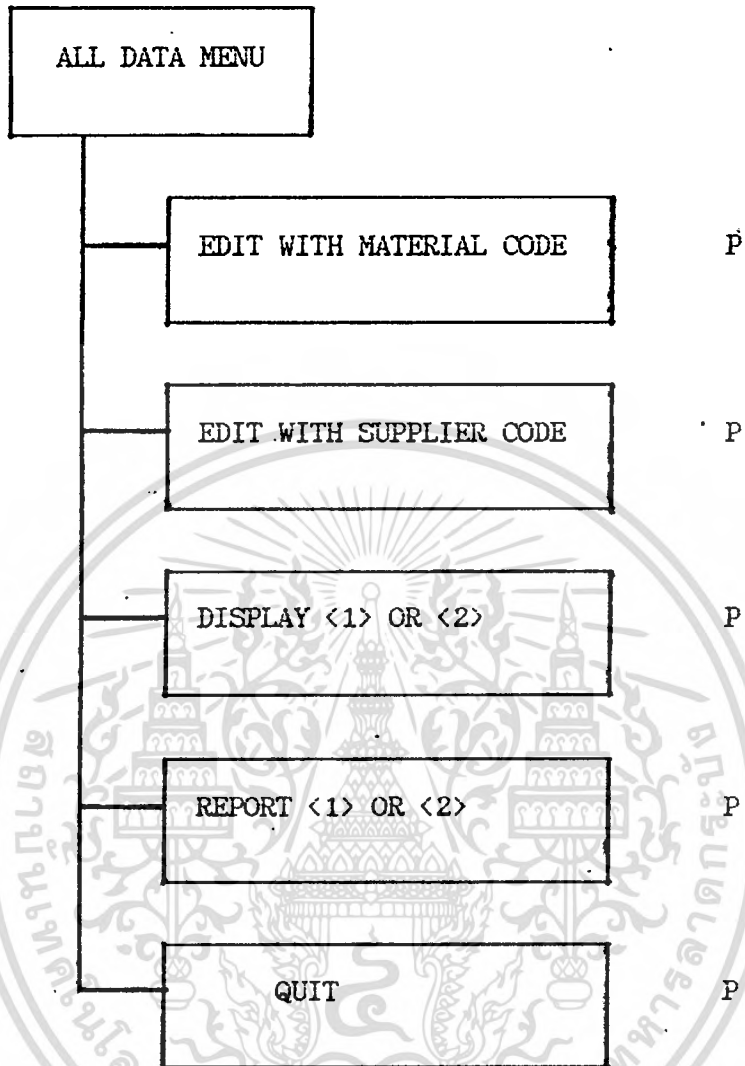
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม ห้ามนำไปเผยแพร่หรือดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม ห้ามนำไปดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตการทำงานของโปรแกรม

โปรแกรมทำเนียบวัสดุ มีการสร้างและใช้งานไฟล์อยู่ 4 ไฟล์ด้วยกัน ซึ่งโปรแกรมสำเร็จรูป dBASE III PLUS อนุญาตให้ตั้งชื่อไฟล์ได้โดยมีความยาวได้ไม่เกิน 8 ตัวอักษร และส่วนขยาย เพื่อบอกชนิดของไฟล์ประกอบด้วย จุดและตัวอักษรจำนวน 3 ตัว การตั้งชื่อไฟล์จะตั้งพร้อมกับการตั้งชื่อไฟล์และชนิดของไฟล์ ซึ่งไฟล์บางชนิดจะมีสกุลของไฟล์ขยายให้ทันที แต่บางชนิดเราต้องระบุขณะในทีสร้างจึงจะจนไฟล์ทั้งหมดที่โปรแกรมทำเนียบวัสดุใช้มีดังนี้

1) DATABASE FILE (.DBF)

- ใช้เก็บข้อมูลเป็นเรคอร์ด, ฟิลด์ (บรรทัดและคอลัมน์) เรียงตามลำดับข้อมูลแต่ละตัว ซึ่งแต่ละเรคอร์ดจะเก็บข้อมูลเป็นชุด ๆ ไป

- ในไฟล์ .DBF สามารถเก็บได้ทั้งหมด 1 พันล้านเรคอร์ด และแต่ละเรคอร์ดสามารถบรรจุข้อมูลได้ 4000 ตัวอักษร

- สามารถสร้างไฟล์ด้วย คำสั่ง CREATE และสามารถทำการแก้ไขไฟล์ได้ด้วย คำสั่ง modify structure

- ไฟล์ .DBF มีใช้ในโปรแกรมทำเนียบวัสดุจำนวน 5 ไฟล์ดังนี้

1. MATERIAL.DBF
2. COST.DBF
3. SUPPLIER.DBF
4. TUGTA.DBF
5. TUGTA1.DBF

2) INDEX FILE (.NDX)

- ไฟล์นี้จะถูกสร้างขึ้นมาเพื่อเตรียมใช้ข้อมูลในไฟล์ .DBF โดยเรียงลำดับตามหลักตรรกวิทยา แทนวิธีการเรียงตามลำดับข้อมูลที่ป้อนเข้าไป หลักการเรียงลำดับแบบตรรกวิทยาที่มีใช้ในโปรแกรม คือ เรียงลำดับตามตัวอักษร และตามลำดับตัวเลข

- INDEX FILE จะสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลเป็น key (ตามหัวข้อที่ต้องการ เช่น NAME) เหมือนกับเลขที่เรคอร์ดของข้อมูล เมื่อมีการเรียกใช้ DATABASE FILE และ INDEX FILE ร่วมกัน ข้อมูลที่ได้จะเรียงลำดับตาม key ที่ได้สร้างไว้ โดยในโปรแกรมทำเนียบนี้ มีการสร้าง key ไว้ทั้งแบบ 1 นิลด์ และ 2 นิลด์

- ไฟล์จะสร้างขึ้นมาจากคำสั่ง Index ดังนี้

1. ไฟล์ MATEJ14.NDX สร้างด้วย คำสั่ง

.USE MATERIAL

.INDEX ON DESCRIPTION TO MATEJ14

2. ไฟล์ MATEJ15.NDX สร้างด้วย คำสั่ง

.USE MATERIAL

.INDEX ON MTJCODE TO MATEJ15

3. ไฟล์ COST16.NDX สร้างด้วย คำสั่ง

.USE COST

.INDEX ON MTJCODE TO COST16

4. ไฟล์ COST23.NDX สร้างด้วย คำสั่ง

.USE COST

.INDEX ON MTJCODE+STR(MATERJICOST,10,2) TO COST23

5. ไฟล์ COST24.NDX สร้างด้วย คำสั่ง

.USE COST

.INDEX ON SHOPJCODE TO COST24

6. ไฟล์ SUPJY19.NDX สร้างด้วย คำสั่ง

.USE SUPPLIER

.INDEX ON SHOPJNAME TO SUPJY19

7. ไฟล์ SUPJY20.NDX สร้างด้วย คำสั่ง

.USE SUPPLIER

.INDEX ON SHOPJCODE TO SUPJY20

3) COMMAND AND PROCEDURE FILE (.PRG)

- ไฟล์นี้ใช้บรรจุกลุ่ม คำสั่งของ dBASE III PLUS ซึ่งจะเก็บไว้ในลักษณะของโปรแกรม

- ไฟล์ที่สร้างนี้เป็น ASC II FILE และถูกสร้างด้วย คำสั่ง MODIFY COMMAND หรือจะสร้างด้วยโปรแกรม Word Processor ซึ่งใช้สร้างไฟล์ที่เก็บข้อมูลแบบ ASC II ก็ได้

- ในโปรแกรมนี้มีการใช้งานไฟล์ .PRG ดังนี้

1. ไฟล์ PROJECT.PRG

ใช้เป็นไฟล์หลัก เรียก โปรแกรมอื่น ๆ

2. ไฟล์ PROJECT1.PRG เป็นไฟล์สร้าง Menu ชื่อ

"BOONCHANA & MANAKIAT DATA MANUAL"

3. ไฟล์ PROJECT2.PRG เป็นไฟล์สร้าง Menu ชื่อ

"BILL OF QUANTITY ESTIMATE"

4. ไฟล์ PROJECT3.PRG เป็นไฟล์สร้าง Menu ชื่อ

"DESCRIPTION MENU"

5. ไฟล์ PROJECT4.PRG เป็นไฟล์สร้าง Menu ชื่อ

"MATERIAL COST MENU"

6. ไฟล์ PROJECT5.PRG เป็นไฟล์สร้าง Menu ชื่อ

"SUPPLIER MENU"

7. ไฟล์ PROJECT6.PRG เป็นไฟล์สร้าง Menu ชื่อ

"LABOUR COST MENU"

8. ไฟล์ PROJECT7.PRG เป็นไฟล์สร้าง Menu ชื่อ

"ALL DATA MENU"

9. ไฟล์ PROJECT8.PRG เป็นไฟล์สร้าง Menu ชื่อ

"BOONCHANA & MANAKIAT CONSTRUCTION MANUAL"

10. ไฟล์ PROJECT9.PRG เป็นไฟล์ใช้งานย่อยใน SECTION

"DISPLAY ALL DATA"

11. ไฟล์ PROJ10.PRG เป็นไฟล์ใช้งานย่อยใน SECTION
"ADD NEW B.O.Q. DATA"
12. ไฟล์ PROJ11.PRG เป็นไฟล์ใช้งานย่อยใน SECTION
"CALCULATE & DISPLAY B.O.Q."
13. ไฟล์ PROJ12.PRG เป็นไฟล์ใช้งานย่อยใน SECTION
"INSERT NEW B.O.Q. DATA"
14. ไฟล์ PROJ13.PRG เป็นไฟล์ใช้งานย่อยใน SECTION
"DELETE B.O.Q. DATA"
15. ไฟล์ PROJ14.PRG เป็นไฟล์ใช้งานย่อยใน SECTION
"ADD NEW DESCRIPTION"
16. ไฟล์ PROJ15.PRG เป็นไฟล์ใช้งานย่อยใน SECTION
"EDIT DESCRIPTION"
17. ไฟล์ PROJ16.PRG เป็นไฟล์ใช้งานย่อยใน SECTION
"EDIT MATERIAL COST"
18. ไฟล์ PROJ17.PRG เป็นไฟล์ใช้งานย่อยใน SECTION
"ADD NEW MATERIAL COST"
19. ไฟล์ PROJ18.PRG เป็นไฟล์ใช้งานย่อยใน SECTION
"DISPLAY MATERIAL COST"
20. ไฟล์ PROJ19.PRG เป็นไฟล์ใช้งานย่อยใน SECTION
"ADD NEW SUPPLIER"
21. ไฟล์ PROJ20.PRG เป็นไฟล์ใช้งานย่อยใน SECTION
"EDIT SUPPLIER"
22. ไฟล์ PROJ21.PRG เป็นไฟล์ใช้งานย่อยใน SECTION
"SUPPLIER REPORT"
23. ไฟล์ PROJ22.PRG เป็นไฟล์ใช้งานย่อยใน SECTION
"EDIT LABOUR COST"

24. ไฟล์ PROJ23.PRG เป็นไฟล์ใช้งานย่อยใน SECTION
"EDIT ALL DATA WITH MATERIAL CODE"
25. ไฟล์ PROJ24.PRG เป็นไฟล์ใช้งานย่อยใน SECTION
"EDIT ALL DATA WITH SUPPLIER CODE"
26. ไฟล์ PROJ25.PRG เป็นไฟล์ใช้งานย่อยใน การเรียก
ราคาวัสดุ, รายชื่อร้านค้า และที่อยู่ เข้ามาใช้ใน ไฟล์
PROJ10.PRG, PROJ12.PRG และ PROJ30.PRG
27. ไฟล์ PROJ26.PRG เป็นไฟล์ใช้งานย่อยใน SECTION
"DISPLAY DESCRIPTION"
28. ไฟล์ PROJ27.PRG เป็นไฟล์ใช้งานย่อยใน SECTION
"ALL DATA REPORT"
29. ไฟล์ PROJ28.PRG เป็นไฟล์ใช้งานย่อยใน SECTION
"MATERIAL COST REPORT"
30. ไฟล์ PROJ29.PRG เป็นไฟล์ใช้งานย่อยใน SECTION
"DESCRIPTION REPORT"
31. ไฟล์ PROJ30.PRG เป็นไฟล์ใช้งานย่อยใน SECTION
"B.O.Q. EDIT"
32. ไฟล์ PROJ31.PRG เป็นไฟล์ใช้งานย่อยใน SECTION
"B.O.Q. REPORT"
33. ไฟล์ PROJ32.PRG เป็นไฟล์ใช้งานย่อยใน SECTION
"SUMMARY REPORT"

4) FORMAT FILE (.FMT)

] เป็นไฟล์ที่ใช้สร้างรูปแบบของจอภาพ เพื่อใช้สำหรับป้อนข้อมูล โดยจะทำการสร้างด้วย คำสั่ง MODIFY COMMAND

- มีไฟล์ .FMT ที่ใช้งาน ในโปรแกรมดังนี้

1. ไฟล์ PROJ14.FMT เป็นข้อกำหนดรูปแบบจอภาพของไฟล์
PROJ14.PRG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ไฟล์ PROJ15.FMT เป็นการกำหนดรูปแบบจอภาพของไฟล์
PROJ15.PRG

3. ไฟล์ PROJ16.FMT เป็นการกำหนดรูปแบบจอภาพของไฟล์
PROJ16.PRG

4. ไฟล์ PROJ19.FMT เป็นการกำหนดรูปแบบจอภาพของไฟล์
PROJ19.PRG

5. ไฟล์ PROJ20.FMT เป็นการกำหนดรูปแบบจอภาพของไฟล์
PROJ20.PRG

5) MEMORY FILE (.MEM)

ภายหลังได้
- ไฟล์นี้สามารถเก็บตัวแปรได้สูงสุด 256 ตัว โดยจะสามารถนำมาใช้ใน

RESTORE
- ไฟล์นี้สร้างขึ้นด้วย คำสั่ง SAVE และสามารถนำมาใช้ได้ด้วย คำสั่ง

- ไฟล์ .MEM ที่ใช้ในโปรแกรมมีดังนี้

1. ไฟล์ MEMORY1.MEM เป็นไฟล์ที่จะเก็บค่าตัวแปรในไฟล์
PROJECT1.PRG ในขณะที่เรียกใช้โปรแกรมย่อยชั่วคราว

2. ไฟล์ MEMORY2.MEM เป็นไฟล์ที่จะเก็บค่าตัวแปรในไฟล์
PROJECT2.PRG ในขณะที่เรียกใช้โปรแกรมย่อยชั่วคราว

3. ไฟล์ MEMORY3.MEM เป็นไฟล์ที่จะเก็บค่าตัวแปรในไฟล์
PROJECT3.PRG ในขณะที่เรียกใช้โปรแกรมย่อยชั่วคราว

4. ไฟล์ MEMORY4.MEM เป็นไฟล์ที่จะเก็บค่าตัวแปรในไฟล์
PROJECT4.PRG ในขณะที่เรียกใช้โปรแกรมย่อยชั่วคราว

5. ไฟล์ MEMORY5.MEM เป็นไฟล์ที่จะเก็บค่าตัวแปรในไฟล์
PROJECT5.PRG ในขณะที่เรียกใช้โปรแกรมย่อยชั่วคราว

6. ไฟล์ MEMORY6.MEM เป็นไฟล์ที่จะเก็บค่าตัวแปรในไฟล์
PROJECT6.PRG ในขณะที่เรียกใช้โปรแกรมย่อยชั่วคราว

7. ไฟล์ MEMORY7.MEM เป็นไฟล์ที่จะเก็บค่าตัวแปรในไฟล์ PROJECT7.PRG ในขณะที่เรียกใช้โปรแกรมย่อยทั้งคราว
8. ไฟล์ MEMORY8.MEM เป็นไฟล์ที่จะเก็บค่าตัวแปรในไฟล์ PROJECT8.PRG ในขณะที่เรียกใช้โปรแกรมย่อยชั่วคราว
9. ไฟล์ MEMORY9.MEM เป็นไฟล์ที่จะเก็บค่าตัวแปรชื่อ PROJECT ซึ่งตั้งขึ้นมาในขณะที่ใช้งานโปรแกรม ให้คงอยู่เพื่อการเรียกใช้ที่สะดวกขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งานโปรแกรมด้วย PULL DOWN PROGRAM

โครงสร้างของตัวโปรแกรม PULL DOWN MENU ประกอบไปด้วยส่วนโปรแกรมหลัก ๆ 5 ส่วน บน B&M CONSTRUCTION MANUAL (B&M CM) และในแต่ละส่วนโปรแกรมยังมี ส่วนโปรแกรมน้อย ๆ กระจายออกไปอีก

7.1 การเริ่มต้นใช้งาน B&M CONSTRUCTION MANUAL

กรณีใช้ HARD DISK DRIVE

หลังจากที่ LODE โปรแกรม THAI ของ IRC และ โปรแกรมสำเร็จรูป dBASE III PLUS แล้ว เมื่อขึ้น dot prompt จะทำการเรียกใช้ด้วย คำสั่ง
.DO PROJECT

กรณีใช้ DISK DRIVE 2 ตัว

จะต้องกำหนด CONFIG.SYS ก่อนใช้งาน โดยการสร้าง CONFIG.SYS ในแผ่น DOS SYSTEM DISK ดังนี้

1. ใส่แผ่น DOS SYSTEM ที่ DRIVE A
2. บูทเครื่องจนขึ้น A> ให้ป้อน คำสั่ง
3. A>COPY CON CONFIG.SYS แล้วกด ENTER

FILES =20 กด ENTER

BUFFERS =20^Z กด ENTER

จากนั้นจึง LODE โปรแกรม THAI ของ IRC และโปรแกรมสำเร็จรูป dBASE III PLUS หลังจากนั้นจึงให้เครื่องอ่านโปรแกรมจาก DISK DRIVE B: ใส่แผ่นโปรแกรมใน DISK DRIVE B: แล้วกดปุ่ม Esc เมื่อขึ้น dot prompt ให้ป้อน คำสั่ง .DO PROJECT

7.2 การใช้งาน

WINDOW แรกจะแสดงถึงตัว VERSION ของตัวโปรแกรม, รหัสที่เรียกว่า
แก้ไขครั้งล่าสุด และผู้เขียนโปรแกรมให้กดปุ่มใด ๆ ก็ได้ จะผ่าน WINDOW นี้ไป

```
. do project

*****
*
*
*-----*
*   B & H  C O N S T R U C T I O N  M A N U A L   *
*-----*
*                   v e r s i o n  3 . 0 0   ( : : )   *
*-----*
*
*   C O N S T R U C T I O N  T E C H N O L O G Y   R E S E R C H   C E N T E R
*
*   K I N G ' H O N G K U T   I N S T I T U T E   O F   T E C H N O L O G Y   L A D K R A B A N G
*
*   O R I G I N A L   P R O G R A M M E   :   M R .   B O O N C H A N A   P I T U C K
*
*                                           :   M R .   M A N A K I A T   S R I S U K C H I C H A R O O N
*
*   A D V I S O R                           :   M R .   W I B O O N   W U T T H I Y A N
*
*****
```

ส่วน MENU หลัก

ส่วน MENU หลักมีชื่อว่า "BOONCHANA & MANAKIAT CONSTRUCTION
MANUAL" จะมีตัวเลือกให้เลือก 5 ตัวเลือก

```
BOONCHANA & MANAKIAT CONSTRUCTION MANUAL          by construction micro'lab

<1> B & H DATA MANUAL
<2> B.O.Q. ESTIMATE
<3> B.O.Q. REPORT
<4> SUMHARY REPORT
<4> QUIT TO DOS
```

ให้กดปุ่มลูกศรขึ้น หรือลง ทำการเลื่อนแถบสว่างให้ตรงกับตำแหน่งที่ต้องการเลือกจากนั้นกด ENTER

- สำหรับตัวเลือกที่ 1 จะเข้าไปใน Menuรอง ชื่อ B&M DATA MANUAL
- สำหรับตัวเลือกที่ 2 จะเข้าไปใน Menuรอง ชื่อ B.O.Q. ESTIMATE
- สำหรับตัวเลือกที่ 3 จะเข้าไปใน SECTION ชื่อ B.O.Q. REPORT โดยจะต้องใส่ชื่อโครงการที่ต้องการจะพิมพ์ จากนั้นจึงป้อน HEADING สำหรับพิมพ์ลงบนหัวกระดาษ B.Q. แต่ถ้าเคยป้อนมาก่อนแล้วจะมี

Printer Ready ? Press any key when ready

แล้วสามารถกดปุ่มใดก็ได้ เครื่องพิมพ์จะพิมพ์ใบ B.Q. ให้ทันที

- สำหรับตัวเลือกที่ 4 จะเข้าไปใน SECTION ชื่อ SUMMARY REPORT โดยมีขั้นตอนการทำงานเช่นเดียวกับตัวเลือกที่ 3
- สำหรับตัวเลือกที่ 5 จะออกจากโปรแกรมเข้าสู่ dol promt

ส่วน MENUรอง

ส่วน Menuรอง ส่วนที่ 1 มีชื่อ "BOONCHANA & MANAKIAT DATA MANUAL"

มีตัวเลือกอยู่ 6 ตัว

BOONCHANA & MANAKIAT DATA MANUAL

by construction micro'lab

<1> DESCRIPTION

<2> MATERIAL COST

<3> LABOUR COST

<4> SUPPLIER

<5> ALL DATA

<6> QUIT TO B&M CH

- สำหรับตัวเลือกที่ 1 จะเข้าไปใน Menuย่อย ชื่อ"DESCRIPTION MENU"
- สำหรับตัวเลือกที่ 2 จะเข้าไปใน Menuย่อย ชื่อ"MATERIAL COST MENU"
- สำหรับตัวเลือกที่ 3 จะเข้าไปใน Menuย่อย ชื่อ"LABOUR COST MENU"
- สำหรับตัวเลือกที่ 4 จะเข้าไปยัง Menuย่อย ชื่อ"SUPPLIER MENU"
- สำหรับตัวเลือกที่ 5 จะเข้าไปยัง Menuย่อย ชื่อ"ALL DATA MENU"
- สำหรับตัวเลือกที่ 6 จะออกจาก Menuรอง นี้เข้าสู่ Menuหลัก ชื่อ"B&M CM"

ส่วน Menuรอง ส่วนที่ 2 มีชื่อ"BILL OF QUANTITY ESTIMATE" ซึ่งมีตัว
ให้เลือกอยู่ 7 ตัวเลือก

BILL OF QUANTITY ESTIMATE by construction micro'lab

- <1> PROJECT : 111
- <2> ADD NEW
- <3> INSERT NEW
- <4> EDIT
- <5> DELETE
- <6> CALCULATE & DISPLAY
- <7> QUIT TO B&M CM

- สำหรับตัวเลือกที่ 1 จะเป็นการกำหนดชื่อไฟล์ที่ต้องกสนเก็บข้อมูลโดยสามารถตั้งชื่อได้ 10 ตัวอักษร และไฟล์นี้จะเก็บเข้าด้วงปรดความจำไว้และจะมีแสดงไว้ยู่ตลอดเวลา
- สำหรับตัวเลือกที่ 2 จะเป็นการเพิ่มข้อมูลใน B.O.Q. เข้าไปต่อท้ายข้อมูลเดิม โดยการป้อนสัญลักษณ์ (code) วัสดุ แล้วโปรแกรมจะทำการตั้งข้อมูลราคา, ค่าแรง และรายการวัสดุ เข้ามาแสดงบนหน้าจอ ทำให้เราสามารถแก้ไขได้ และสามารถที่จะเรียก ราคารวดชนิดเดียวกันนี้มาแสดงเพื่อกำกรเลือกได้อีกด้วย แต่สำหรับข้อมูลราคาที่ถูกเรียกมาครั้งแรกจะเป็นราคาที่ต่ำที่สุดให้เรา ถ้าต้องการช่องว่างเพื่อจะเขียนข้อมูลเอง ทำได้โดยไม่ต้องป้อนข้อมูลใด ๆ เลย ให้กด ENTER ได้เลย
- สำหรับตัวเลือกที่ 3 จะเป็นการเพิ่มข้อมูลโดยการแทรกเข้าไปในตำแหน่งใด ๆ ก็ได้ ซึ่งจำเป็นต้องกำหนดเลขที่เรคอร์ดที่จะทำการแทรกก่อน ทำการป้อนสัญลักษณ์วัสดุ และมีวิธีการใช้เช่นเดียวกับตัวเลือกที่ 2
- สำหรับตัวเลือกที่ 4 จะเป็นการเข้าไปแก้ไขข้อมูลที่เขียนไว้แล้วได้โดยการกำหนดเลขที่เรคอร์ดได้เพียงเรคอร์ดเดียว
- สำหรับตัวเลือกที่ 5 จะเป็นการลบข้อมูลที่เขียนไว้แล้วได้โดยทำการกำหนดเลขที่เรคอร์ด แล้วตอบ Y ก็จะทำให้การลบข้อมูลนั้นให้
- สำหรับตัวเลือกที่ 6 จะทำการคำนวณใบ B.O. ให้ และจะนำข้อมูลมารวมไว้ในใบ SUMMARY ด้วย เมื่อทำการคำนวณแล้วจะนำผลการคำนวณแสดงออกทางจอภาพ ให้ครั้งละ 3 เรคอร์ด
- สำหรับตัวเลือกที่ 7 จะออกจากMenuรองนี้ เข้าสู่ส่วน Menuหลัก

ส่วน MENUย่อย

ส่วนของ Menuย่อย ทั้งหมดที่กล่าวไว้ในนี้จะเป็น Menuย่อยในส่วน Menuรอง ชื่อ "B&M DATA MANUAL" ซึ่งประกอบด้วย Menuย่อย ต่าง ๆ ดังนี้

1. ส่วน Menuย่อย ชื่อ "DESCRIPTION MENU" ซึ่งมีตัวเลือกอยู่ 5 ตัวเลือก

DESCRIPTION MENU

by construction micro'lab

<1> ADD NEW

<2> EDIT

<3> DISPLAY

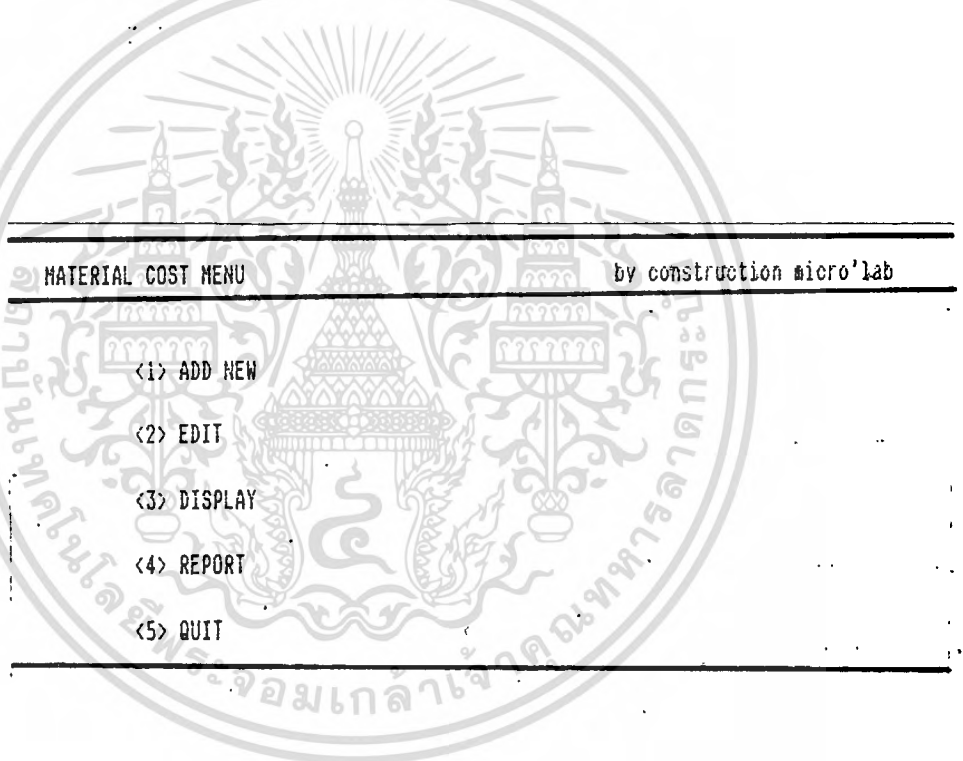
<4> REPORT

<5> QUIT

- สำหรับตัวเลือกที่ 1 จะเป็นการเพิ่มข้อมูลรายการวัสดุ โดยโปรแกรมจะ
ให้กรอกรายการวัสดุก่อน แล้วจะนำรายการวัสดุนั้นไปค้นหา และถ้ามี
ข้อมูลอยู่แล้วจะแสดงสัญลักษณ์แทนรายการวัสดุที่ออกมา และจะแสดงค่า
แรงงานต่อหน่วยด้วย แต่ถ้าเป็นข้อมูลใหม่ โปรแกรมจะให้ป้อนสัญลักษณ์
แทนรายการวัสดุ ถ้าป้อนสัญลักษณ์ไปซ้ำกับข้อมูลที่มีอยู่เดิม โปรแกรมก็
จะให้ทำการแก้ไขใหม่อีก หลังจากทำการแก้ไขเสร็จให้กด Y
โปรแกรมจะกลับไปยังขั้นตอนแรกอีกครั้ง คือ ให้ป้อนรายการวัสดุ ถ้า
ต้องการออกจากโปรแกรมให้กด Q แล้วกด ENTER
- สำหรับตัวเลือกที่ 2 จะเป็นการเข้าไปแก้ไขข้อมูลรายการวัสดุ โดยจะป้อน
สัญลักษณ์แทนรายการวัสดุเข้าไป แล้วทำการค้นหาข้อมูลเดิมมาทำการแก้ไข
ใหม่
- สำหรับตัวเลือกที่ 3 จะเป็นการแสดงรายการวัสดุให้มาหน้าจอภาพ โดย
สามารถเลือกให้แสดงรายการวัสดุเพียงชนิดเดียว หรือแสดงทั้งหมด โดย
ตอบ A ก็ จะแสดงจนจบไฟล์ที่มี ขณะที่แสดงรายการวัสดุจนสุดจอภาพ
และต้องการดูหน้าต่อไปให้ กด C หรือถ้าต้องการออกจากโปรแกรมให้กด Q

- สำหรับตัวเลือกที่ 4 จะเป็นการแสดงรายการวัสดุทางเครื่องพิมพ์ และสามารถเฉพาะรายการวัสดุเดียว โดยการป้อนสัญลักษณ์รายการวัสดุเข้า หรือถ้าต้องการให้แสดงรายการวัสดุทั้งหมดให้ตอบ A
- สำหรับตัวเลือกที่ 5 จะออกจาก Menuย่อยนี้กลับเข้าสู่ Menuรอง ชื่อ "B&M DATA MANUAL"

2. ส่วน Menuย่อย ชื่อ "MATERIAL COST MANUAL" ซึ่งมีตัวเลือกอยู่ 5 ตัว



- สำหรับตัวเลือกที่ 1 จะเป็นการเพิ่มข้อมูลด้านราคาวัสดุ, หน่วยของวัสดุ และสัญลักษณ์แทนร้านค้า โดยจะทำการป้อนสัญลักษณ์แทนรายการวัสดุ และโปรแกรมจะทำการค้นหา รายการวัสดุดังกล่าว หากพบว่ามีข้อมูลที่เขียนอยู่แล้ว จะสามารถทำการเพิ่มข้อมูลใหม่ได้อีก

- สำหรับตัวเลือกที่ 2 จะเป็นการเข้าไปแก้ไขราคาวัสดุ, หน่วยของวัสดุ และสัญลักษณ์แทนร้านค้า โดยจะป้อนสัญลักษณ์รายการวัสดุ และทำการค้นหา หากพบจะสามารถเข้าไปแก้ไขได้ และถ้าไม่พบต้องไปจัดการ ADD NEW DESCRIPTION ก่อน
- สำหรับตัวเลือกที่ 3 จะเป็นการแสดงข้อมูลด้านวัสดุ โดยป้อนสัญลักษณ์ รายการวัสดุ แล้วจะนำมาแสดงให้ดูบนจอภาพ หากป้อน A จะแสดงรายการวัสดุทั้งหมด
- สำหรับตัวเลือกที่ 4 จะเป็นการแสดงข้อมูลด้านวัสดุทางเครื่องพิมพ์ โดยป้อนสัญลักษณ์รายการวัสดุ แล้วจะนำข้อมูลพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ หากป้อน A จะพิมพ์รายการวัสดุทั้งหมด
- สำหรับตัวเลือกที่ 5 จะออกจาก Menuย่อยนี้ กลับเข้าสู่ Menuรอง ชื่อ "B&M DATA MANUAL"

3. ส่วน Menuย่อย ชื่อ "LABOUR COST MENU" ซึ่งมีตัวเลือกอยู่ 4 ตัวเลือก

LABOUR COST MENU

by construction micro'lab

<1> EDIT

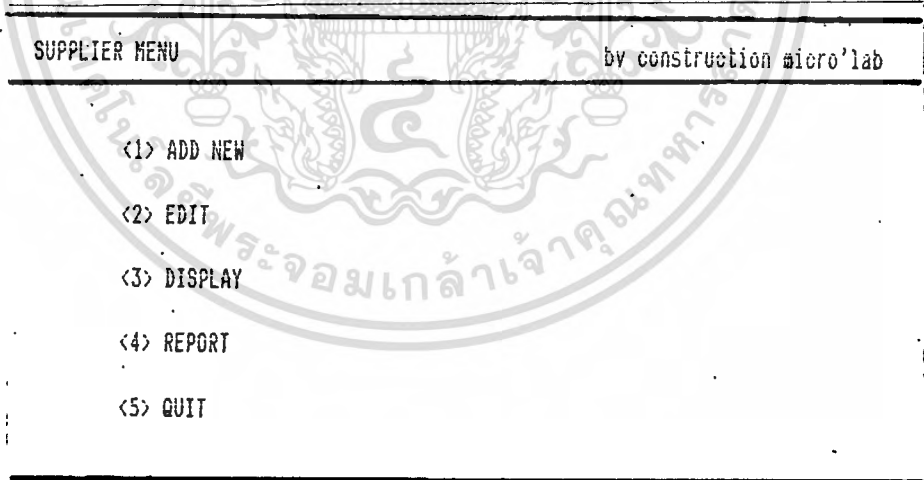
<2> DISPLAY

<3> REPORT

<4> QUIT

- สำหรับตัวเลือกที่ 1 จะเป็นการแก้ไขค่าแรงงานต่อหน่วย เลือกทำการแก้ไข โดยป้อนสัญลักษณ์รายการวัสดุ
- สำหรับตัวเลือกที่ 2 จะเป็นการแสดงผลของรายการวัสดุที่มีข้อมูลค่าแรงต่อหน่วย ออกมาให้ทางหน้าจอภาพ เมื่อแสดงข้อมูลจนสุดหน้าจอภาพจะหยุดถ้าต้องการดูต่อไปให้ตอบ C หากต้องการยกเลิกให้ตอบ Q
- สำหรับตัวเลือกที่ 3 จะเป็นการแสดงผลของรายการวัสดุที่มีข้อมูลค่าแรงต่อหน่วย ออกทางเครื่องพิมพ์ จนหมดไฟล์
- สำหรับตัวเลือกที่ 4 จะออกจาก Menuย่อยนี้ กลับเข้าสู่ Menuรอง ชื่อ "B&M DATA MANUAL"

4. ส่วน Menuย่อย ชื่อ "SUPPLIER MENU" ซึ่งมีตัวเลือกอยู่ 5 ตัวเลือก



- สำหรับตัวเลือกที่ 1 จะเป็นการเพิ่มข้อมูลด้านร้านค้า โดยป้อนชื่อร้านค้าที่ต้องการเพิ่ม ถ้าชื่อร้านค้าที่ป้อนเข้าไปไม่มีอยู่ในไฟล์แล้ว จะทำการแสดงข้อมูลที่อยู่ที่ให้ทราบ แต่หากไม่มีข้อมูลอยู่ในไฟล์ จะไม่เขียนที่อยู่ เข้าไปเก็บไว้ในไฟล์
 - สำหรับตัวเลือกที่ 2 จะเป็นการทำการแก้ไขข้อมูลด้านที่อยู่ โดยการป้อนสัญลักษณ์ร้านค้า
 - สำหรับตัวเลือกที่ 3 จะเป็นการแสดงผลข้อมูลด้านที่อยู่ ออกทางจอภาพ โดยป้อนสัญลักษณ์ร้านค้า หากต้องการให้แสดงผลข้อมูลด้านที่อยู่ของร้านค้าทั้งหมด ให้ป้อน A
 - สำหรับตัวเลือกที่ 4 จะเป็นการแสดงผลด้านข้อมูลด้านที่อยู่ ออกทางเครื่องพิมพ์ โดยการป้อนสัญลักษณ์ร้านค้า หากต้องการให้แสดงผลข้อมูลทั้งหมด ให้ป้อน A
 - สำหรับตัวเลือกที่ 5 จะออกจาก Menuย่อยนี้ กลับเข้าสู่ Menuรอง ชื่อ "B&M DATA MANUAL"
5. ส่วน Menuย่อย ชื่อ "ALL DATA MENU" ซึ่งมีตัวเลือกอยู่ 5 ตัวเลือก

ALL DATA MENU

by construction micro'lab

- <1> EDIT WITH MATERIAL CODE
 - <2> EDIT WITH SUPPLIER CODE
 - <3> DISPLAY <1> OR <2>
 - <4> REPORT <1> OR <2>
 - <5> QUIT
-

- สำหรับตัวเลือกที่ 1 ให้ป้อนสัญลักษณ์รายการวัสดุเข้าไป แล้วจะแสดงผลข้อมูลทั้งหมดให้ผู้ใช้งานได้ทำการแก้ไขได้
- สำหรับตัวเลือกที่ 2 ให้ป้อนสัญลักษณ์ร้านค้าเข้าไป แล้วจะแสดงผลข้อมูลทั้งหมด ทำให้ทราบว่าร้านค้าที่มีวัสดุอะไร และสามารถทำการแก้ไขได้
- สำหรับตัวเลือกที่ 3 ให้เลือกป้อนระหว่าง สัญลักษณ์วัสดุ และ สัญลักษณ์ร้านค้า เมื่อป้อนสัญลักษณ์แล้วจะแสดงผลออกมาทางจอภาพ
- สำหรับตัวเลือกที่ 4 มีวิธีการใช้เหมือนตัวเลือกที่ 3 แต่จะแสดงผลออกมาทางเครื่องพิมพ์
- สำหรับตัวเลือกที่ 5 จะออกจาก Menu ย่อยนี้ กลับเข้าสู่ Menu รอง ชื่อ "B&M DATA MANUAL"



การกำหนด code

การจัดเก็บฐานข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ มักจะเก็บข้อมูลในรูปของ code ซึ่งแทนรายละเอียดของสินค้า หรือบริการต่าง ๆ เช่นเดียวกับกับอุตสาหกรรมการก่อสร้าง ซึ่ง โครงการต่าง ๆ ประกอบไปด้วย วัสดุก่อสร้าง, แรงงานช่างฝีมือตามลักษณะงานก่อสร้าง และลักษณะของงานก่อสร้าง เป็นต้น.

ดังนั้น ปัจจุบันพื้นฐานในอุตสาหกรรมการก่อสร้างจึงได้มีการกำหนด code ตามความเหมาะสมต่อระบบการจัดเก็บ และค้นหาข้อมูล ที่ใช้กันอยู่ในกิจการการก่อสร้าง ระบบการกำหนด code ที่ใช้กันอยู่ในอุตสาหกรรมการก่อสร้างปัจจุบัน เท่าที่พบเห็นมีดังต่อไปนี้

- การกำหนด code ระบบ CSI
- การกำหนด code ระบบ ASTM
- การกำหนด code ระบบ ANSI
- การกำหนด code ระบบ CITY OF NEW YORK
- การกำหนด code ระบบ CI/SfB

ระบบ การกำหนด code ที่นิยมใช้กันในประเทศไทยในปัจจุบันเห็นจะได้แก่ การกำหนด code ระบบ CI/SfB ซึ่งจะขอใช้ข้างอิงเฉพาะงานวิจัยเบื้องต้น นี้เท่านั้น CI ย่อมาจากคำว่า ConstrUction Indexing Manual SFB ย่อมาจากคำว่า Samarbetskommitten for Byggnadsfragor หมายถึง คู่มือการก่อสร้างของคณะกรรมการเพื่อการประสานงานสำหรับอุตสาหกรรม การก่อสร้าง ระบบ CI/SfB เป็นระบบการเก็บรวบรวมข้อมูลประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ใน อุตสาหกรรมการก่อสร้างให้เป็นอยู่หมวดหมู่อย่างมีระบบ เพื่อให้เกิดความง่ายและสะดวก แก่การที่จะค้นหา หรือนำกลับมาใช้ได้อย่างรวดเร็ว เหมาะกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับ

การก่อสร้าง เช่น ฝ่ายเจ้าของโครงการ, ฝ่ายที่ปรึกษาโครงการ, ฝ่ายผู้รับเหมา
ประเทศสวีเดนเป็นผู้เริ่มใช้ระบบ CI/SfB มาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1950 หลังจากนั้น
นั้นต่อมาก็แพร่หลายไปในประเทศข้างเคียงแถบสแกนดิเนเวีย ออสเตรเลีย และประเทศต่าง ๆ
อีกหลายประเทศ เช่น ยูโกสลาเวีย ออสเตรเลีย เบลเยียม อัฟริกาตะวันออก อินเดีย
ไอร์แลนด์ และ อิสราเอล ประเทศสวีเดนกำลังเร่งพัฒนา ระบบนี้เพื่อจะนำไปใช้
สำหรับการเขียนแบบ และกำหนดรายละเอียดข้อมูล (SPECIFICATION) ในแบบก่อสร้าง
อีกด้วย ข้อมูลของระบบ CI/SfB แบ่งออกเป็น 4 หมวดคือ

1. ตาราง 0 แสดง สภาแวดล้อมประเภทต่าง ๆ ของอาคาร และ
ที่ว่างซึ่งมีความสัมพันธ์กัน เช่น โรงงาน, อาคารธุรกิจ, สะพาน, เขื่อน, ถนน,
ท่าอากาศยาน, ท่าเรือ ฯลฯ
 2. ตาราง 1 แสดง ส่วนต่าง ๆ หรือองค์ประกอบของอาคาร เช่น
ประตู, หน้าต่าง, ผนัง, พื้น ฯลฯ
 3. ตาราง 2/3 แสดง สิ่งที่เกิดขึ้นเป็นส่วนของอาคารหรืองานก่อสร้าง
และวัสดุ เช่น อิฐ, ไม้, เหล็ก ฯลฯ
 4. ตาราง 4 แสดง แนวความคิดที่ไม่มีตัวตน หรือกิจกรรมและความ
ต้องการ เช่น ไฟฟ้า, แสงสว่าง ฯลฯ
- แต่ในการตั้ง code วัสดุที่ใช้ในงานวิจัยเบื้องต้นโครงการนี้ จะใช้ตาราง 1
และตาราง 2/3 ประกอบกัน เพื่อกำหนดรายละเอียดของวัสดุเท่านั้น

รูปแบบ

ตาราง 1: ตาราง 2/3

ตัวอย่าง วัสดุ อิฐดินเผาของผนังภายนอกอาคาร เราสามารถกำหนด code
ได้ดังนี้ พิจารณาองค์ประกอบอาคารจาก ตาราง 1 จะได้ว่าผนังภายนอกอาคาร
ใช้สัญลักษณ์ (21) แต่เราจะตัดวงเล็บทิ้งไปเพื่อความกว้างของฟิลด์ที่เรากำหนดไว้เพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น เราจะใช้สัญลักษณ์ 21 หลังจากนั้นเราพิจารณาตาราง 2/3
จะได้ว่า งานก่อสร้าง, บล็อก : ดินเผา ชนิดอิฐก่อสร้างสามัญ ใช้สัญลักษณ์ 0201
เมื่อนำมาประกอบกันตามรูปแบบที่กำหนดไว้จะได้ดังนี้

วัสดุ อิฐดินเผาของผนังภายนอกอาคาร ใช้สัญลักษณ์ 210201

การกำหนด code ดังกล่าวเป็นการกำหนด code ตามชนิดของวัสดุก่อสร้างซึ่งอาศัยคู่มือ
การกำหนด code ตามระบบ CI/SfB ส่วนในการที่วัสดุก่อสร้างเป็นชนิดเดียวกัน
แต่มีความแตกต่างกันในส่วนขงรายละเอียด เช่น หน่วยน้ำหนักต่อความยาว, ขนาดพื้นที่ตัด
หรือ ขนาดพื้นผิวของวัสดุ เป็นต้น เราจะใส่ สัญลักษณ์ (...) ไว้ต่อท้าย code ที่เรา
ได้กำหนดไว้แล้ว เพื่อกำหนดรายละเอียดของวัสดุให้เกิดความชัดเจนขึ้น

ส่วนการกำหนดหมวดงานในโครงการวิจัยนี้ ได้แบ่งแยกหมวดงาน
ตามลักษณะขององค์ประกอบอาคาร ตัวอย่างเช่น หมวดงานดิน, ผนังวงกบผนัง,
หมวดงานผนัง เป็นต้น ซึ่งการกำหนด code ในส่วนของหมวดงานมีรูปแบบดังนี้

รูปแบบ

000:ตาราง 1

ตัวอย่าง หมวดงานผนัง ใช้สัญลักษณ์ 00021

ส่วนการกำหนดประเภทงานในโครงการวิจัยนี้ ได้แบ่งแยกประเภทงานและ
กำหนด code ไว้ดังต่อไปนี้

ประเภทงานโครงสร้าง	ใช้สัญลักษณ์	๐๖๐๐๐๖๐๐
ประเภทงานสถาปัตยกรรม	ใช้สัญลักษณ์	๐๐๖๐๐๐๒๐๐
ประเภทงานระบบ	ใช้สัญลักษณ์	๐๐๖๐๐๐๓๐๐
ประเภทงานบริเวณ	ใช้สัญลักษณ์	๐๐๖๐๐๐๔๐๐

การกำหนด code ต่าง ๆ เท่าที่กล่าวมานี้ จะเห็นได้ว่าเพียงพอต่อการทดลอง โปรแกรมที่จะนำมาใช้งาน แต่หากผู้สนใจใช้การกำหนด code ของระบบอื่น ๆ ก็สามารถใช้งาน โปรแกรมนี้ได้ หากมีการแก้ไข โปรแกรมให้เหมาะสมกับข้อกำหนด code ต่าง ๆ



สรุปโครงการวิจัย

โปรแกรมทำเนียบวัสดุก่อสร้างชุดนี้ เป็นโปรแกรมที่เขียนจาก ภาษา dBASE III PLUS ทั้งหมด ซึ่งคุณสมบัติของ dBASE III PLUS นี้มีความเหมาะสมกับ โปรแกรมนี้มาก เพราะ ภาษา dBASE มีรูปแบบโครงสร้างที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนมากเกินไป ประกอบกับการจัดเก็บข้อมูล, การแก้ไข, การเรียกใช้ ตลอดจนความสามารถในการพลิกแพลงใช้งานข้อมูลได้หลายรูปแบบ และที่สำคัญ คือ โปรแกรม dBASE III PLUS เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ดังนั้นการหาคู่มือที่เหมาะสมกับการเขียนโปรแกรมของ dBASE III PLUS จึงหาได้ไม่ยากนัก

โปรแกรมทำเนียบวัสดุชุดนี้ มีความสามารถในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลในรูปแบบที่เป็นมาตรฐานสากล จึงทำให้การเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูล, การเรียกค้นหาข้อมูล ทำได้โดยสะดวกรวดเร็ว เช่น การเรียกข้อมูลออกมาแสดงผลบนจอภาพ หรือให้แสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์ได้ทันที และโปรแกรมทำเนียบวัสดุนี้ ยังสามารถนำข้อมูลที่เก็บไว้มาทำการประมวลผล เพื่อหาปริมาณค่าก่อสร้างของโครงการต่าง ๆ ออกมาในรูปของใบแสดงปริมาณวัสดุ (BILL OF QUANTITY) ซึ่งจากการสร้างแบบฟอร์มใบ B.O.Q. นี้ จะทำให้เห็นได้เด่นชัดว่า การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ทันสมัยและสามารถนำมาประยุกต์ใช้งาน จะทำให้ประสบความสำเร็จได้มาก

จากการที่ได้ทำตัวโปรแกรมนี้ขึ้นมา ทำให้เห็นว่า การเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ด้านวัสดุก่อสร้าง โดยเฉพาะราคาของวัสดุก่อสร้างนี้ เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งในวงการก่อสร้าง ซึ่งข้อมูลที่ทันสมัยอยู่เสมอและจัดอยู่อย่างเป็นระเบียบ จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ ได้อีกมากมาย

ท้ายที่สุดนี้ ผู้จัดทำโปรแกรมขอออกกล่าวไว้ ณ ที่นี้ว่า โปรแกรมชุดนี้ทางผู้จัดทำโปรแกรม ไม่สงวนลิขสิทธิ์ และหวังว่า ผู้ที่สนใจนำโปรแกรมนี้ไปประยุกต์ใช้งาน จะให้คำแนะนำแก่ผู้จัดทำโปรแกรมในโอกาสต่อไป และหากมีการพัฒนาโปรแกรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของโปรแกรมยิ่ง ๆ ขึ้น ทางผู้จัดทำขอให้งดชื่อของผู้จัดทำไว้ในตัวของโปรแกรมไว้เป็น ORIGINAL PROGRAMMER



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 0 สภาพแวดล้อมที่กำหนด

- 0 ที่ดินการวางผังบริเวณ, ภูมิสภาพ
- 00 สภาพแวดล้อมภายนอก
 - 00 (Af) สภาพแวดล้อมทางการเมือง
 - 00 (Aj) สภาพแวดล้อมทางกฎหมายและการควบคุมทางบริหาร
 - 00 (E2f) สภาพแวดล้อมทางสวัสดิการ และสภาพแวดล้อมเป็นพิษ
 - 00 (E28) สภาพแวดล้อมทางสังคม
 - 00 (E4) สภาพแวดล้อมทางกายภาพ
 - 00 (E7) สภาพแวดล้อมลมฟ้าอากาศ
 - 00 (G) สภาพที่พบเห็น
 - 00 (Y) สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ
- 01
- 02 แผนงานระดับชาติ และระหว่างประเทศ
- 03 แผนงานระดับภาค
- 04
- 05 แผนงานระดับชุมชนและชนบท
 - 052 แผนงานฟื้นฟูเมือง
 - 054 แผนงานสร้างเมืองใหม่
 - 055 แผนงานขยายเขตเมือง
 - 058 แผนงานระดับตำบล
- 06 การวางแผนการใช้ที่ดิน
 - 06 : 05 การใช้ที่ดินใจกลางเมือง
 - 06 : 1 การใช้ที่ดินเพื่อสาธารณูปโภคและการสื่อสารคมนาคม
 - 06 : 11 การใช้ที่ดินเพื่อการรถไฟ
 - 06 : 12 การใช้ที่ดินเพื่อการสัญจรทางน้ำ

ตาราง 0 สภาพแวดล้อมที่กำหนด

- 06 : 14 การใช้ที่ดินเพื่อการสัญจรทางอากาศ
- 06 : 2 การใช้ที่ดินเพื่อการอุตสาหกรรม
- 06 : 317 การใช้ที่ดินเพื่อการบริการทั่วไป
- 06 : 342 การใช้ที่ดินสำหรับเขตพาณิชยกรรม
- 06 : 8 การใช้ที่ดินสำหรับเขตที่พักอาศัย

07

08

การพัฒนาภูมิสภาพ

08 : (E๕) งานทางกายภาพ

08 : 1 งานด้านวิศวกรรมโยธาในการพัฒนาภูมิสภาพ

08 : 12 งานด้านคมนาคมทางบก

08 : 121 งานสร้างถนนสำหรับยาน

083 เนื้อที่ใช้พัฒนาภูมิสภาพและสันตนาการ

084 การพัฒนาภูมิสภาพเพื่อเป็นสวนพันธุ์ไม้

085 การพัฒนาภูมิสภาพเพื่อเป็นสนามเด็กเล่น

087 การพัฒนาภูมิสภาพเพื่อเป็นสวนสาธารณะ

088 การพัฒนาภูมิสภาพเพื่อเป็นอุทยานแห่งชาติ

09

ตาราง 0 สภาพแวดล้อมที่กำหนด

- 1 งานวิศวกรรมโยธา, การคมนาคม
- 10 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
- 11 งานทางรถไฟ
 - 111 งานรถไฟรวมทั้งงานรถไฟใต้ดิน
 - 113 งานรถไฟลอยฟ้า
 - 116 กระเช้าลอยฟ้า
 - 117 ทางรถไฟเล็ก, ทางรถราง
 - 118 รถไฟ, รถราง
- 12 งานการทาง
 - 121 งานสร้างถนนสำหรับยาน
 - 122 งานสร้างทางและที่จอดรถ
 - 124 งานสร้างทางถนนย่อย
 - 125 งานสร้างทางเดินเท้าและทางจักรยาน
 - 126 ทางรถยนต์
- 13 งานชลประทาน
 - 131 แม่น้ำ ทะเลสาบ เขื่อนฝายกั้นน้ำ
 - 132 คลอง ประตูกั้นน้ำ
 - 133 อ่างเก็บน้ำ ทำเขื่อนกั้นน้ำ
 - 134 ทำเรือ
 - 135 กระจังน้ำ
 - 136 การประมง
 - 137 การระบาย
 - 138 เรือ

ตาราง 0 สภาพแวดล้อมที่กำหนด

- 14 งานสัญจรทางอากาศ
 - 141 งานท่าอากาศยาน
 - 142 งานทางวิ่งเครื่องบิน
 - 143 ที่จอดเครื่องบิน
 - 145 สถานีจอดเฮลิคอปเตอร์
 - 148 ยานอากาศยาน อื่น ๆ
 - 149 เครื่องควบคุมสื่อสารการบิน
- 15 งานสื่อสารและการพลังงาน
 - 151 กังหันลม, กังหันน้ำ
 - 152 เหมืองขุด
 - 154 การขุดเจาะขนส่งน้ำมัน
 - 155 ถังแก๊ส และขนส่ง
 - 156 งานค้ำพลังไฟฟ้าทั่วไป
 - 158 การถ่ายเทส่งกระแสไฟฟ้า
- 16 งานเกษตรกรรม
 - 161 งานวนศาสตร์
 - 162 งานปศุสัตว์
 - 163 งานกลสิกรรม
 - 168 งานพืชสวน พืชไร่
- 17 งานวิศวกรรมสาขาพิเศษ
 - 171 งานการประปา
 - 173 งานกำจัดน้ำโสโครก
 - 174 งานเก็บรวบรวม และ กำจัดขยะ

ตาราง 0 สภาพแวดล้อมที่กำหนด

- 18 งานวิศวกรรมอื่น ๆ
- 181 ทางเชื่อมมูลนิธิ, งานอุโมงค์รอก
 - 182 สะพานทั้งหมด
 - 183 ชานรับของ
 - 184 ที่เก็บของ โกดัง
 - 185 ที่หลบภัย
 - 186 หอคอย, เสาสูง หรือปล่องระบาย
 - 187 งานเดินท่อ
 - 188 อนุสาวรีย์



- ๘ ตาราง 0 สภาพแวดล้อมที่กำหนด
- 2 อาคารเพื่อการอุตสาหกรรม และการขนส่ง
- 20 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
- 21 อาคารเพื่อการรถไฟ
- 210 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอยของอาคาร
- 211 สถานีรถไฟ
- 212 สถานีย่อยชนบท
- 213 สถานีใหญ่ในเมือง, สถานีรถไฟใต้ดิน
- 214 สถานีขนส่งสินค้า
- 215 อาคารข้างทางรถไฟ, บัอมส่งสัญญาณเพื่อรถไฟ
- 217 โรงงานซ่อมบำรุงรถจักร
- 22 อาคารเพื่อการขนส่งทางถนน
- 220 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอยของอาคาร
- 221 สถานีรถยนต์โดยสาร
- 222 อู่รถยนต์สาธารณะ
- 223 ที่จอดรถยนต์
- 224 สถานีบริการ
- 23 อาคารเพื่อการขนส่งทางน้ำ
- 230 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
- 24 อาคารเพื่อการสัญจรทางอากาศ
- 240 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
- 241 อาคารท่าอากาศยาน
- 242 หอบังคับการบิน
- 247 อาคารโรงเก็บเครื่องบิน

ตาราง 0 สภาพแวดล้อมที่กำหนด

- 25 อาคารเพื่อการสื่อสารและการพลังงาน
- 250 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
 - 252 อาคารเพื่อการชดเชาเหมือง
 - 253 โรงเก็บขนถ่ายเชื้อเพลิงชนิดแข็ง
 - 254 น้ำมันเชื้อเพลิง
 - 255 แก๊ส
 - 256 สถานีศูนย์พลังงาน
 - 258 สถานีวิทยุกระจายเสียง
- 26 อาคารเพื่อการเกษตรกรรม
- 260 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
 - 261 ยุ้งฉางเก็บพืชผล
 - 262 อาคารโกดังเก็บของ ที่มั่นคงแข็งแรง
 - 263 อาคารโกดังเก็บของทั่วไป
 - 364 โรงเก็บของทั่วไปที่ไม่มีกำแพงกัน
 - 265 อาคารเลี้ยงสัตว์ที่ต้องควบคุม
 - 266 อาคารเพื่อกิจกรรมพิเศษทางเกษตรกรรม
 - 268 อาคารเพื่อใช้ปลูกพืชพันธุ์ไม้
- 27 โรงงาน
- 270 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
 - 272 โรงงานทั่วไป
 - 273 โรงงานเพื่อการอุปโภคบริโภค
 - 274 โรงงานเพื่อผลิตสารเคมี
 - 275 โรงงานอุตสาหกรรมที่ผลิตเครื่องโลหะและเครื่องจักร
 - 276 โรงงานทอผ้า และเครื่องหนัง
 - 277 โรงงานประเภทอื่น ๆ
 - 278 โรงงานเพื่อการก่อสร้าง

ตาราง 0 สภาพแวดล้อมที่กำหนด

- 28 อาคารคลังสินค้า โรงเก็บของ
280 การแบ่งหน่วยงานเนื้อที่ใช้สอย
- 29
- 3 อาคารเพื่อการพาณิชย์และบริหาร
30 การแบ่งหน่วยงานเนื้อที่ใช้สอย
31 อาคารหน่วยบริหารงานราชการ
310 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
311 อาคารหน่วยบริหารงานระดับชาติ
312 อาคารรัฐสภาแห่งชาติ
313 อาคารบริหารหน่วยงานราชการ
314 ศาลากลางจังหวัด
315 อาคารองค์การบริหารส่วนจังหวัด และท้องถิ่น
316 อาคารสถานทูต สถานกงสุล และอาคารประกอบอื่น ๆ
317 ศาล
318 อาคารเกี่ยวกับราชการทหาร
- 32 อาคารธุรกิจ
320 กิจการแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
327 หอการค้า ตลาดหุ้น
328 ธนาคาร
- 33
- 34 ร้านค้า
340 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
341 ร้านขายส่ง
342 ศูนย์การค้า

ตาราง 0 สภาพแวดล้อมที่กำหนด

- 343 ร้านค้าย่อย
- 344 ร้านอาหาร, ชนม
- 345 ร้านขายลูกกวาด หนังสือพิมพ์ บุหรี่
- 346 ร้านเสื้อผ้า
- 347 ร้านขายของใช้ตามบ้านอื่น ๆ
- 348 ร้านขายปลีก

35

36

37

อาคารเพื่อการบริหาร และซ่อมบำรุง

370 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย

38

อาคารสาธารณูปโภค

380 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย

381 กรมไปรษณีย์โทรเลข และ องค์การโทร

382 สถานียามรักษาฝั่ง

383 สถานีดับเพลิง, บรรเทาสาธารณภัย, สถานีตำรวจ

384 การประปา

385 ห้องน้ำ ส้วมสาธารณะ

386 โรงฆ่าสัตว์

388 สุสาน, บำช้า

39

ตาราง 0 สภาพแวดล้อมที่กำหนด

- 4 อาคารเพื่อการสาธารณสุข และสวัสดิการสังคม
- 40 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
- 41 โรงพยาบาล
 - 410 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
 - 411 ศูนย์ฝึกอบรม
 - 412 โรงพยาบาลทั่วไป
 - 413 โรงพยาบาลโรคจิต
 - 414 โรงพยาบาลสุติกรรม
 - 415 โรงพยาบาลโรคติดต่อ
 - 416 โรงพยาบาลเพื่อกิจกรรมพิเศษอื่น ๆ
 - 417 ศูนย์วิจัยทางสาธารณสุข
 - 418 โรงพยาบาลทหาร
- 42 อาคารเพื่อการสาธารณสุขอื่น
 - 420 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
 - 421 ศูนย์อนามัยสาธารณสุข
 - 422 คลินิก
 - 423 ศัลยกรรม
 - 424 ทันตกรรม
 - 425 สถานพักฟื้น
 - 426 สถานปฐมพยาบาล
 - 427 อนามัย

ตาราง 0 สภาพแวดล้อมที่กำหนด

- 44 สถานพักฟื้น
- 440 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
- 442 บ้านพักฟื้น
- 443 ศูนย์พักฟื้นคนเป็นโรคเรื้อรัง, ตึกยาเสพติด
- 444 สถานพักฟื้น
- 445 สถานบำบัดทางกายภาพ
- 446 สถานสงเคราะห์เด็กกำพร้า
- 447 สถานสงเคราะห์คนชรา
- 46 สัตว์สถาน
- 460 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
- 461 โรงพยาบาลสัตว์แพทย์
- 462 คลินิกและจำหน่ายยาสัตว์แพทย์
- 464 สถานเลี้ยงสัตว์ต่าง ๆ
- 47
- 48 เรือนจำ
- 480 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
- 481 เรือนจำคุมขังนักโทษพิเศษ
- 482 เรือนจำคุมขังนักโทษทั่วไป
- 483 เรือนจำคุมขังนักโทษรองลงมา
- 484 เรือนจำทั่วไป
- 488 เรือนจำทหาร

49

- 5 อาคารชุมนุมเพื่อความบันเทิง และการกีฬา
- 50 การแบ่งหน่วย เนื้อที่ใช้สอย
- 51 ร้านอาหาร และ เครื่องดื่ม
- 510 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
- 511 โรงอาหาร
- 512 ภัตตาคาร, ร้านอาหาร
- 515 ร้านขนมอาหารว่าง
- 517 ร้านอาหารย่อย แผงลอย
- 52 สถานพักผ่อนหย่อนใจ
- 520 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
- 521 สถานที่จัดงานทั่วไป (สถานจัดงานเต้นรำ)
- 522 หอประชุมดนตรี
- 523 โรงละครอุปรากร
- 524 โรงภาพยนตร์
- 525 โรงภาพยนตร์ชั้นสอง; โทรทัศน์
- 526 สวนสนุก; สถานที่เล่นการพนัน
- 527 งานแสดงสินค้า; โรงละครสัตว์
- 528 อาคารสวนสนุก
- 53 อาคารศูนย์ชุมชน
- 530 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
- 531 อาคารหอประชุมรัฐสภา
- 532 ศูนย์วัฒนธรรมสังคมของชุมชน
- 533 ศูนย์แสดงนิทรรศการและการกีฬา
- 534 ศูนย์เยาวชน
- 538 ศูนย์สัปดาห์

ตาราง 0 สภาพแวดล้อมที่กำหนด

- 54 **สระว่ายน้ำ**
540 การแบ่งหน่วยงาน **เนื้อที่ใช้สอย**
541 **สระว่ายน้ำในร่ม**
543 **สระว่ายน้ำกลางแจ้ง**
546 **อาบ อบ นวด**

55

56

กรีฑาสนาม

- 560 การแบ่งหน่วยงาน **เนื้อที่ใช้สอย**
561 **ศูนย์กีฬาในร่มและกลางแจ้ง**
562 **หอกีฬา**
563 **โบลิ่ง**
564 **อิมจันทร์**
565 **โรงเรียนสอนฝึกอบรมกีฬา**
567 **โรงเรียนศูนย์การบิณ ; เครื่องร่อน**
568 **โรงเรียนสอนสเก็ตซ์**

57

58

59

ตาราง 0' สภาพแวดล้อมที่กำหนด

- 6 อาคารทางศาสนา
- 60 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
- 61 กลุ่มอาคารทางศาสนา
- 610 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
- 62 วิหาร
- 620 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
- 63 โบสถ์
- 630 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
- 64 ศาสนสมาคม
- 640 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
- 65 อาคารทางศาสนาอื่น ๆ ที่ไม่ใช่พักอาศัย
- 650 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
- 66 สังฆปริณตทาล
- 660 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
- 67 สุสาน อนุสรณ์ผู้เสียชีวิต
- 670 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
- 68
- 69

ตาราง 0 สภาพแวดล้อมที่กำหนด

- 7 อาคารเพื่อการศึกษาและค้นคว้า
- 70 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
- 71 โรงเรียน
- 710 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
- 711 สถานที่เลี้ยงเด็ก
- 712 โรงเรียนประถมศึกษา
- 713 โรงเรียนมัธยมศึกษา
- 714 ศูนย์ศึกษา
- 716 โรงเรียนกึ่งนอน
- 717 โรงเรียนสอนวิชาพิเศษอื่น ๆ
- 718 โรงเรียนคัดสันดาน
- 72 มหาวิทยาลัย วิทยาลัย
- 720 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
- 721 มหาวิทยาลัย
- 722 วิทยาลัยเทคนิค ; วิทยาลัยการศึกษา
- 724 วิทยาลัยการศึกษาวชิราวุธอื่น ๆ
- 728 วิทยาลัยวิชาการศึกษาทหารเสนาริกการ
- 73 ศูนย์วิจัย
- 730 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
- 731 สถานที่ค้นคว้า, ศูนย์วิจัยทั่วไป
- 732 อาคารทดลองทางวิทยาศาสตร์
- 736 ศูนย์สมองกล
- 737 หอสมุด
- 738 สถานีอนุชนนิคมวิทยา; สถานีตรวจแผ่นดินไหว

- 74 ที่ทำการชมรมบัณฑิตวิชาชีพ
 740 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
- 75 สวนสัตว์ พิพิธภัณฑ์ หอศิลป์
 750 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
 751 อาคารสวนสัตว์และสวนพฤกษศาสตร์
 753 สถานที่เลี้ยงนก
 755 สถานที่เลี้ยงปลา
 756 พิพิธภัณฑ์
 757 หอศิลป์
 758 ห้องฟ้าจำลอง
- 76 อาคารห้องสมุด
 760 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
 761 หอสมุดแห่งชาติ ; หอสมุดมหาวิทยาลัย
 762 หอสมุดทั่วไป
 763 สถาบันค้นคว้าวิจัย และศึกษาทางสังคม
 764 หอสมุดวิทยาลัย
 766 ห้องสมุดพิเศษ
 767 สำนักงานรวบรวมข้อมูล ; เก็บเอกสาร
 768 สำนักงานจดทะเบียนของที่ประดิษฐ์ขึ้นใหม่
- 77 อาคารเพื่อการแสดงนิทรรศการและการเผยแพร่
 770 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
 771 ศูนย์เผยแพร่ข่าวสาร
 773 ศูนย์การออกแบบ
 775 อาคารแสดงนิทรรศการ

ตาราง 0 สภาพแวดล้อมที่กำหนด

- 78 สถานีวิทย์ โทรทัศน์ ที่ทำการโสตทัศนูปกรณ์
780 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ ไร่สอย
781 ห้องทำงานทางสำนักงานศิลปะและออกแบบ
782 ห้องถ่ายภาพยนตร์
784 ห้องส่งวิทยุกระจายเสียง และสถานีโทรทัศน์
787 ห้องถ่ายรูปรูป
788 อาคารฝึกสอนทางดนตรี

79

8

อาคารอยู่อาศัย

80

การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ ไร่สอย

81

เกษตรชุมชน การจัดสรรที่ดิน

810 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ ไร่สอย

811 อาคารชั้นเดียว

812 อาคารสูงไม่เกินสามชั้น

814 อาคารสูงไม่เกินสี่ชั้น

815 อาคารสูงห้าชั้นและมากกว่า

816 อาคารชุดทั่วไป

817 บ้านเช่าซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของบ้านใหญ่

818 บ้านประกอบกะวี่ยสำนักงานและร้านค้า

82

83

ตาราง 0 สภาพแวดล้อมที่กำหนด

- 84 อาคารเพื่อการอยู่อาศัยพิเศษ
- 840 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
 - 841 บ้านพักสงฆ์ ; บ้านพักภารโรง
 - 842 โรงทหาร
 - 843 บ้านพักคนชรา
 - 845 บ้านพักสุดสัปดาห์ ; บ้านพักตากอากาศ
 - 846 หอพักเยาวชน
 - 847 บ้านพักพยาบาล ; บ้านพักนักเรียน

- 85 โรงแรม หอพัก
- 850 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ใช้สอย
 - 852 โรงแรม
 - 853 โรงแรมสำหรับนักท่องเที่ยวทางรถยนต์
 - 854 บ้านรับรอง
 - 855 โรงแรมเล็ก ๆ
 - 856 บ้านพักสโมสร

ตาราง 0 สภาพแวดล้อมที่กำหนด

- 86 ที่พักอาศัยนอกเหนือจาก 81/85
- 860 การแบ่งหน่วยงาน เนื้อที่ ใช้สอย
 - 861 โรงนา
 - 863 ปราสาท
 - 864 กฤหาสน์
- 87 บ้านเคลื่อนที่
- 870 การจัดเนื้อที่ ใช้สอย
- 88 อาคารประกอบอื่น ๆ
- 880 การจัดเนื้อที่ ใช้สอย
 - 881 โรงจอดรถส่วนตัว
 - 883 เรือนกระงกสำหรับปลูกต้นไม้
 - 884 เรือนพักร้อนในสวน
 - 886 เรือนเล็กข้างประตูสำหรับคนเฝ้า
 - 887 เฝิงหรือโรงเก็บของ
 - 888 เรือนปลูกต้นไม้

89

- 9 เนื้อที่ใช้สอยที่สัมพันธ์กับอาคาร
- 90 เนื้อที่ใช้สอยภายนอก
- 91 เนื้อที่ทางสัญจร
- 92 เนื้อที่ห้องที่ใช้เพื่อกิจกรรมรวม
- 921 เนื้อที่ใช้สำหรับหลับนอน
- 922 เนื้อที่ใช้สำหรับพักผ่อน รับประทานอาหาร
- 923 เนื้อที่ใช้สำหรับงานธุรการ
- 924 เนื้อที่ใช้สำหรับงานที่ไม่ใช้กำลังแรงงาน
- 925 เนื้อที่ใช้สำหรับงานที่ใช้กำลังแรงงาน
- 926 เนื้อที่ใช้สำหรับประกอบที่นั่ง
- 927 เนื้อที่ใช้สำหรับเป็นที่ยืน
- 93 เนื้อที่เพื่อการประกอบอาหาร
- 94 เนื้อที่เพื่อการสุขาภิบาล
- 95 เนื้อที่เพื่อใช้ทำความสะอาด
- 96 เนื้อที่เพื่อใช้เก็บของ
- 97 เนื้อที่และอาคารประกอบ
- 98 ตำแหน่งที่ตั้งของเนื้อที่
- 981 ห้องใต้ดิน
- 982 พื้นชั้นติดดิน
- 983 ชั้นลอย
- 984 พื้นชั้นที่หนึ่ง
- 985 พื้นชั้นบน
- 986 พื้นชั้นบนสุด
- 987 ห้องใต้หลังคา
- 988 ชั้นเหนือหลังคา
- 99 เนื้อที่ใช้สอยเฉพาะกิจการภายใน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 1 องค์ประกอบ

1

- (1—) ส่วนโครงสร้างใต้ระดับดิน
 - (10) (คำเนิงานข้อมูลค้ำโครงสร้ำงใต้ระดับดิน)
 - (11) งานดิน (การขุด ปรับดิน)
 - (12)
 - (13) ส่วนพื้น (งานทำพื้นชั้นล่างสุดที่ติดกับดิน)
 - (14)
 - (15)
 - (16) ฐานราก (ส่วนโครงสร้ำงรับน้ำหนัก)
 - (17) เสาเข็ม
 - (18)
 - (19) (สรุปรงานข้อมูลค้ำโครงสร้ำงใต้ระดับดิน)
- (2—) องค์ประกอบหลักเบื้องตันทั่วไป
 - (20) (คำเนิงานข้อมูลค้ำองค์ประกอบหลักเบื้องตันทั่วไป)
 - (21) ผนังภายนอกของอาคาร ผนังร่วม
 - (22) ผนังภายในอาคาร
 - (23) พื้น และโครงสร้ำงของพื้นบนชั้นที่เหมือนระดับดิน
 - (24) บันได ทางลาด
 - (25)
 - (26)
 - (27) หลังคา
 - (28) โครง, กรอบ
 - (29) (สรุปรงานข้อมูลค้ำองค์ประกอบหลักเบื้องตันทั่วไป)
- (3—) องค์ประกอบย่อยทั่วไป
 - (30) (คำเนิงานข้อมูลค้ำองค์ประกอบย่อยทั่วไป)

ตาราง 1 องค์ประกอบ

- (31) ส่วนเบ็ดเตล็ดภายนอก ประตุ หน้าต่าง
- (32) ส่วนเบ็ดเตล็ดต่อภายใน ประตุ หน้าต่าง
- (33) ส่วนพื้น
- (34) ราวบันได
- (35) ผ้าเพดาน การแขวน ห้อย
- (36)
- (37) ช่องแสงที่หลังคา
- (38)
- (39) (สรุปงานข้อมูลค้ำองค์ประกอบย่อยทั่วไป)
- (4—) งานตกแต่งทั่วไป
- (40) (ค้ำเนื้องานข้อมูลค้ำงานตกแต่ง)
- (41) งานตกแต่งผนังภายนอก
- (42) งานตกแต่งผนังภายใน
- (43) งานตกแต่งพื้น
- (44) งานตกแต่งบันได ทางลาด
- (45) งานตกแต่งเพดาน
- (46)
- (47) งานตกแต่งหลังคา
- (48)
- (49) (สรุปงานข้อมูลค้ำงานตกแต่ง)
- (5—) งานการบริการ (ประปา ไฟฟ้า สุขาภิบาล การปรับ—ระบายนอากาศ)
- (50) (ค้ำเนื้องานข้อมูลค้ำงานการบริการ)
- (51) งานการก้ำกัซชยะ
- (52) งานการระบายนในระบบสุขาภิบาล
- (53) งานประปา ระบบน้ำร้อน—น้ำเย็น

- (54) แก๊ส ลมอัด ไอน้ำ
- (55) การแช่เย็น
- (56) การให้ความร้อน
- (57) การปรับอากาศ การระบายอากาศ
- (58)
- (59) (สรุปรงานข้อมูลค้ำงานการบริการ)
- (6—) การไฟฟ้า
- (60) (ค้ำเนิงงานข้อมูลค้ำงานการไฟฟ้าในอาคาร)
- (61)
- (62) เครื่องควบคุม—จ่ายกำลังไฟฟ้า
- (63) อุปกรณ์ ไฟฟ้าแสงสว่าง
- (64) อุปกรณ์ ไฟฟ้าสื่อสาร (วิทยุ โทรทัศน์ โทรศัพท์)
- (65)
- (66) อุปกรณ์ ไฟฟ้าขนส่ง (ลิฟท์ บันไดเลื่อน)
- (67)
- (68) อุปกรณ์ ไฟฟ้าเพื่อความมั่นคง ปลอดภัย (เครื่องสัญญาณ คับเพลิง เครื่องฉีค้ำน้ำ การป้องกันฟ้าผ่า)
- (69) (สรุปรงานข้อมูลค้ำงานการไฟฟ้าในอาคาร)
- (7—) งานอุปกรณ์—เครื่องใช้ประกอบอาคาร (ส่วนใหญ่เป็นงานสร้างเฉพาะ—คิดกับที่)
- (70) (ค้ำเนิงงานข้อมูลค้ำงานอุปกรณ์—เครื่องใช้ประกอบอาคาร)
- (71) เครื่องใช้ ในการบอกแสดง—ติดต่อ หรือเครื่องประดับอาคาร (ป้าย งาน ศิลปะตกแต่ง แฝงกันแดด)
- (72) เครื่องใช้สำหรับห้องเพื่อกิจกรรค้ำหลัก (เตียง, โต๊ะ, เก้าอี้)
- (73) เครื่องใช้สำหรับห้องเพื่อประกอบ—เก็บอาหารและทำควมสะอาด

ตาราง 1 องค์ประกอบ

- (74) เครื่องใช้สำหรับห้องเพื่อการศึกษา
- (75) เครื่องใช้สำหรับการทำความสะอาด
- (76) เครื่องใช้สำหรับการเก็บของ
- (77)
- (78)
- (79) (สรุปงานข้อมูลค่านอุปกรณ์—เครื่องใช้ประกอบอาคาร)
- (80) อุปกรณ์—เครื่องใช้ที่เคลื่อนขนย้ายง่าย
- (81) (ดำเนินงานข้อมูลค่านอุปกรณ์—เครื่องใช้ที่เคลื่อนย้ายง่าย)
- (82) อุปกรณ์ตกแต่งที่ไม่เกี่ยวกับกิจกรรมหลัก (ป้าย, บอร์ด, ม่าน, ที่บังตา)
- (83) อุปกรณ์เครื่องเรือนสำหรับห้องเพื่อกิจกรรมหลัก (เตียง, โต๊ะ, เก้าอี้)
- (84) เครื่องครัวและอุปกรณ์เพื่อการบริโภค—การปรุงอาหาร
- (85) เครื่องใช้ในห้องสุขาภิบาล
- (86) อุปกรณ์เพื่อการบำรุงรักษาความสะอาดอาคาร
- (87) อุปกรณ์สำหรับการเก็บของ
- (88)
- (89) (สรุปข้อมูลของงานอุปกรณ์—เครื่องใช้ที่เคลื่อนย้ายง่าย)

ตาราง 1 องค์ประกอบ

- (9—) การก่อสร้างและ (บริเวณ) โครงการ (ทางสถาปัตยกรรม)
- (90)
- (91) (คำเนิงานข้อมูลกัรการก่อสร้างและโครงการ)
- (92)
- (93)
- (94)
- (95)
- (96)
- (97)
- (98)
- (99) (สรุปข้อมูลของงานกัรการก่อสร้างและโครงการ)





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 2 ลักษณะของงานในการก่อสร้าง

- A ลักษณะของงานในการก่อสร้าง
- B งานรื้อถอน และย้าย
- C งานขุดและถม
- D
- E งานหล่อคอนกรีตในที่
- F งานก่อปลีค
- G งานที่ใช้ชิ้นส่วนสำเร็จรูปขนาดใหญ่สำหรับโครงสร้าง
- H งานชิ้นส่วนรูปทรงหน้าตัดต่าง ๆ
- I งานท่อ
- J งานวัสดุเส้น ตะแกรง
- K งานบุนวน
- L งานแผ่นกันซึม
- M งานแผ่นม้วน งานวัสดุแผ่นพับได้
- N งานวัสดุแผ่นแข็งที่วางซ้อนทับกัน
- O
- P งานฉาบอย่างหนา
- Q
- R งานวัสดุแผ่นแข็ง
- S งานกระเบื้องแผ่นแข็ง
- T งานวัสดุแผ่นบิตองได้
- U งานวัสดุแผ่นเพื่อการตกแต่ง
- V งานฉาบผิวอย่างบาง
- W งานปลุกกันไม้
- X งานเกี่ยวกับชิ้นส่วนสำเร็จรูป
- Y งานซึ่งไม่มีรูปแบบแน่นอน
- งานข้อต่อ



ตาราง 3

แสดง วัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 3 วัสดุ

วัสดุ ได้แก่ วัสดุซึ่งนำมาพ่นพ่นกัน จะทำให้เกิดรูปลักษณะของผลิตภัณฑ์ และการก่อสร้างในตาราง 2

- a หน่วยงานอำนวยความสะดวก
- b อุปกรณ์, เครื่องมือ
- c แรงงาน
- d

กลุ่ม e—o วัสดุซึ่งมีรูปร่างแน่นอน

- e หินตามธรรมชาติ
 - e 1 หินแกรนิต และหินอัคนี
 - o 2 หินอ่อน
 - e 3 หินปูน (นอกเหนือจากหินอ่อน)
 - e 4 หินทราย
 - e 5 หินชนวน
- f วัสดุก่อสร้างสำเร็จ
 - f 1 คอนกรีตที่ใช้ปูนขาวผสม
 - f 2 คอนกรีตที่ใช้ซีเมนต์ผสม
 - f 3 หินขัด
 - f 4 คอนกรีตน้ำหนักเบา
 - f 5 วัสดุผสมน้ำหนักเบา
 - f 6 วัสดุโยหิน
 - f 7 ยิปซัม
 - f 8 วัสดุพื้นฐานแมกนีเซียม

ตาราง 3 วัสดุ

- g ดินทั่วไป
- g 1 ดินดิบอัด
 - g 2 ดินเผา
 - g 3 ดินเผาเคลือบ
 - g 5 กระเบื้องเคลือบดินเผา
 - g 6 วัสดุทนความร้อน, อิฐทนไฟ
 - g 7 วัสดุทนปฏิกิริยาสารเคมี, อิฐทนสารเคมี
- h โลหะทั่วไป
- h 1 เหล็กหล่อ, เหล็กเคลือบดินเผา
 - h 2 เหล็กเหนียว
 - h 3 เหล็กผสม
 - h 4 อลูมิเนียมผสม
 - h 5 ทองแดง
 - h 6 ทองแดงผสม (ทองเหลือง/ทองสัมฤทธิ์)
 - h 7 สังกะสี
 - h 8 ตะกั่ว
 - h 9 ดีบุก, โครเมียม, นิกเกิล
- i ไม้ทั่วไป (รวมทั้งไม้อัดน้ำยากันผุ)
- i 1 ไม้ซุง
 - i 2 ไม้แปรรูปเนื้ออ่อน
 - i 3 ไม้แปรรูปเนื้อแข็ง
 - i 4 ไม้อัดประสาน ไม้อัด
 - i 5 ไม้ผานเป็นแผ่นบาง
- โ ; เส้นใยธรรมชาติ หนังสัตว์
- j 1 โยไม้ เศษไม้ย่อย

ตาราง 3 วัสดุ

- j 2 กระดาษ
- j 3 เส้นใยพืช ฟาง ฉ้าย ป่าน ปอ
- j 6 เส้นใยขนสัตว์และหนังสัตว์
- j 7 โยสังเคราะห์ผสมเส้นใยธรรมชาติ
- j 8 โยเยื่อไม้
- m เส้นใยแร่ทั่วไป
 - m 1 โยแร่ โยแก้ว โยหิน
- n พลาสติก, ยาง
 - n 1 แอสฟัลท์ผสมมวลผสม
 - n 2 เส้นใยอามพลาสติก
 - n 4 ลินเอนียม
 - n 5 ยาง (ธรรมชาติ และ สังเคราะห์)
 - n 6 พลาสติกทั่วไป
 - n 7 โฟมพลาสติก
 - n 8 พลาสติกอัดประสานและเสริมกำลัง
- o กระจก
 - o 1 กระจกใส, กระจกสี
 - o 2 กระจกฝ้า, กระจกสี
 - o 3 กระจกทึบ, กระจกสี
 - o 4 กระจกเสริมลวด (ทุกประเภท)
 - o 5 กระจกเคลือบกรองแสง (ทุกประเภท)
 - o 6 กระจกกันและสะท้อนความร้อน, รังสีเอกซ์ (ทุกประเภท)
 - o 7 กระจกเงา
 - o 8 กระจกเหนียว (ใสและทึบ)
 - o 9 โฟมแก้วทั่วไป

ตาราง 3 วัสดุ

กลุ่ม p-s วัสดุที่ไม่มีรูปร่างแน่นอน

- p วัสดุอ่อนมวลผสมทั่วไป
- p 1 มวลผสมธรรมชาติ ดิน กรวด หินย่อย ททราย
 - p 2 มวลผสมสังเคราะห์ ซีเมนต์เทาหลอม คอนกรีตย่อย อิฐ
 - p 3 มวลผสมสังเคราะห์น้ำหนักเบา
 - p 4 ฝ้าฉาบ
 - p 5 ชักบ
 - p 6 ผงฝุ่น ซีลี้อย
 - p 7 วัสดุอ่อนอินทรีย์และอนินทรีย์
 - p 8 วัสดุอ่อนทำจากพลาสติก
- q ตัวประสานประเภทปูนขาว ซีเมนต์ ปูนก่อ คอนกรีต
- q 1 ปูนขาว
 - q 2 ซีเมนต์
 - q 4 ปูนก่อ, คอนกรีต
 - q 5 หินซัก, คอนกรีตที่ใช้มวลผสมพิเศษ
 - q 6 คอนกรีตน้ำหนักเบา
 - q 7 มวลผสมคอนกรีตน้ำหนักเบา
 - q 9 วัสดุที่ใช้ยหินผสม
- r ตัวประสานและปูนก่อที่ใช้ดิน ยิปซัม แมกนีเซียมและพลาสติก
- r 1 ปูนก่อดิน, ปูนก่อทนไฟ, ปูนก่อทนปฏิกิริยาเคมี
 - r 2 ยิปซัม
 - r 3 วัสดุประสานที่ผสมแมกนีเซียม
 - r 4 วัสดุประสานประเภทสังเคราะห์
- s วัสดุที่ทำจากบิทูมินัส
- s 1 วัสดุบิทูมินัส, ยาง
 - s 2 มาสติกแอสฟัลท์, อาจมีมวลผสม
 - s 3 แอสฟัลท์ที่ใช้ราด, น้ำมันยางราดหน้าหินเป็นชั้น

ตาราง 3 วัสดุ

กลุ่ม t-u วัสดุเพื่อการเชื่อมต่อ ป้องกันและเพิ่มคุณสมบัติ

t วัสดุเพื่อการเชื่อมต่อ

t 1 วัสดุเพื่อการเชื่อมประสาน

t 2 วัสดุเพื่อการบัดกรี

t 3 วัสดุทากาว

t 4 วัสดุอุด อัดรอบประสาน

t 5 วัสดุเพื่อการขันแน่นทั่วไป

t 6 วัสดุเพื่อการขันแน่นถาวร

t 7 อุปกรณ์เครื่องโลหะทั่วไป

u วัสดุเพื่อการป้องกัน และเพิ่มคุณสมบัติ

u 1 วัสดุเพื่อการผูกเรือน

u 2 วัสดุผสมเพื่อปรับคุณสมบัติคอนกรีต

u 3 วัสดุป้องกันการทำลายของมอด ปลวก เพรียง และแมลงทำลายต้นไม้

u 4 วัสดุชะลอการติดไฟ

u 5 วัสดุเพื่อการตกแตงผิว

u 6 วัสดุกันน้ำ

กลุ่ม v-w สีและเคมีภัณฑ์

v วัสดุเพื่อใช้ในการทาและพ่น

v 1 สีรองพื้น

v 2 สีย้อม

v 3 น้ำมัน, ละหุ่ง, ดินสือ

v 4 วาณิช, แลคเกอร์, แชลแลคและอีพอกซี

v 5 สีน้ำมันพลาสติก

v 6 สีน้ำพลาสติก

v 8 สีน้ำปูน

v 9 สีทาโลหะ

w เคมีภัณฑ์อื่น ๆ

w 1 สารละลายสนิม

w 2 สารละลายให้เงา, ทำให้แห้ง - ทำให้ชื้น ฯลฯ

w 4 น้ำ

w 5 กรด และ ด่าง

w 6 ปูน, ยาพ่น ฯลฯ

w 7 สบู่, ผงซักฟอก

ตาราง 3 วัสดุ

กลุ่ม x พืช

- x พืช
- x 1 ไม้ยืนต้น
- x 2 ไม้พุ่ม
- x 3 พืชประเภทเป็นปล้อง
- x 4 พืชลักษณะพิเศษ ประเภทอื่นใหม่
- x 5 หญ้า, พืชคลุมดิน



ตาราง 3 วัสดุ

กลุ่ม y วัสดุทั่วไป

y วัสดุทั่วไป ซึ่งรวมวัสดุในกลุ่ม e/x ตั้งแต่ 2 กลุ่มขึ้นไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 2/3 ลักษณะของงานในการก่อสร้าง/วัสดุ

คำจำกัดความ

ลักษณะของงานในการก่อสร้าง (ตาราง 2) และวัสดุ (ตาราง 3) ใช้แยกหรือร่วมกับองค์ประกอบในตาราง 1 สำหรับใช้ระบุและจำแนกเอกสารข้อมูลวัสดุก่อสร้างและงานก่อสร้างที่มา

ตาราง 2 และ 3 เป็นส่วนหนึ่งของตารางในระบบการจัดจำแนก SFB นานาชาติ ซึ่งใช้กันอยู่ในประเทศอังกฤษ (และประเทศอื่น ๆ) สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไปตั้งแต่ปี ค.ศ. 1959 และใช้ในกลุ่มประเทศสแกนดิเนเวีย สำหรับการเก็บรวบรวมเอกสารข้อมูลโครงการต่าง ๆ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1950

การใช้

ตาราง 2 กำหนดใช้อักษรโรมันตัวใหญ่เช่น

อิฐและบล็อก

กำหนดด้วย F

ท่อ

กำหนดด้วย I

วัสดุแผ่นแข็ง

กำหนดด้วย R

สำหรับ A B C D วางไว้สำหรับการปรับปรุงในอนาคต ในกรณีที่การกำหนดมีมากกว่าหนึ่งลักษณะให้ใช้ Y เป็นตัวกำหนด เช่น กระเบื้อง กำหนดด้วย S และบล็อกกำหนดด้วย F แต่ถ้ากำหนดทั้งกระเบื้องและบล็อกร่วมกันให้ใช้ Y เป็นตัวกำหนด Y ยังใช้สำหรับกรณีที่ไม่ได้กำหนดเจาะจงฐานแน่นอน เช่น เรื่องราวเกี่ยวกับทองแดงทั่วไปจะจัดไว้ใน Yh5

ตาราง 3 เป็นรายการวัสดุใช้อักษรโรมันตัวเล็ก เช่น

หิน

กำหนดด้วย e

คอนกรีตหล่อสำเร็จ

กำหนดด้วย f

ดินทั่วไป

กำหนดด้วย g

ตาราง 2/3 ลักษณะของงานในการก่อสร้าง/วัสดุ

เพื่อให้การระบุวัสดุได้ชัดเจนเจาะจงยิ่งขึ้น กลุ่มอักษรโรมันตัวเล็กอาจแบ่งย่อยลงไปอีก เช่น

g กินทั่วไป

g1 กินคิบบอก

g2 กินเผา

g3. กินเผาเคลือบ

g4 วัสดุทนความร้อน



คำจำกัดความและการใช้โดยย่อ

- น การใช้ตาราง 2 และ 3 ควบกันเพื่อระบุงานก่อสร้างร่วมกัน เช่น
- | | |
|----------------------------------|-----|
| งานก่ออิฐบลอด : ดินทั่วไป | Fg |
| งานก่ออิฐบลอด : ดินเผา | Fg2 |
| งานก่ออิฐบลอด : อิฐก่อสร้างสามัญ | Fg |



ตาราง 2 ลักษณะของงานในการก่อสร้าง
รายละเอียดลักษณะของงานในการก่อสร้าง

A *	ลักษณะของงานในการก่อสร้าง	X	งานชิ้นส่วนสำเร็จรูป
B *		Y	วัสดุผลิตภัณฑ์
C *		Z	งานรื้อต่อ
D *			
E	งานเทหล่อในที่		
F	งานก่ออิฐ, บล็อก		
G	งานชิ้นส่วนโครงสร้างสำเร็จรูปขนาดใหญ่		
H	งานชิ้นส่วนรูปแท่งหน้าตัด		
I	งานท่อ		
J	งานวัสดุเส้น, ตะแกรง		
K	งานปูนฉาบ		
L	งานวัสดุแผ่นบาง		
M	งานวัสดุแผ่นม้วน		
N	งานวัสดุแผ่นซ้อนทับ		
O			
P	งานฉาบผิวอย่างหนา		
Q			
R	งานวัสดุแผ่นแข็ง		
S	งานกระเบื้องแผ่นแข็ง		
T	งานวัสดุแผ่นบดงอได้		
U	งานวัสดุแผ่นตกแต่ง		
V	งานฉาบผิวอย่างบาง		
W	งานปลูกต้นไม้		

* ใช้สำหรับจุดมุ่งหมายพิเศษเช่นการกำหนดรายการระบุงานก่อสร้าง

ตาราง 3 วัสดุ รายละเอียดวัสดุ

a วัสดุ	g ดินทั่วไป
b	g1 ดินคิบบ็อค
c	g2 ดินเผา
d	g3 ดินเผาเคลือบ
e/o วัสดุรูปร่างแน่นอน	g6 วัสดุทนความร้อน
e หินธรรมชาติ	h โลหะทั่วไป
e1 หินแกรนิตและอัคนี	h1 เหล็กหล่อ, เหล็กเคลือบ
e2 หินอ่อน	h2 เหล็กกล้า
e3 หินปูน (นอกเหนือจากหินอ่อน)	h3 เหล็กผสม
e4 หินทราย	h4 อลูมิเนียมผสม
e5 หินชนวน	h5 ทองแดง
f วัสดุหล่อสำเร็จ, คอนกรีตทั่วไป	h6 ทองแดงผสม
f1 คอนกรีตส่วนผสมปูนขาว	h7 สังกะสี
f2 คอนกรีตธรรมดา	h8 ตะกั่ว
f3 หินสังเคราะห์	h9 ดีบุก, โครเมียม, นิกเกิล
f4 คอนกรีตน้ำหนักเบา	i ไม้ทั่วไป (รวมทั้งไม้ค้ำยัน)
f5 คอนกรีตมวลผสมน้ำหนักเบา	i1 ไม้
f6 วัสดุพื้นฐานโยหิน	i2 ไม้แปรรูปเนื้ออ่อน
f7 ยิปซั่ม	i3 ไม้แปรรูปเนื้อแข็ง
f8 วัสดุพื้นฐานแมกนีเซียม	i4 ไม้อัดประสาน

• ใช้สำหรับจุดมุ่งหมายพิเศษเช่น

ตารางรายการวัสดุโดยเครื่องคอมพิวเตอร์

ตาราง 3 วัสดุ รายละเอียดวัสดุ

j	ชิ้นส่วนโยธาธรรมชาติ, ผนังสัตว์	o7	กระจกเงา
j1	โยไม้, เศษไม้ย่อย	o8	กระจกเหนียว (ใสและทึบ)
j2	กระดาศ	o9	โฟมแก้ว, ทั่วไป
j3	โยพีช, ฟาง, ผ้าย, บ่าน, ปอ	p/s	วัสดุไม่มีรูปร่างแน่นอน
j6	โยขนสัตว์, ผนังสัตว์	p	วัสดุรวมมวลผสมทั่วไป
j7	โยสังเคราะห์	p1	มวลผสมธรรมชาติ, ดิน, กรวด, หินย่อย
j8	โยเยื่อไม้		ทราย
m	โยแร่ทั่วไป	p2	มวลผสมสังเคราะห์, ซีเมนต์เทาหลอม,
m1	โยแร่, โยหิน, โยแก้ว		คอนกรีตย่อย, อิฐ
n	พลาสติกทั่วไป	p3	มวลผสมสังเคราะห์น้ำหนักเบา
n1	แอสฟัลท์ผสมมวลผสม	p4	แก้วฉาน
n2	เส้นใยอานพลาสติก	p5	ซีกบ
n4	ลินเเลียม	p6	ผงฝุ่น, ซีเลื่อย
n5	ยาง (ธรรมชาติและสังเคราะห์)	p7	วัสดุรวมอินทรีย์และอนินทรีย์
n6	พลาสติกทั่วไป	p8	วัสดุรวมทำจากพลาสติก
n7	พลาสติกถ่วง		
n8	พลาสติกอัดประสานและเสริมกำลัง		
o	กระจกทั่วไป		
o1	กระจกใส, กระจกสี		
o2	กระจกผ้า, กระจกสี		
o3	กระจกทึบ, กระจกสี		
o4	กระจกเสริมลวด (ทุกประเภท)		
o5	กระจกเคลือบกรองแสง (ทุกประเภท)		
o6	กระจกกันแสงสะท้อนความร้อน, รั้วสี		
	เอกซ์ (ทุกประเภท)		

ตาราง 3 วัสดุ

- ๑ ทั่วไป
- ๑ กว้ประธานประเภทซีเมนต์, ปูนก่อ,
คอนกรีต
- ๑1 ปูนขาว
- ๑2 ซีเมนต์
- ๑4 ปูนก่อ
- ๑5 หินขัด, คอนกรีตมวลผสมพิเศษ
- ๑6 คอนกรีตน้ำหนักเบา
- ๑7 มวลผสมคอนกรีตน้ำหนักเบา
- ๑9 วัสดุพื้นฐานโยหินทั่วไป



ตาราง 3 วัสดุ

r	ยิปซั่ม, ปูนก่อกพิเศษ	v	วัสดุเพื่อใช้ในการทาและพ่น
r1	ปูนก่อกดิน, ปูนก่อกทนไฟ, ปูนก่อกทนปฏิ- กิริยาเคมี	v1	สีอุด
r2	ยิปซั่ม	v2	สีย้อม
r3	วัสดุประสานที่ผสมแมกนีเซียม	v3	น้ำมัน
r4	วัสดุประสานประเภทสังเคราะห์	v4	วานิช
s	วัสดุผลิตผลจากน้ำมัน	v5	สีน้ำมัน
s1	วัสดุน้ำมันสกัด	v6	สีน้ำพลาสติก
s4	แอสฟัลท์มวลผสมละเอียด	v8	สีซีเมนต์
s5	แอสฟัลท์มวลผสมหยาบ	v9	สีทาโลหะ
t/w	วัสดุใช้สอย	w	วัสดุเคมีภัณฑ์ทั่วไป
t	วัสดุเพื่อการเชื่อมต่อ	w1	สารละลายสนิม
t1	วัสดุเพื่อการเชื่อมประสาน	w2	สารละลายให้เงา, ทำให้แห้ง, ทำ ให้ชื้น
t2	วัสดุเพื่อการบัดกรี	w4	น้ำ
t3	วัสดุทาว	w5	กรดและด่าง
t4	วัสดุอุด, อัดรอยประสาน	w6	ปุ๋ย, ยาพ่น
t5	วัสดุเพื่อการขึ้นแน่นทั่วไป	w7	สบู่, ผงซักฟอก
t6	วัสดุเพื่อการขึ้นแน่นถาวร	x	ต้นไม้
t7	วัสดุอุปกรณ์เครื่องโลหะทั่วไป	x1	ไม้ยืนต้น
u	วัสดุเพื่อการป้องกันและเพิ่มคุณสมบัติ	x2	ไม้พุ่ม
u1	วัสดุกันการผุกร่อน	x3	พืชประเภทลำต้นเป็นปล้อง
u2	วัสดุผสมเพื่อปรับคุณสมบัติคอนกรีต	x4	พืชลักษณะพิเศษ
u3	วัสดุป้องกันการทำลายของมอด, ปลวก, เพรียง และแมลงทำลายไม้	x5	หญ้า, พืชคลุมดิน
u4	วัสดุชะลอการติดไฟ	y	วัสดุทั่วไป
u5	วัสดุเพื่อการตกแต่งผิว		ลักษณะรวมของ e/x
u6	วัสดุกันน้ำ		

ตาราง 2/3 ลักษณะของงานในการก่อสร้าง/วัสดุ

ความสัมพันธ์ระหว่างตาราง 2 และตาราง 3

ตาราง 2 ลักษณะของงานในการก่อสร้าง

ตาราง 3 วัสดุ	E เหล็กกล้า	F อิฐ, ปูน	G หิน	H ทราย	I หินอ่อน	J หินอ่อน	K หินอ่อน	L หินอ่อน	M หินอ่อน	N หินอ่อน	O หินอ่อน	P หินอ่อน	Q หินอ่อน	R หินอ่อน	S หินอ่อน	T หินอ่อน	U หินอ่อน	V หินอ่อน	X หินอ่อน	Y หินอ่อน
e-0 วัสดุมีรูปร่างแน่นอน																				
e-1 วัสดุธรรมชาติ	Fe	Ge								Ne	Re	Se							Xe	Ye
f คอนกรีตทั่วไป	Ff	Gf	Hf	If						Nf	Rf	Sf							Xf	Yf
g หินทั่วไป	Fg	Gg	Hg	Ig						Ng	Rg	Sg							Xg	Yg
h โลหะทั่วไป			Ch	Hh	Ih	Jh		Lh	Mh	Nh		Rh	Sh						Xh	Yh
i ไม้ทั่วไป	Fi	Gi	Hi							Ni		Ri	Si	Ui					Xi	Yi
j โยธาธรรมชาติทั่วไป	Fj	Gj	Hj	Ij	Jj	Kj	Lj					Rj	Sj	Tj	Uj				Xj	Yj
m โยธาทั่วไป					Im	Jm	Km					Rm								Ym
n พลาสติก, ยาง		Fn	Gn	Hn	In	Jn	Kn	L	M	Nn		Rn	Sn	Tn	Un				Xn	Yn
o กระจกทั่วไป		Fo		Ho	Io					No		Ro	So						Xo	Yo
p-0 วัสดุไม่มีรูปร่างแน่นอน																				
p วัสดุรวม																				Yp
q ซีเมนต์, คอนกรีต	Eq											Pq								Yq
r ยิบซั่มทั่วไป												Pr						Vr		Yr
s บิทูเมน												Ps						Vs		Ys
t-x วัสดุเคมี, สี																				
t วัสดุหินแน่น																				Yt
u วัสดุบดกัน																		Vu		Yu
v วัสดุสี																		Vv		Yv
w วัสดุเคมีภัณฑ์																				Yw
x ต้นไม้																				Yx
y วัสดุทั่วไป	Ey	Fy	Gy	Hy	Iy	Jy	Ky	Ly	My	Ny	Py	Ry	Sy	Ty	Uy	Vy		Vy	Xy	Yy

ตาราง 2 ลักษณะของงานในการก่อสร้าง ใช้คู่ไปกับตาราง 3 วัสดุเสมอ

จึงกำหนดรวมไว้ในช่องตาราง 2/3

Eq งานเทหล่อในที่ : คอนกรีต

Eq4 งานเทหล่อในที่ : คอนกรีตธรรมดา

.01 คอนกรีต 1 : 2 : 4

.02 คอนกรีต 1 : 3 : 5

.03 คอนกรีต 1 : 2½ : 4

.04 คอนกรีต 1 : 1½ : 3

Eq6 งานหล่อในที่ คอนกรีตน้ำหนักเบา

.01 คอนกรีตพูน

.02 คอนกรีตกลวง

.03 โฟมคอนกรีต

Eq7 งานเทหล่อในที่ : คอนกรีตมวลผสม
น้ำหนักเบา



Fe	งานก่ออิฐบล็อก : หินธรรมชาติทั่วไป	Ff3	งานก่ออิฐ,บล็อก : หินสังเคราะห์
Fe1	งานก่ออิฐ,บล็อก : หินแกรนิตและอัคนี	Ff4	งานก่ออิฐ,บล็อก : คอนกรีตน้ำหนักเบา
● Fe2	งานก่ออิฐ,บล็อก : หินอ่อน	Ff5	งานก่ออิฐ,บล็อก : คอนกรีตมวลผสม น้ำหนักเบา
● Fe3	งานก่ออิฐ,บล็อก : หินปูน (นอกเหนือจากหินอ่อน)	Fg	งานก่ออิฐบล็อก : ดินทั่วไป
Fe4	งานก่ออิฐ,บล็อก : หินทราย	Fg1	งานก่ออิฐ,บล็อก : ดินอัด
Fe5	งานก่ออิฐ,บล็อก : หินชนวน		.01 ศิลาแลง
Ff	งานก่ออิฐ,บล็อก : คอนกรีตทั่วไป	Fg2	งานก่ออิฐ,บล็อก : ดินเผา
Ff1	งานก่ออิฐ,บล็อก : คอนกรีตส่วนผสมปูนขาว		.01 อิฐก่อสร้างสามัญ
	.01 อิฐปูนขาวทราย		.02 อิฐกลวงรับน้ำหนัก
Ff2	งานก่ออิฐ,บล็อก : คอนกรีตธรรมดา		.03 อิฐกลวงไม่รับน้ำหนัก
● .01	คอนกรีตบล็อกรับน้ำหนัก		.04 อิฐประดับ
● .02	คอนกรีตบล็อกไม่รับน้ำหนัก		.05 อิฐกลวงประดับ
● .03	คอนกรีตบล็อกเชิงตันรับน้ำหนัก		.06 อิฐกลวงก่อแผงไม่รับน้ำหนัก
.40	อิฐคอนกรีต		.07 อิฐกลวงทำพื้น
.05	คอนกรีตบล็อกพูน	Fg3	งานก่ออิฐ,บล็อก : ดินเผาเคลือบ
.06	คอนกรีตบล็อกเผา		.01 บล็อกเทอร์ราคอตตา
.07	สปริตบล็อก	Fg6	งานก่ออิฐ,บล็อก : อิฐทนไฟ
.08	แสลบล็อก		.01 อิฐทนไฟธรรมดา
.09	สกรีนบล็อก		.02 อิฐทนไฟชนิดอลูมิน่าสูง
.10	คอนกรีตบล็อกทำพื้น		.03 อิฐฉนวนกันไฟ,ความร้อน
		Ff	งานก่ออิฐ,บล็อก : ไม้ทั่วไป
		Ff2	งานก่ออิฐ,บล็อก : ไม้แปรรูปเนื้ออ่อน
		Ff3	งานก่ออิฐ,บล็อก : ไม้แปรรูปเนื้อแข็ง

ตาราง 2/3 งานก่ออิฐบล็อก

Fj งานก่ออิฐ,บล็อก : ชั้นส่วนโย ธรรม-
ชาติทั่วไป

Fj1 งานก่ออิฐ,บล็อก : ชั้นส่วนโยไม้

Fa งานก่ออิฐ,บล็อก : พลาสติค, ยาง,
แอสฟัลท์

Fa1 งานก่ออิฐ,บล็อก : แอสฟัลท์

Fa5 งานก่ออิฐ,บล็อก : ยาง

Fa6 งานก่ออิฐ,บล็อก : พลาสติค

Fo งานก่ออิฐ,บล็อก : กระจกทั่วไป

Fo1 งานก่ออิฐ,บล็อก : กระจกใส



ตาราง 2/3 งานชิ้นส่วนโครงสร้างขนาดใหญ่

๕

Ge	งานชิ้นส่วนโครงสร้าง : หินทั่วไป	Gg	งานชิ้นส่วนโครงสร้าง : ดินทั่วไป
Ge1	งานชิ้นส่วนโครงสร้าง : หินแกรนิต และอัคนี	Gg2	งานชิ้นส่วนโครงสร้าง : ดินเผา
Ge3	งานชิ้นส่วนโครงสร้าง : หินปูน (นอกเหนือจากหินอ่อน)	Gh	งานชิ้นส่วนโครงสร้าง : โลหะทั่วไป
Ge4	งานชิ้นส่วนโครงสร้าง : หินทราย	Gh1	งานชิ้นส่วนโครงสร้าง : เหล็กหล่อ
Gf	งานชิ้นส่วนโครงสร้าง : คอนกรีตหล่อสำเร็จ	Gh2	งานชิ้นส่วนโครงสร้าง : เหล็กกล้า
Gf2	งานชิ้นส่วนโครงสร้าง : คอนกรีตธรรมดา	Gh3	งานชิ้นส่วนโครงสร้าง : เหล็กผสม
	.01 เสาคอนกรีตธรรมดา	Gh4	งานชิ้นส่วนโครงสร้าง : อลูมิเนียมผสม
	.02 เสาคอนกรีตอัดแรง	Gi	งานชิ้นส่วนโครงสร้าง : ไม้ทั่วไป
	.03 เสาคอนกรีตพิเศษ	Gi1	งานชิ้นส่วนโครงสร้าง : ไม้
	.04 เสาคอนกรีต		.01 เชื่อมไม้เบญจพรรณ
	.05 เสาคอนกรีต		.02 เสาไม้
	.06 เสาคอนกรีต		.03 เสาไฟฟ้าไม้
	.07 พื้นคอนกรีต		.04 เสารั้วไม้
	.08 ผนังคอนกรีต	Gi2	งานชิ้นส่วนโครงสร้าง : ไม้แปรรูป
	.09 ทงคอนกรีต		เนื้ออ่อน
	.10 คานคอนกรีต		.01 ไม้สัก
Gf4	งานชิ้นส่วนโครงสร้าง : คอนกรีตน้ำหนักเบา		.02 ไม้ตะเคียนทอง
Gf5	งานชิ้นส่วนโครงสร้าง : คอนกรีตมวลผสมน้ำหนักเบา		.03 ไม้ตะเคียนหนู
			.04 ไม้มะค่าแต้
			.05 ไม้ยางอ้อยยา

ตาราง 2/3 งานชิ้นส่วนโครงสร้างขนาดใหญ่

Gi3 งานชิ้นส่วนโครงสร้าง : ไม้แปรรูป
เนื้อแข็ง

.01 ไม้กั้นกรา

.02 ไม้เฌง

.03 ไม้กระร้อหนาบ

.04 ไม้กะบุนค้ำ

.05 ไม้แข็ง

.06 ไม้ประคู้

.07 ไม้มะเกลือเลียด

.08 ไม้มะค่าโมง

.09 ไม้รัง

.10 ไม้เลียงมัน

.11 ไม้สักชัควาย

.12 ไม้หลุมพอ

.13 ไม้แจ็ก

.14 ไม้เทียม

Gi4 งานชิ้นส่วนโครงสร้าง : ไม้อัดประสาน

Gj งานชิ้นส่วนโครงสร้าง : ชิ้นส่วนใย
ธรรมชาติทั่วไป

Gj3 งานชิ้นส่วนโครงสร้าง : ใยพืช

Gj8 งานชิ้นส่วนโครงสร้าง : ใยไม้

Gn งานชิ้นส่วนโครงสร้าง : พลาสติก

Gn8 งานชิ้นส่วนโครงสร้าง : พลาสติกอัด,
เสริมกำลัง



ตาราง 2/3 งานชิ้นส่วนรูปแต่งหน้าตัด

Hf1	งานชิ้นส่วนหน้าตัด : คอนกรีตทั่วไป	Hi	งานชิ้นส่วนหน้าตัด : ไม้ทั่วไป
Hf2	งานชิ้นส่วนหน้าตัด : คอนกรีต ธรรมดา	Hi1	งานชิ้นส่วนหน้าตัด : ไม้
.01	ขอบถนนคอนกรีต	Hi2	งานชิ้นส่วนหน้าตัด : ไม้แปรรูปเนื้อ อ่อน
.02	ช่องขอบถนนคอนกรีต	Hi3	งานชิ้นส่วนหน้าตัด : ไม้แปรรูปเนื้อ แข็ง
.03	แปหลังคากอนกรีต	Hi4	งานชิ้นส่วนหน้าตัด : ไม้อัดประสาน
.04	ธรณีคอนกรีต	Hj	งานชิ้นส่วนหน้าตัด : ชิ้นส่วนโย ธาตุมวลทั่วไป
.05	ทับหลังคอนกรีต	Hj8	งานชิ้นส่วนหน้าตัด : ใยไม้
Hf7	งานชิ้นส่วนหน้าตัด : ยิปซัม	Hn	งานชิ้นส่วนหน้าตัด : พลาสติก, ยาง ทั่วไป
Hh	งานชิ้นส่วนหน้าตัด : โลหะทั่วไป	Hn5	งานชิ้นส่วนหน้าตัด : ยาง
Hh1	งานชิ้นส่วนหน้าตัด : เหล็กหล่อ	.01	ขอบจุกยางบันได
Hh2	งานชิ้นส่วนหน้าตัด : เหล็กกล้า	.02	ขอบบัวเชิงผนังยาง
.01	เหล็กเส้นแบน	Hn6	งานชิ้นส่วนหน้าตัด : พลาสติก
.02	เหล็กเส้นสี่เหลี่ยมรีดรีด	Hn7	งานชิ้นส่วนหน้าตัด : พลาสติกกลวง
.03	เหล็กกลวงสำหรับกรก่อสร้าง	Hn8	งานชิ้นส่วนหน้าตัด : พลาสติกอัด เสริมกำลัง
.04	เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ	Ho	งานชิ้นส่วนหน้าตัด : กระจกทั่วไป
Hh3	งานชิ้นส่วนหน้าตัด : เหล็กผสม		
Hh4	งานชิ้นส่วนหน้าตัด : อลูมิเนียมผสม		
Hh5	งานชิ้นส่วนหน้าตัด : ทองแดง		
Hh6	งานชิ้นส่วนหน้าตัด : ทองแดงผสม		
Hh7	งานชิ้นส่วนหน้าตัด : สังกะสี		
Hh8	งานชิ้นส่วนหน้าตัด : ตะกั่ว		

ตาราง 2/3 งานท่อ

If	งานท่อ : คอนกรีตทั่วไป	Ih3	งานท่อ : เหล็กผสม
If2	งานท่อ : คอนกรีตธรรมดา	Ih4	งานท่อ : อลูมิเนียมผสม
	.01 ท่อระบายน้ำคอนกรีต	Ih5	งานท่อ : ทองแดง
	.02 ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก	Ih6	งานท่อ : ทองแดงผสม
	.03 ท่อส่งน้ำคอนกรีตอัดแรง	Ih7	งานท่อ : สังกะสี
If4	งานท่อ : คอนกรีตน้ำหนักเบา	Ih8	งานท่อ : ตะกั่ว
If5	งานท่อ : คอนกรีตมวลละสมน้ำหนัก	Ij	งานท่อ : ชิ้นส่วนใยธรรมชาติ
If6	งานท่อ : ซีเมนต์โยหิน	Ij2	งานท่อ : กระจก
	.01 ท่อซีเมนต์โยหินสำหรับงานระบายน้ำ	Im	งานท่อ : ใยแร่ทั่วไป
	.02 ท่อซีเมนต์โยหินชนิดทนความดัน	Im1	งานท่อ : ใยแร่
If7	งานท่อ : ยิปซัม	In	งานท่อ : พลาสติก, ยางทั่วไป
Ig	งานท่อ : ดินทั่วไป	In2	งานท่อ : โยใยไม้
Ig2	งานท่อ : ดินเผา	In5	งานท่อ : ยาง
Ig3	งานท่อ : ดินเผาเคลือบ		.01 ท่อยางแข็งระบายน้ำ
	.01 ท่อดินเผาเคลือบระบายน้ำไฮดรอก	In6	งานท่อ : พลาสติก
Ig6	งานท่อ : อิฐทนไฟ		.01 ท่อพลาสติก
Ih	งานท่อ : โลหะทั่วไป		.02 ท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้เป็นท่อน้ำ
Ih1	งานท่อ : เหล็กหล่อ		.03 ท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้เป็นท่อร้อยสายไฟฟ้าสายโทรศัพท์
	.01 ท่อเหล็กหล่อสำหรับระบายน้ำ		.04 ท่อพีวีซีอ่อน
Ih2	งานท่อ : เหล็กกล้า	In8	งานท่อ : พลาสติกอัดเสริมกำลัง
	.01 ท่อเหล็กกล้าออบสังกะสีชนิดต่อด้วยเกลียว	Ie	งานท่อ : กระจกทั่วไป
	.02 ท่อเหล็กกล้าไม่อบสังกะสีชนิดต่อด้วยเกลียว		
	.03 ท่อเหล็กกล้าชนิดเชื่อมด้วยประกายไฟฟ้า		

- Jh งานวัสดุเส้น, ตะแกรง : โลหะทั่วไป
- Jh2 งานวัสดุเส้น, ตะแกรง : เหล็กกล้า
- .01 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กเส้นกลม
- .02 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กข้ออ้อย
- .03 ลวดเหล็กสำหรับงาน คอนกรีตอัดแรง
- .04 ลวดเหล็กเสริมคอนกรีตชนิดรีดเย็น
- .05 ลวดเหล็กข้ออ้อยเสริมคอนกรีต
- .06 ลวดเหล็กอบอ่อน
- .07 ลวดผูกเหล็ก
- .08 ตะแกรงเหล็กชนิดเชื่อมติดเสริมคอนกรีต
- Jh3 งานวัสดุเส้น, ตะแกรง : เหล็กผสม
- .01 ลวดเหล็กเคลือบสังกะสี
- .02 ลวดหนามเหล็กเคลือบสังกะสี
- .03 ลวดตาข่ายเคลือบสังกะสี
- .04 มุ้งลวดเหล็ก
- Jh4 งานวัสดุเส้น, ตะแกรงอลูมิเนียมผสม
- .01 สายไฟฟ้าอลูมิเนียมที่เกลียวเปลือย
- .02 สายไฟฟ้าอลูมิเนียมที่เกลียวเปลือยแกนเหล็ก
- .03 สายไฟฟ้าอลูมิเนียมหุ้มฉนวน
- .04 มุ้งลวดอลูมิเนียม
- Jh5 งานวัสดุเส้น, ตะแกรง : ทองแดง
- .01 สายไฟฟ้าชนิดตัวนำทองแดงกลมหุ้มฉนวน และเปลือกนอกโพลีไวนิลคลอไรด์
- .02 ลวดทองแดงกลมตันเคลือบน้ำยาโพลีไวนิลฟอร์มัล
- Jh6 งานวัสดุเส้นตะแกรง : ทองแดงผสม
- Jh7 งานวัสดุเส้น, ตะแกรง : สังกะสี
- Jj งานวัสดุเส้น, ตะแกรง : โยธรรมชาติทั่วไป
- Jj3 งานวัสดุเส้น, ตะแกรง : โยพีช
- Jm งานวัสดุเส้น, ตะแกรง : โยทั่วไป
- Jm1 งานวัสดุเส้น, ตะแกรง : โยหิน
- Jn งานวัสดุเส้น, ตะแกรง : พลาสติก, ยาง
- Jn6 งานวัสดุเส้น, ตะแกรง : พลาสติก

ตาราง 2/3 งานบุญนวน

Kj งานบุญนวน : ไยธรรมชาติทั่วไป

Kj3 งานบุญนวน : ไยพืช

Kj6 งานบุญนวน : ขนสัตว์

Kj7 งานบุญนวน : ไยสังเคราะห์

Km งานบุญนวน : ไยแร่ทั่วไป

Km1 งานบุญนวน : ไยหิน, ไยแก้ว

Kn งานบุญนวน : พลาสติก, ยางทั่วไป

Kn5 งานบุญนวน : ยาง

Kn7 งานบุญนวน : พลาสติกกอลว



ตาราง 2/3 งานวัสดุแผ่นบาง

Lh งานวัสดุแผ่นบาง : โลหะทั่วไป

Lh4 งานวัสดุแผ่นบาง : อลูมิเนียม

.01 ซิวาลชั้น

Lh5 งานวัสดุแผ่นบาง : ทองแดง

Lj งานวัสดุแผ่นบาง : โยธาธาธา
ทั่วไป

Lj2 งานวัสดุแผ่นบาง : กระจก

Ln งานวัสดุแผ่นบาง : พลาสติก, ยาง
ทั่วไป

Ln2 งานวัสดุแผ่นบาง : โยบิทูเมน

Ln5 งานวัสดุแผ่นบาง : ยาง

Ln6 งานวัสดุแผ่นบาง : พลาสติกทั่วไป



ตาราง 2/3 งานวัสดุแผ่นม้วน

Mh งานวัสดุแผ่นม้วน : โลหะท้วไป

Mh2 งานวัสดุแผ่นม้วน : เหล็กกล้า

Mh3 งานวัสดุแผ่นม้วน : เหล็กผสม

Mh4 งานวัสดุแผ่นม้วน : อลูมิเนียมผสม

Mh5 งานวัสดุแผ่นม้วน : ทองแดง

Mh5 งานวัสดุแผ่นม้วน : ทองแดงผสม

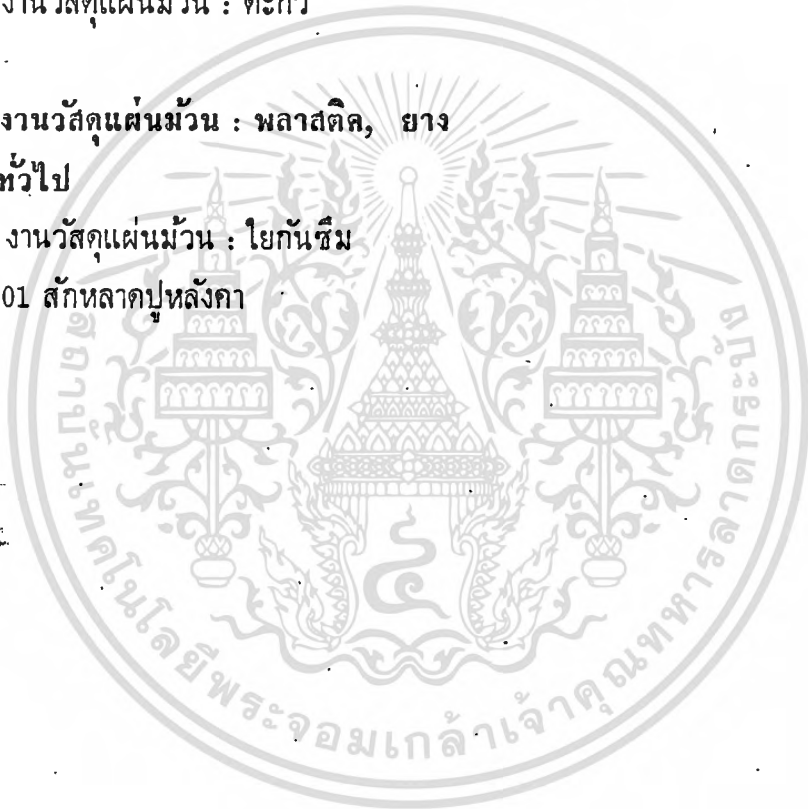
Mh7 งานวัสดุแผ่นม้วน : สังกะสี

Mh8 งานวัสดุแผ่นม้วน : ตะกั่ว

Mn งานวัสดุแผ่นม้วน : พลาสติก, ยาง
ท้วไป

Mn.2 งานวัสดุแผ่นม้วน : โยกันซึม

.01 สักหลาดปูหลังคา



ตาราง 2/3 งานวัสดุแผ่นซ้อนทับ

Ne งานวัสดุแผ่นซ้อนทับ : หินธรรมชาติ ทั่วไป	Ng งานวัสดุแผ่นซ้อนทับ : ดินทั่วไป
Ne3 งานวัสดุแผ่นซ้อนทับ : หินปูน	Ng2 งานวัสดุแผ่นซ้อนทับ : ดินเผา
Ne4 งานวัสดุแผ่นซ้อนทับ : หินทราย	Ng3 งานวัสดุแผ่นซ้อนทับ : ดินเผาเคลือบ
Ne5 งานวัสดุแผ่นซ้อนทับ : หินชนวน	.01 กระเบื้องดินเผาเคลือบมุงหลังคา
Nf งานวัสดุแผ่นซ้อนทับ : คอนกรีตทั่วไป	Nh งานวัสดุแผ่นซ้อนทับ : โลหะทั่วไป
Nf2 งานวัสดุแผ่นซ้อนทับ : คอนกรีต ธรรมดา	Nh2 งานวัสดุแผ่นซ้อนทับ : เหล็กกล้า
.01 กระเบื้องหลังคาคอนกรีต	.01 แผ่นเหล็กอบสังกะสีชนิดลูกฟูก : ลอนใหญ่
Nf6 งานวัสดุแผ่นซ้อนทับ : ซีเมนต์ใยหิน	.02 แผ่นเหล็กอบสังกะสีชนิดลูกฟูก : ลอนเล็ก
.01 กระเบื้องใยหินแผ่นลอนลูกฟูก : ลอนเล็ก	Nh3 งานวัสดุแผ่นซ้อนทับ : เหล็กผสม
.02 กระเบื้องใยหินแผ่นลอนลูกฟูก : ลอนกลาง	Nh4 งานวัสดุแผ่นซ้อนทับ : อลูมิเนียมผสม
.03 กระเบื้องใยหินแผ่นลอนลูกฟูก : ลอนใหญ่	Ni งานวัสดุแผ่นซ้อนทับ : ไม้ทั่วไป
.04 กระเบื้องใยหินแผ่นลอนห่าง : ลอนเล็ก	Ni2 งานวัสดุแผ่นซ้อนทับ : ไม้แปรรูปเนื้อ อ่อน
.05 กระเบื้องใยหินแผ่นลอนห่าง : ลอนกลาง	Nn งานวัสดุแผ่นซ้อนทับ : พลาสติก ทั่วไป
.06 กระเบื้องใยหินแผ่นลอนห่าง : ลอนใหญ่	Nn6 งานวัสดุแผ่นซ้อนทับ : พลาสติก
.07 กระเบื้องใยหินแผ่นราง	.01 พลาสติกมุงหลังคา
.08 กระเบื้องใยหินแผ่นลอนพิเศษ	.02 พลาสติกลูกฟูก
.09 กระเบื้องใยหินแผ่นลอนโค้ง	Nn8 งานวัสดุแผ่นซ้อนทับ : พลาสติกอัด เสริมกำลัง
	No งานวัสดุแผ่นซ้อนทับ : กระจกทั่วไป

ตาราง 2/3 งานฉาบผิวอย่างหนา

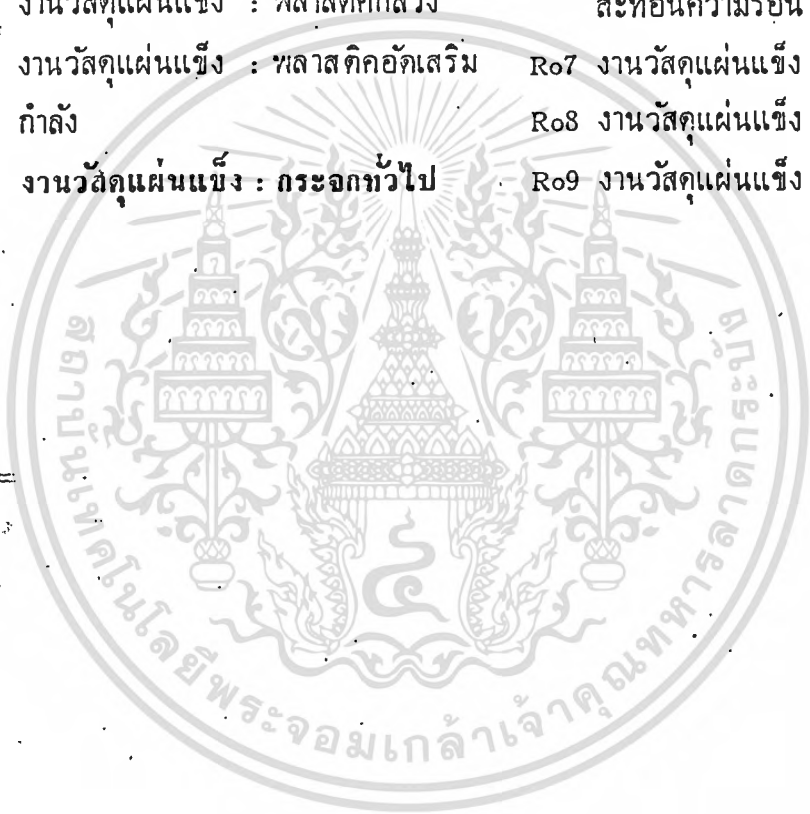
- Pq งานฉาบผิวอย่างหนา : คอนกรีต
ทั่วไป
- Ps งานฉาบผิวอย่างหนา : วัสดุหินปูน
ทั่วไป
- Pq4 งานฉาบผิวอย่างหนา : ปูนฉาบทั่วไป
- Ps4 งานฉาบผิวอย่างหนา : แอสฟัลท์มวล
ผสมละเอียด
- .01 ปูนฉาบทับหน้า
- Ps5 งานฉาบผิวอย่างหนา : แอสฟัลท์มวล
ผสมหยาบ
- .02 ปูนฉาบซักริม
- .03 ปูนฉาบแต่งแนว
- .04 ปูนฉาบบุกระเบื้อง
- .05 ปูนฉาบปูโมเสก
- .06 ปูนฉาบเรียบ
- Pq5 งานฉาบผิวอย่างหนา : ปูนฉาบมวลผสม
พิเศษ
- .01 หินล้าง
- .02 หินซัก
- .03 ทรายล้าง
- .04 ทรายซัก
- Pq6 งานฉาบผิวอย่างหนา : ซีเมนต์โยหิน
- Pr งานฉาบผิวอย่างหนา : ยิปซัม, ปูน
ฉาบพิเศษทั่วไป
- Pr2 งานฉาบผิวอย่างหนา : ยิปซัม
- Pr3 งานฉาบผิวอย่างหนา : วัสดุพื้นฐาน
แมกนีเซียม
- Pr4 งานฉาบผิวอย่างหนา : ปูนฉาบ
สังเคราะห์

ตาราง 2/3 งานวัสดุแผ่นแข็ง

Re	งานวัสดุแผ่นแข็ง : ทินทั่วไป	Rh	งานวัสดุแผ่นแข็ง : โลหะทั่วไป
Re1	งานวัสดุแผ่นแข็ง : ทินแกรนิตและ อักษิ	Rh1	งานวัสดุแผ่นแข็ง : เหล็กหล่อ
Re2	งานวัสดุแผ่นแข็ง : ทินอ่อน	Rh2	งานวัสดุแผ่นแข็ง : เหล็กกล้า .01 แผ่นเหล็กอบสังกะสีชนิดแผ่น เรียบ
Re3	งานวัสดุแผ่นแข็ง : ทินปูน (นอก เหนือจากทินอ่อน)		.02 แผ่นเหล็กเคลือบคิงุก
Re4	งานวัสดุแผ่นแข็ง : ทินทราย		.03 เหล็กแผ่น
Re5	งานวัสดุแผ่นแข็ง : ทินร่วน	Rh3	งานวัสดุแผ่นแข็ง : เหล็กผสม
Rf	งานวัสดุแผ่นแข็ง : คอนกรีตทั่วไป	Rh4	งานวัสดุแผ่นแข็ง : อลูมิเนียมผสม
Rf2	งานวัสดุแผ่นแข็ง : คอนกรีตธรรมดา	Ri	งานวัสดุแผ่นแข็ง : ไม้ทั่วไป
	.01 วนิเยร์คอนกรีต	Ri2	งานวัสดุแผ่นแข็ง : ไม้แปรรูปเนื้ออ่อน
Rf3	งานวัสดุแผ่นแข็ง : ทินสังเคราะห์	Ri3	งานวัสดุแผ่นแข็ง : ไม้แปรรูปเนื้อแข็ง
Rf4	งานวัสดุแผ่นแข็ง : คอนกรีตน้ำหนัก เบา	Ri4	งานวัสดุแผ่นแข็ง : ไม้อัดประสาน .01 แผ่นไม้อัด
Rf5	งานวัสดุแผ่นแข็ง : คอนกรีตมวลผสม น้ำหนักเบา	Rj	งานวัสดุแผ่นแข็ง : ชั้นส่วนไฮดรอม- ชาติทั่วไป
Rf6	งานวัสดุแผ่นแข็ง : ซีเมนต์โยหิน	Rj1	งานวัสดุแผ่นแข็ง : โยไม้ .01 แผ่นชั้นไม้อัด
	.01 กระเบื้องโยหินแผ่นเรียบ		.02 แผ่นโยไม้อัด
	.02 กระเบื้องโยหินแผ่นเรียบทนไฟ		.03 แผ่นฉนวน
Rf7	งานวัสดุแผ่นแข็ง : ยิปซั่ม	Rj	งานวัสดุแผ่นแข็ง : โยชีง .01 แผ่นฟางอัด
	.01 แผ่นยิปซั่มสำหรับงานก่อสร้าง	Rj8	งานวัสดุแผ่นแข็ง : ฝอยไม้ .01 แผ่นฝอยไม้อัด
Rg	งานวัสดุแผ่นแข็ง : ดินทั่วไป		
Rg2	งานวัสดุแผ่นแข็ง : ดินเผา		
Rg3	งานวัสดุแผ่นแข็ง : ดินเผาเคลือบ		

ตาราง 2/3 งานวัสดุแผ่นแข็ง

Rm งานวัสดุแผ่นแข็ง : โยแร่ทั่วไป	Ro1 งานวัสดุแผ่นแข็ง : กระจกใส
Rm1 งานวัสดุแผ่นแข็ง : โยแก้ว	Ro2 งานวัสดุแผ่นแข็ง : กระจกฝ้า
Rn งานวัสดุแผ่นแข็ง : พลาสติก, ยาง ทั่วไป	Ro3 งานวัสดุแผ่นแข็ง : กระจกทึบ
Rn6 งานวัสดุแผ่นแข็ง : พลาสติกทั่วไป	Ro4 งานวัสดุแผ่นแข็ง : กระจกเสริมลวด
.01 แผ่นพลาสติกสำหรับงานก่อสร้าง	Ro5 งานวัสดุแผ่นแข็ง : กระจกเคลือบ กรองแสง
.02 แผ่นพีวีซีแข็งสำหรับการก่อสร้าง	Ro6 งานวัสดุแผ่นแข็ง : กระจกกันแสง, สะท้อนความร้อน
Rn7 งานวัสดุแผ่นแข็ง : พลาสติกกลวง	Ro7 งานวัสดุแผ่นแข็ง : กระจกเงา
Rn8 งานวัสดุแผ่นแข็ง : พลาสติกอัดเสริม กำลัง	Ro8 งานวัสดุแผ่นแข็ง : กระจกเหนียว
Ro งานวัสดุแผ่นแข็ง : กระจกทั่วไป	Ro9 งานวัสดุแผ่นแข็ง : โฟมแก้วกลวง



ตาราง 2/3 งานกระเบื้องแผ่นแข็ง

Se	งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : หินทั่วไป	Sg	งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : ดินทั่วไป
Se1	งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : หินแกรนิต และอักษิ	Sg2	งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : ดินเผา .01 กระเบื้องดินเผาปูพื้น .02 กระเบื้องดินเผาบุผนัง .03 กระเบื้องดินโมเสก
Se2	งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : หินอ่อน	Sg3	งานกระเบื้องแผ่นเรียบ : ดินเผาเคลือบ .01 กระเบื้องดินเผาเคลือบปูพื้น .02 กระเบื้องดินเผาเคลือบบุผนัง .03 กระเบื้องดินเผาเคลือบโมเสก
Se3	งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : หินปูน (นอกเหนือจากหินอ่อน)	Sh	งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : โลหะทั่วไป
Se4	งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : หินทราย	Sh1	งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : เหล็กหล่อ
Se5	งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : หินชนวน	Sh2	งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : เหล็กกล้า
Sf	งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : คอนกรีตทั่วไป	Sh3	งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : เหล็กผสม
Sf2	งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : คอนกรีตธรรมดา .01 แผ่นคอนกรีตเสริมเหล็ก .02 แผ่นคอนกรีตอัดแรง .03 กระเบื้องซีเมนต์แผ่น .04 กระเบื้องซีเมนต์ร่อง .05 กระเบื้องคอนกรีตปูพื้น	Sh4	งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : อลูมิเนียมผสม
Sf3	งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : หินสังเคราะห์ .01 กระเบื้องหินล้าง .02 กระเบื้องหินขัด .03 กระเบื้องทรายล้าง	Si	งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : ไม้ทั่วไป
Sf6	งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : ซีเมนต์โยหิน	Si3	งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : ไม้เนื้อแข็ง .01 กระเบื้องไม้ปูพื้นโมเสก .02 กระเบื้องไม้ปูพื้นล้นร่อง
Sf7	งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : ยิปซัม	Si4	งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : ไม้อัดประสาน
Sf8	งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : ส่วนผสมไม้, ซีเมนต์	Sj	งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : ขึ้นส่วนโยธา
		Sj1	งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : โยไม้



ตาราง 2/3 งานกระเบื้องแผ่นแข็ง

Sn งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : พลาสติก,
ยางทั่วไป

Sn1 งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : แอสฟัลท์

Sn7 งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : พลาสติกกลาง
.01 กระเบื้องยางปูพื้นโวนิลผสมใยหิน

Sn8 งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : พลาสติกอัด
กำลังเสริม

So งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : กระจกทั่วไป

So2 งานกระเบื้องแผ่นแข็ง : โฟมกระจกผ้า



ตาราง 2/3 งานวัสดุแผ่นบดงอได้

Tj งานวัสดุแผ่นบดงอ : โยสังเคราะห์

Tj3 งานวัสดุแผ่นบดงอ : โยพีช

Tj6 งานวัสดุแผ่นบดงอ : โยขนสัตว์

Tj7 งานวัสดุแผ่นบดงอ : โยสังเคราะห์

Tn งานวัสดุแผ่นบดงอ : พลาสติก ยาง,
ทั่วไป

Tn4 งานวัสดุแผ่นบดงอ : ลินเเรียน

Tn5 งานวัสดุแผ่นบดงอ : ยาง

Tn6 งานวัสดุแผ่นบดงอ : พลาสติก

Tn8 งานวัสดุแผ่นบดงอ : พลาสติกอัด
ประสาน



ตาราง 2/3 งานวัสดุแผ่นตกแต่ง

ป1 งานวัสดุแผ่นตกแต่ง ; ไม้แต่งผิวหัว
ไป

ป2 งานวัสดุแผ่นตกแต่ง : วีเนียร์ไม้เนื้อ
อ่อน

ป3 งานวัสดุแผ่นตกแต่ง : วีเนียร์ไม้เนื้อ
แข็ง

ปจ งานวัสดุแผ่นตกแต่ง : โยธรรมชาติ
ทั่วไป

ปจ2 งานวัสดุแผ่นตกแต่ง : กระจกฝ้า
.01 กระจกฝ้า

ปจ3 งานวัสดุแผ่นตกแต่ง : โยพีช

.01 แผ่นก๊อก

.02 ผ้าย

.03 กระจก

ปจ6 งานวัสดุแผ่นตกแต่ง : โยขนสัตว์

.01 ขนสัตว์

.02 หนังสัตว์

.03 โยขนสัตว์

ปจ7 งานวัสดุแผ่นตกแต่ง : โยสังเคราะห์

ปม งานวัสดุแผ่นตกแต่ง : โยแร่

ปม1 งานวัสดุแผ่นตกแต่ง : โยแก้ว

ปน งานวัสดุแผ่นตกแต่ง : พลาสติกทั่วไป

ปน6 งานวัสดุแผ่นตกแต่ง : โยสังเคราะห์

ตาราง 2/3 งานฉาบผิวอย่างบาง

Vr งานฉาบผิวอย่างบาง : ยิปซั่มทั่วไป	Vv งานฉาบผิวอย่างบาง วัสดุสีทั่วไป
Vr1 งานฉาบผิวอย่างบาง : ซีเมนต์เกลือบ	Vv1 งานฉาบผิวอย่างบาง : สีอุค
Vs งานฉาบผิวอย่างบางวัสดุหินปูนสี	Vv2 ฉาบผิวอย่างบาง : สีย้อม
Vs1 งานฉาบผิวอย่างบาง : สีหินปูนสี	Vv4 งานฉาบผิวอย่างบาง : ประเภทวานิช
Vu งานฉาบผิวอย่างบาง : วัสดุบดกัน	.01 น้ำมันวานิช
และเพิ่มคุณสมบัติ	.02 แล็กเกอร์
Vu1 งานฉาบผิวอย่างบาง : วัสดุกันการผุ	.03 แชลแล็ก
กร่อน	.04 อีพอกซี
Vu3 งานฉาบผิวอย่างบาง : วัสดุบดกันการ	.05 โพลียูรีเทน
ทำลายของมอด ปลวก เปรียง และ	Vv5 งานฉาบผิวอย่างบาง : สีน้ำมัน
แมลงทำลายไม้	.01 สีน้ำมันด้าน
.01 น้ำยารักษาเนื้อไม้	.02 สีน้ำมันเงา
Vu4 งานฉาบผิวอย่างบาง : วัสดุชะลอการ	.03 สีน้ำมันเกลือบ
กัดไฟ	Vv6 งานฉาบผิวอย่างบาง : สีอิมัลชัน
Vu5 งานฉาบผิวอย่างบาง : วัสดุเพื่อการ	.01 สีน้ำมันพลาสติก
ตกแต่งผิว	Vv8 งานฉาบผิวอย่างบาง : สีซีเมนต์
.01 น้ำยาเกลือบผิว	.01 สีซีเมนต์
.02 น้ำยาชักเงา	.02 สีน้ำปูน
.03 วัสดุผสม	.03 สีแทกเจอร์ซีเมนต์
Vu6 งานฉาบผิวอย่างบาง : วัสดุกันน้ำซึม	.04 สีน้ำ
Vv9 งานฉาบผิวอย่างบาง : สีทาโลหะ	

ตาราง 2/3 งานปลูกต้นไม้

Wx งานปลูกต้นไม้ : ต้นไม้

Wx1 งานปลูกต้นไม้ : ไม้ยืนต้น

Wx2 งานปลูกต้นไม้ : ไม้พุ่ม

Wx3 งานปลูกต้นไม้ : พืชประเภทลำต้นเป็นปล้อง

Wx4 งานปลูกต้นไม้ : พืชลักษณะพิเศษ

Wx5 งานปลูกต้นไม้ : หญ้า, พืชคลุมดิน



ตาราง 2/3 งานชิ้นส่วนสำเร็จรูป

Xe งานชิ้นส่วนสำเร็จรูป : หินธรรมชาติทั่วไป	Xi4 งานชิ้นส่วนสำเร็จรูป : ไม้อัดประสาน (32) Xi4 ประตุไม้อัดประสาน
Xf งานชิ้นส่วนสำเร็จรูป : คอนกรีตทั่วไป	Xj งานชิ้นส่วนสำเร็จรูป : ชิ้นส่วนใย ธรรมชาติ
Xg งานชิ้นส่วนสำเร็จรูป : ดินทั่วไป	Xn งานชิ้นส่วนสำเร็จรูป : พลาสติก, ยางทั่วไป
Xg3 งานชิ้นส่วนสำเร็จรูป : ดินเผาเคลือบ (74) Xg3 สุขภัณฑ์ดินเผาเคลือบ .01 สุขภัณฑ์ดินเผาชนิด วิเทรียสไร้สน้ำ .02 สุขภัณฑ์ดินเผาชนิด เออร์เทอร์นแวร์	Xn6 งานชิ้นส่วนสำเร็จรูป : พลาสติกทั่วไป (63) Xn6 อุปกรณ์ไฟฟ้าพลาสติก .01 สวิตช์ไฟฟ้า .02 เต้าเสียบ .03 เต้ารับ .04 โคมไฟฟ้า
Xh งานชิ้นส่วนสำเร็จรูป : โลหะทั่วไป	Xo งานชิ้นส่วนสำเร็จรูป : กระจกทั่วไป
Xh1 งานชิ้นส่วนสำเร็จรูป : เหล็กหล่อ (74) Xh1 สุขภัณฑ์เหล็กหล่อ .01 สุขภัณฑ์เหล็กหล่อเคลือบ	Xt งานชิ้นส่วนสำเร็จรูป : วัสดุเพื่อการ เชื่อมต่อ
Xh2 งานชิ้นส่วนสำเร็จรูป : เหล็กกล้า (31) Xh2 หน้าต่างเหล็ก (32) Xh2 ประตูเหล็ก	Xt1 งานชิ้นส่วนสำเร็จรูป : วัสดุเพื่อการ เชื่อมประสาน .01 หมุดย้ำเหล็กสำหรับงานทั่วไป .02 หมุดย้ำอลูมิเนียม
Xh4 งานชิ้นส่วนสำเร็จรูป : อลูมิเนียมผสม (31) Xh4 หน้าต่างอลูมิเนียม (32) Xh4 ประตูอลูมิเนียม	Xt2 งานชิ้นส่วนสำเร็จรูป : วัสดุเพื่อการ ปักกริ .01 ลวดเชื่อมชนิดเหล็กกล้าเหนียวซึ่ง มีเปลือกหุ้มสำหรับเชื่อมด้วยประกายไฟฟ้า
Xi งานชิ้นส่วนสำเร็จรูป : ไม้ทั่วไป	
Xi2 งานชิ้นส่วนสำเร็จรูป : ไม้เนื้ออ่อน (31) Xi2 หน้าต่างไม้เนื้ออ่อน	
Xi3 งานชิ้นส่วนสำเร็จรูป : ไม้เนื้อแข็ง (31) Xi3 หน้าต่างไม้เนื้อแข็ง	

ตาราง 2/3 งานชิ้นส่วนสำเร็จรูป

X:5 งานชิ้นส่วนสำเร็จรูป : วัสดุเพื่อการ ชั้นแน่นทั่วไป	(32) X:7 อุปกรณ์เครื่องโลหะประตุ .01 มือจับลูกบิดกุกุญแจ .02 กลอน .03 บานพับ .04 ที่ยึดบานประตุ .05 กั้นชนประตุ .06 ที่เปิดปิดประตุ
X:6 งานชิ้นส่วนสำเร็จรูป : วัสดุเพื่อการ ชั้นแน่นถาวร	(74) X:7 อุปกรณ์เครื่องโลหะสุขาภิบาล .01 ก๊อกน้ำ .02 ผักบัว .03 ที่ใส่สบู่ .04 ที่ใส่กระดาษชำระ .05 รวพาดผ้า
.01 ตะปูเหล็กหัวกลมแบน .02 ตะปูเหล็กสำหรับใช้งานพิเศษ .03 ตะปูเกลียว .04 สกรูน็อค .05 สลักเกลียว .06 ขอลเหล็ก	
X:7 งานชิ้นส่วนสำเร็จรูป : อุปกรณ์เครื่อง โลหะทั่วไป	
(31) X:7 อุปกรณ์เครื่องโลหะหน้าต่าง .01 มือจับ .02 กลอน .03 บานพับ .04 ขอรับข้อลับ	

ตาราง 2/3 วัสดุผลิตภัณฑ์

Ye วัสดุผลิตภัณฑ์ : หินทั่วไป	Yp4 วัสดุผลิตภัณฑ์ : ฝ้าฉาบ
Yf วัสดุผลิตภัณฑ์ : คอนกรีตหล่อสำเร็จ ทั่วไป	Yp5 วัสดุผลิตภัณฑ์ : ชั๊กบ
Yg วัสดุผลิตภัณฑ์ : ดินทั่วไป	Yp6 วัสดุผลิตภัณฑ์ : ผงฝุ่น, ซีเมนต์
Yh วัสดุผลิตภัณฑ์ : โลหะทั่วไป	Yq วัสดุผลิตภัณฑ์ : วัสดุคอนกรีต
Yi วัสดุผลิตภัณฑ์ : ไม้ทั่วไป	Yq1 วัสดุผลิตภัณฑ์ : ปูนขาว
Yj วัสดุผลิตภัณฑ์ : โยธรรมาชาติทั่วไป	Yq2 วัสดุผลิตภัณฑ์ : ซีเมนต์
Ym วัสดุผลิตภัณฑ์ : โยแร่ทั่วไป	.01 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์
Yn วัสดุผลิตภัณฑ์ : พลาสติกทั่วไป	.02 ปูนซีเมนต์ขาว
Yo วัสดุผลิตภัณฑ์ : กระจกทั่วไป	.03 ปูนซีเมนต์ผสม
Yp วัสดุผลิตภัณฑ์ : วัสดุร่วนทั่วไป	Yr วัสดุผลิตภัณฑ์ : ยิปซัมทั่วไป
Yp1 วัสดุผลิตภัณฑ์ : วัสดุธรรมชาติ	Yr2 วัสดุผลิตภัณฑ์ : ยิปซัม
.01 ทรายฉาบ	.01 ปูนยิปซัม
.02 ทรายผสมคอนกรีต	Ys วัสดุผลิตภัณฑ์ : วัสดุบุทึมน้ำทั่วไป
.03 ทรายถมที่	Yt วัสดุผลิตภัณฑ์ : วัสดุเพื่อการเชื่อมต่อ
.04 หินยอยงานคอนกรีต	Yt3 วัสดุผลิตภัณฑ์ : วัสดุทาก
.05 หินรองพื้นทำถนน	.01 ทากลาเท็กซ์
.06 หินผสมแอสฟัลท์คอนกรีตผิวดน	.02 ทากหนังสัตว์
.07 เกล็ดหิน	.03 ทากสำหรับกระเบื้องปูพื้นวินิลผสม
.08 กรวด	โยหิน
.09 ดิน	Yt4 วัสดุผลิตภัณฑ์ : วัสดุอุด, อัดรอย
Yp2 วัสดุผลิตภัณฑ์ : มวลผสมสังเคราะห์	ประสาน
Yp3 วัสดุผลิตภัณฑ์ : มวลผสมสังเคราะห์ น้ำหนักเบา	.01 แอสฟัลท์สำหรับยารอยต่อ
.01 เวอร์มิคิวไลท์	

ตาราง 2/3 วัสดุผลิตภัณฑ์

- Yu วัสดุผลิตภัณฑ์ : วัสดุป้องกันและ
เพิ่มคุณสมบัติ
- Yu1 วัสดุผลิตภัณฑ์ : วัสดุกันการผุกร่อน
- Yu2 วัสดุผลิตภัณฑ์ : วัสดุผสมเพื่อปรับคุณสมบัติคอนกรีต
.01 ยาแข็งไว
- Yu3 วัสดุผลิตภัณฑ์ : วัสดุป้องกันการทำลาย
ของมอด ปลวก เพรียง และแมลง
ทำลายไม้
.01 กลีโอสท
.02 น้ำยารักษาเนื้อไม้
- Yu4 วัสดุผลิตภัณฑ์ : วัสดุชะลอการติดไฟ
- Yu5 วัสดุผลิตภัณฑ์ : วัสดุเพื่อการแต่งผิว
- Yu6 วัสดุผลิตภัณฑ์ : วัสดุเพื่อกันน้ำ
.01 ยาผสมกันซึม
- Yv วัสดุผลิตภัณฑ์ : วัสดุสี
- Yw วัสดุผลิตภัณฑ์ : เฌมีภัณฑ์
- Yw1 วัสดุผลิตภัณฑ์ : สารละลายสนิม
- Yw2 วัสดุผลิตภัณฑ์ : สารละลายเจือจาง,
ทำให้แห้ง ทำให้ชื้นทั่วไป
- Yw4 วัสดุผลิตภัณฑ์ : น้ำ
- Yw5 วัสดุผลิตภัณฑ์ : กรกและค้าง
- Yw6 วัสดุผลิตภัณฑ์ : ปูน ยาฟันทั่วไป
- Yw7 วัสดุผลิตภัณฑ์ : สบู่, ผงซักฟอก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

(A) การบริหารและการจัดการ

- (Ab) รูปแบบของการนำออกแสดง (หัวข้อย่อยข้างล่างนี้จะใช้เป็นรูปแบบต่าง ๆ ของการนำออกแสดง)
 - (Abb) ต้นฉบับที่ใช้เป็นหลัก
 - (Abd) พจนานุกรม หนังสือประจำปี หนังสืออื่น ๆ
 - (Abe) บัญชีหนังสือ
 - (Abf) แบบฟอร์มต่าง ๆ
 - (Abg) จดหมายต่าง ๆ
 - (Abn) ต้นฉบับที่ใช้เป็นหลักซึ่งเรียงลำดับเลขหมาย
 - (Abp) สถิติ
 - (Abq) ตาราง กราฟ สถิติตัวเลข
 - (Abr) การแสดงภาพวาดประกอบ
 - (Abs) ภาพถ่าย
 - (Abt) ทุนจำลอง ตัวอย่าง
 - (Abu) โสภณศึกษา ภาพยนตร์
 - (Abv) เสียง (เครื่องบันทึกเสียง)
 - (Abw) ไมโครฟิล์ม (ฟิล์มขนาดเล็กสำหรับย่อภาพหรือเอกสาร)
- (Ac) เวลา (ประวัติ)
- (Ad) สถานที่
- (Ae) ประวัติบุคคล
- (Af) การบริหาร, องค์กร (โครงสร้างของการบริหาร การประสานงานร่วมกัน การติดต่อสื่อสาร ทฤษฎีระบบ)
 - (Afg) จุดประสงค์และนโยบายทั่วไป
 - (Afh) การเกิดใหม่และการเปลี่ยนแปลงโดยทั่วไป
 - (Afi) การตัดสินใจโดยทั่วไป

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

- (Afk) มนุษย์สัมพันธ์โดยทั่วไป (ทางด้านแรงงาน ความสัมพันธ์ในทางอุตสาหกรรม)
- (Afn) การดำเนินกิจการ ความรับผิดชอบ จริยศาสตร์โดยทั่วไป
- (Afp) การแข่งขันโดยทั่วไป
- (Afx) การประสานงานร่วมกันโดยทั่วไป
- (Ag) การติดต่อสื่อสารโดยทั่วไป (รวมทั้งการค้นคว้า การเก็บบันทึก การจัดระบบองค์การ การนำออกแสดง เผยแพร่)
- (Agh) การใช้ถ้อยคำ การให้ข้อต้นไม้, สัตว์ การพิสูจน์—แสดงตัว การให้ความหมายไว้ในหนังสือ
- (Agi) สื่อในการติดต่อสื่อสาร (โสตทัศนศึกษาโดยทั่วไป)
- (Agj) การพบปะพูดคุยกัน การประชุมหารือกันโดยตรง
- (Agk) การศึกษาค้นคว้าจากบันทึกประวัติ
- (Agm) เอกสาร ข่าวสาร การเก็บ การเอากลับคืนมาใช้ ประวัติบุคคลแหล่งของข่าวสาร
- (Agn) การใช้เครื่องกลในงานข่าวสาร การลำดับขั้นตอนของข้อมูล
- (Ago) เครื่องสมองกล
- (Ah) การเตรียมเอกสารและข่าวสาร
- (Ahi) การจำแนกประเภท การเข้ารหัส การทำดัชนี และการใช้ถ้อยคำโดยทั่วไป
- (Ahj) การเขียนงานเทคนิค
- (Ahk) ถ่ายภาพ
- (Ahm) ตัวพิมพ์การออกแบบกราฟฟิคโดยทั่วไป
- (Ahp) การพิมพ์ออกเผยแพร่
- (Ahq) การพิมพ์ การพิมพ์หิน

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

- (Ai) การประชาสัมพันธ์ การพิมพ์ออกเผยแพร่ การโฆษณา
- (Aj) การควบคุม — ระเบียบการปฏิบัติโดยทั่วไป
 - (Ajk) การออกกฎหมายควบคุมอาคารโดยทั่วไป
 - (Ajm) การออกบันทึก การออกคำสั่งในขอบเขตของกฎหมาย
 - (Ajn) การออกข้อบังคับตามกฎหมาย
 - (Ajo) ใบอนุญาตต่าง ๆ
 - (Ajp) มาตรฐานและข้อเสนอแนะของทางการ
 - (Ajr) มาตรฐานการกำหนดรหัสของสหราชอาณาจักรอังกฤษในการฝึกหัด
 - (Ajs) ข้อตกลง
 - (Ajt) การจำแนก BRS
 - (Aju) ในปลิวแนะนำ MOPBW
 - (Aju) การพิมพ์คำแนะนำอื่น ๆ และมาตรฐาน
 - (Ajw) กฎหมาย (สัญญาเช่า) และรหัสของการดำเนินการโดยทั่วไป
 - (Ajk) พระบรมราชานุญาตที่พระราชทานแก่ห้างร้าน ลิขสิทธิ์โดยทั่วไป
 - (Ajk) การสอบถามประชาชน ความถูกต้องทางกฎหมาย
- (Ak) องค์การในส่วนของหน้าที่
 - (Akm) รัฐบาลและองค์การที่เกี่ยวข้อง
 - (Akn) รัฐบาลกลาง กระทรวง แผนก หรือองค์การที่เกี่ยวข้อง รัฐบาลท้องถิ่น
 - (Ako) องค์การการค้า
 - (Akp) องค์การดาวอื่น ๆ หน่วยงานอาชีพต่าง ๆ สหภาพการค้า สมาคม
 - (Ajq) องค์การชั่วคราวเฉพาะเหตุการณ์การประชุมรวม, การแสดงงาน
 - (Akr) องค์การที่ออกแบบและดำเนินงานก่อสร้าง
 - (Aks) องค์การเพื่อสาธารณชน : แผนกสถาบันของรัฐบาลกลาง, แผนกสถาบัน, วิศวกร, ช่างสำรวจของรัฐบาลท้องถิ่น

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

(Akv) องค์การเพื่อเอกชน : หุ่นส่วน คณะผู้ฝึกหัด

(Aky) องค์การเพื่อการค้า : บริษัทก่อสร้าง กลุ่มผู้จำหน่าย
สถาปนิกในการอุตสาหกรรม

(Am) บุคคลากร ความชำนาญ การค้า อาชีพ และบทบาท
หัวข้อย่อยจากนี้ใช้ A/Z

(Amt) ลูกค้า

(Amu) ผลผลิตทางอุตสาหกรรม

(Amv) การออกแบบและการก่อสร้าง (หรืออาจจะไม่ทั้งสองอย่าง)

ผู้จัดการโครงการ ผู้ชำนาญพิเศษเครื่องสมองกลและเจ้าหน้าที่เทคนิค

(Amw) งานออกแบบหลัก คณะผู้ออกแบบ (สถาปนิก, นักออกแบบผลิตภัณฑ์
ภูมิสถาปนิก, ผู้วางแผน, ผู้สำรวจปริมาณ, วิศวกรบริการ
วิศวกรโครงสร้าง)

(Amx) งานก่อสร้างหลัก คณะผู้ก่อสร้าง : ผู้ก่อสร้าง ผู้สร้าง ช่างเรียงอิฐ
นักประมาณราคา ผู้ทำจุดเชื่อม-จุดต่อ

(An) การศึกษา การฝึกอบรม การฝึกอบรมใหม่ รวมทั้งการศึกษาวิจัย

(Ano) สถาบันทางสถาปัตยกรรม สถาบันทางการก่อสร้าง

(Anp) เทอมของการศึกษา ฝึกอบรม การประชุมรวม

(Anq) ทักษะศึกษา

(Ao) การศึกษาวิจัย (วิเคราะห์) และการปรับปรุงกิจกรรมของโครงการ

(Ap) มาตรฐานและการจัดส่วนให้ถูกต้อง

(Aq) การทดสอบและการประเมินผลโครงการ

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

(A1) การก่อตั้งและการครอบครอง (สำนักงานและโครงการ)

การควบคุมและระบบงานของกิจกรรมโครงการ

- (A1f) องค์การ และโครงสร้างขององค์การ รวมทั้งการประสานงานร่วมกัน
การเจรจา สำนักงาน การจัดการ โครงการ การต่อเนื่องของกิจกรรม
การสื่อสารติดต่อ ความสัมพันธ์ ระบบ ทฤษฎี
การแยกหัวข้อเหมือนกับหัวข้อย่อยของ (Af) และองค์การกิจกรรมพิเศษ
ดู (A2) / (A8)
- (A1fg) วัตถุประสงค์ นโยบาย และธรรมเนียม
- (A1fi) ผู้รับการตัดสินใจ
- (A1fk) มนุษยสัมพันธ์
บุคคลากร ดู (A1m)
- (A1fn) การดำเนินกิจการ การรับผิดชอบ จริยศาสตร์
- (A1fp) จุดมุ่งหมายที่จะรับค่านายหน้า รวมทั้งการแข่งขัน การพิมพ์เผยแพร่ ดู A1i)
- (A1fx) การต่อเนื่องของกิจกรรมองค์การ แผนงานของ RIBA
- (A1g) การติดต่อสื่อสาร
(A1gj) การประชุมคณะกรรมการ
(A1gm) การเอกสาร ข่าวสาร การเก็บ และการเอากลับคืนมาใช้
- (A1h) การเตรียมเอกสาร
- (A1i) การประชาสัมพันธ์ การพิมพ์เผยแพร่ การโฆษณา
- (A1j) การควบคุม ระเบียบการ การออกกฎหมาย
การควบคุม การดำเนินกิจกรรมพิเศษ ดู (A2) / (A8)
สัญญาทั่วไป ดู (A4)
สัญญาสำหรับการบริการ ดู (A1m)

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

- (A1jw) หนังสือคู่มืออาชีพ คู่มือปฏิบัติงาน คู่มือประจำสำนักงาน
- (A1m) บุคคลากร การตกลงกับบุคคลากร บุคคลากรสำหรับกิจกรรมพิเศษ
ดู (A2) / (A8)
- (A1mm) การแบ่งประเภท
- (A1mn) การคัดเลือก
การโฆษณาพนักงาน
- (A1mo) การสมัครเข้าทำงาน
- (A1mp) การสัมภาษณ์
- (A1mq) สัญญาจ้าง การนัดหมาย การตกลง หุ้นส่วน
เงื่อนไขของการบริการ สัญญาของการบริการ สัญญาทั่วไปดู (A4)
- (A1mr) รายละเอียดส่วนบุคคล การสงเคราะห์ทางด้านการเดินทาง,
เงินบำนาญ, การประกันชีวิต, การแบ่งผลกำไร, การให้เงินพิเศษ
- (A1ms) บทบาท มีหัวข้อแยกเหมือน (Am)
- (A1mt) ลูกค้า
- (A1mu) ผลผลิตทางอุตสาหกรรม
- (A1mv) ผู้ออกแบบและผู้ก่อสร้าง
- (A1mw) ผู้ออกแบบหลัก
- (A1mx) ผู้ก่อสร้างหลัก
- (A1my) ผู้มีอำนาจ : ผู้อำนวยการ, หุ้นส่วน, ที่ปรึกษา, เจ้าหน้าที่เทคนิค
นักเรียน, เจ้าหน้าที่บริหารและเจ้าหน้าที่เลขานุการ
- (A1n) การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่
- (A1o) วิธีการในการศึกษาวิจัย (วิเคราะห์)
- (A1p) O และ M (มาตรฐานและการจัดส่วนให้ถูกต้องของกิจกรรมพิเศษ
ดู A2, A8) การศึกษางาน ดู A5p

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

- (A1r) การให้ความสะดวก ความต้องการสถานที่และที่ว่างโดยทั่วไป มีหัวข้อย่อยเหมือนใน (E)/(Y)
- (A1s) กิจกรรมเลขานุการโดยทั่วไป รวมทั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์ติดตั้งประจำที่
การส่งข่าวสารต่าง ๆ คู (A1gm) โทรศัพท์ ระเบียบและรหัสติดต่อก่อนอกจากนี้ คู ตาราง 1, (64)
- (A1u) การลอกแบบ การถ่ายลอกแบบ การถ่ายรูป การถ่ายไมโครฟิล์ม รวมทั้งอุปกรณ์และเครื่องติดตั้งประจำที่อื่น ๆ
- (A1w) การเพิ่มเติมรวมทั้งอุปกรณ์



ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

- (A2) การเงิน การบัญชี
แหล่ง (ที่มา) ของเศรษฐกิจ เงินทุน สำหรับโครงการ
การรวบรวมการเงินกับการวางแผนงบประมาณหรือการควบคุมราคา (A2)+(A4)
การวางแผนงบประมาณหรือการควบคุมราคา คู่ (A4)
เศรษฐกิจโดยทั่วไป (Y)
- (A2f) การก่อตั้งระบบบัญชี
- (A2j) การควบคุม ระเบียบการ การออกกฎหมาย ทางด้านการเงิน การภาษี
ผลกระทบกระเทือนทางด้านการเงิน การเก็บภาษี
การคัดเลือก และการบัญชี
- (A2r) บัญชี การค้า ผลกำไร
การทำนายล่วงหน้า เบื้องหมาย ค่าของงานในความก้าวหน้า
- (A2s) รายได้ รายได้บุคคล การแบ่งเงินทุน ค่าธรรมเนียม การขาย
- (A2t) ค่าใช้จ่าย
ทางอ้อม ได้แก่ พนักงาน ค่าจ้าง เงินเดือน บ้านเช่า ค่าฝึกอบรม
ค่าเช่า วัสดุที่อยู่อาศัย ค่าสิทธิหรือ หนี้สิน
ทางตรง ได้แก่ พนักงาน คณงาน วัสดุ อุปกรณ์
- (A2u) การขอยืม การให้ยืม

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

(A3) การออกแบบเสนอ การวางแผนทางกายภาพ

การสืบสวนและวางแผนทางกายภาพ การเริ่มงาน ความเป็นไปได้ แบบเสนอ
การวางแผน การออกแบบรายละเอียด

การผลิตข่าวสาร อาจรวมการวางแผนผลิต (A3) + (A4) + (A5) การควบคุม
ทางกายภาพและคุณภาพ กู (A7)

(A3f) การกำหนดวิธีการ—ขั้นตอนของการออกแบบ

(A3g) การประชุม

(A3gj) การประชุมของคณะผู้ออกแบบ

(A3h) การเตรียมเอกสารโครงการ

(A3j) การควบคุม การยินยอม การอนุมัติ การอุทธรณ์ ระเบียบการ การ
ออกกฎหมาย

(A3r) กำชับแจ้งโดยย่อ คำแนะนำ และการสืบหาความต้องการของลูกค้า, ผู้ใช้
ข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมและวิธี

(A3s) การสอบสวนและสำรวจสถานที่ก่อสร้าง ูปรกรณ์ ูแผนที่

(A3t) แบบ การเขียนแบบ ูปรกรณ์

(A3u) การกำหนด—ระบบ การจัดตาราง

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

- (A4) การจัดสรรงบประมาณ — ควบคุมราคา — การจ่ายหนี้ — การสั่งซื้อ —
 ประมาณราคา — สัญญา
- การบัญชี ตู (A2) การรวมระบบการเงิน ตู (A2) เศรษฐกิจ ตู (Y)
- (A4f) การจัดสรรงบประมาณ (การวางแผนทางการเงิน—การใช้จ่าย)
- (A4gm) ภาคเอกสารของการจัดสรรงบประมาณ
- (A4gn) เครื่องกล ชั้นก่อนของข้อมูล
- (A4go) เครื่องสมองกล
- (A4h) การเตรียมเอกสารสัญญา
- (A4j) การควบคุม — ระเบียบการจัดสรรงบประมาณ การจำกัดค่าใช้จ่าย
 การวางกฎเกณฑ์การใช้เงิน
- (A4s) การกำหนดปริมาณ และวิธีการวัดปริมาณ
- (A4t) การประมาณราคา การกำหนดราคา การให้โควต้า กำหนดงบประมาณ
 จ่าย การตีราคา การประมูล
- (A4u) สัญญาโดยทั่วไป การเสนอซื้อเข้ามา
- (A4v) การวิเคราะห์ราคา
- (A4w) การผันแปร งานแต่ละวัน การควบคุมการเงิน
- (A4x) การออกใบรับรอง การตีค่า การขึ้นลงของราคา

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

๑1

- (A5) การวางแผนผลิต การควบคุมความก้าวหน้าของการผลิต
 - (A5f) การหาต้นทุนปฏิบัติ การวางแผน ควบคุมความก้าวหน้าของงาน
 - (A5g) การประชุม
 - (A5gj) การประชุม, ประชุมโครงการ
 - (A5gm) ทำเอกสารด้านการวางแผนผลิต
 - (A5gn) เครื่อง ักกรกล การลำดับขั้นตอนข้อมูลทางกิจกรรม
 - (A5go) เครื่องสมองกล
 - (A5h) การเตรียมเอกสารในเรื่องกิจกรรม
 - (A5p) การศึกษางานโดยทั่วไป
 - (A5r) การส่งเสริม (กระตุ้น) ผลของความล่าช้า
 - (A5s) เทคนิคการทำรายการ
 - (A5t) การวิเคราะห์ข่ายงาน CPM และ PERT
 - (A5u) ระเบียบของความสมดุลย์
 - (A5v) แผนภูมิสถิติ
- (A6) การซื้อ การจัดส่ง
 - (A6f) องค์ประกอบและการควบคุมการซื้อ, การขาย การตลาด การทำนาย การแลกเปลี่ยน
 - (A6g) การประชุม
 - (A6gj) การประชุม (ร่วมกับผู้แทนฝ่ายขาย)
 - (A6j) การควบคุมการส่งเข้า
 - (A6o) การศึกษาวิจัย (วิเคราะห์) ตลาด
 - (A6r) โบรรับ โบรส่ง ระเบียบการสั่งซื้อ การสั่งซื้อล่วงหน้า
 - (A6s) การควบคุมหุ้น
 - (A6t) การกระจายงบประมาณ
 - (A6u) การจัดส่ง การรับ

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

- (A7) การตรวจสอบ การควบคุมคุณภาพ
- (A7f) การก่อตั้ง – องค์ประกอบของการตรวจสอบ การควบคุมคุณภาพ
 - (A7j) การควบคุม ระเบียบปฏิบัติ การออกกฎหมายทางด้านการตรวจสอบ และควบคุมคุณภาพ
 - (A7q) การทดสอบเพื่อควบคุมคุณภาพ คำนายหน้า
 - (A7r) ข้อพิพาท (นำส่งสัย) งานที่ไม่สมบูรณ์
- (A8) การส่งมอบ การส่งคืน (การประเมิน – ทิราคา)
- (A8f) องค์ประกอบของการส่งมอบ – ส่งคืน
 - (A8h) บันทึกของเจ้าของอาคาร
 - (A8e) การสร้างสัญญา การบำรุงรักษา การตรวจสอบ ข้อบกพร่อง ระเบียบปฏิบัติ
 - (A8s) การส่งมอบ การส่งคืน
- (A9) เบ็ดเตล็ด
- (A9r) การตัดสินใจด้วยตนเอง (โดยไม่มีเหตุผล)
 - (A9s) การประกันโดยทั่วไป
 - (A9t) สิ่ง – ปัญหา – วัสดุที่พบในการก่อสร้างที่ไม่เกี่ยวกับโครงการ
 - (A9u) ความไม่แน่นอน

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

(B) อุปกรณ์การก่อสร้าง และงานก่อสร้าง

(B1) การป้องกัน (สถานที่ก่อสร้าง—คนงาน—วัสดุอุปกรณ์)

(B1a) การป้องกันสถานที่ก่อสร้าง รั้ว

(B1b) บ้านพักชั่วคราว กระติอบ

(B1c) การป้องกันของคนงาน

เสื้อผ้า หมวก บ้ายประกาศเตือน

(B1d) การป้องกันวัสดุ — อุปกรณ์

สัญญาณ สถานที่ให้อากาศ ภาชนะบรรจุ ผ้าห่มไฟฟ้า (ดู B8)

(B2) งานชั่วคราว (งานเบื้องต้นอุปกรณ์สำหรับปรับ—เตรียมที่ดิน)

(B2b) อุปกรณ์ในการรื้อ — ทำลาย

(B2c) ถนนในโครงการ การบริการชั่วคราว (รวมทั้งแสงสว่างด้วย)

(B2d) การนั่งร้าน — ค้ำยันสำหรับสร้างอาคาร

(B2e) งานขุดดิน — การขนบรรจุ และเครื่องมือขุดดิน

(B2f) อุปกรณ์เคลื่อนย้ายดิน

(B2g) อุปกรณ์เครื่องมือคิกและใช้กับแทรกเตอร์

(B2h) เครื่องขุดผิวดิน

(B2i) เครื่องปรับผิวดินให้เรียบ

(B2j) เครื่องขุด — ตักดิน

(B2k) อุปกรณ์ลำเลียงต่อเนื่อง — เครื่องขุดที่ใช้ระบบสายพาน

(B2c) อุปกรณ์ลำเลียง บรรจุดินที่ทำงานเป็นระยะ ๆ

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

(B2n) เครื่องขุดดินตามแนวยาว

(B2p) เครื่องตอกเข็ม เครื่องคุดน้ำ เครื่องขุดลอก

(B2q) อุปกรณ์ทดสอบดิน

(B2r) อุปกรณ์ตอกเสาเข็ม

(B2s) เครื่องคุดน้ำ เครื่องพังเสียงผ่านน้ำ อุปกรณ์ถ่ายเทน้ำ เครื่องตักโคลน
อุปกรณ์ค้ำน้ำ

(B2w) เรือและเครื่องขุดลอก

(B2y) อุปกรณ์อื่น ๆ

(B3) อุปกรณ์สำหรับการขนส่ง โขยสาร และงานก่อสร้าง

(B3b) การขนส่ง (ส่วนใหญ่ในแนวนอน)

(B3d) รถบรรทุก รถหึ่ง รถบรรทุกชนิดกระดกได้

(B3e) รถบรรทุกดิน — หิน

(B3f) รถยนต์โดยสาร และรถเมล์

(B3g) รถไถ รถแทรกเตอร์

(B3h) ชานพักของ รถยก กะเฝ

(B3i) สาลี (รถล้อเดียวบนดิน หิน) รถกุดัง เรือท้องแบนบรรทุกคอนกรีต
โบกี้รถ รถสองล้อบรรทุกของ

(B3j) สายพานลำเลียง รถลาก อุปกรณ์รถไฟและราง อุปกรณ์รถไฟรางเดี่ยว

(B3m) อุปกรณ์อื่น ๆ

(B3p) อุปกรณ์ประเภท เครื่องยก กว้าน ชักรอก (ทางแนวตั้ง)

(B3q) บันจั้นยกของแบบหมุนได้

(B3r) บันจั้นโครงที่กึ่งกิกกับที่ (ปากบ่อน้ำมัน)

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

- (B3s) บันจันโครงที่ตั้งติดกับที่แบบหอสูง
- (B3t) บันจันยกของหมุนได้แบบหอสูง เช่น บันจันข้าง
- (B3u) บันจันแบบสะพาน
- (B3v) บันจันแบบอื่น ๆ
- (B3w) ลิฟท์ กว้าน ชักรอก
- (B3x) เครื่องกำมุด (เกาะ) ถังลิฟท์ ลวดสลิง เครื่องกว้าน (ใช้มือหมุน)
รอก ล้อ
- (B3y) อุปกรณ์อื่น ๆ
- (B4) อุปกรณ์ในการผลิต — คัดเลือกและเก็บวัสดุก่อสร้าง
 - (B4d) เครื่องบด เครื่องคัดเลือก เครื่องบ่อน เครื่องร่อน
 - (B4e) อุปกรณ์ผสมยางมะตอย
 - (B4f) เครื่องโรยหินบนถนน เครื่องบดถนนยางมะตอย
 - (B4g) เครื่องรวมคอนกรีต เครื่องผสม และเครื่องยกหรือวางคอนกรีต
 - (B4h) เครื่องมือทำการอัดแรง
 - (B4i) เครื่องผสมปูนก่อ ฝ้าปูน
 - (B4k) กรวยใหญ่ ถังใหญ่ เครื่องกองรวมสำหรับการส่งปูนและเก็บ
 - (B4m) อุปกรณ์อื่น ๆ
- (B5) อุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน
 - การเจาะ การตัด การเชื่อม การทาสี
 - (B5c) เครื่องเจาะดิน และหิน
 - (B5d) การย้ำ การเจาะเกลียว การตอกตะปู เครื่องถาก (เลาะ)
 - (B5e) เครื่องตัดและเครื่องเชื่อม
 - (B5f) เครื่องไม้ และเครื่องเจาะ

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

- (B5g) เครื่องตัด เครื่องโคงงอ
- (B5h) เครื่องเป่า – ฟัน การโปสี และอุปกรณ์ฟันสี
- (B5j) อุปกรณ์ห้องเครื่อง
- (B5m) อุปกรณ์อื่น ๆ
- (B6) อุปกรณ์ทำทางเดินเท้าและการอัดแน่น
- (B6b) อุปกรณ์ทางเท้าโดยทั่วไป
- (B6c) เครื่องผสมหินกับยางมะทอย และเครื่องโรยลงบนถนน
- (B6d) เครื่องลาดคอนกรีตสำหรับทางเท้า
- (B6e) เครื่องอัดแน่นโดยทั่วไป
- (B6f) เครื่องอัดแน่นดิน เช่น รถบด เครื่องบดสันสะท้อน เครื่องสันสะท้อน
ผิวหน้า
- (B6g) เครื่องอัดแน่นคอนกรีต
- (B6h) เครื่องทำให้ดินมันคง
- (B6j) เครื่องฉาบ – ฉีด
- (B6m) อุปกรณ์อื่น ๆ
- (B7) เครื่องมือใช้แรงโดยทั่วไป
- (B8) อุปกรณ์ไฟฟ้า
- (B8b) เครื่องควบคุม – จ่ายกำลังความร้อนและระบายอากาศ
- (B8d) เครื่องมอเตอร์
- (B8e) เครื่องกำเนิดไฟฟ้า, เครื่องแปลงไฟฟ้า, ตู้จ่ายไฟและอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

- (B8f) เครื่องควบคุมแน่นอากาศ
- (B8h) เครื่องต้ม, เครื่องกำเนิดไอน้ำ
- (B8i) เครื่องตากและเครื่องทำความร้อน
- (B8j) อุปกรณ์แช่เย็น
- (B8k) พัดลม
- (B8m) อุปกรณ์อื่น ๆ
- (B8p) อุปกรณ์อื่น ๆ สำหรับอาคารและงานโยธา
- (B8r) อุปกรณ์ให้สัญญาณ
- (B8t) เครื่องพ่นหิน
- (B8u) อุปกรณ์ทำความสะอาด
- (B8v) อุปกรณ์ทดสอบ

(B9) เบ็คเทิลิก



ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

(c) (อาจกำหนดงานข้อมูลค่านักงาน แรงงาน)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

30

(D) การประสานงานในการก่อสร้าง

(D1) การป้องกันความปลอดภัยในงานก่อสร้าง

(D2) การปรับและเตรียมที่ดิน

(D3) การขนส่ง การเคลื่อนย้ายและการยกขึ้นลง (วัสดุก่อสร้าง)

(D4) การทำรูปแบบ การตัดแต่ง และการติดตั้ง

(D5) การเจาะ ขุด ตอก กระแทก

(D6) การลาก การปู การวาง การติดตั้ง

(D7) การตกแต่ง ปรับปรุง ซ่อมแซมให้งาน (D4), (D5), (D6) อยู่ในสภาพเรียบร้อย

(D8) การทำความสะอาดครั้งสุดท้าย

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

- (E) ความต้องการ และลักษณะโดยทั่วไป
 - (E1) ความต้องการในการก่อสร้างและอุตสาหกรรมก่อสร้าง
 - (E1b) การก่อสร้าง การผลิต ผลผลิต การอุตสาหกรรม
 - (E1d) การผลิต
 - (E1e) การผลิตนอกสถานที่ (ระบบชิ้นส่วนประกอบ)
 - (E1f) การผลิตในสถานที่ (การประกอบ)
 - (E1g) ความแห้งแล้ง ความเบา ๆ
 - (E1h) ความเปียก ความหนัก
 - (E1j) วิธีการก่อสร้าง การให้ชื่อระบบการสร้างโดยทั่วไป
 - (E2) ความต้องการของผู้ใช้และเจ้าของอาคาร
 - (E2b) บัญชีทางกายภาพและทางจิตใจของผู้ใช้
 - (E2c) บัญชีทางกายภาพของผู้ใช้ และสรีรศาสตร์
 - (E2d) การศึกษาทางเทคนิคชีวิต การศึกษาสัดส่วนของมนุษย์ (ซึ่งจะสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวและระยะต่าง ๆ)
 - (E2f) ความสะดวกสบาย สุขภาพ ความถูกอนามัย การขยับถ่าย การทำความสะอาด ความปลอดภัย ความเป็นพิษ
 - (E2g) ความปลอดภัยโดยทั่วไป (อุบัติเหตุ การป้องกันการระเบิด ป้องกันไฟ)
 - (E2h) ความมั่นคง การป้องกันความรุนแรง กันขโมย
 - (E2i) อากาศที่สะอาด การควบคุมกลิ่นเหม็น
 - (E2j) น้ำที่สะอาด
 - (E2k) การป้องกันความสกปรกและความเป็นไข
 - (E2m) การควบคุมการติดเชื้อโรค
 - (E2n) การป้องกันเชื้อโรค—ความโสโครก การป้องกันทางเคมี
 - (E2o) การเคลื่อนย้ายขยะมูลฝอย การป้องกันความมรกรุงรัง

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

- (E2p) กิจกรรมโดยทั่วไป (การกิน ทำงาน พักผ่อน หลับนอน การเคลื่อนไหว)
- (E2r) จิตใจ
- (E2s) การพิจารณาในแง่สังคมศาสตร์ ชุมชน สังคม
- (E2t) สังคมศาสตร์ ประชากรศาสตร์
- (E2u) จิตวิทยาทางสังคม แบบอย่างของความประพฤติ
- (E2v) ความสนใจ
- (E2y) สถานะทางเศรษฐกิจ เช่น ผู้เช่าที่ดิน

(E3) ลักษณะและประเภทของผู้ใช้และเจ้าของอาคาร

- (E3b) โดยอายุ
- (E3c) คนชรา
- (E3d) เด็กเล็ก เด็กทารก
- (E3e) เด็กรุ่น—วัยรุ่น
- (E3f) โดยเพศ
- (E3g) สถานภาพของการแต่งงาน
- (E3o) โดยความไว้สมรรถภาพ
- (E3p) กายภาพ
- (E3q) ทางจิตใจ
- (E3r) โดยหน้าที่ การงาน อาชีพ

(E4) ลักษณะทางกายภาพ

สภาพทางภูมิศาสตร์ การคูดซึมของพื้นผิวโลก ธรณีวิทยา ทรัพยากร
ในที่ดิน

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

(E6) สภาพแวดล้อมโดยทั่วไป

ความเรียบร้อยภายใน—ภายนอกอาคาร ความสัมพันธ์ของที่ว่าง
สิ่งเร่งเร้าต่อสภาพแวดล้อม การหมุนเวียนของจราจร

(E7) สภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร (สิ่งแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติ)

การศึกษาสภาพดินฟ้าอากาศ—บรรยากาศและปรากฏการณ์—การเปลี่ยนแปลงดินฟ้าอากาศเฉพาะแห่ง

(E7c) โดยฤดูกาล

(E7d) ฤดูหนาว ความเร็วของอากาศ—ฉนวน การป้องกันความหนาวไว้
ล่งหน้า คุ (J2)

(E7f) ฤดูร้อน ฉนวน การป้องกันความร้อนไว้ล่งหน้า คุ (J2)

(E7g) โดยภาคดินฟ้าอากาศ

(E7i) บริเวณที่เป็นน้ำแข็ง (บริเวณขั้วโลกเหนือ)

(E7k) อุณหภูมิ

(E7m) บริเวณที่มีอากาศแบบ เมดิเตอร์เรเนียน

(E7s) บริเวณที่มีอากาศแบบกึ่งร้อนชื้น และแบบอบอุ่น

(E7t) บริเวณที่มีอากาศแบบร้อนชื้น

(E7u) ปรากฏการณ์ธรรมชาติ พายุ แผ่นดินไหว น้ำท่วม

(E8) สภาพแวดล้อมภายในอาคาร (สิ่งแวดล้อม)

ที่ว่างภายในอาคาร. คุ ตาราง 0, 91 ถึง 99

ความต้องการพิเศษ คุ (U)

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

(F) การวางผัง การกำหนดรูปร่าง ขนาด
ลักษณะภูมิประเทศ ความสามารถในการปรับที่ได้ การเปลี่ยนแปลงได้ในการ
วางผัง การให้ขนาด (สัดส่วน)

(F4) คุณลักษณะ

(F4g) รูปร่าง

(F4h) การขึ้นในแนวสูง—ทางตั้ง

(F4i) ความเป็นสีเหลี่ยม

(F4j) ขนาด (สัดส่วน) ความสัมพันธ์ของขนาด ความกว้าง ยาว ลึก หนา สูง

(F4v) ปริมาตร

(F4w) น้ำหนัก

(F6) ความคลาดเคลื่อน ระยะเผื่อ ความเที่ยงตรงถูกต้อง
การหดตัว การยืดขยาย

(F7) ระบบมิติ (ความกว้าง ยาว) โดยทั่วไป เมตร

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

(G) รูปร่างหน้าตา ความสุนทร งานศิลปะประกอบอาคาร
รวมทั้งศิลปะของตัวพิมพ์หนังสือ งานออกแบบรูปภาพ

(G2) ลักษณะโดยทั่วไป

(G3) ลักษณะพื้นผิวที่ปรากฏและการแต่ง

(G4) ความเท่ากัน ความราบ-เรียบ

(G5) ความหยาบ-ละเอียดของผิว สีสรร

(G6) ความใส ความผ้า-มัว

(G7) แสงสว่าง

(G8) รูปแบบ สัดส่วน มาตรการส่วน และการจัดองค์ประกอบ

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

(H) บัณฑิตทางกายภาพ เคมี ชีวะโดยทั่วไป และโดยเทคโนโลยี

(H4) ความหนาแน่น

(H5) ความโปร่ง ความเป็นรูปพรุน

(H6) สารเคมีโดยทั่วไป

(H7) การซึมเข้าไปได้โดยทั่วไป



ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

- (I) การควบคุมอากาศและน้ำโยะทั่วไป
- (I2) การป้องกันความชื้น การกำหนการซึมของไอน้ำ
- (I3) ปราบกฏการณ์ของดินฟ้าอากาศและการออกมาภายนอกอาคาร (ลม ฝน)
การกันอากาศ การป้องกัน ความต้านทาน
- (I4) กระบวนการ—ขั้นตอน ลักษณะ
 - (I4g) การจุความชื้น
 - (I4h) การละลาย
 - (I4i) ความตึงคุดต่อเนืองกันของสาร
 - (I4j) การตุดซึม
 - (I4k) ความสามารถในการซึมเข้าไปได้ ดู (H7)
 - (I4m) ความแห้ง การระเหยกลายเป็นไอ
 - (I4n) การขยายตัวเนืองจากความชื้น และการหดตัวเนืองจากความแห้ง
- (I5) ผลที่เกิดขึ้นพิเศษโดยทั่วไป
การเคลื่อนตัว กระแสอากาศ
- (I6) ความเข้มข้นของสารเหลว และการกักกรอน
- (I7) การระบายอากาศโดยธรรมชาติ

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

- (J) ความร้อน ความเย็นโดยทั่วไป
อุณหภูมิที่เหมาะสม—สบาย, อุณหภูมิของสภาพแวดล้อม
- (J2) ฉนวนป้องกันความร้อน ความเย็น การป้องกันการเย็นจนแรงไวล่วงหน้า
การเพิ่ม การสูญเสียความร้อน (เสียง การสั่นสะเทือน)
- (J4) กระบวนการ—ขั้นตอน ลักษณะโดยทั่วไป
- (J4g) การขยายอุณหภูมิ (ระยะคลาดเคลื่อน—ระยะเผื่อ ๕ F 6)
 - (J4b) ความร้อนจำเพาะ จุดเยือกแข็ง
 - (J4i) วัสดุ
 - (J4j) การพาความร้อน จากอากาศสู่อากาศ (สื่อ)
 - (J4k) ความสามารถเป็นตัวกลางนำความร้อน, กระแสไหล
 - (J4m) ความร้อนที่สัมผัสได้
 - (J4n) ผลของอุณหภูมิสูงและต่ำ
และผลของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ (รอยค่าง รอยสนิม)
- (J5) ผลที่เกิดขึ้นพิเศษโดยทั่วไป
ความร้อนจุกเกิดไป การได้รับรังสีจากดวงอาทิตย์ ความเย็นจนน้ำค้าง
แข็ง

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

(K) ความแข็งแรง ความคงที่ และความมั่นคง

โครงสร้าง ดู ตาราง 1 (2-)

(K4) กระบวนการ—ขั้นตอน ลักษณะ

(K4c) การรับน้ำหนัก การถ่ายน้ำหนัก

(K4d) น้ำหนักตายตัว

(K4e) น้ำหนักที่นำไปใส่เพิ่ม

(K4f) น้ำหนักเกิดจากแรงลม

(K4g) แรงดึง

(K4h) แรงกด แรงอัด

(K4i) แรงเฉือน

(K4j) แรงอ้อมตัว

(K4m) แรงบิดตัว

(K4n) ความแข็งแรงในการถูกระทบกระเทือน

(K4p) ความแข็งของวัสดุ

(K4q) ความสามารถต้านทานได้จนถึงจุดล้า

(K5) ผลที่เกิดขึ้นพิเศษโดยทั่วไป

การพังทลาย การเคลื่อนตัว ดู (S6)

(K7) การออกแบบที่ยืดหยุ่นได้

(K8) การออกแบบงานรูปฟอร์มพลาสติก

(L5c) การกั้นและการของกั้นการสนสะเทือน

(L5e) ผลพิเศษที่เกิดขึ้น การพังทลาย ดู (K5)

(L5m) สิ่งภายนอกอาคาร

(L5n) แผ่นดินไหว

(L5p) การเคลื่อนไหวของอากาศโดยกระทันหัน การพัดกระโถกของลม
การระเบิด

(L5q) รถไฟใต้ดิน

(L5r) สิ่งภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

- (L6) ความต้องการในการไหลเวียนธรรมชาติของสารเหลวและคุณสมบัติ
(ความเหนียว ยืด ความแข็ง-พลาสติก)
- (L7) ความต้านทานแรงเสียดทาน
สัมประสิทธิ์ของภาวะเสียดทาน ความสิ้นในการใช้
- (L8) การเกาะ ติดกัน แรงยึดเหนี่ยว



ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

- (M) เสียง ความเจ็บของเสียงโดยทั่วไป
การป้องกันเสียงสะท้อน ห้องเก็บเสียง สิ่งแวดล้อมหรือองค์ประกอบ
ของอุปกรณ์ป้องกันเสียงสะท้อน
- (M2) ฉนวนเก็บเสียง การกัน การป้องกัน และความต้านทาน
- (M4) กระบวนการ—ขั้นตอนและลักษณะ
(M4g) การดูดเก็บเสียง การสะท้อนของเสียง การก้องของเสียง
การสันสะท้อน ทู (L5)
(M4h) สีโอพาเสียง
- (M5) ผลห้ะกึกชั้นพิเศษโดยทั่วไป
เสียงรบกวน โชนิกบุม เสียงจรรยา
การสันสะท้อน ทู (L5)
- (M8) อุปกรณ์แปลงพลังงานเสียงเป็นพลังงานไฟฟ้า หรือพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานเสียง

- (N) แสง ความสว่างและความมืดโดยทั่วไป
แสงสว่างสำหรับความสบาย สิ่งแวดล้อมที่มองเห็นได้ สีก็นเป็นส่วนของ
แสงสว่างด้วย
- (N2) การกั้น การป้องกันและควบคุมแสงสว่าง
- (N4) กระบวนการ—ขั้นตอน และลักษณะ
- (N4g) การดูด การสะท้อน ความแหลม—คม ของเสียง
 - (N4h) สื่อพาเสียง
 - (N4i) การหุดได้ การกระจาย—แพร่ออกไปของเสียง
 - (N4j) การบิดเบือน—การเพี้ยนของเสียง
- (N5) ผลที่เกิดขึ้นพิเศษโดยทั่วไป
ความจำของแสง
- (N7) แสงธรรมชาติ แสงกลางวัน แสงจากดวงอาทิตย์
ผลจากแสงอาทิตย์ กู (Q)
การได้รับรังสีจากดวงอาทิตย์ กู (J5)
- (N8) แสงเทียม

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

(O)

(P)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

(Q) รังสีและอุปกรณ์ไฟฟ้าโดยทั่วไป

(Q2) ฉนวนกันไฟฟ้าและรังสี (การกรองและการป้องกันไฟฟ้าและรังสี)

(Q4) กระบวนการ—ขั้นตอนและลักษณะ รวมทั้งความเป็นแม่เหล็กด้วย

(Q4g) ความสามารถในการเป็นตัวกลางนำไฟฟ้าหรือรังสี และความต้านทาน

(Q4h) ค่าคงที่ของฉนวนหรือของความไม่เป็นสื่อไฟฟ้า

ความไม่เป็นแม่เหล็ก

(Q4i) การบรรจุไฟฟ้าสถิตย์ การลดประจุไฟฟ้า

(Q4j) ผลของแสงอาทิตย์

ฉนวน การร้อนมากเกินไป ดู (J5)

(Q6) รังสีจากดวงอาทิตย์

(Q7) รังสีปรมาณู รังสี เอกซ์

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

(R) ไฟ

(R1) การป้องกัน การควบคุม การระงับ (ดับไฟ)
ความปลอดภัยโดยทั่วไป ดู (E2g)

(R2) ทางหนีไฟ

(R3) การกำจัดไฟ (การต่อสู้กับไฟ)

(R4) กระบวนการ ขั้นตอน และลักษณะ

(R5) ความสามารถไหม้ไฟได้

(R6) ความต้านทาน—ทนต่อไฟ

(R7) การแผ่ขยายของเปลวไฟทางผิวหน้า

(R8) ผลที่เกิกรันพิเศษโดยทั่วไป

อันตราย การช่วยเหลือจากอันตราย ดู (W8)

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

(S) ความเสียหายจากการหมกมุ่น, การเป็นสนิมผุพัง, ดินฟ้าอากาศ และ
จากการชำรุด

รวมการบำรุงรักษา

(S2) ผลจากสารเคมี การผุพัง

(S3) ผลจากความไม่บริสุทธิ์

(S4) ผลทางชีววิทยาโดยทั่วไป – การเน่าเปื่อย ผุพัง ความเลวร้ายของรา เห็ด
แมลง มอด นก หนู ไล้เดือน และมนุษย์

(S5) การเกิดปฏิกิริยากับวัสดุอื่น

(S6) การเปลี่ยนแปลงและการเชื่อมโยงในระหว่างการเตรียมและใช้

การเคลื่อนตัว การแตกร้าว การพังทลาย การทรุดตัว

(T)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

(B) ความต้องการพิเศษ ลักษณะ กระบวนการและขั้นตอน

(B1) กลไก วิธีการ

เครื่องจักรกล การใช้เครื่องจักรกลแทนแรงคน

(B2) ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน

(B3) ข้อมูลที่นำมาใช้

(B4) การผลาญพลังงาน

(B5) สมรรถภาพ, ประสิทธิภาพ

(B6) ความสามารถจะยกย้ายเปลี่ยนแปลงได้ และการควบคุม

(B7) ข้อมูลอื่น ๆ

ผลที่เกิดขึ้นต่อเนื่อง (รองลงไป) และสิ่งรบกวนระหว่างการปฏิบัติงาน

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

- (บ8) ลักษณะ — แบบของการทำงานโดยทั่วไป (ความต้องการ และคุณสมบัติ)
- ความง่าย สะดวกในการจับถือ—ส่ง
 - ความสามารถในการทำงานได้
 - ความง่ายในการเลื่อย ตัดได้
 - ผลที่เกิดขึ้นกับเครื่องมือ
 - ความง่ายในการหล่อเชื่อม ตัดยึด
 - ความง่ายในการแต่ง ช่อม
 - ความเหมาะสมในการทำงานผิวหน้า
 - ความทนทานต่อการจับถือ — ส่งที่สมบูรณ์สมบัติน
 - ความทนทานต่อการเก็บ



ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

- (V) บัณฑิตที่สัมพันธ์และมีผลต่อส่วนต่าง ๆ ของอาคาร
จุดต่อโดยทั่วไป คูตาราง 1 (9—)
การวางผัง กำหนดรูปร่าง—ขนาด คู (F)

- (V1) การใช้ที่ถูกต้องเหมาะสม
การจำกัดการใช้

- (V2) ความจำเป็นสำหรับหน่วยพิเศษ
อุปกรณ์เพิ่มเติม อะไหล่ อุปกรณ์สำหรับการประกอบ ใส

- (V3) ผลที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลง

- (V4) อุปกรณ์ช่วยในการประกอบใส

- (V5) สาธารณูปโภคสำหรับบริการ

- (V6) การสับเปลี่ยนทดแทนกันได้ การซ่อมแซมได้

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

(V7) รายละเอียดพิเศษ

(V8) ความผิดพลาดเล็กน้อยทั่วไป



ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

- (W) การบำรุงรักษา ความต้องการในการดัดแปลงแก้ไข
การจัดตั้งเวรทำการบำรุงรักษา ๓ (A8)
การบำรุงรักษาเป็นส่วนของงานก่อสร้าง ๓ (D7)
ความทนทาน ความยืดหยุ่นและการบำรุงรักษา ๓ (S)

(W1) การบำรุงรักษา

(W2) การบริการและการทำความสะอาดเป็นประจำ

(W3) การตกแต่งประดับใหม่

(W4) การปฏิรูป (การสะสม ปรับปรุงใหม่)

(W5) การซ่อมแซม (แก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้อง)

(W6) การดัดแปลง (การปรับปรุง ต่อเติม)

ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

(Y) ความต้องการทางเศรษฐกิจและเวลา

(Y1) ความเอื้ออำนวยทางการเงิน

(Y2) ค่าใช้จ่าย ราคา

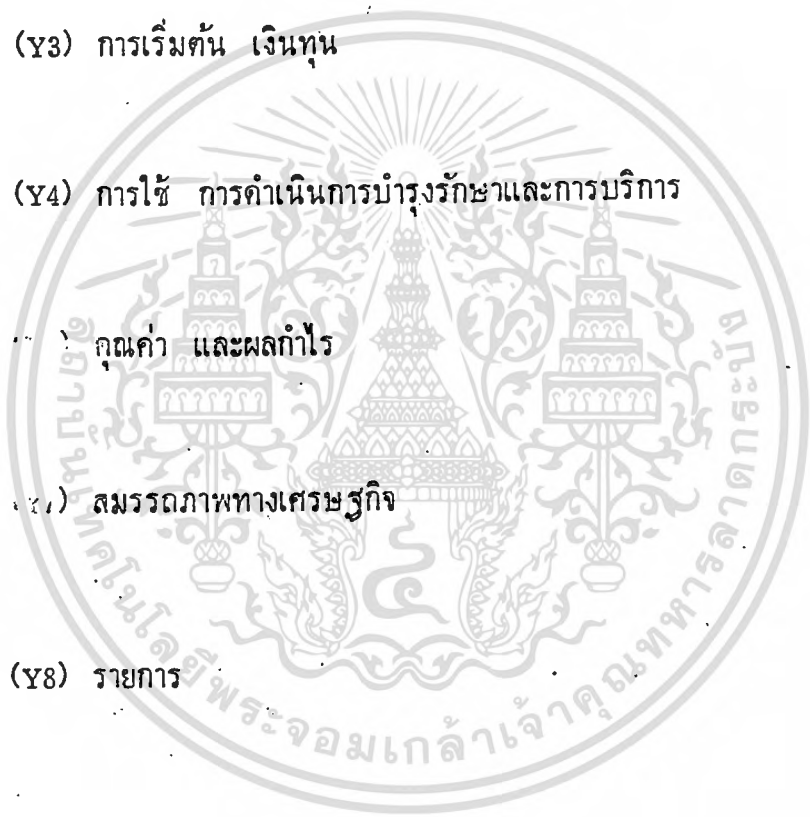
(Y3) การเริ่มต้น เงินทุน

(Y4) การใช้ การดำเนินการบำรุงรักษาและบริการ

คุณค่า และผลกำไร

(Y7) สมรรถภาพทางเศรษฐกิจ

(Y8) รายการ



ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

(พ7) การบูรณะปฏิสังขรณ์ การซ่อมทำใหม่ การก่อสร้างใหม่ (รวมทั้งการเคลื่อนย้ายอาคาร)

(พ8) การรื้อทรุดทรุดโทรม การเสียหาย การทอดทิ้ง (การให้ความช่วยเหลือดูแล ซ่อมแซม บำรุงรักษา)



ตาราง 4 กิจกรรมและความต้องการ

(x)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

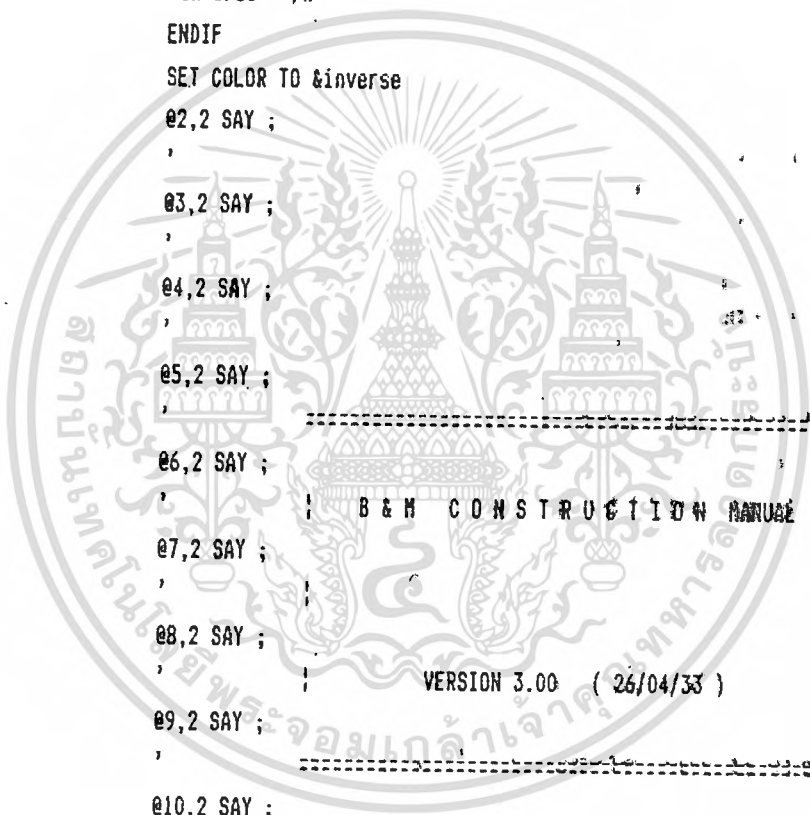


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

*PROGRAM PROJECT
SET TALK OFF
SET SCOREBOARD OFF
SET STATUS OFF
SET SAFETY OFF
CLEAR
PUBLIC normal,inverse
IF ISCOLOR()
    normal='W/B'
    inverse='R/W'
ELSE
    normal='W'
    inverse=' /W'
ENDIF
SET COLOR TO &inverse
@2,2 SAY ;
'
@3,2 SAY ;
'
@4,2 SAY ;
'
@5,2 SAY ;
'
-----
@6,2 SAY ;
'
| B & H CONSTRUCTION MANUAL |
'
@7,2 SAY ;
'
| VERSION 3.00 ( 26/04/33 ) |
'
-----
@10,2 SAY ;
'
@11,2 SAY ;
'
CONSTRUCTION TECHNOLOGY RESEARCH CENTER
@12,2 SAY ;
'
@13,2 SAY ;
'
KING' MONKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LAOUMABANG
@14,2 SAY ;
'
@15,2 SAY ;
'
ORIGINAL PROGRAMME : MR. BUDWCHAMA PITOCK
@16,2 SAY ;

```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดตทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

@17,2 SAY ;

MR. MANAKIAT SITSUKHICHAKRON

@18,2 SAY ;

@19,2 SAY ;

ADVISOR

MR. WISORN

@20,2 SAY ;

@21,2 SAY ;

SET COLOR TO &normal

?

WAIT SPACE(40)+'Press any key to.....Continue'

DO project8



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

* PROJECT1.PRG
IF ISCOLOR()
  normal='W/B'
  inverse='R/W'
ELSE
  normal='W'
  inverse=' /W'
ENDIF
SET COLOR TO &normal
z1='<1> DESCRIPTION'
z2='<2> MATERIAL COST'
z3='<3> LABOUR COST'
z4='<4> SUPPLIER'
z5='<5> ALL DATA'
z6='<6> QUIT TO B&M CM'
s=0
DO WHILE s<>6
  s=1
  CLEAR
  @ 1,1 TO 1,79 DOUBLE
  SET COLOR TO &inverse
  @ 2,1 SAY ' BOONCHANA & MANAKIAT DATA MANUAL'
  SET COLOR TO &normal
  @ 3,1 TO 3,79 DOUBLE
  @ 5,10 SAY z1
  @ 7,10 SAY z2
  @ 9,10 SAY z3
  @11,10 SAY z4
  @13,10 SAY z5
  @15,10 SAY z6
  @17,1 TO 17,79 DOUBLE
  @2,53 SAY "by construction micro'lab"
  SET COLOR TO &normal+
  @23,10 SAY 'PRESS'+CHR(24)+' '+CHR(25)+' to move UP or DOWN';
  + ' '+and Press ENTER to select'
  n=5
  z='z1'
  SET COLOR TO &inverse
  @ n,10 SAY &z
  k=0
  DO WHILE k<>13
    k=0
    DO WHILE k=0
      k=INKEY()

```

```
ENDDO
SET COLOR TO &normal
@ n,10 SAY &z
DO CASE
CASE k=24
n=n+2
n=IIF(n>15,5,n)
s=VAL(RIGHT(z,1))+1
s=IIF(s>6,1,s)
z='z'+STR(s,1)
SET COLOR TO &inverse
@ n,10 SAY &z
```

```
CASE k=5
n=n-2
n=IIF(n<5,15,n)
s=VAL(RIGHT(z,1))-1
s=IIF(s<1,6,s)
z='z'+STR(s,1)
SET COLOR TO &inverse
@ n,10 SAY &z
```

```
CASE k=13
DO CASE
CASE s=1
SAVE TO memory1
CLEAR ALL
DO project3
CLEAR ALL
RESTORE FROM memory1
CASE s=2
SAVE TO memory1
CLEAR ALL
DO project4
CLEAR ALL
RESTORE FROM memory1
```

```
CASE s=3
SAVE TO memory1
CLEAR ALL
DO project6
CLEAR ALL
RESTORE FROM memory1
```

```
CASE s=4
SAVE TO memory1
CLEAR ALL
DO project5
CLEAR ALL
```

RESTORE FROM memory1

CASE s=5

SAVE TO memory1

CLEAR ALL

DO project7

CLEAR ALL

RESTORE FROM memory1

CASE s=6

RETURN

ENDCASE

ENDCASE

ENDDO

ENDDO



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

* PROJECT2.PRG
RESTORE FROM memory9.mem
IF ISCOLOR()
    normal='W/B'
    inverse='R/W'
ELSE
    normal='W'
    inverse=' /W'
ENDIF
SET COLOR TO &normal
g1='<1> PROJECT : '
g2='<2> ADD NEW'
g3='<3> INSERT NEW'
g4='<4> EDIT'
g5='<5> DELETE'
g6='<6> CALCULATE & DISPLAY'
g7='<7> QUIT TO B&M CM'
h=0
DO WHILE h<>7
    h=1
    CLEAR
    @ 1,1 TO 1,79 DOUBLE
    SET COLOR TO &inverse
    @ 2,1 SAY ' BILL OF QUANTITY ESTIMATE '
    SET COLOR TO &normal
    @ 3,1 TO 3,79 DOUBLE
    @ 5,10 SAY g1
    @ 7,10 SAY g2
    @ 9,10 SAY g3
    @11,10 SAY g4
    @13,10 SAY g5
    @15,10 SAY g6
    @17,10 SAY g7
    @19,1 TO 19,79 DOUBLE
    @2,53 SAY "by construction micro'lab"
    @23,10 SAY 'PRESS'+CHR(24)'f' '+CHR(25)+'to move UP or DOWN';
        '+' '+and Press ENTER to select'
    @5,25 SAY jname
    SET COLOR TO &normal+
    j=5
    g='g1'
    SET COLOR TO &inverse
    @ j,10 SAY &g
    o=0

```

```

DO WHILE o<>13
o=0
DO WHILE o=0
o=INKEY()
ENDDO.
SET COLOR TO &normal
@ j,10 SAY &g
DO CASE
CASE o=24
j=j+2
j=IIF(j>17,5,j)
h=VAL(RIGHT(g,1))+1
h=IIF(h>7,1,h)
g='g'+STR(h,1)
SET COLOR TO &inverse
@ j,10 SAY &g
CASE o=5
j=j-2
j=IIF(j<5,17,j)
h=VAL(RIGHT(g,1))-1
h=IIF(h<1,7,h)
g='g'+STR(h,1)
SET COLOR TO &inverse
@ j,10 SAY &g
CASE o=13
DO CASE
CASE h=1
SAVE TO memory2
CLEAR ALL
RESTORE FROM memory9
@5,23 SAY ' ' GET jname PICTURE '#####'
READ
SAVE TO memory9
jobname=TRIM(jname)+' .dbf'
IF .not. FILE('&jname')
USE tugta
COPY STRUCTURE TO &jname
CLOSE ALL
ENDIF
CLEAR ALL
RESTORE FROM memory9
normal='W'
inverse=' /W'
g1='<1> PROJECT : '
g2='<2> ADD NEW'

```

```
g3='<3> INSERT NEW'  
g4='<4> EDIT'  
g5='<5> DELETE'  
g6='<6> CALCULATE & DISPLAY'  
g7='<7> QUIT TO B&M CM'
```

```
h=1
```

```
j=5
```

```
g='g1'
```

```
o=13
```

```
CASE h=2
```

```
SAVE TO memory2
```

```
CLEAR ALL
```

```
DO PRO_JT10
```

```
CLEAR ALL
```

```
RESTORE FROM memory2
```

```
CASE h=3
```

```
SAVE TO memory2
```

```
CLEAR ALL
```

```
DO PRO_JT12
```

```
CLEAR ALL
```

```
RESTORE FROM memory2
```

```
CASE h=4
```

```
SAVE TO memory2
```

```
CLEAR ALL
```

```
DO pro_jt30
```

```
CLEAR ALL
```

```
RESTORE FROM memory2
```

```
CASE h=5
```

```
SAVE TO memory2
```

```
CLEAR ALL
```

```
DO pro_jt13
```

```
CLEAR ALL
```

```
RESTORE FROM memory2
```

```
CASE h=6
```

```
SAVE TO memory2
```

```
CLEAR ALL
```

```
DO pro_jt11
```

```
CLEAR ALL
```

```
RESTORE FROM memory2
```

```
CASE h=7
```

```
RETURN
```

```
ENDCASE
```

```
ENDCASE
```

```
ENDDO
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ ENDDO สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

* PROJECT3.PRG
IF ISCOLOR()
  normal='W/B'
  inverse='R/W'
ELSE
  normal='W'
  inverse=' /W'
ENDIF
SET COLOR TO &normal
m1='<1> ADD NEW'
m2='<2> EDIT'
m3='<3> DISPLAY'
m4='<4> REPORT'
m5='<5> QUIT'
a=0
DO WHILE a<>5
  a=1
  CLEAR
  @ 1,1 TO 1,79 DOUBLE
  SET COLOR TO &inverse
  @ 2,1 SAY ' DESCRIPTION MENU '
  SET COLOR TO &normal
  @ 3,1 TO 3,79 DOUBLE
  @ 5,10 SAY m1
  @ 7,10 SAY m2
  @ 9,10 SAY m3
  @11,10 SAY m4
  @13,10 SAY m5
  @15,1 TO 15,79 DOUBLE
  @2,53 SAY "by construction micro'lab"
  SET COLOR TO &normal+
  @23,10 SAY 'PRESS'+CHR(24)+' '+CHR(25)+'to move UP or DOWN';
  '+' '+'and Press ENTER to select'

  e=5
  m='m1'
  SET COLOR TO &inverse
  @ e,10 SAY &m
  i=0
  DO WHILE i<>13
    i=0
    DO WHILE i=0
      i=INKEY()
    ENDDO
    SET COLOR TO &normal

```

@ e,10 SAY &#

DO CASE

CASE i=24

e=e+2

e=IIF(e>13,5,e)

a=VAL(RIGHT(#,1))+1

a=IIF(a>5,1,a)

#='#' +STR(a,1)

SET COLOR TO &inverse

@ e,10 SAY &#

CASE i=5

e=e-2

e=IIF(e<5,13,e)

a=VAL(RIGHT(#,1))-1

a=IIF(a<1,5,a)

#='#' +STR(a,1)

SET COLOR TO &inverse

@ e,10 SAY &#

CASE i=13

DO CASE

CASE a=1

SAVE TO memory3

CLEAR ALL

DO pro_jt14

CLEAR ALL

RESTORE FROM memory3

CASE a=2

SAVE TO memory3

CLEAR ALL

DO pro_jt15

CLEAR ALL

RESTORE FROM memory3

CASE a=3

SAVE TO memory3

CLEAR ALL

DO pro_jt26

CLEAR ALL

RESTORE FROM memory3

CASE a=4

SAVE TO memory3

CLEAR ALL

DO pro_jt29

CLEAR ALL

RESTORE FROM memory3

CASE a=5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ของนักศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

RETURN

ENDCASE

ENDCASE

ENDDO

ENDDO



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

* PROJECT4.PRG
IF ISCOLOR()
  normal='W/B'
  inverse='R/W'
ELSE
  normal='W'
  inverse=' /W'
ENDIF
SET COLOR TO &normal
p1='<1> ADD NEW'
p2='<2> EDIT'
p3='<3> DISPLAY'
p4='<4> REPORT'
p5='<5> QUIT'
q=0
DO WHILE q<>5
  q=1
  CLEAR
  @ 1,1 TO 1,79 DOUBLE
  SET COLOR TO &inverse
  @ 2,1 SAY ' MATERIAL COST MENU '
  SET COLOR TO &normal
  @ 3,1 TO 3,79 DOUBLE
  @ 5,10 SAY p1
  @ 7,10 SAY p2
  @ 9,10 SAY p3
  @11,10 SAY p4
  @13,10 SAY p5
  @15,1 TO 15,79 DOUBLE
  @2,53 SAY "by construction micro'lab"
  SET COLOR TO &normal+
  @23,10 SAY 'PRESS'+CHR(24)+' '+CHR(25)+'to move UP.or DOWN';
  + ' '+and Press ENTER to select'

  t=5
  p='p1'
  SET COLOR TO &inverse
  @ t,10 SAY &p
  u=0
  DO WHILE u<>13
    u=0
    DO WHILE u=0
      u=INKEY()
    ENDDO
    SET COLOR TO &normal

```

@ t,10 SAY &p

DO CASE

CASE u=24

t=t+2

t=IIF(t>13,5,t)

q=VAL(RIGHT(p,1))+1

q=IIF(q>5,1,q)

p='p'+STR(q,1)

SET COLOR TO &inverse

@ t,10 SAY &p

CASE u=5

t=t-2

t=IIF(t<5,13,t)

q=VAL(RIGHT(p,1))-1

q=IIF(q<1,5,q)

p='p'+STR(q,1)

SET COLOR TO &inverse

@ t,10 SAY &p

CASE u=13

DO CASE

CASE q=1

SAVE TO memory4

CLEAR ALL

DO pro_jt17

CLEAR ALL

RESTORE FROM memory4

CASE q=2

SAVE TO memory4

CLEAR ALL

DO pro_jt16

CLEAR ALL

RESTORE FROM memory4

CASE q=3

SAVE TO memory4

CLEAR ALL

DO pro_jt18

CLEAR ALL

RESTORE FROM memory4

CASE q=4

SAVE TO memory4

CLEAR ALL

DO pro_jt28

CLEAR ALL

RESTORE FROM memory4

CASE q=5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

RETURN

ENDCASE

ENDCASE

ENDDO

ENDDO



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

* PROJECT5.PRG
IF ISCOLOR()
  normal='W/B'
  inverse='R/W'
ELSE
  normal='W'
  inverse=' /W'
ENDIF
SET COLOR TO &normal
g1='<1> ADD NEW'
g2='<2> EDIT'
g3='<3> DISPLAY'
g4='<4> REPORT'
g5='<5> QUIT'
h=0
DO WHILE h<>5
  h=1
  CLEAR
  @ 1,1 TO 1,79 DOUBLE
  SET COLOR TO &inverse
  @ 2,1 SAY ' SUPPLIER MENU '
  SET COLOR TO &normal
  @ 3,1 TO 3,79 DOUBLE
  @ 5,10 SAY g1
  @ 7,10 SAY g2
  @ 9,10 SAY g3
  @11,10 SAY g4
  @13,10 SAY g5
  @15,1 TO 15,79 DOUBLE
  @2,53 SAY "by construction micro'lab"
  SET COLOR TO &normal+
  @23,10 SAY 'PRESS'+CHR(24)+' '+CHR(25)+'to move UP or DOWN';
  + ' '+and Press ENTER to select'

  j=5
  g='g1'
  SET COLOR TO &inverse
  @ j,10 SAY &g
  o=0
  DO WHILE o<>13
    o=0
    DO WHILE o=0
      o=INKEY()
    ENDDO
    SET COLOR TO &normal

```

@ j,10 SAY &g

DO CASE

CASE o=24

j=j+2

j=IIF(j>13,5,j)

h=VAL(RIGHT(g,1))+1

h=IIF(h>5,1,h)

g='g'+STR(h,1)

SET COLOR TO &inverse

@ j,10 SAY &g

CASE o=5

j=j-2

j=IIF(j<5,13,j)

h=VAL(RIGHT(g,1))-1

h=IIF(h<1,5,h)

g='g'+STR(h,1)

SET COLOR TO &inverse

@ j,10 SAY &g

CASE o=13

DO CASE

CASE h=1

SAVE TO memory5

CLEAR ALL

DO pro_jt19

CLEAR ALL

RESTORE FROM memory5

CASE h=2

SAVE TO memory5

CLEAR ALL

DO pro_jt20

CLEAR ALL

RESTORE FROM memory5

CASE h=3

SAVE TO memory5

CLEAR ALL

DO pro_jt31

CLEAR ALL

RESTORE FROM memory5

CASE h=4

SAVE TO memory5

CLEAR ALL

DO pro_jt21

CLEAR ALL

RESTORE FROM memory5

CASE h=5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

RETURN

ENDCASE

ENDCASE

ENDDO

ENDDO



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

* PROJECT6.PRG
IF ISCOLOR()
  normal='W/B'
  inverse='R/W'
ELSE
  normal='W'
  inverse=' /W'
ENDIF
SET COLOR TO &normal
11='<1> EDIT'
12='<2> DISPLAY'
13='<3> REPORT'
14='<4> QUIT'
b=0
DO WHILE b<>4
  b=1
  CLEAR
  @ 1,1 TO 1,79 DOUBLE
  SET COLOR TO &Inverse
  @ 2,1 SAY ' LABOUR COST MENU '
  SET COLOR TO &normal
  @ 3,1 TO 3,79 DOUBLE
  @ 5,10 SAY 11
  @ 7,10 SAY 12
  @ 9,10 SAY 13
  @11,10 SAY 14
  @13,1 TO 13,79 DOUBLE
  @2,53 say "by construction micro'lab"
  SET COLOR TO &normal+
  @23,10 SAY 'PRESS'+CHR(24)+' '+CHR(25)+' to move UP or DOWN';
  + ' '+and Press ENTER to select'

  d=5
  l='11'
  SET COLOR TO &inverse
  @ d,10 SAY &l
  f=0
  DO WHILE f<>13
    f=0
    DO WHILE f=0
      f=INKEY()
    ENDDO
    SET COLOR TO &normal
    @ d,10 SAY &l

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
CASE f=24
d=d+2
d=IIF(d>11,5,d)
b=VAL(RIGHT(1,1))+1
b=IIF(b>4,1,b)
l='1'+STR(b,1)
SET COLOR TO &inverse
@ d,10 SAY &l
```

```
CASE f=5
d=d-2
d=IIF(d<5,11,d)
b=VAL(RIGHT(1,1))-1
b=IIF(b<1,4,b)
l='1'+STR(b,1)
SET COLOR TO &inverse
@ d,10 SAY &l
```

```
CASE f=13
DO CASE
CASE b=1
SAVE TO memory6
CLEAR ALL
DO pro_jt22
CLEAR ALL
RESTORE FROM memory6
CASE b=2
SAVE TO memory6
CLEAR ALL
USE material
SET INDEX TO mate_r14
GO TOP
LOCATE FOR labour_cot>0
STORE 'C' TO check
DO WHILE UPPER(check)<>'G'
CLEAR
@1,1 SAY 'DESCRIPT_N'
@1,65 SAY 'LABOUR_COST'
@2,1 SAY '-----'
@2,65 SAY '-----'
num=3
DO WHILE num<21
IF EOF()
?
```

WAIT SPACE(5)+'END OF DATA , Press any key to.....Continue'

EXIT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

ELSE
  @num,1 SAY descript_n
  @num,65 SAY labour_cot
  num=num+1
  CONTINUE
ENDIF
ENDDO
IF EOF()
  EXIT
ENDIF
STORE ' ' TO check
@22,4 TO 24,70 DOUBLE
@23,8 SAY ' LIST DATA ABOVE TO Continue or Quit (C/Q) ?';
GET check
  READ
  ENDDO
  CLEAR ALL
  RESTORE FROM memory6
  CASE b=3
  SAVE TO memory6
  CLEAR ALL
  USE material
  SET INDEX TO mate_r14
  GO TOP
  LOCATE FOR labour_cot>0
  SET DEVICE TO PRINT
  DO WHILE .T.
  CLEAR
  @1,1 SAY 'DESCRIPT_N'
  @1,65 SAY 'LABOUR_COST'
  @2,1 SAY '-----'
  @2,65 SAY '-----'
  num=3
  DO WHILE num<21
  IF EOF()
  @num+1,1 SAY ' '
  SET DEVICE TO SCREEN
  EXIT
  ENDF
  @num,1 SAY descript_n
  @num,65 SAY labour_cot
  num=num+1
  CONTINUE
  ENDF
ENDDO

```

IF EOF()
EXIT
ENDIF
EJECT
ENDDO
CLEAR ALL
RESTORE FROM memory6
CASE b=4
RETURN
ENDCASE
ENDCASE
ENDDO
ENDDO



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

* PROJECT7.PRG
IF ISCOLOR()
  normal='W/B'
  inverse='R/W'
ELSE
  normal='W'
  inverse=' /W'
ENDIF
SET COLOR TO &normal
11='<1> EDIT WITH MATERIAL CODE'
12='<2> EDIT WITH SUPPLIER CODE'
13='<3> DISPLAY <1> OR <2>'
14='<4> REPORT <1> OR <2>'
15='<5> QUIT'
b=0
DO WHILE b<>5
  b=1
  CLEAR
  @ 1,1 TO 1,79 DOUBLE
  SET COLOR TO &inverse
  @ 2,1 SAY ' ALL DATA MENU '
  SET COLOR TO &normal
  @ 3,1 TO 3,79 DOUBLE
  @ 5,10 SAY 11
  @ 7,10 SAY 12
  @ 9,10 SAY 13
  @11,10 SAY 14
  @13,10 SAY 15
  @15,1 TO 15,79 DOUBLE
  @2,53 say "by construction micro'lab"
  SET COLOR TO &normal+
  @23,10 SAY 'PRESS'+CHR(24)+' '+CHR(25)+'to move UP or DOWN';
  + ' '+and Press ENTER to select'
  d=5
  l='11'
  SET COLOR TO &inverse
  @ d,10 SAY &l
  f=0
  DO WHILE f<>13
    f=0
    DO WHILE f=0
      f=INKEY()
    ENDDO
    SET COLOR TO &normal

```

@ d,10 SAY &1

DO CASE

CASE f=24

d=d+2

d=IIF(d>13,5,d)

b=VAL(RIGHT(1,1))+1

b=IIF(b>5,1,b)

l='1'+STR(b,1)

SET COLOR TO &inverse

@ d,10 SAY &1

CASE f=5

d=d-2

d=IIF(d<5,13,d)

b=VAL(RIGHT(1,1))-1

b=IIF(b<1,5,b)

l='1'+STR(b,1)

SET COLOR TO &inverse

@ d,10 SAY &1

CASE f=13

DO CASE

CASE b=1

SAVE TO memory7

CLEAR ALL

DO pro_jt23

CLEAR ALL

RESTORE FROM memory7

CASE b=2

SAVE TO memory7

CLEAR ALL

DO pro_jt24

CLEAR ALL

RESTORE FROM memory7

CASE b=3

SAVE TO memory7

CLEAR ALL

DO project9

CLEAR ALL

RESTORE FROM memory7

CASE b=4

SAVE TO memory7

CLEAR ALL

DO pro_jt27

CLEAR ALL

RESTORE FROM memory7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ CASE b=5 เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

RETURN

ENDCASE

ENDCASE

ENDDO

ENDDO



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

* PROJECT0.PRG
IF ISCOLOR()
  normal='W/B'
  inverse='R/W'
ELSE
  normal='W'
  inverse=' /W'
ENDIF
SET COLOR TO &normal
c1='<1> B & M DATA MANUAL'
c2='<2> B.O.D. ESTIMATE'
c3='<3> B.O.D. REPORT'
c4='<4> QUIT TO DOS'
v=0
DO WHILE v<>4
  v=1
  CLEAR
  @ 1,1 TO 1,79 DOUBLE
  SET COLOR TO &inverse
  @ 2,1 SAY 'BOONCHANA & MANAKIAT CONSTRUCTION MANUAL'
  SET COLOR TO &normal
  @ 3,1 TO 3,79 DOUBLE
  @ 5,10 SAY c1
  @ 7,10 SAY c2
  @ 9,10 SAY c3
  @ 11,10 SAY c4
  @ 13,1 TO 13,79 DOUBLE
  @ 2,53 SAY "by construction micro'lab"
  SET COLOR TO &normal+
  @23,10 SAY 'Press'+CHR(24)+' '+CHR(25)+'to move UP or DOWN';
  '+' '+'and Press ENTER to select'

  r=5
  c='c1'
  SET COLOR TO &inverse
  @ r,10 SAY &c
  x=0
  DO WHILE x<>13
    x=0
    DO WHILE x=0
      x=INKEY()
    ENDDO
    SET COLOR TO &normal
    @ r,10 SAY &c
  DO CASE

```

```
CASE x=24
r=r+2
r=IIF(r>11,5,r)
v=VAL(RIGHT(c,1))+1
v=IIF(v>4,1,v)
c='c'+STR(v,1)
SET COLOR TO &inverse
@ r,10 SAY &c
```

```
CASE x=5
r=r-2
r=IIF(r<5,11,r)
v=VAL(RIGHT(c,1))-1
v=IIF(v<1,4,v)
c='c'+STR(v,1)
SET COLOR TO &inverse
@ r,10 SAY &c
```

```
CASE x=13
DO CASE
CASE v=1
SAVE TO memory0
CLEAR ALL
DO project1
CLEAR ALL
RESTORE FROM memory0
CASE v=2
SAVE TO memory0
CLEAR ALL
DO project2
CLEAR ALL
RESTORE FROM memory0
CASE v=3
SAVE TO memory0
CLEAR ALL
DO pro_prt
CLEAR ALL
RESTORE FROM memory0
CASE v=4
SET SAFETY ON
SET TALK ON
SET SCOREBOARD ON
SET STATUS ON
EXIT
```

ENDCASE

ENDCASE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน ENDDO ทรัพยากรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่มีการผิดตทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

* PROJECT9.PRG
DO WHILE .T.
  CLEAR
  @1,1 TO 1,79 DOUBLE
  @2,1 SAY 'SECTION FOR DISPLAY ALL'
  @3,1 TO 3,79 DOUBLE
  @5,1 SAY ' 1 : DISPLAY WITH MATERIAL CODE'
  @7,1 SAY ' 2 : DISPLAY WITH SUPPLIER CODE'
  @9,1 SAY ' 3 : QUIT'
  choice=' '
  @11,1 SAY ' YOUR CHOICE ->' GET choice
  READ
  DO CASE
    CASE choice = '1'.
      mcode=SPACE(12)
      @13,1 SAY 'MATERIAL CODE :' GET mcode
      @15,1 SAY ' Q = Quit'
      READ
      IF UPPER(mcode)='Q'
        LOOP
      ENDIF
      IF mcode=SPACE(12)
        LOOP
      ENDIF
      SELECT 1
      USE material
      SET INDEX TO mate_r15
      FIND. &mcode
      IF EOF()
        @17,4 SAY 'NO DATA for... YOUR CODE'
        ?
        WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'
        LOOP
      ELSE
        CLEAR
        @1,1 SAY 'MATERIAL CODE :'
        @1,17 SAY mt_code
        @2,1 SAY 'DESCRIPTION   :'
        @2,17 SAY descript_n
        @3,1 SAY 'LABOUR COST   :'
        @3,17 SAY labour_cot
      ENDIF
      SELECT 2

```



```

GET check
  READ
  ENDDO
ENDIF
CASE choice = '2'
  scode=SPACE(6)
  @13,1 SAY 'SUPPLIER CODE :' GET scode
  @15,1 SAY ' Q = Quit'
  READ
  IF UPPER(scode)='Q'
    LOOP
  ENDIF
  IF scode=SPACE(6)
    LOOP
  ENDIF
  SELECT 3
  USE supplier
  SET INDEX TO sup_y20
  FIND &scode
  IF EOF()
    @17,4 SAY 'NO DATA for... YOUR CODE'
    ?
    WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'
    LOOP
  ELSE
    CLEAR
    @1,1 SAY 'SUPPLIER CODE :'
    @1,17 SAY shop_code
    @2,1 SAY 'SUPPLIER NAME :'
    @2,17 SAY shop_name
    @3,1 SAY 'ADDRESS :
    @3,17 SAY address1
    @4,17 SAY address2
    @5,17 SAY address3
    @6,17 SAY address4
  ENDIF
  SELECT 1
  USE material INDEX mate_r15 ALIAS mat
  SELECT 2
  USE cost
  SET RELATION TO mt_code INTO mat
  SELECT 2
  SET INDEX TO cost24
  LOCATE FOR shop_code="&scode"
  IF EOF()

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

?
WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'
LOOP
ELSE
number=1
STORE 'c' TO check
DO WHILE UPPER(check)<>'Q'
num=8
@8,1 CLEAR
DO WHILE num<21
IF EOF()
WAIT SPACE(5)+'NO MATERIAL TO Continue....Press any key to .'
EXIT
ENDIF
@num,1 SAY 'MATERIAL CODE : '
@num,17 SAY mt_code
@num+1,1 SAY 'DESCRIPTION : '
@num+1,17 SAY mat->descript_n
@num+2,1 SAY 'MATERIAL COST : '
@num+2,17 SAY mater_cost
@num+3,1 SAY 'UNIT : '
@num+3,17 SAY unit
@num+4,1 SAY 'LABOUR COST : '
@num+4,17 SAY mat->labour_cot
@num+5,1 SAY 'MATERIAL No. : '
@num+5,17 SAY number
num=num+7
number=number+1
CONTINUE
ENDDO
IF EOF()
EXIT
ENDIF
STORE ' ' TO check
@22,4 TO 24,70 DOUBLE
@23,8 SAY ' DISPLAY DATA ABOVE TO Continue or Quit (C/Q) ?';
GET check
READ
ENDDO
ENDIF
CASE choice = '3'
RETURN
ENDCASE
ENDDO

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

*PROGRAM PRO_JT10
DO WHILE .T.
  RESTORE FROM memory9.mem
  CLEAR
  @1,1 TO 1,79 DOUBLE
  @2,1 SAY ' SECTION FOR ADD NEW B.O.Q. DATA'
  @3,1 TO 3,79 DOUBLE
  mcode=SPACE(12)
  @5,1 SAY 'Enter MATERIAL CODE : ' GET mcode PICTURE "XXXXXXXXXXXX"
  @7,1 SAY ' Q = Quit'
  READ
  IF UPPER(mcode)='Q'
    RETURN
  ENDIF
  IF mcode=SPACE(12)
    SELECT 4
    USE &jname
    APPEND BLANK
    SET FORMAT TO pro_jt10
    READ
    SET FORMAT TO
  ELSE
    SELECT 1
    USE material INDEX mate_r15 ALIAS mat
    SELECT 2
    USE cost INDEX cost23 ALIAS cos
    SET RELATION TO mt_code INTO mat
    FIND &mcode
    IF EOF()
      @23,55 CLEAR
      @14,4 SAY 'There are not Your DATA in Collection'
      ?
      WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'
      LOOP
    ENDIF
    SELECT 4
    USE &jname
    APPEND BLANK
    REPLACE code WITH cos->mt_code , descript_n WITH mat->descript_n;
    , unit WITH cos->unit , mater_cost WITH cos->mater_cost;
    , labour_cot WITH mat->labour_cot
    STORE cos->shop_code TO scode
    @23,55 CLEAR
    SET FORMAT TO pro_jt10
  
```

```

READ
SET FORMAT TO
IF scode<>SPACE(6)
STORE ' ' TO check
DO WHILE UPPER(check)<>'N'
  @18,10 TO 20,65 DOUBLE
  STORE ' ' TO check
  @19,15 SAY 'Does it list MATERIAL_COST DATA (Y/N) ?' ;
  GET check PICTURE "N"
READ
IF UPPER(check)='Y'
  DO pro_jt25.prg WITH mcode
  SELECT 2
  USE cost INDEX cost23 ALIAS cos
  FIND &mcode
  SELECT 4
  GO BOTTOM
  REPLACE unit WITH cos->unit , mater_cost WITH cos->mater_cost
  SET FORMAT TO pro_jt10
  READ
  SET FORMAT TO
  ENDIF
  ENDDO
  @19,15 CLEAR TO 19,64
  ENDF
  ENDF
  STORE ' ' TO check
  DO WHILE UPPER(check)<>'Y'
  @18,10 TO 20,65 DOUBLE
  STORE ' ' TO check
  @19,15 SAY 'Is the ABOVE Record Entered Correctly (Y/N) ?' GET check
  READ
  IF UPPER(check)='N'
  SET FORMAT TO pro_jt10
  READ
  SET FORMAT TO
  ENDF
  ENDDO
  ENDDO

```

```

*PROGRAM PRO_JT11 *
RESTORE FROM memory9.mem
SELECT 1
USE &jname
GO TOP
rec1=0
rec2=0
rec3=0
rec4=0
mtotal1=0
mtotal2=0
ltotal1=0
ltotal2=0
ctotal1=0
ctotal2=0
total1=0
total2=0
DO WHILE .T.
  IF EOF()
    IF rec4>0
      GO RECORD rec4
      REPLACE mt_total WITH mtotal2 , lb_total WITH lttotal2;
      , ct_total WITH ctotal2 , grand_tota WITH total2
      STORE mtotal1+mtotal2 TO mtotal1
      STORE lttotal1+lttotal2 TO lttotal1
      STORE ctotal1+ctotal2 TO ctotal1
      STORE total1+total2 TO total1
    ENDIF
    IF rec2>0
      GO RECORD rec2
      REPLACE mt_total WITH mtotal1 , lb_total WITH lttotal1;
      , ct_total WITH ctotal1 , grand_tota WITH total1
    ENDIF
  EXIT
ENDIF
STORE code TO mcode
IF SUBSTR(mcode,1,6)='000000'
  STORE RECNO() TO rec1
  IF rec4>0
    GO RECORD rec4
    REPLACE mt_total WITH mtotal2 , lb_total WITH lttotal2;
    , ct_total WITH ctotal2 , grand_tota WITH total2
    STORE mtotal1+mtotal2 to mtotal1
    STORE lttotal1+lttotal2 to lttotal1

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม้รักกรณีใดททั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้.

```

STORE cttotal1+cttotal2 to cttotal1
STORE total1+total2 to total1
mtotal2=0
ltotal2=0
cttotal2=0
total2=0
rec4=0
ENDIF
IF rec2>0
GO RECORD rec2
REPLACE mt_total WITH mttotal1 , lb_total WITH lttotal1;
, ct_total WITH cttotal1 , grand_tota WITH total1
mtotal1=0
ltotal1=0
cttotal1=0
total1=0
GO RECORD rec1
ENDIF
rec2=rec1
ELSE
IF SUBSTR(mcode,1,3)='000'
STORE RECNO() TO rec3
IF rec4>0
GO RECORD rec4
REPLACE mt_total WITH mttotal2 , lb_total WITH lttotal2;
, ct_total WITH cttotal2 , grand_tota WITH total2
STORE mttotal1+mttotal2 to mttotal1
STORE lttotal1+lttotal2 to lttotal1
STORE cttotal1+cttotal2 to cttotal1
STORE total1+total2 to total1
mtotal2=0
ltotal2=0
cttotal2=0
total2=0
GO RECORD rec3
ENDIF
rec4=rec3
ELSE
STORE quantity TO quant
STORE mater_cost TO mater
STORE labour_cot TO labour
STORE sub_contac TO contac
mtotal=quant*mater
ltotal=quant*labour
cttotal=quant*contac

```

```

STORE mtotal+ltotal TO total
STORE total+ctotal TO total
STORE mtotal2+mtotal TO mtotal2
STORE ltotal2+ltotal TO ltotal2
STORE ctotal2+ctotal TO ctotal2
STORE total2+total TO total2
·REPLACE mt_total WITH mtotal , lb_total WITH ltotal;
, ct_total WITH ctotal , grand_tota WITH total
ENDIF
ENDIF
SKIP
ENDDO
GO TOP
num=1
STORE 'C' TO check
DO WHILE UPPER(check)<>'Q'
CLEAR
num=1
DO WHILE num<16
IF EOF()
?
?
WAIT SPACE(5)+'END OF DATA , Press any key to....Continue'
RETURN
ELSE
@num,1 SAY 'RECORD NO : '
@num,12 SAY STR(RECNO(),4)
@num,18 SAY 'ITEM NO : '
@num,27 SAY item_no
@num,32 SAY 'CODE : '
@num,39 SAY code
@num,52 SAY 'SYMBOL : '
@num,61 SAY symbol
@num+1,1 SAY 'DESCRIPTION : '
@num+1,18 SAY descript_n
@num+2,1 SAY 'UNIT : '
@num+2,20 SAY unit
@num+2,30 SAY 'QUANTITY : '
@num+2,49 SAY quantity
@num+3,1 SAY 'MATERIAL COST : '
@num+3,17 SAY mater_cost
@num+3,30 SAY 'MATERIAL TOTAL : '
@num+3,47 SAY mt_total
@num+4,1 SAY 'LABOUR COST : '
@num+4,17 SAY labour_cot

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถดัดแปลงแก้ไข หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
@num+4,30 SAY 'LABOUR TOTAL  :'  
@num+4,47 SAY lb_total  
@num+5,1 SAY 'SUB CONTRACTER  :'  
@num+5,17 SAY sub_contac  
@num+5,30 SAY 'CONTRAC TOTAL  :'  
@num+5,47 SAY ct_total  
@num+6,30 SAY 'GRAND TOTAL   :'  
@num+6,47 SAY grand_tota  
num=num+7  
SKIP  
ENDIF  
ENDDO  
STORE ' ' TO check  
@22,4 TO 24,70 DOUBLE  
@23,8 SAY ' LIST DATA ABOVE TO Continue or Quit (C/Q) ? '  
GET check  
READ  
ENDDO
```




```

FIND &rcode
IF EOF()
@23,55 CLEAR
@14,4 SAY 'There are not Your DATA in Collection'
?
WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'
LOOP
ENDIF
SELECT 4
USE &jname
GOTO &rec
INSERT BLANK BEFORE
REPLACE code WITH cos->mt_code , descript_n WITH mat->descript_n;
, unit WITH cos->unit , mater_cost WITH cos->mater_cost;
, labour_cot WITH mat->labour_cot
STORE cos->shop_code TO scode
@23,55 CLEAR
SET FORMAT TO pro_jt10
READ
SET FORMAT TO
IF scode<>SPACE(6)
STORE ' ' TO check
DO WHILE UPPER(check)<>'N'
@18,10 TO 20,65 DOUBLE
STORE ' ' TO check
@19,15 SAY 'Does it list MATERIAL_COST DATA (Y/N) ?' GET check
READ
IF UPPER(check)='Y'
DO pro_jt25 WITH mcode
SELECT 2
USE cost INDEX cost23 ALIAS cos
FIND &mcode
SELECT 4
GOTO &rec
REPLACE unit WITH cos->unit , mater_cost WITH cos->mater_cost
SET FORMAT TO pro_jt10
READ
SET FORMAT TO
ENDIF
ENDDO
@19,15 CLEAR TO 19,64
ENDIF
ENDIF
STORE ' ' TO check
DO WHILE UPPER(check)<>'Y'

```

```
STORE ' ' TO check
@19,15 SAY 'Is the ABOVE Record Entered Correctly (Y/N) ?' GET check
READ
IF UPPER(check)='N'
SET FORMAT TO pro_jt10
READ
SET FORMAT TO
ENDIF
ENDDO
ENDDO.
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

*PROGRAM PRO_JT13
DO WHILE .T.
  RESTORE FROM memory9.mem
  CLEAR
  @1,1 TO 1,79 DOUBLE
  @2,1 SAY ' SECTION FOR DELETE B.O.Q. DATA'
  @3,1 TO 3,79 DOUBLE
  rec=SPACE(3)
  @5,1 SAY 'Enter Record Number to DELETE : ' GET rec PICTURE "999"
  @7,1 SAY "( only one record ) Press '0' = Quit"
  READ
  IF rec='0'
    RETURN
  ENDIF
  IF rec=SPACE(3)
    LOOP
  ENDIF
  USE &jname
  IF &rec>RECCOUNT()
    @10,1 SAY ' NO RECORD FOR YOUR NUMBER'
    ?
    WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'
  LOOP
  ENDIF
  STORE ' ' TO check
  @18,10 TO 20,65 DOUBLE
  @19,15 SAY 'Is the ABOVE Record Number Collectly (Y/N) ? ' GET check
  READ
  IF UPPER(check)='Y'
    DELETE RECORD &rec
  PACK
  ENDIF
ENDDO

```

```

*PROGRAM PRO_JT14
DO WHILE .T.
CLEAR
@1,1 TO 1,79 DOUBLE
@2,1 SAY ' SECTION FOR ADD NEW DESCRIPTION '
@3,1 TO 3,79 DOUBLE
name=SPACE(60)
@5,1 SAY 'Enter DESCRIPTION ' GET name
@7,1 SAY ' Q = Quit'
READ
IF UPPER(name)='Q'
RETURN
ENDIF
IF name=SPACE(60)
LOOP
ENDIF
SELECT 1
USE material
SET INDEX TO mate_r14
FIND name
IF EOF()
SELECT 1
APPEND BLANK
REPLACE descrip_n WITH name
SET FORMAT TO pro_jt14
READ
SET FORMAT TO
STORE mt_code TO mcode
IF mcode=SPACE(6)
mcode='000000'
ENDIF
SELECT 1
SET INDEX TO mate_r15
FIND mcode
DO WHILE .NOT. EOF()
@2,5 SAY 'YOUR CODE IS SAME THE OLD CODE IN COLLECTION'
WAIT
SELECT 1
SET INDEX TO mate_r14
FIND name
SET FORMAT TO pro_jt14
READ
SET FORMAT TO

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

IF mcode=SPACE(6)
  LOOP
ENDIF
SELECT 1
  SET INDEX TO mate_r15
  FIND &mcode
ENDDO
STORE ' ' TO check
DO WHILE UPPER(check)<>'Y'
  @18,10 TO 20,65 DOUBLE
  STORE ' ' TO check
  @19,15 SAY 'Is the ABOVE Record Entered Correctly (Y/N) ?' GET check
  READ
  IF UPPER(check)='N'
    SELECT 1
      SET INDEX TO mate_r14
      FIND &mname
      SET FORMAT TO pro_jt14
      READ
      SET FORMAT TO
      STORE mt_code TO mcode
      IF mcode=SPACE(6)
        mcode='000000'
      ENDIF
      SELECT 1
        SET INDEX TO mate_r15
        FIND &mcode
        DO WHILE .NOT. EOF()
          @2,5 SAY 'YOUR CODE IS SAME THE OLD CODE IN COLLECTION'
          WAIT
          SELECT 1
            SET INDEX TO mate_r14
            FIND &mname
            SET FORMAT TO pro_jt14
            READ
            SET FORMAT TO
            STORE mt_code TO mcode
            IF mcode=SPACE(6)
              LOOP
            ENDIF
            SELECT 1
              SET INDEX TO mate_r15
              FIND &mcode
            ENDDO
          ENDIF
        ENDIF
      ENDIF
    ENDIF
  ENDIF

```

```
ENDDO
@22,55 SAY ""please wait""
REINDEX
SELECT 1
SET INDEX TO mate_r14
REINDEX
SELECT 2
USE cost
APPEND BLANK
REPLACE mt_code WITH material->mt_code
SELECT 2
SET INDEX TO cost16
REINDEX
SELECT 2
SET INDEX TO cost23
REINDEX
SELECT 2
SET INDEX TO cost24
REINDEX
ELSE
@10,4 SAY 'DESCRIPTION : '
@10,18 SAY descript_n
@12,4 SAY 'CODE : '
@12,18 SAY mt_code
@14,4 SAY 'LABOUR COST : '
@14,18 SAY labour_cot
?
WAIT SPACE(5)+'Press any to.....Continue'
ENDIF
ENDDO
```

```

*PROGRAM PRO_JT15
DO WHILE .T.
CLEAR
@1,1 TO 1,79 DOUBLE
@2,1 SAY ' SECTION FOR EDIT DESCRIPTION'
@3,1 TO 3,79 DOUBLE
@code=SPACE(12)
@5,1 SAY 'Enter MATERIAL CODE : ' GET @code
@7,1 SAY ' Q = Quit'
READ
IF UPPER(@code)='Q'
RETURN
ENDIF
IF @code=SPACE(12)
LOOP
ENDIF
USE material
SET INDEX TO mate_r15
FIND @code
IF EOF()
@14,4 SAY 'NO DATA for... YOUR CODE'
?
WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'
LOOP
ELSE
SET FORMAT TO pro_jt15
READ
SET FORMAT TO
ENDIF
STORE ' ' TO check
DO WHILE UPPER(check)<>'Y'
@18,10 TO 20,65 DOUBLE
STORE ' ' TO check
@19,15 SAY 'Is the ABOVE Record Entered Correctly (Y/N) ?' GET check
READ
IF UPPER(check)='N'
SET FORMAT TO pro_jt15
READ
SET FORMAT TO
ENDIF
ENDDO
@22,55 SAY ""please wait""
REINDEX
SET INDEX TO mate_r14

```



```

*PROGRAM PRO_JT16
DO WHILE .T.
CLEAR
@1,1 TO 1,79 DOUBLE
@2,1 SAY 'SECTION FOR EDIT MATERIAL COST,'
@3,1 TO 3,79 DOUBLE
@code=SPACE(12)
@5,1 SAY 'Enter MATERIAL CODE : ' GET @code
@7,1 SAY ' Q = Quit'
READ
IF UPPER(@code)='Q'
RETURN
ENDIF
IF @code=SPACE(12)
LOOP
ENDIF
SELECT 1
USE cost
SET INDEX TO cost16
LOCATE FOR @code = "&@code"
IF EOF()
@14,4 SAY 'NO DATA for... YOUR CODE'
@16,4 SAY 'YOU MUST TO ADD NEW DESCRIPT_N BEFORE'
?
WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'
LOOP
ELSE
SET FORMAT TO pro_jt16
READ
SET FORMAT TO
ENDIF
STORE ' ' TO check
DO WHILE UPPER(check)<>'Q'
@18,10 TO 20,65 DOUBLE
STORE ' ' TO check
@19,15 SAY 'Enter ABOVE Record Continue or Quit (C/Q) ?' GET check
READ
IF UPPER(check)='C'
continue
IF .NOT.EOF()
SET FORMAT TO pro_jt16
READ
SET FORMAT TO
ELSE

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
@1,4 SAY ' NO ORTHER DATA TO .....EDIT '  
?  
WAIT SPACE(5) + 'Press any key to .....continue'  
EXIT  
ENDIF  
ENDIF  
ENDDO  
@22,55 SAY "'please wait'"  
REINDEX  
SET INDEX TO cost23  
REINDEX  
SET INDEX TO cost24  
REINDEX  
ENDDO
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

*PROGRAM PRO_JT17
DO WHILE .T.
  CLEAR
  @1,1 TO 1,79 DOUBLE
  @2,1 SAY ' SECTION FOR ADD NEW MATERIAL COST'
  @3,1 TO 3,79 DOUBLE
  #code=SPACE(12)
  @5,1 SAY 'Enter MATERIAL CODE ' GET #code
  @7,1 SAY ' Q = Quit'
  READ
  IF UPPER(#code)='Q'
    RETURN
  ENDIF
  IF #code=SPACE(12)
    LOOP
  ENDIF
  SELECT 1
  USE cost
  SET INDEX TO cost16
  FIND &#code
  IF EOF()
    @14,4 SAY 'NO DATA for... YOUR CODE'
    @16,4 SAY 'YOU MUST TO ADD NEW DESCRIPT_N BEFORE'
    ?
    WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'
  LOOP
  ELSE
    SELECT 1
    APPEND BLANK
    REPLACE cost->#t_code WITH #code
    SET FORMAT TO pro_jt16
    READ
    SET FORMAT TO
  ENDIF
  STORE ' ' TO check
  DO WHILE UPPER(check)<>'Q'
    @18,10 TO 20,65 DOUBLE
    STORE ' ' TO check
    @19,15 SAY 'Enter ABOVE Record Continue or Quit (C/Q) ?' GET check
    READ
    IF UPPER(check)='C'
      APPEND BLANK
      REPLACE #t_code WITH #code
      SET FORMAT TO pro_jt16

```

```
READ
SET FORMAT TO
ENDIF
ENDDO
@22,55 SAY "'please wait'"
REINDEX
SET INDEX TO cost23
REINDEX
SET INDEX TO cost24
REINDEX
ENDDO
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

*PROGRAM PRO_JT18
DO WHILE .T.
CLEAR
@1,1 TO 1,79 DOUBLE
@2,1 SAY ' SECTION FOR DISPLAY MATERIAL COST'
@3,1 TO 3,79 DOUBLE
mcode=SPACE(12)
@5,1 SAY 'Enter MATERIAL CODE :' GET mcode
@7,1 SAY ' Q = Quit , A = list All'
READ
IF UPPER(mcode)='Q'
RETURN
ENDIF
IF mcode=SPACE(12)
LOOP
ENDIF
IF UPPER(mcode)='A'
USE cost
SET INDEX TO cost23
LOCATE FOR mater_cost>0
STORE 'C' TO check
DO WHILE UPPER(check)<>'Q'
CLEAR
@1,1 SAY 'MATERIAL CODE'
@1,20 SAY 'SUPPLIER CODE'
@1,40 SAY 'UNIT'
@1,55 SAY 'MATERIAL COST'
@2,1 SAY '-----'
@2,20 SAY '-----'
@2,40 SAY '-----'
@2,55 SAY '-----'
num=3
DO WHILE num<21
IF EOF()
?
?
WAIT SPACE(5)+'END OF DATA , Press any key to.....Continue'
EXIT
ELSE
@num,2 SAY mt_code
@num,25 say shop_code
@num,40 SAY unit
@num,55 SAY mater_cost
num=num+1

```

```

CONTINUE
ENDIF
ENDDO
IF EOF()
EXIT
ENDIF
STORE ' ' TO check
@22,4 TO 24,70 DOUBLE
@23,8 SAY ' LIST DATA ABOVE TO Continue or Quit (C/Q) ?';
GET check
READ
ENDDO
ELSE
USE cost
SET INDEX TO cost23
LOCATE FOR mt_code='&ocode'
IF EOF()
@14,4 SAY 'NO DATA FOR YOUR CODE'
?
WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'
LOOP
ENDIF
STORE 'C' TO check
DO WHILE UPPER(check)<>'Q'
CLEAR
@1,1 SAY 'MATERIAL CODE'
@1,20 SAY 'SUPPLIER CODE'
@1,40 SAY 'UNIT'
@1,55 SAY 'MATERIAL COST'
@2,1 SAY '-----'
@2,20 SAY '-----'
@2,40 SAY '-----'
@2,55 SAY '-----'
num=3
DO WHILE num<21
IF EOF()
?
?
WAIT SPACE(5)+'END OF DATA , Press any key to.....Continue'
EXIT
ELSE
@num,2 SAY mt_code
@num,25 say shop_code
@num,40 SAY unit
@num,55 SAY mater_cost

```

```
num=num+1
CONTINUE
ENDIF
ENDDO
IF EOF()
EXIT
ENDIF
STORE ' ' TO check
@22,4 TO 24,70 DOUBLE
@23,8 SAY ' LIST DATA ABOVE TO Continue or Quit (C/Q) ?';
GET check
READ
ENDDO
ENDIF
ENDDQ
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

*PROGRAM PRO_JT19
DO WHILE .T.
CLEAR
@1,1 TO 1,79 DOUBLE
@2,1 SAY ' SECTION FOR ADD NEW SUPPLIER NAME '
@3,1 TO 3,79 DOUBLE
sname=SPACE(60)
@5,1 SAY 'SUPPLIER NAME :' GET sname
@7,1 SAY ' Q = Quit'
READ
IF UPPER(sname)='Q'
RETURN
ENDIF
IF sname=SPACE(60)
LOOP
ENDIF
USE supplier
SET INDEX TO sup_y19
FIND &sname
IF EOF()
USE supplier
APPEND BLANK
REPLACE shop_name WITH sname
SET FORMAT TO pro_jt19
READ
SET FORMAT TO
STORE ' ' TO check
DO WHILE UPPER(check) <> 'Y'
@18,10 TO 20,65 DOUBLE
STORE ' ' TO check
@19,15 SAY 'Is the ABOVE Record Entered Correctly (Y/N) ?' GET check
READ
IF UPPER(check)='N'
SET FORMAT TO pro_jt19
READ
SET FORMAT TO
ENDIF
ENDDO
@22,55 SAY "please wait"
SET INDEX TO sup_y20
REINDEX
SET INDEX TO sup_y19
REINDEX

```

ELSE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดตทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
@10,4 SAY 'SUPPLIER CODE :'  
@10,20 SAY shop_code  
@12,4 SAY 'ADDRESS      :'  
@12,20 SAY address1  
@14,20 SAY address2  
@16,20 SAY address3  
@18,20 SAY address4  
?  
WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'  
ENDIF  
ENDDO
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

*PROGRAM PRO_JT20
DO WHILE .T.
CLEAR
@1,1 TO 1,79 DOUBLE
@2,1 SAY ' SECTION FOR EDIT SUPPLIER '
@3,1 TO 3,79 DOUBLE
scode=SPACE(6)
@5,1 SAY 'Enter SUPPLIER CODE :' GET scode
@7,1 SAY ' Q = Quit'
READ
IF UPPER(scode)='Q'
RETURN
ENDIF
IF scode=SPACE(12)
LOOP
ENDIF
USE supplier
SET INDEX TO sup_y20
FIND &scode
IF EOF()
@14,4 SAY 'NO DATA for... YOUR SUPPLIER_CODE'
?
WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'
LOOP
ELSE
SET FORMAT TO pro_jt20
READ
SET FORMAT TO
ENDIF
STORE ' ' TO check
DO WHILE UPPER(check)<>'Y'
@18,10 TO 20,65 DOUBLE
STORE ' ' TO check
@19,15 SAY 'Is the ABOVE Record Entered Correctly (Y/N) ?' GET check
READ
IF UPPER(check)='N'
SET FORMAT TO pro_jt20
READ
SET FORMAT TO
ENDIF
ENDDO
@22,55 SAY "please wait"
REINDEX
SET INDEX TO sup_y19

```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

*PROGRAM PRO_JT21
SET TALK OFF
DO WHILE .T.
CLEAR
@1,1 TO 1,79 DOUBLE
@2,1 SAY ' SECTION FOR SUPPLIER REPORT'
@3,1 TO 3,79 DOUBLE
scode=SPACE(6)
@5,1 SAY 'Enter SUPPLIER CODE to print : ' GET scode
@7,1 SAY ' Q = Quit , A = print All'
READ
IF UPPER(scode)='Q'
RETURN
ENDIF
IF scode=SPACE(12)
LOOP
ENDIF
USE supplier
IF UPPER(scode)='A'
GO TOP
SET DEVICE TO PRINT
DO WHILE .T.
num=1
DO WHILE num<40
IF EOF()
@num+1,1 SAY ' '
SET DEVICE TO SCREEN
EXIT
ENDIF
@num,4 SAY 'SUPPLIER NAME : '
@num,20 SAY shop_name
@num+1,4 SAY 'SUPPLIER CODE : '
@num+1,20 SAY shop_code
@num+2,4 SAY 'ADDRESS : '
@num+2,20 SAY address1
@num+3,20 SAY address2
@num+4,20 SAY address3
@num+5,20 SAY address4
num=num+7
SKIP
ENDDO
IF EOF()
EXIT
ENDIF

```

```
EXEC
ENDDO
ELSE
SET INDEX TO sup_y20
FIND &rcode
IF EOF()
@14,4 SAY 'NO DATA for... YOUR SUPPLIER CODE'
?
WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'
LOOP
ENDIF
@7,1 CLEAR
SET DEVICE TO PRINT
@2,4 SAY 'SUPPLIER CODE :'
@2,20 SAY shop_code
@4,4 SAY 'SUPPLIER NAME :'
@4,20 SAY shop_name
@6,4 SAY 'ADDRESS :'
@6,20 SAY address1
@8,20 SAY address2
@10,20 SAY address3
@12,20 SAY address4
@14,20 SAY ' '
SET DEVICE TO SCREEN
ENDIF
ENDDO
```

```

*PROGRAM PRO_JT22
DO WHILE .T.
CLEAR
@1,1 TO 1,79 DOUBLE
@2,1 SAY ' SECTION FOR EDIT LABOUR COST '
@3,1 TO 3,79 DOUBLE
@code=SPACE(12)
@5,1 SAY 'Enter MATERIAL CODE :' GET @code
@7,1 SAY ' Q = Quit'
READ
IF UPPER(@code)='Q'
RETURN
ENDIF
IF @code=SPACE(12)
LOOP
ENDIF
SELECT 1
USE material
SET INDEX TO mate_r15
FIND @code
IF EOF()
@14,4 SAY 'NO DATA for... YOUR CODE'
@16,4 SAY 'You must to ADD new DESCRIPTION Before'
?
WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'
LOOP
ELSE
@9,1 TO 13,77 DOUBLE
@11,5 SAY 'DESCRIPTION : '
@11,19 SAY descript_n
@13,1 TO 17,77 DOUBLE
@15,5 SAY 'LABOUR COST :' GET labour_cot
READ
ENDIF
STORE ' ' TO check
DO WHILE UPPER(check)<>'Y'
@19,10 TO 21,65 DOUBLE
STORE ' ' TO check
@20,15 SAY 'Is the ABOVE Record Entered Correctly (Y/N) ?' GET check
READ
IF UPPER(check)='N'
@15,5 CLEAR TO 15,50
@15,5 SAY 'LABOUR COST :' GET labour_cot

```

```
ENDIF
ENDDO
@22,55 SAY "please wait"
REINDEX
SET INDEX TO mate_r14
REINDEX
ENDDO
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

*PROGRAM PRO_JT23
DO WHILE .T.
  CLEAR
  @1,1 TO 1,79 DOUBLE
  @2,1 SAY ' SECTION FOR EDIT ALL DATA WITH MATERIAL CODE'
  @3,1 TO 3,79 DOUBLE
  #code=SPACE(12)
  @5,1 SAY 'MATERIAL CODE :' GET #code
  @7,1 SAY ' Q = Quit'
  READ
  IF UPPER(#code)='Q'
    RETURN
  ENDIF
  IF #code=SPACE(12)
    LOOP
  ENDIF
  SELECT 1
  USE material
  SET INDEX TO mate_r15
  FIND &#code
  IF EOF()
    @14,4 SAY 'NO DATA for... YOUR CODE'
    ?
    WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'
    LOOP
  ELSE
    CLEAR
    @1,1 SAY 'MATERIAL CODE :'
    @1,17 SAY #code
    @3,1 SAY 'DESCRIPTION :' GET #code
    @5,1 SAY 'LABOUR COST :' GET labour_cot
    READ
  ENDIF
  SELECT 2
  USE cost
  SET INDEX TO cost23
  SELECT 3
  USE supplier INDEX sup_y20 ALIAS sup
  SELECT 2
  SET RELATION TO shop_code INTO sup
  SELECT 2
  SET INDEX TO cost23
  LOCATE FOR #code="&#code"
  IF EOF()

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

@22,4 SAY 'NO MATERIAL DATA for... YOUR CODE'
?
WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'
LOOP
ELSE
num=8
DO WHILE .T.
@num,1 SAY 'SUPPLIER CODE :'
@num,17 SAY shop_code
@num+2,1 SAY 'UNIT      :' GET unit
@num+2,32 SAY 'MATERIAL COST :' GET water_cost
@num+4,1 SAY 'SUPPLIER NAME :'
@num+4,17 SAY sup->shop_name
@num+6,1 SAY 'ADDRESS      :'
@num+6,17 SAY sup->address1
@num+8,17 SAY sup->address2
@num+10,17 SAY sup->address3
@num+12,17 SAY sup->address4
READ
CONTINUE
IF EOF()
WAIT SPACE(5)+'NO SUPPLIER TO Continue....Press any key to .'
EXIT
ENDIF
@7,1 CLEAR
ENDDO
@22,55 SAY "please wait"
REINDEX
SET INDEX TO cost16
REINDEX
SET INDEX TO cost24
REINDEX
SELECT 1
SET INDEX TO mate_r14
REINDEX
SET INDEX TO mate_r15
REINDEX
ENDIF
ENDDO

```

```

*PROGRAM PRO_JT24.
DO WHILE .T.
  CLEAR
  @1,1 TO 1,79 DOUBLE
  @2,1 SAY 'SECTION FOR EDIT ALL DATA WITH SOPPLIER CODE'
  @3,1 TO 3,79 DOUBLE
  scode=SPACE(6)
  @5,1 SAY 'SUPPLIER CODE : ' GET scode
  @7,1 SAY ' Q = Quit'
  READ
  IF UPPER(scode)='Q'
    RETURN
  ENDIF
  IF scode=SPACE(6)
    LOOP
  ENDIF
  SELECT 3
  USE supplier
  SET INDEX TO sup_y20
  FIND &scode
  IF EOF()
    @14,4 SAY 'NO DATA for... YOUR CODE'
    ?
    WAIT SPACE(5)+'Press any key to....Continue'
    LOOP
  ELSE
    CLEAR
    @1,1 SAY 'SUPPLIER CODE : '
    @1,17 SAY shop_code
    @3,1 SAY 'SUPPLIER NAME : ' GET shop_name
    @5,1 SAY 'ADDRESS : ' GET address1
    @7,1 SAY ' ' GET address2
    @9,1 SAY ' ' GET address3
    @11,1 SAY ' ' GET address4
  READ
  ENDIF
  SELECT 1
  USE material INDEX mate_r15 ALIAS mat
  SELECT 2
  USE cost
  SET RELATION TO mt_code INTO mat
  SELECT 2
  SET INDEX TO cost24
  LOCATE FOR shop_code="&scode"

```

```
IF EOF()
@22,4 SAY 'NO SUPPLIER DATA for... YOUR CODE'
?
WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'
LOOP
ELSE
number=1
num=13
DO WHILE .T.
@num,1 SAY 'MATERIAL CODE :'
@num,17 SAY mt_code
@num+2,1 SAY 'DESCRIPTION : ' GET mat->descript_n
@num+4,1 SAY 'MATERIAL COST : ' GET mater_cost
@num+4,45 SAY 'UNIT : ' GET unit
@num+6,1 SAY 'LABOUR COST : ' GET mat->labour_cot
@num+8,1 SAY 'MATERIAL No. : '
@num+8,19 SAY number
READ
number=number+1
CONTINUE
IF EOF()
WAIT SPACE(5)+'NO MATERIAL TO continue....Press any key to .'
EXIT
ENDIF
@14,1 CLEAR
ENDDO
@22,55 SAY "please wait"
REINDEX
SET INDEX TO cost23
REINDEX
SET INDEX TO cost16
REINDEX
SELECT 3
SET INDEX TO sup_y19
REINDEX
SET INDEX TO sup_y20
REINDEX
SELECT 1
SET INDEX TO mate_r14
REINDEX
SET INDEX TO mate_r15
REINDEX
ENDIF
ENDDO
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

*PROGRAM PRO_JT25
PARAMETERS mcode
SELECT 3
USE supplier INDEX sup_y20 ALIAS sup
SELECT 2
USE cost INDEX cost23 ALIAS cos
SET RELATION TO shop_code INTO sup
LOCATE FOR mt_code = "&mcode"
STORE 'C' TO check1
DO WHILE UPPER(check1) <> 'Q'
  num=1
  CLEAR
  DO WHILE num<15
    IF EOF()
      WAIT SPACE(5)+'END OF DATA , Press any key to.....Continue'
    EXIT
  ENDIF
  @num,1 SAY 'SUPPLIER CODE : '
  @num,16 SAY shop_code
  @num,24 SAY 'UNIT : '
  @num,32 SAY unit
  @num,45 SAY 'MATERIAL COST : '
  @num,61 SAY mater_cost
  @num+1,1 SAY 'SUPPLIER NAME : '
  @num+1,17 SAY sup->shop_name
  @num+2,1 SAY 'ADDRESS : '
  @num+2,17 SAY sup->address1
  @num+3,17 SAY sup->address2
  @num+4,17 SAY sup->address3
  @num+5,17 SAY sup->address4
  num=num+6
  CONTINUE
  ENDDO
  STORE ' ' TO check1
  @20,4 TO 22,77 DOUBLE
  @21,8 SAY ' CHOOSE CHOICE ( C = Continue : Q = Quit : E = Edit ) ;
  : ' GET check1
  READ
  IF UPPER(check1)='E'
    SELECT 3
    USE supplier INDEX sup_y20 ALIAS sup
    SELECT 2
    USE cost INDEX cost23 ALIAS cos
    SET RELATION TO shop_code INTO sup

```

```

LOCATE FOR mt_code = "&#code"
STORE 'C' TO check2
DO WHILE UPPER(check2)<>'Q'
  num=1
  CLEAR
  DO WHILE num<15
    IF EOF()
      WAIT SPACE(5)+'END OF DATA , Press any to.....Continue'
    EXIT
  ENDIF
  @num,1 SAY 'SUPPLIER CODE :'
  @num,16 SAY shop_code
  @num,24 SAY 'UNIT :' GET unit
  @num,45 SAY 'MATERIAL COST :' GET water_cost
  @num+1,1 SAY 'SUPPLIER NAME :'
  @num+1,17 SAY sup->shop_name
  @num+2,1 SAY 'ADDRESS :'
  @num+2,17 SAY sup->address1
  @num+3,17 SAY sup->address2
  @num+4,17 SAY sup->address3
  @num+5,17 SAY sup->address4
  READ
  num=num+6
  CONTINUE
ENDDO
IF EOF()
  EXIT
ENDIF
STORE ' ' TO check2
@20,4 TO 22,77 DOUBLE
@21,8 SAY ' EDIT DATA ABOVE TO.....Continue or Quit (C/Q) ?';
GET check2
READ
ENDDO
@24,55 SAY "please wait"
REINDEX
SELECT 2
SET INDEX TO cost16
REINDEX
SELECT 2
SET INDEX TO cost24
REINDEX
SELECT 3
USE supplier INDEX sup_y20 ALIAS sup
SELECT 2

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดตทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
USE COST_INDEX COST23 ALIAS COS
SET RELATION TO shop_code INTO sup
LOCATE FOR mt_code = "๓๓code"
num=1
ENDIF
ENDDO
RETURN
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

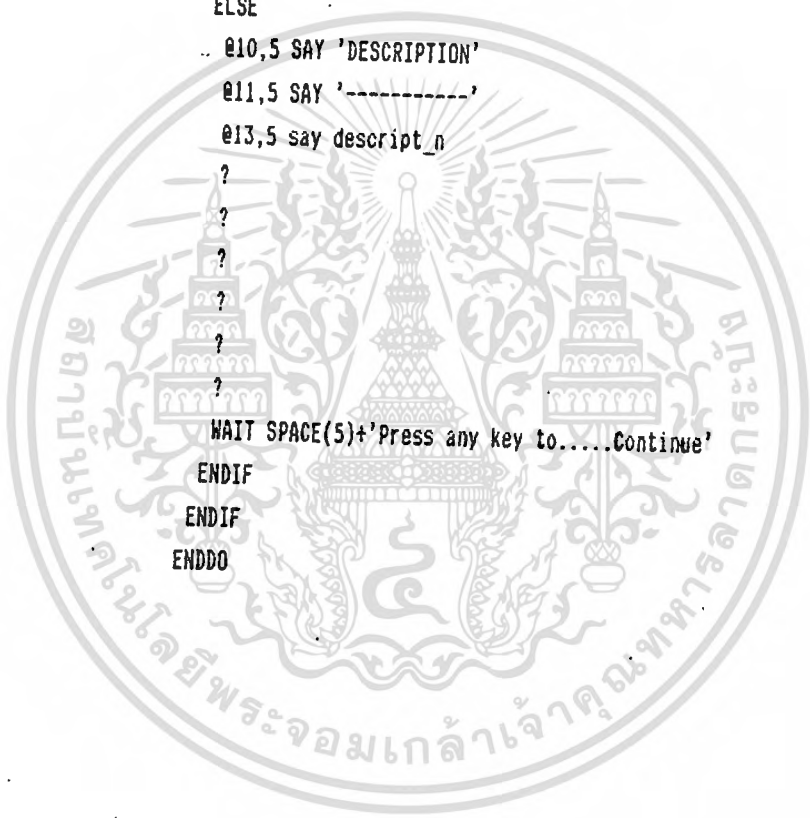
*PROGRAM PRO_JT26
DO WHILE .T.
  CLEAR
  @1,1 TO 1,79 DOUBLE
  @2,1 SAY ' SECTION FOR DISPLAY DESCRIPTION'
  @3,1 TO 3,79 DOUBLE
  @code=SPACE(12)
  @5,1 SAY 'Enter MATERIAL CODE :' GET @code
  @7,1 SAY ' Q = Quit , A = list All'
  READ
  IF UPPER(@code)='Q'
    RETURN
  ENDIF
  IF @code=SPACE(12)
    LOOP
  ENDIF
  IF UPPER(@code)='A'
    USE material
    SET INDEX TO mate_r15
    GO TOP
    STORE 'C' TO check
    DO WHILE UPPER(check) <> 'Q'
      CLEAR
      @1,1 SAY 'MATERIAL CODE'
      @1,20 SAY 'DESCRIPTION'
      @2,1 SAY '-----'
      @2,20 SAY '-----'
      num=3
      DO WHILE num<21
        IF EOF()
          ?
          ?
          WAIT SPACE(5)+'END OF DATA , Press any key to.....Continue'
          EXIT
        ELSE
          @num,2 SAY mt_code
          @num,20 say descript_n
          num=num+1
          SKIP
        ENDIF
      ENDDO
      IF EOF()
        EXIT
      ENDIF
    ENDIF
  ENDIF

```

```

STORE TO check
@22,4 TO 24,70 DOUBLE
@23,8 SAY ' LIST DATA ABOVE TO Continue or Quit (C/Q) ?';
GET check
READ
ENDDO
ELSE
USE material
SET INDEX TO mate_r15
FIND &rcode
IF EOF()
@10,5 SAY 'NO DATA FOR YOUR CODE'
?
WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'
ELSE
@10,5 SAY 'DESCRIPTION'
@11,5 SAY '-----'
@13,5 say descript_n
?
?
?
?
?
?
WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'
ENDIF
ENDIF
ENDDO

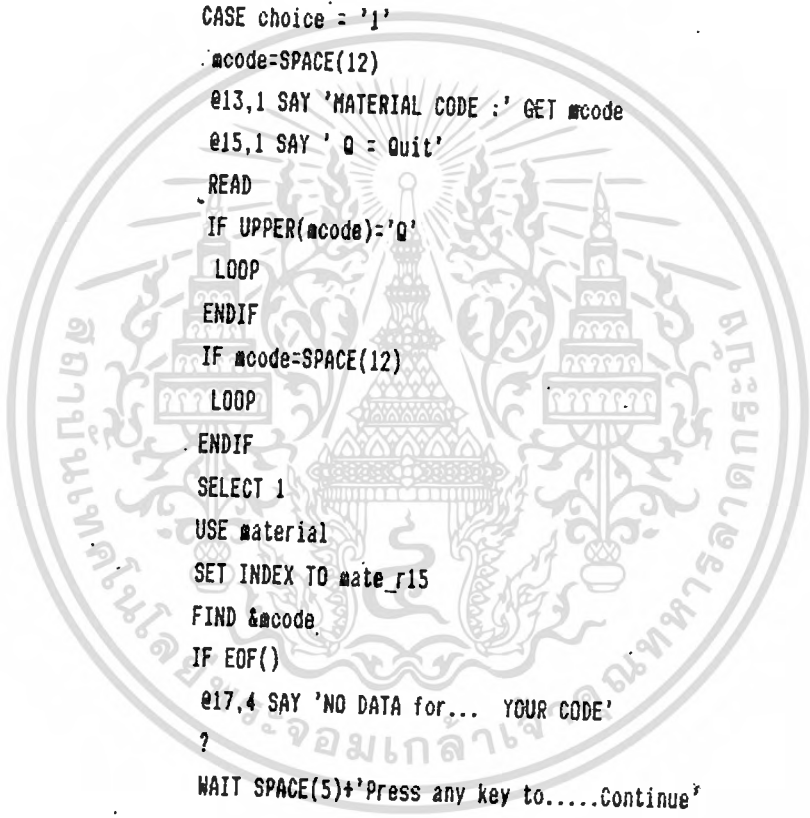
```



```

* PRO_JT27.PRG
DO WHILE .T.
  CLEAR
  @1,1 TO 1,79 DOUBLE
  @2,1 SAY 'SECTION FOR ALL DATA REPORT'
  @3,1 TO 3,79 DOUBLE
  @5,1 SAY ' 1 : REPORT WITH MATERIAL CODE'
  @7,1 SAY ' 2 : REPORT WITH SUPPLIER CODE'
  @9,1 SAY ' 3 : QUIT'
  choice=' '
  @11,1 SAY ' YOUR CHOICE ->' GET choice
  READ
  DO CASE
  CASE choice = '1'
  .mcode=SPACE(12)
  @13,1 SAY 'MATERIAL CODE :' GET mcode
  @15,1 SAY ' Q = Quit'
  READ
  IF UPPER(mcode)='Q'
  LOOP
  ENDIF
  IF mcode=SPACE(12)
  LOOP
  ENDIF
  SELECT 1
  USE material
  SET INDEX TO mate_r15
  FIND &mcode
  IF EOF()
  @17,4 SAY 'NO DATA for... YOUR CODE'
  ?
  WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'
  LOOP
  ELSE
  SET DEVICE TO PRINT
  @1,1 SAY 'MATERIAL CODE :'
  @1,17 SAY mt_code
  @2,1 SAY 'DESCRIPTION   :'
  @2,17 SAY descript_n
  @3,1 SAY 'LABOUR COST   :'
  @3,17 SAY labour_cot
  ENDIF
  SELECT 2
  USE cost

```



```

SET INDEX TO cost23
, SELECT 3
USE supplier INDEX sup_y20 ALIAS sup
SELECT 2
SET RELATION TO shop_code INTO sup
SELECT 2
SET INDEX TO cost23
LOCATE FOR mt_code="&#code"
IF EOF()
@22,4 SAY 'NO MATERIAL DATA for... YOUR CODE'
?
WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'
LOOP
ELSE
num=5
DO WHILE .T.
@num,1 SAY 'SUPPLIER CODE :'
@num,17 SAY shop_code
@num+1,1 SAY 'UNIT : '
@num+1,17 SAY unit
@num+2,1 SAY 'MATERIAL COST :'
@num+2,17 SAY mater_cost
@num+3,1 SAY 'SUPPLIER NAME :'
@num+3,17 SAY sup->shop_name
@num+4,1 SAY 'ADDRESS : '
@num+4,17 SAY sup->address1
@num+5,17 SAY sup->address2
@num+6,17 SAY sup->address3
@num+7,17 SAY sup->address4
CONTINUE
num=num+9
IF EOF()
@num+1,1 SAY ' '
SET DEVICE TO SCREEN
EXIT
ENDIF
ENDDO
ENDIF
CASE choice = '2'
scode=SPACE(6)
@13,1 SAY 'SUPPLIER CODE :' GET scode
@15,1 SAY ' Q = Quit'
READ
IF UPPER(scode)='Q'
LOOP

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

ENDIF
IF scode=SPACE(6)
  LOOP
ENDIF
SELECT 3
USE supplier
SET INDEX TO sup_y20
FIND &scode
IF EOF()
  @17,4 SAY 'NO DATA for... YOUR CODE'
  ?
  WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'
  LOOP
ELSE
  SET DEVICE TO PRINT
  @1,1 SAY 'SUPPLIER CODE :'
  @1,17 SAY shop_code
  @2,1 SAY 'SUPPLIER NAME :'
  @2,17 SAY shop_name
  @3,1 SAY 'ADDRESS      :'
  @3,17 SAY address1
  @4,17 SAY address2
  @5,17 SAY address3
  @6,17 SAY address4
ENDIF
SELECT 1
USE material INDEX mate_r15 ALIAS mat
SELECT 2
USE cost
SET RELATION TO mt_code INTO mat
SELECT 2
SET INDEX TO cost24
LOCATE FOR shop_code="&scode"
IF EOF()
  @22,4 SAY 'NO SUPPLIER DATA for... YOUR CODE'
  ?
  WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'
  LOOP
ELSE
  num=8
  DO WHILE .T.
    @num,1 SAY 'MATERIAL CODE :'
    @num,17 SAY mt_code
    @num+1,1 SAY 'DESCRIPTION  :'
    @num+1,17 SAY mat->descript_n
  
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
enum+2,1 SAY 'MATERIAL COST :'  
enum+2,17 SAY mater_cost  
enum+3,1 SAY 'UNIT      :'  
enum+3,17 SAY unit  
enum+4,1 SAY 'LABOUR COST :'  
enum+4,17 SAY mat->labour_cot  
num=num+6  
CONTINUE  
IF EOF()  
enum+1,1 SAY ' '  
SET DEVICE TO SCREEN  
LOOP  
ENDIF  
ENDDO  
ENDIF  
CASE choice = '3'  
RETURN  
ENDCASE  
ENDDO
```



```

ELSE
USE cost
SET INDEX TO cost23
LOCATE FOR mt_code='&mcodes'
IF EOF()
@14,4 SAY 'NO DATA FOR YOUR CODE'
?
WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'
LOOP
ENDIF
SET DEVICE TO PRINT
@1,1 SAY 'MATERIAL CODE'
@1,20 SAY 'SUPPLIER CODE'
@1,40 SAY 'UNIT'
@1,55 SAY 'MATERIAL COST'
@2,1 SAY '-----'
@2,20 SAY '-----'
@2,40 SAY '-----'
@2,55 SAY '-----'
num=3
DO WHILE .T.
IF EOF()
@num+1,1 SAY ' '
SET DEVICE TO SCREEN
EXIT
ELSE
@num,2 SAY mt_code
@num,25 say shop_code
@num,40 SAY unit
@num,55 SAY mater_cost
num=num+1
CONTINUE
ENDIF
ENDDO
ENDIF
ENDDO

```

```

*PROGRAM PRO_JT29
DO WHILE .T.
  CLEAR
  @1,1 TO 1,79 DOUBLE
  @2,1 SAY ' SECTION FOR DESCRIPTION REPORT'
  @3,1 TO 3,79 DOUBLE
  @code=SPACE(12)
  @5,1 SAY 'Enter MATERIAL CODE :' GET @code
  @7,1 SAY ' Q = Quit , A = list All'
  READ
  IF UPPER(@code)='Q'
    RETURN
  ENDIF
  IF @code=SPACE(12)
    LOOP
  ENDIF
  IF UPPER(@code)='A'
    USE material
    SET INDEX TO mate_r15
    GO TOP
    SET DEVICE TO PRINT
    @1,1 SAY 'MATERIAL CODE'
    @1,20 SAY 'DESCRIPTION'
    @2,1 SAY '-----'
    @2,20 SAY '-----'
    num=3
    DO WHILE .T.
      IF EOF()
        @num+1,1 SAY ' '
        SET DEVICE TO SCREEN
        EXIT
      ELSE
        @num,2 SAY @code
        @num,20 say @code
        num=num+1
        SKIP
      ENDIF
    ENDDO
  ELSE
    USE material
    SET INDEX TO mate_r15
    FIND @code
    IF EOF()

```

```
?  
WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'  
ELSE  
SET DEVICE TO PRINT  
@1,1 SAY 'MATERIAL CODE -----> '  
@1,26 SAY mt_code  
@3,1 SAY 'DESCRIPTION -----> '  
@3,26 SAY descript_n  
@4,1 SAY ' '  
SET DEVICE TO SCREEN  
ENDIF  
ENDIF  
ENDDO
```



```

*PROGRAM PRO_JT30
DO WHILE .T.
  RESTORE FROM memory9.mea
  CLEAR
  @1,1 TO 1,79 DOUBLE
  @2,1 SAY ' SECTION FOR EDIT B.O.Q.DATA'
  @3,1 TO 3,79 DOUBLE
  rec=SPACE(3)
  @5,1 SAY 'Enter Record Number to EDIT : ' GET rec PICTURE "999"
  @7,1 SAY "( only one record ) Press '0' = Quit"
  READ
  IF rec='0'
    RETURN
  ENDIF
  IF rec=SPACE(3)
    LOOP
  ENDIF
  SELECT 4
  USE &jname
  IF &rec>RECCOUNT()
    @10,1 SAY ' NO RECORD FOR YOUR NUMBER'
    ?
    WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'
    LOOP
  ENDIF
  GOTO &rec
  SET FORMAT TO pro_jt10
  READ
  SET FORMAT TO
  STORE ' ' TO check
  DO WHILE UPPER(check)<>'Y'
    @18,10 TO 20,65 DOUBLE
    STORE ' ' TO check
    @19,15 SAY 'Is the ABOVE Record Entered Correctly (Y/N) ?' GET check
    READ
    IF UPPER(check)='N'
      SET FORMAT TO pro_jt10
      READ
      SET FORMAT TO
    ENDIF
  ENDDO
ENDDO

```

```

*PROGRAM PRO_JT31
DO WHILE .T.
CLEAR
@1,1 TO 1,79 DOUBLE
@2,1 SAY ' SECTION FOR DISPLAY SUPPLIER '
@3,1 TO 3,79 DOUBLE
scode=SPACE(6)
@5,1 SAY 'Enter SUPPLIER CODE :' GET scode
@7,1 SAY ' Q = Quit , A = display All'
READ
IF UPPER(scode)='Q'
RETURN
ENDIF
IF scode=SPACE(12)
LOOP
ENDIF
USE supplier
STORE 'C' TO check
IF UPPER(scode)='A'
GO TOP
DO WHILE UPPER(check) <> 'Q'
CLEAR
num=1
DO WHILE num<21
IF EOF()
WAIT SPACE(5)+'END OF DATA , Press any key to.....Continue'
EXIT
ENDIF
@num,4 SAY 'SUPPLIER NAME :'
@num,20 SAY shop_name
@num+1,4 SAY 'SUPPLIER CODE :'
@num+1,20 SAY shop_code
@num+2,4 SAY 'ADDRESS      :'
@num+2,20 SAY address1
@num+3,20 SAY address2
@num+4,20 SAY address3
@num+5,20 SAY address4
num=num+7
SKIP
ENDDO
IF EOF()
EXIT
ENDIF

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ STORE ใช้ TO check ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
@22,4 TO 24,70 DOUBLE
@23,8 SAY ' DISPLAY DATA ABOVE TO Continue or Quit (C/Q) ?';
GET check
READ
ENDDO
ELSE
SET INDEX TO sup_y20
FIND &score
IF EOF()
@14,4 SAY 'NO DATA for... YOUR SUPPLIER CODE'
?
WAIT SPACE(5)+'Press any key to.....Continue'
LOOP
ENDIF
@10,4 SAY 'SUPPLIER NAME : '
@10,20 SAY shop_name
@12,4 SAY 'ADDRESS : '
@12,20 SAY address1
@14,20 SAY address2
@16,20 SAY address3
@18,20 SAY address4
?
WAIT SPACE(7)+'Press any key to.....Continue'
ENDIF
ENDDO
```

```

*PROGRAM PRO_PRT
CLEAR
@1,1 TO 1,79 DOUBLE
@2,1 SAY "SECTION FOR BILL OF QUANTITY REPORT"
@3,1 TO 3,79 DOUBLE
: jname=SPACE(10)
@5,1 SAY "Enter PROJECT's name to PRINT :" GET jname
@7,1 SAY 'Q = Quit'
READ
IF UPPER(jname)='Q'
RETURN
ENDIF
IF jname=SPACE(10)
DO pro_prt
RETURN
ENDIF
jobmem=TRIM(jname)+' .mem'
@9,1 SAY 'GROUP HEADING'
IF .NOT. FILE('&jobmem')
name1=SPACE(30)
name2=SPACE(30)
name3=SPACE(30)
name4=SPACE(30)
name5=SPACE(30)
name6=SPACE(30)
@11,1 SAY 'ESTIMATION :' GET name1
@13,1 SAY 'PROJECT :' GET name2
@15,1 SAY 'LOCATION :' GET name3
@17,1 SAY 'ESTIMATE BY :' GET name4
@19,1 SAY 'APPROVED BY :' GET name5
@21,1 SAY 'DATE :' GET name6
READ
SAVE TO &jname
ELSE
RESTORE FROM &jobmem
@11,1 SAY 'ESTIMATION :'
@11,15 SAY name1
@13,1 SAY 'PROJECT :'
@13,15 SAY name2
@15,1 SAY 'LOCATION :'
@15,15 SAY name3
@17,1 SAY 'ESTIMATE BY :'
@17,15 SAY name4
@19,1 SAY 'APPROVED BY :'

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ทำกรรมใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

@19,15 SAY name5
@21,1 SAY 'DATE      : '
@21,15 SAY name6
check= ' '
@22,10 TO 24,65 DOUBLE
@23,15 SAY 'Is the ABOVE Group Heading Correctly (Y/N) ? ' GET check
READ
IF UPPER(check)='N'
  @11,1 CLEAR
  @11,1 SAY 'ESTIMATION : ' GET name1
  @13,1 SAY 'PROJECT     : ' GET name2
  @15,1 SAY 'LOCATION     : ' GET name3
  @17,1 SAY 'ESTIMATE BY : ' GET name4
  @19,1 SAY 'APPROVED BY : ' GET name5
  @21,1 SAY 'DATE       : ' GET name6
  READ
  SAVE TO &jname
ENDIF
ENDIF
SELECT 4
USE &jname ALIAS jowe
GOTO 1
number=1
le='!'
line=REPLICATE('-',214)
SET PRINT ON
? CHR(15)
SET DEVICE TO PRINT
DO WHILE .T.
  @1,195 SAY 'PAGE NO : '
  @1,205 SAY number
  @2,160 SAY 'ORIGINAL PROGRAMME : MR. BOONCHANA PITUCK'
  @3,181 SAY 'MR. MANAKIAT SRISUKCHICHARON'
  @4,1 SAY line
  @5,1 SAY 'ESTIMATION : '
  @5,15 SAY name1
  @5,60 SAY 'ESTIMATE BY : '
  @5,74 SAY name4
  @6,1 SAY 'PROJECT     : '
  @6,15 SAY name2
  @6,60 SAY 'APPROVED BY : '
  @6,74 SAY name5
  @7,1 SAY 'LOCATION     : '
  @7,15 SAY name3
  @7,60 SAY 'DATE

```

@7,74 SAY name6
@8,1 SAY line
@9,1 SAY le
@9,3 SAY 'ITEM'
@9,7 SAY le
@9,11 SAY 'MATERIAL'
@9,22 SAY le
@9,23 SAY 'SYMBOL'
@9,29 SAY le
@9,40 SAY 'DESCRIPTION'
@9,92 SAY le
@9,95 SAY 'UNIT'
@9,102 SAY le
@9,105 SAY 'QUANTITY'
@9,115 SAY le
@9,121 SAY 'MATERIAL'
@9,143 SAY le
@9,151 SAY 'LABOUR'
@9,171 SAY le
@9,178 SAY 'SUB_CONTRACTOR'
@9,199 SAY le
@9,202 SAY 'TOTAL'
@9,214 SAY le
@10,1 SAY le
@10,4 SAY 'NO'
@10,7 SAY le
@10,13 SAY 'CODE'
@10,22 SAY le
@10,29 SAY le
@10,92 SAY le
@10,102 SAY le
@10,115 SAY le
@10,120 SAY 'MAT'
@10,128 SAY le
@10,133 SAY 'TOTAL'
@10,143 SAY le
@10,148 SAY 'LAB'
@10,156 SAY le
@10,161 SAY 'TOTAL'
@10,171 SAY le
@10,178 SAY 'e'
@10,184 SAY le
@10,189 SAY 'TOTAL'
@10,199 SAY le
@10,201 SAY 'MAT+LAB+SUB'

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

@10,214 SAY le
@11,1 SAY line
num=12
DO WHILE num<41
STORE jome->item_no TO item
STORE jome->code TO cod
STORE jome->symbol TO sym
STORE jome->descript_n TO desp
STORE jome->unit TO uni
STORE jome->quantity TO quant
STORE jome->mater_cost TO mt_cos
STORE jome->mt_total TO mt_tot
STORE jome->labour_cot TO lb_cot
STORE jome->lb_total TO lb_tot
STORE jome->sub_contac TO su_con
STORE jome->ct_total TO ct_tot
STORE jome->grand_tota TO g_tot
IF EOF()
@num,1 SAY line
@num+1,1 SAY ' '
SET DEVICE TO SCREEN
SET PRINT OFF
RETURN
ENDIF
@num,1 SAY le
@num,3 SAY item
@num,7 SAY le
@num,9 SAY cod
@num,22 SAY le
@num,25 SAY sym
@num,29 SAY le
@num,31 SAY desp
@num,92 SAY le
@num,94 SAY uni
@num,102 SAY le
@num,104 SAY STR(quant,10,2)
@num,115 SAY le
@num,117 SAY STR(mt_cos,10,2)
@num,128 SAY le
@num,132 SAY STR(mt_tot,10,2)
@num,143 SAY le
@num,145 SAY STR(lb_cot,10,2)
@num,156 SAY le
@num,160 SAY STR(lb_tot,10,2)
@num,171 SAY le

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
enum,173 SAY STR(su_con,10,2)
enum,184 SAY le
enum,188 SAY STR(ct_tot,10,2)
enum,199 SAY le
enum,203 SAY STR(g_tot,10,2)
enum,214 SAY le
num=num+1
SKIP+1
ENDDO
enum,1 SAY line
IF EOF()
enum+1,1 SAY ' '
SET DEVICE TO SCREEN
SET PRINT OFF
RETURN
ENDIF
EJECT
number=number+1
ENDDO
```



บรรณานุกรม

1. สิทธิชัย ประสานวงศ์, dBASE III PLUS วิธีใช้และการเขียนโปรแกรม, 2530
2. สิทธิชัย ประสานวงศ์, dBASE III PLUS รวมคำสั่งและฟังก์ชัน, 2530
3. สิทธิชัย ประสานวงศ์, ADVANCED dBASE III PLUS การเขียนโปรแกรมขั้นสูง, 2531
4. ผศ.ปรีชา อัครเดชาบุตร และ ผศ.เสาวรส ไทยสว่าง, คู่มือการใช้โปรแกรม
dBASE III PLUS Fox BASE+ และเทคนิคการเขียนโปรแกรม, 2531
5. ชนะ ไศภารักษ์, เขียนโปรแกรม dBASE III PLUS, 2531
6. IRC, คู่มือระบบภาษาไทย IRC STANDARD
7. ที กรูฟ อีฟ เอ็นจิเนียริง, ตารางก่อสร้างระบบ CI/SfB
8. Using dBASE III PLUS
9. LEARNING AND Using dBASE III PLUS
10. PROGRAMMING WITH dBASE III PLUS
11. Jame J. O'Brien, P.E.
Construction Inspection Handbook, Second Edition