

บทที่ ๓



การนำเสนอข้อมูล

จากการศึกษาวิธีการใช้ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ เครื่องเวกเตอร์ (VECTOR) และ เครื่องแอปเปิลทู (APPLE II) จึงพอสรุปอย่างสังเขปถึงวิธีการใช้ตามลำดับดังนี้

๑. วิธีการใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เวกเตอร์ และบางคำสั่งที่จำเป็น
๒. วิธีการใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์แอปเปิลทู และบางคำสั่งที่จำเป็น
๓. แนะนำโปรแกรมสำเร็จรูปทั้ง ๓ โปรแกรม และการเรียกใช้คือ
 - โปรแกรม STATPAK ที่ใช้กับเครื่อง เวกเตอร์
 - โปรแกรม TSER3 ที่ใช้กับเครื่องแอปเปิลทู
 - โปรแกรม STATISTICS with DAISY ที่ใช้กับเครื่องแอปเปิลทู

ก่อนที่จะกล่าวถึงวิธีการใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ จะขอกล่าวถึงระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วยส่วนสำคัญที่จะทำให้คอมพิวเตอร์สามารถปฏิบัติงานได้ ๔ ส่วนคือ ฮาร์ดแวร์ (Hardware), ซอฟต์แวร์ (Software), ข้อมูล (Data) และบุคลากร (Peopleware) ในที่นี้จะกล่าวถึงฮาร์ดแวร์ซึ่งเป็นส่วนของตัวเครื่องและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ช่วยในการทำงานดังต่อไปนี้

ซีพียู (CPU = Central Processing Unit) เป็นตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยหน่วยสำคัญ ๓ ส่วนคือ หน่วยความจำ (Memory), หน่วยคำนวณและตรรก (Arithmetic and logic unit) และหน่วยควบคุม (Control unit)

แป้นพิมพ์ (Key board) เป็นอุปกรณ์ที่มีลักษณะเหมือนกับแป้นพิมพ์ติดซึ่งใช้สำหรับติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ คือใช้ป้อนข้อมูลเข้าสู่ CPU ถือว่าเป็นหน่วยรับข้อมูล (Input unit)

จอภาพ (Monitor) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้แสดงผลลัพธ์ (Output unit) หรือส่งข้อมูลออกจาก CPU จอภาพ มีลักษณะคล้ายกับจอทีวี สำหรับแสดงข้อมูลโดยตรง

ส่วนประกอบทั้ง ๓ ส่วนที่กล่าวมาประกอบกันเข้าเป็นระบบคอมพิวเตอร์ จึงสามารถปฏิบัติงานได้ แต่โดยทั่วไปจะมีฮาร์ดแวร์ อีก ๒ ชนิด ซึ่งจะช่วยในการปฏิบัติงานให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

เครื่องพิมพ์ (Printer) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้แสดงผลด้วยการพิมพ์ลงบนกระดาษต่อเนื่อง (Continuous papers)

เครื่องขับจานแม่เหล็ก (Disk Drive) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการอ่านหรือบันทึกข้อมูลลงบนสื่อซึ่งเรียกว่าแผ่นจานแม่เหล็ก (Diskette หรือ Floppy disk) ที่มีลักษณะคล้ายแผ่นเสียงมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง $5 \frac{1}{4}$ นิ้ว และ ๕ นิ้ว

ทั้งหมดที่กล่าวมานี้เป็นส่วนประกอบโดยทั่วไปของไมโครคอมพิวเตอร์หรือจะมีอุปกรณ์อื่น ๆ เพิ่มเติมอีกได้ เพื่อเพิ่มความสามารถของเครื่อง

๓.๑ วิธีการใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เวคเตอร์

ในที่นี้จะกล่าวถึงการใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เวคเตอร์ กับแผ่นจานแม่เหล็กเท่านั้น ซึ่งจะกล่าวเป็นขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ ๑ เปิดสวิทช์ของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เวคเตอร์ ที่อยู่ด้านหลังของจอภาพ (Monitor) จะปรากฏข้อความ

Vector Graphic Monitor Version 4.3

Mon > ■

- เครื่องหมาย > เรียกว่า Prompt ซึ่งบอกว่าเครื่องกำลังทำงานอยู่เพื่อรอคำสั่ง
- เครื่องหมาย ■ เรียกว่า Cursor จะเป็นตำแหน่งที่จะพิมพ์ข้อมูลเข้าเครื่อง

ขั้นที่ ๒ ใส่แผ่น CP/M ลงไปใน เครื่องขับจานแม่เหล็กและปิดให้สนิทแล้วกดอักษร "B" เครื่องขับจานแม่เหล็กจะหมุน (ปรากฏไฟสีแดง) เรียกว่า "COLD BOOT" ประมาณ ๑ นาที ไฟสีแดงจะดับบนจอจะปรากฏข้อความ

Vector Graphic 56K CP/M-VERSION 2.22H

A > ■

ถ้าต้องการทราบว่าในแผ่น CP/M มี File คำสั่งอะไรบ้าง สามารถเรียกออกมาแสดงที่จอภาพได้ โดยกดอักษร DIR แล้วกด RETURN หลัง A >

A > DIR

บนจอภาพจะปรากฏคำสั่งต่าง ๆ ดังตารางที่ ๔

ตารางที่ ๔ แสดงชื่อไฟล์คำสั่งต่าง ๆ ที่อยู่ในแผ่น CP/M

A: MOVCPMH	COM	: SYSGEN	COM	: SUBMIT	COM	: EMBASIC	COM
A: MBASIC4	COM	: MBASIC5	COM	: SC	COM	: ZSM	COM
A: RAID	COM	: DDT	COM	: LOAD	COM	: DUMP	COM
A: STAT	COM	: PIP	COM	: FORMAT	COM	: BACKUP	COM
A: CONFIG	COM	: MAP	COM	: WORM	COM	: MDIAG	COM
A: FLASH11	COM	: FILECOPY	COM	: DISKTEST	COM	: MONITOR	COM
A: BLAKJACK	COM	: INVADERS	COM	: OTHELLO	COM	: SNAKE	COM
A: USERAREA	ASM	: USERCUST	ASM	: DUMP	ASM	: DUMP	HEX
A: DUMP	PRN	: RECLAIM	COM	: XSUB	COM	: USERAREA	HEX

ชื่อ Files คำสั่งต่าง ๆ ที่แสดงไว้ในตารางที่ ๔ สามารถเรียกออกมาใช้งานได้เฉพาะชื่อ File คำสั่งที่ตามด้วย COM (ย่อมาจาก COMMAND) เท่านั้น การเรียกชื่อ File คำสั่งเหล่านี้มาใช้โดยการป้อนชื่อ File หลัง A > แล้วเครื่องก็จะทำงานตามคำสั่งที่เรียกมา ซึ่งจะขออธิบายชื่อ File คำสั่งบางคำสั่งที่จำเป็น ดังนี้

ชื่อ File คำสั่ง FORMAT เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเตรียมแผ่นจานแม่เหล็ก

เนื่องจากแผ่นจานแม่เหล็ก ทุกแผ่นก่อนที่จะนำมาใช้งานหรือบันทึกข้อมูลทุกครั้งต้องมีการจัดการกับแผ่นก่อน เพื่อแบ่งเนื้อที่ในแผ่นให้ใช้ในการบันทึกข้อมูลหรือโปรแกรมหรือ File ต่าง ๆ ลงไปได้ เราเรียกว่า การ FORMAT วิธีการในการ FORMAT แผ่นมีดังนี้

๑. หลังจาก "COLD BOOT" เรียบร้อยแล้ว จะปรากฏอักษรบนจอ

A > █

๒. ป้อนอักษร FORMAT แล้วกด RETURN บนจอจะปรากฏข้อความ

MINI FLOPPY FORMAT-VERSION 1.5

DRIVE TO FORMAT (A, B, C, D)

- A, B, C, D เป็นตำแหน่งที่จะบอกว่า จะ FORMAT ในเครื่องขับจานแม่เหล็กไหน

ในที่นี้มีเครื่องขับจานแม่เหล็กเพียง ๑ อัน กดอักษร A บนจอจะปรากฏข้อความ

INSERT BLANK DISK AND PRESS RETURN

๓. นำแผ่น CP/M ออก แล้วใส่แผ่นจานแม่เหล็กที่ต้องการ FORMAT ลงไปในเครื่องขับจานแม่เหล็ก แล้วกด RETURN เครื่องจะทำการ FORMAT แผ่นที่ใส่ลงไป รอจนกว่าเสร็จ ไฟแดงบนเครื่องขับจานแม่เหล็กดับ จะปรากฏข้อความ

(R) RETURN TO SYSTEM (F) FORMAT ANOTHER DISK

SELECT ONE OF THE ABOVE: █

- กดอักษร F ถ้าต้องการ FORMAT แผ่นจานแม่เหล็กอื่นต่อไป
 - กดอักษร R ถ้าไม่ต้องการ FORMAT แผ่นจานแม่เหล็กอื่นอีกแล้ว
- เครื่องจะกลับเข้าสู่ระบบคือปรากฏอักษร

A > █

พร้อมที่จะทำงานต่อไป

ชื่อ File คำสั่ง FILECOPY เป็นคำสั่งที่ใช้ในการ copy file ทีละ file ในแผ่นจานแม่เหล็กแผ่นหนึ่งลงในแผ่นอีกแผ่นหนึ่ง เพื่อที่จะนำไปใช้งานต่อไป

วิธีการ copy file มีดังนี้

๑. หลังจาก "COLD BOOT" เรียบร้อยแล้ว จะปรากฏตัวอักษรบนจอ

A > █

๒. ป้อนอักษร FILECOPY แล้วกด RETURN บนจอจะปรากฏข้อความ

VERSION 1.1

COPYRIGHT (C) 1981, VECTOR GRAPHIC INC.

*

๓. ภายหลังปรากฏเครื่องหมาย asterisk (*) ให้ป้อนอักษรลงปาดังนี้

* A: = A: filename. ext. แล้วกด RETURN

- filename. ext. คือ ชื่อ file ที่ต้องการ copy

เช่น ถ้าต้องการ copy file ที่มีชื่อว่า EMBASIC จะต้องป้อนอักษร

* A: = A:EMBASIC. COM. แล้วกด RETURN

บนจอจะปรากฏข้อความ

INSERT FLOPPY TO READ FROM AND PRESS RETURN

๔. นำแผ่น CP/M ออก ใส่แผ่นจานแม่เหล็กที่มีชื่อ file ที่ต้องการ copy ลงในเครื่องขับจานแม่เหล็ก แล้วกด RETURN เครื่องจะทำการอ่าน file ที่ต้องการ copy โดยจะปรากฏข้อความ

READING - filename. ext.

011369

เมื่ออ่าน file ที่ต้องการ copy เสร็จเรียบร้อยแล้วจะปรากฏข้อความ

INSERT FLOPPY TO WRITE TO AND PRESS RETURN

๕. นำแผ่นจานแม่เหล็กที่อ่านเสร็จเรียบร้อยแล้วออก ใส่แผ่นจานแม่เหล็กอีกแผ่นหนึ่งที่ FORMAT
เรียบร้อยแล้วพร้อมที่จะบันทึก file ใหม่ลงไป แล้วกด RETURN เครื่องจะทำการ
บันทึก file ที่ต้องการ copy โดยจะปรากฏข้อความ

WRITING-filename. ext.

เมื่อเครื่องบันทึก file เสร็จเรียบร้อยแล้วจะปรากฏข้อความ

INSERT SYSTEM DISK AND PRESS ANY KEY

แสดงว่าการ copy file เสร็จเรียบร้อยแล้ว กดอักขระอะไรก็ได้ เครื่องจะกลับเข้าสู่ระบบ คือ ปรากฏอักษร

A > █

พร้อมที่จะทำงานต่อไป

ชื่อ File คำสั่ง BACKUP เป็นคำสั่งที่ใช้ในการ copy file ทั้งหมดที่อยู่ในแผ่นจานแม่เหล็ก
แผ่นหนึ่ง ลงในอีกแผ่นหนึ่ง

วิธีการ copy file ทั้งหมดมีดังนี้

๑. หลังจาก "COLD BOOT" เสร็จเรียบร้อยแล้ว จะปรากฏตัวอักษรบนจอ

A > █

๒. ป้อนอักษร BACKUP แล้วกด RETURN บนจอจะปรากฏข้อความ

FLOPPY BACKUP-VERSION 1.5.

SOURCE DRIVE - █

๓. ป้อนอักษร A บนจอจะปรากฏข้อความ

DESTINATION DRIVE - █

๔. ป้อนอักษร A บนจอจะปรากฏข้อความ

INSERT SOURCE DISKETTE (RETURN)

๕. นำแผ่น CP/M ออก ใส่แผ่นจานแม่เหล็กที่บรรจุ files ที่ต้องการ copy ลงไป แล้วกด
RETURN รอจนกว่าเครื่องอ่านข้อมูลจะเก็บไว้ในแผ่นจานแม่เหล็กนี้เสร็จแล้วจะปรากฏ
ข้อความ

INSERT DESTINATION DISKETTE (RETURN)

๖. นำแผ่นจานแม่เหล็กที่อ่านเสร็จแล้วออกใส่แผ่นจานแม่เหล็กที่ FORMAT เรียบร้อยแล้ว พร้อมทั้งจะ copy ลงไป แล้วกด RETURN เครื่องจะทำการบันทึก file ต่าง ๆ ลงในแผ่นจานแม่เหล็กแผ่นใหม่ เมื่อบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จะปรากฏข้อความ

Copy complete

(R) to return to system

(B) execute backup again

- กดอักษร B ถ้าต้องการทำการ BACKUP ใหม่อีก

- กดอักษร R ถ้าไม่ต้องการ BACKUP อีกแล้วเครื่องจะกลับเข้าสู่ระบบคือ

ปรากฏอักษร

A > ■

พร้อมที่จะทำงานต่อไป

ขั้นที่ ๓ ป้อนชื่อ File คำสั่ง EMBASIC, MBASIC4 หรือ MBASIC5 หลัง A > ■

เช่น A > EMBASIC แล้วกด RETURN จะปรากฏข้อความบนจอภาพดังนี้

BASIC-version 5.211

Copyright 1981(C) Vector Graphic

copyright 1977, 78, 79, 80(C) by Microsoft

24391 Bytes free

OK

■

หลังจากปรากฏค่า "OK" จะสามารถทำงานกับโปรแกรมสำเร็จรูป STATPAK ต่อไปได้

ซึ่งจะได้กล่าวต่อไป

- EMBASIC, MBASIC4 หรือ MBASIC5 เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการแปล (Interpretation)

โปรแกรมที่เขียนด้วยภาษา BASIC ให้เป็นภาษาเครื่องเพื่อให้ทำงานได้ตามคำสั่งต่าง ๆ

ส่วนการควบคุมการทำงานของเครื่องเวคเตอร์ที่อยู่บนแป้น CONTROL KEY โดยต้องใช้ประกอบ

กับแป้นอื่นมีดังนี้คือ

๑. กดแป้น [CTRL] และอักษร P เป็นการควบคุมเครื่องพิมพ์ (Printer) ให้ทำงานโดย

พิมพ์ข้อความต่าง ๆ ที่ปรากฏบนจอภาพลงในกระดาษต่อเนื่อง และเมื่อไม่ต้องการใช้

เครื่องพิมพ์ กดแป้น [CTRL] และอักษร P ซ้ำอีกครั้ง

๒. กดแป้น **CTRL** และอักษร S เป็นการทำให้เครื่องหยุดทำงานชั่วคราว

เมื่อต้องการให้ทำงานต่อกดแป้นใดแป้นหนึ่งบนแป้นพิมพ์

๓. กดแป้น **CTRL** และอักษร C เป็นการทำให้เครื่องหยุดทำงานที่กำลังปฏิบัติงานอยู่ที่

๓.๒ วิธีการใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์แอปเปิลทู

ในที่นี้จะกล่าวถึงการใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์แอปเปิลทู กับแผ่นจานแม่เหล็กเท่านั้น การใช้จำเป็นต้องมีแผ่นจานแม่เหล็กที่มีชื่อว่า "SYSTEM MASTER" ซึ่งเป็นแผ่นจานแม่เหล็กที่ใช้จัดการเกี่ยวกับการใช้จานแม่เหล็ก เรียกว่า "Disk Operating System" ซึ่งเรียกย่อ ๆ ว่า DOS โดยมีวิธีการใช้ดังนี้คือ

๑. ใส่แผ่น SYSTEM MASTER เข้าไปในเครื่องขับจานแม่เหล็ก แล้วปิดฝา

๒. เปิดสวิทช์ของจอภาพ (Monitor) และสวิทช์ควบคุมระบบที่อยู่ด้านหลัง

เครื่องขับจานแม่เหล็กจะหมุนซึ่งเรียกว่า "BOOT" ประมาณ ๑-๒ นาทีไฟสีแดงจะดับ บนจอจะปรากฏข้อความ

DOS VERSION 3.3

08/25/80

APPLE II PLUS OR ROMCARD

SYSTEM MASTER

] ■

- เครื่องหมาย] เรียกว่า Prompt

- เครื่องหมาย ■ เรียกว่า Cursor

๓. ถ้าต้องการดูว่าในแผ่น SYSTEM MASTER (หรือแผ่นจานแม่เหล็กอื่น) มีชื่อ File

คำสั่งอะไรบ้าง เราจะป้อนอักษร CATALOG หลัง]

] CATALOG

แล้วกด RETURN บนจอจะปรากฏชื่อ File คำสั่งต่าง ๆ ที่อยู่ในแผ่น SYSTEM MASTER

ดังตารางที่ ๕

ตารางที่ ๔ แสดงชื่อไฟล์คำสั่งต่าง ๆ ที่อยู่ในแผ่น SYSTEM MASTER

DISK VOLUME 254

```
*A 006 HELLO
*I 018 ANIMALS
*T 003 APPLE PROMS
*I 006 APPLESOFT
*I '026 APPLEVISION
*I 017 BIORHYTHM
*B 010 BOOT13
*A 006 BRIAN'S THEME
*B 003 CHAIN
*I 009 COLOR DEMO
*A 009 COLOR DEMOSOFT
*I 009 COPY
*B 003 COPY.OBJO
*A 009 COPYA
*A 010 EXEC DEMO
*B 020 FID
*B 050 FPBASIC
*B 050 INTBASIC
*A 028 LITTLE BRICK OUT
*A 003 MAKE TEXT
*B 009 MASTER CREATE
*B 027 MUFFIN
*A 051 PHONE LIST
*A 010 RANDOM
*A 013 RENUMBER
*A 039 RENUMBER INSTRUCTIONS
*A 003 RETRIEVE TEXT
```

ชื่อ Files คำสั่งต่าง ๆ ที่แสดงในตารางที่ ๔ สามารถเรียกมาใช้งานได้ ในที่นี้จะ
ขออธิบายถึงวิธีการเรียกและวิธีใช้บางคำสั่งที่จำเป็นดังนี้

ชื่อ File คำสั่ง COPYA เป็น File คำสั่งที่ใช้ในการ copy file ทั้งหมดที่อยู่ในแผ่นจานแม่เหล็ก
แผ่นหนึ่ง ลงในอีกแผ่นหนึ่ง มีวิธีการเรียกและขั้นตอนในการทำดังนี้ (จะกล่าวถึงกรณีที่มีเครื่องขับจาน
แม่เหล็กเพียง ๑ ตัวเท่านั้น)

๑. ใส่แผ่น SYSTEM MASTER ลงในเครื่องขับจานแม่เหล็กแล้วเปิดสวิทช์ให้เครื่องทำงาน
บนจอจะปรากฏข้อความ

DOS VERSION 3.3

08/25/80

APPLE II PLUSOR ROMCARD

SYSTEM MASTER

] ■

๒. ป้อนคำสั่ง RUN COPY แล้วกด RETURN คำสั่ง COPY จะทำงานโดยมีข้อความ
และการทำงานดังต่อไปนี้

RUN COPY
APPLE DISKETTE DUPLICATION PROGRAM

DEFAULT = 6 ORIGINAL SLOT: 6
DEFAULT = 1 DRIVE: 1

DEFAULT = 6 DUPLICATE SLOT: 6
DEFAULT = 2 DRIVE: 1

-- PRESS 'RETURN' KEY TO BEGIN COPY --
INSERT ORIGINAL DISK AND PRESS RETURN
READING

INSERT DUPLICATE DISK AND PRESS RETURN
FORMATTING

WRITING

INSERT ORIGINAL DISK AND PRESS RETURN
READING

INSERT DUPLICATE DISK AND PRESS RETURN
WRITING

INSERT ORIGINAL DISK AND PRESS RETURN
READING

INSERT DUPLICATE DISK AND PRESS RETURN
WRITING

INSERT ORIGINAL DISK AND PRESS RETURN
READING

INSERT DUPLICATE DISK AND PRESS RETURN
WRITING

INSERT ORIGINAL DISK AND PRESS RETURN
READING

INSERT DUPLICATE DISK AND PRESS RETURN
WRITING

INSERT ORIGINAL DISK AND PRESS RETURN
READING

DO YOU WISH TO MAKE ANOTHER COPY? NO

ชื่อ File คำสั่ง FID เป็น File คำสั่ง ที่ใช้ในการ copy file ที่ละ file มีวิธีการเรียกและ
ขั้นตอนการทำงานนี้ (จะกล่าวถึงกรณีที่มีเครื่องขับจานแม่เหล็กเพียง ๑ ตัวเท่านั้น)

๑. ใส่แผ่น SYSTEM MASTER ลงในเครื่องขับจานแม่เหล็ก แล้วเปิดสวิทซ์ให้เครื่องทำงาน
๒. ป้อนคำสั่ง BRUN FID แล้วกด RETURN คำสั่ง FID จะทำงานโดยมีข้อความและการ
ทำงานดังต่อไปนี้

```

UBRUN FID***** APPLE UX FILE DEVELOPE
R      **                ** FID VERSION M
      **                ** COPYRIGHT 1979 APPLE COMPUTE
R INC. *****
CHOOSE ONE OF THE FOLLOWING OPTIONS
  
```

- <1> COPY FILES
- <2> CATALOG
- <3> SPACE ON DISK
- <4> UNLOCK FILES
- <5> LOCK FILES
- <6> DELETE FILES
- <7> RESET SLOT & DRIVE
- <8> VERIFY FILES
- <9> QUIT

WHICH WOULD YOU LIKE? 1
COPY FILES

SOURCE SLOT?6
DRIVE?1

DESTINATION SLOT?6
DRIVE?1

FILENAME?TSER3 (TSER3 เป็นชื่อ File ที่ต้องการ copy)
INSERT DISKS. PRESS <ESC> TO RETURN TO MAIN MENU OR ANY OTHER KEY TO BEGIN
FILENAME: TSER3
INSERT SOURCE DISK AND PRESS A KEY

FILE TSER3

INSERT DESTINATION DISK AND PRESS A KEY
DONE
PRESS ANY KEY TO CONTINUE

```

***** APPLE UX FILE DEVELOPER *
*                ** FID VERSION M *
*                ** COPYRIGHT 1979 APPLE COMPUTER INC. *
*****
CHOOSE ONE OF THE FOLLOWING OPTIONS
  
```

- <1> COPY FILES
- <2> CATALOG
- <3> SPACE ON DISK
- <4> UNLOCK FILES
- <5> LOCK FILES
- <6> DELETE FILES
- <7> RESET SLOT & DRIVE
- <8> VERIFY FILES
- <9> QUIT

WHICH WOULD YOU LIKE? 9
QUIT

File ชื่อ TSER3 จะถูก copy ลงในแผ่นจานแม่เหล็ก อีกแผ่นหนึ่งเรียบร้อยแล้ว

ส่วนการเตรียมแผ่นจานแม่เหล็กก่อนที่จะนำไปใช้งานหรือบันทึกข้อมูลจะต้องทำการ

Format หรือ Initial จานแม่เหล็กก่อนเสมอ มีวิธีการดังนี้

๑. ใส่แผ่น SYSTEM MASTER ลงในเครื่องขับจานแม่เหล็กแล้วเปิดสวิตซ์ให้เครื่องทำงาน
๒. นำแผ่น SYSTEM MASTER ออก ป้อนอักษร NEW แล้วกด RETURN
 -] NEW แล้วกด RETURN
๓. นำแผ่นจานแม่เหล็กที่ต้องการ Format หรือ Initial ใส่ในเครื่องขับจานแม่เหล็ก
๔. ป้อนอักษร INIT พร้อมกับตัวชื่อลงไปไม่เกิน ๓๐ ตัวอักษรโดยอักษรตัวแรกต้องเป็นอักษรตัวต่อไปจะเป็นตัวเลขหรือตัวอักษรก็ได้ ในรูปแบบ

รูปแบบ

INIT ชื่อ file ข้อมูล

] INIT ชื่อ file ข้อมูล แล้วกด RETURN

ไฟแดงจะติดอยู่ประมาณ ๒ นาที ซึ่งแสดงว่าเครื่องกำลังทำการ Format หรือ Initial ไฟแดงจะดับ แสดงว่าได้ทำการ Format หรือ Initial เสร็จเรียบร้อยแล้ว

การควบคุมการทำงานของเครื่องพิมพ์ (Printer) โดยให้พิมพ์ข้อความที่ปรากฏบนจอลงในกระดาษต่อเนื่อง ใช้คำสั่ง PR # 1 หลัง]

] PR # 1 แล้วกด RETURN

ส่วนการควบคุมการทำงานของเครื่องแอปเปิลทู ที่อยู่บนแป้น CONTROL KEY โดยต้องใช้ประกอบกับแป้นอื่นมีดังนี้คือ

๑. กดแป้น CTRL และอักษร C เป็นการทำให้เครื่องหยุดงานที่กำลังปฏิบัติการอยู่ที่นั่นเมื่อต้องการให้ปฏิบัติงานต่อไปใช้คำสั่ง CONT แล้วกด RETURN
๒. กดแป้น CTRL และอักษร S เป็นการทำให้เครื่องหยุดทำงานที่กำลังปฏิบัติอยู่ชั่วคราวเมื่อต้องการให้ปฏิบัติงานต่อไปให้กดแป้นใดแป้นหนึ่งของแป้นพิมพ์

๓.๓ แนะนำโปรแกรมสำเร็จรูป

โปรแกรม STATPAK ที่ใช้กับเครื่องเวคเตอร์

โปรแกรม STATPAK เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้สำหรับคำนวณหรือทำงานทางด้านสถิติ

มีโปรแกรมย่อยทั้งหมด ๔๑ ชุด ซึ่งในแต่ละโปรแกรมเขียนด้วยภาษา BASIC การเรียกใช้ทุกครั้งต้องมี

โปรแกรมในการแปลโปรแกรม (Interpretation) จากภาษา BASIC ให้เป็นภาษาเครื่อง (Object Program) จึงจะสามารถทำงานได้ ซึ่งโปรแกรมที่ใช้ในการแปลอยู่ในแผ่นจานแม่เหล็กที่ชื่อว่า CP/M มี ๓ โปรแกรมคือ EMBASIC, MBASIC4 และ MBASIC5 การเรียกโปรแกรมที่ใช้แปลจะเรียกใช้โปรแกรมใดโปรแกรมหนึ่ง

การที่จะทราบว่าในโปรแกรม STATPAK มีโปรแกรมย่อยอะไรบ้าง สามารถเรียกออกมาแสดงบนจอภาพได้มี ๒ วิธีคือ

วิธีที่ ๑

๑. หลังจาก COLD BOOT เรียบร้อยแล้วจะปรากฏสัญลักษณ์

A > █

๒. นำแผ่น CP/M ออกใส่แผ่น STATPAK ลงในเครื่องขับจานแม่เหล็ก

ป้อนอักษร DIR หลัง A > แล้วกด RETURN

A > DIR แล้วกด RETURN

บนจอจะปรากฏชุดของโปรแกรมย่อยทั้ง ๕๑ ชุด ดังตารางที่ ๖

วิธีที่ ๒

๑. หลังจาก COLD BOOT เรียบร้อยแล้วจะปรากฏอักษร

A > █

๒. ป้อนอักษร EMBASIC หรือ MBASIC4 หรือ MBASIC5 แล้วกด RETURN เช่น

A> EMBASIC แล้วกด RETURN บนจอจะปรากฏข้อความ

BASIC-Version 5.211

Copyright 1981(C) Vector Graphic

Copyright 1977, 78, 79, 80(C) by Microsoft

24391 Bytes free

OK

█

๓. นำแผ่น CP/M ออก ใส่แผ่น STATPAK ลงในเครื่องขับจานแม่เหล็กป้อนอักษร FILES

แล้วกด RETURN บนจอจะปรากฏชุดของโปรแกรมย่อยทั้ง ๕๑ ชุด ดังตารางที่ ๖

ตารางที่ ๖ แสดงชื่อโปรแกรมย่อยที่อยู่ในโปรแกรม STATPAK

PARAM .SYS	SELECT .BAS	FREHIST .BAS	PLOT .BAS	FACDPE .BAS
TTNSAMEV .BAS	CHIBART .BAS	ONEVREG .BAS	GENMEAN .BAS	SPEARANK .BAS
NOREPS .BAS	EXPODIS .BAS	KRUSWALL .BAS	MNTESTU .BAS	DIFPRO .BAS
ZIP .BAS	GAMFUN .BAS	STDSCORE .BAS	PODIS .BAS	MAKE .BAS
CHIEQU .BAS	BINDIS .BAS	HYPERGEO .BAS	FDIS .BAS	CHIDIS .BAS
MLINREG .BAS	BNORMDIS .BAS	KMAZDIS .BAS	INVDIS .BAS	MOVAVG .BAS
MANNWHIT .BAS	CONTAB .BAS	SHUFFLE .BAS	POLYREG .BAS	MNTESTK .BAS
ANVAR .BAS	PAIRT .BAS	RANK .BAS	FIX .BAS	TDIS .BAS
CHINEQU .BAS	NEGDIS .BAS	SHOW .BAS	MEANSETC .BAS	INGAMFUN .BAS
RANUM .BAS	NORMDIS .BAS	TTSAMEV .BAS	LOGDIS .BAS	TESTATS .BAS
BAYES .BAS				

โปรแกรมย่อย ๔๑ โปรแกรมนี้แบ่งออกเป็น ๒ ส่วนคือ

ส่วนที่ ๑ เป็นโปรแกรมเพื่อให้ผู้ใช้ได้รับความสะดวกในการใช้โปรแกรม STATPAK

เรียกว่า STATPAK FILE UTILITIES มี ๗ โปรแกรมโดยแต่ละโปรแกรมสามารถทำงานได้ดังนี้

๑. MAKE เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างแฟ้มข้อมูล (Data files)

ในแผ่นงานแม่เหล็ก

๒. SHOW เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการ

- แสดงแฟ้มข้อมูลทั้งหมดหรือบางส่วนทางจอภาพหรือเครื่องพิมพ์
- Copy แฟ้มข้อมูลทั้งหมดหรือบางส่วนลงในแฟ้มข้อมูลอื่น
- รวมแฟ้มข้อมูลทั้งหมดหรือเลือกบางส่วนของแฟ้มข้อมูลเพื่อสร้าง

เป็นแฟ้มข้อมูลใหม่

๓. FIX เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการบรรณาธิกรณ (Editor) แฟ้มข้อมูล

๔. SELECT เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการเลือกแฟ้มข้อมูลบางส่วนเพื่อคำนวณ

๕. SHUFFLE เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการรวมแฟ้มข้อมูลโดยรวมแถวเข้าด้วยกัน

โดยอาศัย SELECT ในการสร้างเงื่อนไข

๖. ZIP เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการรวมแฟ้มข้อมูล ๒ ชุดเข้าด้วยกัน

โดยรวมสดมภ์ (Column) กับ สดมภ์

๗. RANUM เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างชุดของตัวเลขสุ่ม (random number)

โปรแกรมทั้ง ๗ โปรแกรมนี้มีประโยชน์สำหรับผู้ใช้ในการจัดการกับแฟ้มข้อมูล (Data files) ในกรณีที่มีข้อมูลจำนวนมากและจำเป็นต้องใช้บ่อย ๆ ซึ่งจะขอแสดงถึงการเรียกโปรแกรม MAKE ซึ่งเป็นโปรแกรมในการสร้างแฟ้มข้อมูล (Data files) ลงในแผ่นจานแม่เหล็กเท่านั้น

การเรียกใช้โปรแกรม MAKE

๑. หลังจาก COLD BOOT เรียบร้อยแล้ว บนจอจะปรากฏอักษร

A > ■
๒. ป้อนอักษร EMBASIC หรือ MBASIC4 หรือ MBASIC5 แล้วกด RETURN เมื่อบนจอปรากฏข้อความ OK แล้ว
๓. นำแผ่น CP/M ออก ใส่แผ่น STATPAK ลงในเครื่องขับจานแม่เหล็กป้อนอักษร

RUN "MAKE" แล้วกด RETURN

โปรแกรม MAKE จะเริ่มทำงาน บนจอจะปรากฏข้อความ

of columns (null entry for free-form file): ■

ใส่จำนวน columns โดยป้อนตัวเลขลงไปแล้วกด RETURN หรือกด RETURN ในกรณีที่ต้องการป้อนข้อมูลในรูปอิสระ (free-form) บนจอจะปรากฏข้อความ

Name of output file : ■
๔. ป้อนชื่อแฟ้มข้อมูลที่สร้างขึ้น (การตั้งชื่อ file ต้องไม่เกิน ๘ ตัวอักษร โดยอักษรตัวแรกต้องเป็นตัวหนังสือ อักษรตัวต่อไปเป็นตัวเลข หรือตัวหนังสือก็ได้) ลงไป แล้วกด RETURN บนจอจะปรากฏข้อความ

'STOP' terminates file-building

1

(หมายเลข ๑ แสดงแถวที่ ๑ หลังจากป้อนข้อมูลหมดแถวที่ ๑ แล้วกด RETURN จะปรากฏเลขแสดงแถวต่อไปเรื่อย ๆ)
๕. การป้อนข้อมูลในแต่ละแถว แยกข้อมูลด้วยช่องว่าง (spaces)
 - ในกรณีกำหนดจำนวน columns ไว้ให้ใส่ข้อมูลในแต่ละแถวตามจำนวน columns ที่กำหนด แล้วกด RETURN
 - ในกรณีไม่กำหนดจำนวน columns ไว้ จะใส่ข้อมูลจำนวนเท่าไรก็ได้

๖. เมื่อป้อนข้อมูลหมดแล้ว ให้ป้อนอักษร STOP แล้วกด RETURN

ข้อมูลทั้งหลายที่ป้อนเข้าไปจะถูกเก็บไว้ในแผ่นจานแม่เหล็ก โดยมีชื่อตามที่ตั้งขึ้นในข้อ ๔ และสามารถเรียกใช้ได้ตามชื่อที่ตั้งขึ้น

ส่วนที่ ๒ เป็นโปรแกรมที่ใช้ทำงานด้านสถิติมี ๔๔ โปรแกรมย่อย ในที่นี้จะกล่าวถึงโปรแกรมย่อยที่ใช้ในการพยากรณ์เท่านั้นมี ๓ โปรแกรมคือ

๑. MLINREG เป็นโปรแกรมที่ใช้คำนวณ Multiple Linear Regression

ซึ่งสามารถรับขนาดตัวอย่าง (ข้อมูล) ของตัวแปรไม่อิสระ

(Dependent variable) ได้ ๑๖ ค่า และตัวแปรอิสระ

(Independent variable) ได้ ๑๖ ตัวแปร ๆ ละ ๑๖ ค่า

๒. ONEVREG เป็นโปรแกรมที่ใช้คำนวณ One Independent Variable

Regression ซึ่งสามารถรับขนาดตัวอย่างของตัวแปรไม่อิสระกับ

ตัวแปรอิสระแบบคู่ลำดับ (Pair) ได้ ๒๐๐ คู่ลำดับ

๓. POLYREG เป็นโปรแกรมที่ใช้ คำนวณ Polynomial Regression degree

ต่าง ๆ ซึ่งสามารถรับขนาดตัวอย่างของตัวแปรไม่อิสระกับตัวแปร

อิสระแบบคู่ลำดับได้ ๑๖ คู่ลำดับ

การเรียกใช้โปรแกรมย่อยทั้ง ๓ โปรแกรมนี้ ตลอดจนวิธีการป้อนข้อมูลจะได้กล่าวในบทต่อไป

โปรแกรม STATISTICS with DAISY ที่ใช้กับเครื่องแอปเปิลทู

โปรแกรม STATISTICS with DAISY เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้สำหรับคำนวณหรือทำงานทางด้านสถิติ การใช้สามารถใช้ได้โดยอิสระไม่ต้องอาศัยโปรแกรมอื่นช่วย STATISTICS with DAISY จะประกอบด้วยชุดคำสั่งจำนวนมากที่สามารถอำนวยความสะดวกในการใช้งาน และชุดคำสั่งที่ทำงานทางด้านสถิติแต่ละด้าน การทำงานของโปรแกรม STATISTICS with DAISY จะเริ่มทำงานได้โดยต้องปรากฏเครื่องหมาย → บนจอภาพก่อน

ก่อนที่โปรแกรม STATISTICS with DAISY จะทำงานได้ต้องมีการ BOOT แผ่น โดยใส่แผ่นลงไปเครื่องซบจานแม่เหล็ก แล้วเปิดสวิทช์เพื่อให้เครื่องทำงาน บนจอจะปรากฏเครื่องหมาย → ■

(→ เป็นเครื่องหมายที่แสดงว่าโปรแกรม STATISTICS with DAISY กำลังทำงานอยู่เพื่อรอคำสั่ง)

ในที่นี่จะขออธิบายบางคำสั่งที่จำเป็นดังนี้

คำสั่ง HELP เป็นคำสั่งที่ใช้ในการแสดงชุดของคำสั่งต่าง ๆ ที่อยู่ในแผ่น STATISTICS with DAISY ทั้งหมด โดยการป้อนคำสั่งหลังเครื่องหมาย → แล้วกด RETURN เครื่องจะแสดงชุดของคำสั่งทั้งหมด โดยแบ่งลักษณะการทำงานออกเป็น ๑๗ ชุด^๑ ดังต่อไปนี้

(1) DATA CREATION

INDX	RAND	ZERO
CATE	RANK	

(2) DATA ENTRY

DATA	ENTE	OVER
CHGO		

(3) DATA MANIPULATION

MOVE	MOVE	NOVR
RECO	SELR	DELR
RECR	DELB	RECB
PURB	CLRC	

(4) TRANSFORMS

INTE	ABSO	ADDC
ADDV	SUBV	MULC
MULV	DIVC	DIVV
LOGE	LOGI	EXPO
POWE	INVE	CTOT
STAN	LEAD	LAGG
DIFF		

(5) SORTS

SORT	TSOR	FSOR
------	------	------

(6) DATA DISPLAY

FLTS	HIST	FLOT
SEQU	SAVP	

(7) TABLES

FREQ

(8) BASIC STATISTICS

MEAN	STAT
------	------

(9) ONE VARIABLE TESTS

AUTO	RUNS	RUNX
------	------	------

(10) REGRESSIONS

REGR	SWEE	ALLS
SUBS	BACK	FORW

(11) REGRESSION RESULTS

SUMM	COEF	ANDV
DURE	BETA	PLUG

(12) HYPOTHESIS TESTING

ANV1	ANV2	CHIS
TTES	MANN	COCH
FRIE		

(13) CORRELATION

COVA	CORR	PARC
------	------	------

(14) NONPARAMETRIC CORRELATION

SPEA KENC	KENR	KENF
--------------	------	------

(15) FILE COMMANDS

ENTE OVER <D>	SAVE DATA	EXAM PR#
---------------------	--------------	-------------

(16) EXTENSIONS

#

(17) UTILITY

HELP NAME ; PROF QUIT	INFO CHGN FREE TEXT EXIT	RDIM QUIK PRON !
-----------------------------------	--------------------------------------	---------------------------

คำสั่ง INFO เป็นคำสั่งที่ใช้ในการอธิบายคำสั่งต่าง ๆ ทีละคำสั่งโดยเฉพาะ เช่น ถ้าต้องการทราบ

ว่าคำสั่ง HELP เป็นคำสั่งที่ใช้ทำอะไร มีวิธีการดังนี้

ป้อนคำสั่ง INFO หลังเครื่องหมาย → แล้วกด RETURN บนจอจะปรากฏข้อความ
ดังนี้

ABOUT WHICH COMMAND WOULD YOU LIKE MORE INFO? ■

ป้อนคำว่า HELP แล้วกด RETURN บนจอจะปรากฏคำอธิบายของคำสั่ง HELP ดังนี้

HELP

TYPE 'HELP' TO SEE A LIST OF ALL POSSIBLE DAISY COMMANDS.

TYPE 'INFO' TO GET FURTHER INFORMATION ABOUT ANY ONE COMMAND.

REMEMBER! YOU CAN TYPE CONTROL-S DURING THE DISPLAY OF A HELP LIST, OR DURING THE PRODUCTION OF A REPORT, TO MOMENTARILY STOP THE LISTING. THEN PRESS ANY KEY TO START AGAIN.



คำสั่ง DATA เป็นคำสั่งที่ใช้ในการป้อนข้อมูลลงไปโดยสามารถป้อนข้อมูลได้ทั้งหมด ๒๗๒ แถว (rows) และ ๑๐ สดมภ์ (columns) และสามารถแก้ไขข้อมูลได้หรืออธิบายตารางข้อมูล (ป้อนข้อมูลเข้าทางแป้นพิมพ์)

ในกรณีที่ต้องการป้อนข้อมูลที่มีจำนวนสดมภ์มากกว่าหรือน้อยกว่า ๑๐ สดมภ์สามารถใช้คำสั่ง RDIM เพื่อจัดจำนวนสดมภ์ตามต้องการ (ถ้าจำนวนสดมภ์น้อยจำนวนแถวจะมากขึ้น หรือถ้าจำนวนสดมภ์มากขึ้นจำนวนแถวจะน้อยลง) เช่น ถ้าต้องการ ๒ สดมภ์จะได้จำนวนแถว ๖๖๖ แถว หรือถ้าต้องการ ๑๕ สดมภ์จะได้จำนวนแถว ๑๕๐ แถว เป็นต้น

คำสั่ง ENTE เป็นคำสั่งที่ใช้ในการป้อนข้อมูลทางแป้นพิมพ์หรือทาง File (ข้อมูลที่เก็บอยู่ในแผ่นงานแม่เหล็กแล้ว)

คำสั่ง SAVE เป็นคำสั่งที่เก็บข้อมูลที่จะใช้ลงในแผ่นงานแม่เหล็ก ซึ่งสามารถเก็บไว้ใช้ต่อไปโดยสามารถระบุชื่อ File ข้อมูล และสามารถระบุชื่อข้อมูลในแต่ละสดมภ์ได้

คำสั่ง REGR เป็นคำสั่งที่ใช้รีเคราสถสมการถดถอยตามตัวแปรที่กำหนด

คำสั่ง FORW เป็นคำสั่งที่ใช้รีเคราสถสมการถดถอยแบบเลือกไปข้างหน้า (Forward Selection) คือการเพิ่มตัวแปรอิสระเข้าไปในสมการทีละตัว

คำสั่ง BACK เป็นคำสั่งที่ใช้รีเคราสถสมการถดถอยแบบกำจัดถดถอยหลัง (Backward Elimination) คือกำจัดตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์น้อยในสมการออกทีละตัว

คำสั่ง ALLS เป็นคำสั่งที่ใช้รีเคราสถสมการถดถอยในกรณีมีตัวแปรอิสระมากกว่า ๑ ตัวแปร จะทำการหาสมการถดถอยที่เป็นไปได้ทั้งหมดระหว่างตัวแปรไม่อิสระกับตัวแปรอิสระ

ส่วนวิธีการใช้โปรแกรม STATISTICS with DAISY และคำสั่งต่าง ๆ ตลอดจนวิธีการ
ป้อนข้อมูลจะได้กล่าวในบทต่อไป

โปรแกรม TSER3 ที่ใช้กับเครื่องแอปเปิลทู

โปรแกรม TSER3 (Time Series Analysis Classical Decomposition) เป็น
โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา สามารถวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาได้ ๒๐
ค่า (๑๐ ปีในกรณี ๑ ปีมี ๑๒ ค่า (๑๒ monthly) หรือ ๓๐ ปีในกรณี ๑ ปีมี ๔ ค่า (4 quarterly))
โดยในแผ่น TSER3 นี้จะมีโปรแกรมย่อย หลายโปรแกรม สามารถใช้คำสั่ง CATALOG เพื่อให้แสดงชื่อ
โปรแกรมย่อยต่าง ๆ ออกมาดังนี้

ใส่แผ่น TSER3 ลงในเครื่องซบจานแม่เหล็ก แล้วเปิดเครื่องให้ทำงานป้อนคำสั่ง CATALOG
แล้วกด RETURN บนจอจะปรากฏชื่อไฟล์ (โปรแกรมย่อย) ต่าง ๆ ดังตารางที่ ๗

ตารางที่ ๗ แสดงชื่อโปรแกรมย่อยต่าง ๆ ที่อยู่ในโปรแกรม TSER3

DISK VOLUME 254

```
A 002 HELLO
A 018 TSER2
A 006 EXPSM1
*A 015 PLOT1
*A 005 REGR1
A 035 FRCST1
A 038 OLD MVAVG1
*A 017 TSER1
*B 003 CHAIN
A 032 TEST
*A 032 MVAVG1
*A 020 TSER3
```

ศูนย์วิทยพัทยากร
ศาลงกรณ์มหาวิทาลัย

จากตารางที่ ๗ File ที่มีชื่อ TSER3 จะเปรียบเสมือนเป็นโปรแกรมหลัก (Main-Program) ส่วน File ที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นโปรแกรมน้อย (Sub-Program) มีชื่อ PLOT1, FRCST1, EXPSM1, REGR1 และ MVAVG1 โดยโปรแกรมน้อยต่าง ๆ ไม่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเองได้ต้องอาศัยการทำงานของโปรแกรมหลักทุกครั้ง การติดต่อระหว่างโปรแกรมหลักและโปรแกรมน้อยเหล่านี้จะติดต่อโดย File ที่มีชื่อ CHAIN เมื่อโปรแกรมน้อยทำงานโดยอาศัยการทำงานของโปรแกรมหลักเสร็จเรียบร้อยแล้วก็จะกลับมาเริ่มต้นที่โปรแกรมหลักทุกครั้งเพื่อพร้อมที่จะทำงานตามโปรแกรมน้อยต่าง ๆ ต่อไป ในที่นี้จะกล่าวถึงโปรแกรมน้อย ๕ โปรแกรมดังนี้

PLOT1 (Plot) และ FRCST1 (forecast) เป็นโปรแกรมน้อยที่ใช้ในการพล็อต (Plot) ข้อมูลและพยากรณ์ข้อมูลอย่างหยาบ ๆ โดยทั้งสองโปรแกรมน้อยนี้ จะใช้หลังจากใช้คำสั่ง REGR1 และ MVAVG1

EXPSM1 (Exponential smoothing) เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing Technique) โดยการเฉลี่ยน้ำหนักของข้อมูลหรือคำสั่งเกิดที่ใกล้เวลา ณ จุดนั้นมากและให้น้ำหนักของข้อมูลหรือคำสั่ง เกิดก่อนหน้าเวลานั้นลดลงเรื่อย ๆ แบบอนุกรมเรขาคณิต และใช้พยากรณ์ข้อมูลล่วงหน้าหนึ่งหน่วยเวลาเท่านั้น

REGR1 (Regression) เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์สมการแนวโน้มเชิงเส้นของอนุกรมเวลา โดยตัวแปรอิสระ (Independent variable) จะเป็นข้อมูลหน่วยเวลา

MVAVG1 (Moving average) เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาโดยใช้การวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิก (Classical Time Series Analysis) โดยใช้วิธีการเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) ซึ่งสามารถแยกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในอนุกรมเวลา

การเรียกใช้โปรแกรม TSER3 และโปรแกรมน้อย ตลอดจนวิธีการป้อนข้อมูลจะได้กล่าวในบทต่อไป