BIBLIOGRAPHY

Madnick, Stuart E., and Donovan, John J. Operating System. Kogakusha : McGraw-Hill Kogakusha Co., Ltd. 1974.

IBM, IBM System/370 Principles of Operation. Form GA 22-7000-5, Bangkok : IBM Col. Ltd. (Thailand)

IBM, DOS/VS Supervisor Logic. Form SY 33-8551-4, Bangkok : IBM Co., Ltd. (Thailand)

IBM, DOS/VS Serviceability Aids and Debugging Procedures. Form GC 33-5380, Bangkok : IBM Co., Ltd. (Thailand).

IBM, Introduction to Virtual Storage in System/370. Form GR 20-4260-1, Bangkok : IBM Co., Ltd. (Thailand)

IBM, DOS/VS System Control Statements Releasc 34. Form GC 33-5376-5, Bangkok : IBM Col. Ltd. (Thailand)

IBM, A Guide to IBM S/370 Model 138, Bangkok : IBM Co., Ltd. (Thailand)

ภาคผนวก ก.

สรุปข้อผิดพลาดในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการแปลงตำแหน่งข้อมูล

1. ข้อผิดพลาดของการแปลงตำแหน่งเซกเมนต์

   1. มีการอ้างถึงข้อมูลนอกตารางเซกเมนต์ หรือ

   2. บิทแสดงสถานะของเซกเมนต์มีค่าเป็น 1

   เมื่อเกิดข้อผิดพลาดนี้การทำงานจะสิ้นสุดลงแบบนัลลิไฟด์

2. ข้อผิดพลาดในการแปลงตำแหน่งเพจ

   1. มีการอ้างถึงข้อมูลนอกตารางเพจที่เกี่ยวข้อง หรือ

   2. บิทแสดงสถานะของเพจมีค่าเป็น 1

   เมื่อเกิดข้อผิดพลาดนี้การทำงานจะสิ้นสุดลงแบบนัลลิไฟด์

3. ข้อผิดพลาดด้านรูปแบบของการแปลงตำแหน่งข้อมูล

   1. บิท 8 และ 9 ของรีจิสเตอร์ควบคุมหมายเลข 0 มีค่าเป็น 00 หรือ 11 หรือ

   2. บิท 10 ของรีจิสเตอร์ควบคุมหมายเลข 0 มีค่าเป็น 1 หรือ

   3. บิท 11 และ 12 ของรีจิสเตอร์ควบคุมหมายเลข 0 มีค่าเป็น 01 หรือ 11 หรือ

   4. บิท 4-7 หรือ 29-30 ของข้อมูลภายในตารางเซกเมนต์ไม่มีค่าเป็น 0 หรือ

   5. บิท 13-14 (ขนาดเพจเป็น 4 กิโลไบท์) หรือ บิท 14 (ขนาดของเพจเป็น 2 กิโลไบท์) ของข้อมูลภายในตารางเพจไม่มีค่าเป็น 0

   เมื่อเกิดข้อผิดพลาดนี้การทำงานจะสิ้นสุดลงแบบสัพเพรส

ภาคผนวก ข.

ลักษณะการสิ้นสุดของการประมวลผล

ในการประมวลผลข้อมูลนั้น สามารถสิ้นสุดลงได้ด้วยรูปแบบใดแบบหนึ่งภายใน 4 รูปแบบต่อไปนี้

1. การสิ้นสุดแบบสมบูรณ์ (Complete Ending)

การประมวลผลข้อมูลจะถูกต้องทุกประการ และค่าของตำแหน่งคำสั่งที่อยู่ภายใน PSW เก่า จะแสดงถึงตำแหน่งของคำสั่งต่อไปที่จะถูกประมวลผล

2. การสิ้นสุดแบบสัพเพรส (Suppressed Ending)

คำสั่งที่ถูกประมวลผลจะถูกกำหนดเสมือนว่า "ไม่มีการทำงาน" (No Operation) ข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ภายในเขตข้อมูลที่เกี่ยวข้องและรหัสแสดงสภาวะ (Condition Code) จะไม่มีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากการประมวลผลคำสั่งนี้ และค่าของตำแหน่งคำสั่งที่อยู่ภายใน PSW เก่า จะแสดงถึงตำแหน่งของคำสั่งต่อไปที่จะถูกประมวลผล

3. การสิ้นสุดแบบนัลลิไฟด์ (Nullified Ending)

ลักษณะคล้ายแบบสัพเพรส แต่ค่าของตำแหน่งคำสั่งที่อยู่ภายใน PSW เก่าจะแสดงถึงตำแหน่งของคำสั่งที่ก่อให้เกิดการสิ้นสุดแบบนัลลิไฟด์แทนที่จะเป็นของคำสั่งต่อไป

4. การสิ้นสุดแบบหยุดระหว่างการทำงาน (Terminated Ending)

การสิ้นสุดแบบนี้ไม่สามารถกำหนดแน่นอนลงไปได้ว่าข้อมูลภายในแต่ละเขตข้อมูลที่เกี่ยวข้องนั้นมีการเปลี่ยนแปลงเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดหรือไม่ และค่าของตำแหน่งคำสั่งภายใน PSW เก่า จะแสดงถึงตำแหน่งของคำสั่งต่อไปที่จะถูกประมวลผล

ภาคผนวก ค.

พารามิเตอร์ที่ใช้ในการหยุดการทำงานและเริ่มการทำงานของพาติชัน

ACONST

เป็นค่าสูงสุดของค่าเฉลี่ยแบบเอกซ์โปเนนเชียลของการเพจเข้าต่อวินาที ในการหยุดการทำงาน หากต่ำกว่าหรือเท่ากับ จะไม่มีการพยายามหยุดการทำงานของพาติชันใด ๆ

BCONST

เป็นค่าสูงสุดของอัตราการนำเพจเก่าเข้ามาใหม่ หากต่ำกว่าหรือเท่ากับค่านี้ จะไม่มีการพยายามหยุดการทำงานของพาติชันใด ๆ

CCONST

เป็นค่าสูงสุดของค่าเฉลี่ยเอกซ์โปเนนเชียลของการเพจเข้าต่อวินาทีในการเริ่มการทำงานของพาติชันที่หยุดไปใหม่ หากมีค่ามากกว่าค่านี้จะไม่มีการพยายามเริ่มการทำงานใหม่ แบบไม่มีเงื่อนไข

DCONST

เป็นค่าสูงสุดของค่าเฉลี่ยเอกซ์โปเนนเชียลของการเพจเข้าต่อวินาทีในการหยุดทำงานเพื่อใช้ในการกำหนดยืดจำกัดในการทำงานของการแปลงคำสั่งติดต่อกับแย่นแนนอย่างรวดเร็ว หากมีค่าน้อยกว่าค่านี้จะไม่มีการกำหนดยืดจำกัดดังกล่าวระหว่างที่มีการทำงานของการแปลงคำสั่งติดต่อกับแย่นแนน

MINTIME

เป็นช่วงเวลาน้อยที่สุดที่ยินยอมให้มีการเริ่มการทำงานของพาติชันใหม่ได้ ช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงเวลาของการติดต่อเพื่อเริ่มการทำงานของพาติชันในครั้งที่ผ่านมากับครั้งนี้

NPI

ก่อนที่จะมีการพยายามหยุดการทำงานของพาติยัน จะต้องมีจำนวนครั้งของการเพลเย้าเท่ากับค่า NPI นี้

ค่าเฉลี่ยแบบเอกซ์โปเนนเชียล

ค่าเฉลี่ยดังกล่าวไม่ว่าจะเป็นของการหยุดการทำงานหรือการเริ่มการทำงานใหม่คำนวณได้จากสูตรทั่วไปคือ

$$A_k = CX_k + (1-C)\, A_{k-1}$$

โดยที่ $0 < C < 1$, $A_o = X_o$

กำหนด $C = 1/2$

$$A_k = X_k/2 + (1-1/2)\, A_{k-1}$$

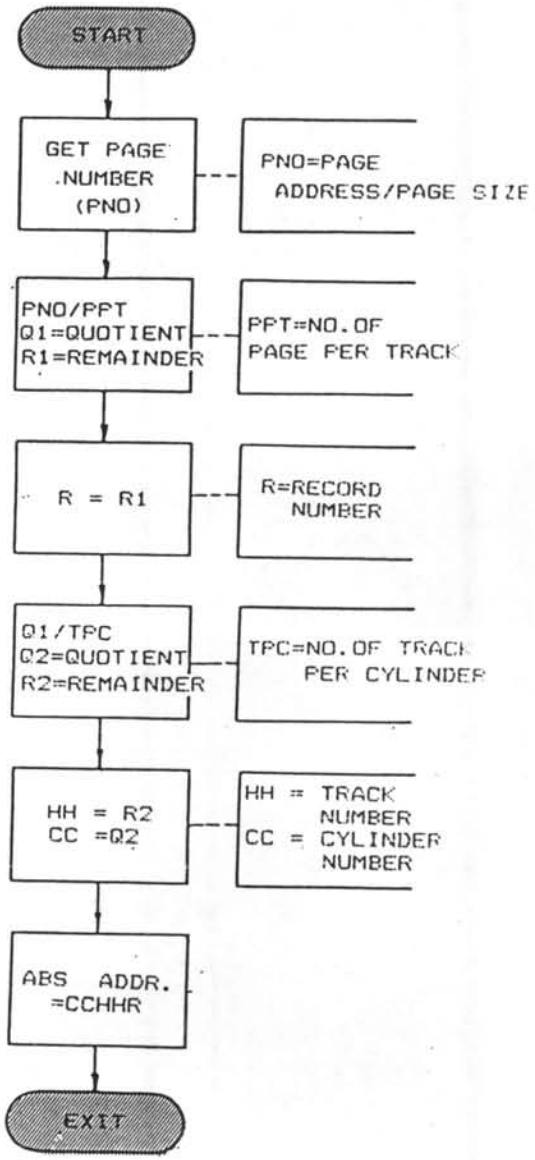
$$= 1/2\ (X_k + A_{k-1})$$

ภาคผนวก ง.

เทคนิคในการอ้างถึงตำแหน่งของเพจภายในที่เก็บเพจภายนอก

จากการศึกษาพบว่า ในการอ้างถึงตำแหน่งของเพจที่เก็บอยู่ภายในที่เก็บเพจภายนอกนั้นมี 2 แบบคือ แบบใช้ตารางเพจภายนอกซึ่งข้อมูลภายในตารางจะบ่งถึงตำแหน่งของเพจภายในที่เก็บเพจภายนอกโดยตรงแบบนี้ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ไอบีเอ็ม ระบบ 370 OS/VS Release 2 และอีกแบบคือการคำนวณหาตำแหน่งของเพจโดยการใช้หมายเลยเพจเพื่อทำการอ้างถึงตำแหน่งแบบตรง (Direct Addressing) และตำแหน่งที่คำนวณได้นั้นจะเป็นตำแหน่งสัมบูรณ์ (Absolute Address) ซึ่งการอ้างถึงตำแหน่งสัมบูรณ์แบบที่ใช้กับจานแม่เหล็กซึ่งใช้เป็นที่เก็บเพจภายนอกนี้จะต้องทราบ หมายเลยแทรค (Track Number), หมายเลยไซลินเดอร์ (Cylinder Number) และหมายเลยระเบียน (Record Number) เทคนิคแบบนี้ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ไอบีเอ็ม ระบบ 370 DOS/VS Release 34 ซึ่งเป็นเครื่องที่ใช้ในการศึกษาตำแหน่งสัมบูรณ์สามารถคำนวณได้ดังผังงานที่ 6.1

หลังจากได้ตำแหน่งสัมบูรณ์แล้ว ตำแหน่งนี้จะถูกส่งไปยังโปรแกรมที่ทำหน้าที่ทางการนำข้อมูลเข้าออก (I/O Program) เพื่อทำการติดต่อกับจานแม่เหล็กนำข้อมูลเข้าหรือออกจากที่เก็บเพจภายนอกต่อไป



ผังงานที่ ง.1 การอ้างถึงตำแหน่งเพจ

ภาคผนวก จ.

คำสั่ง EXEC[1]

เป็นคำสั่งที่ใช้บอก

1. เริ่มต้นการประมวลผลโปรแกรม และเป็นคำสั่งสุดท้ายของแต่ละขั้นตอนของงาน (Job Step)

2. บอกให้ระบบควบคุมการทำงานนำชุดของคำสั่งที่ Catalog ไว้ใน Library มาใช้

Operation	Operands
EXEC	[[PGM= Progname] [, REAL] [,SIZE = { nk / AUTO / (AUTO, nk) }]]
EXEC	PROC = Procname [,OV]

PGM = Program name คือชื่อของโปรแกรมที่อยู่ใน Core Image Library (CIL) ซึ่งมีความยาว 1-8 ตัวอักษร ถ้าโปรแกรมที่จะประมวลผลเพิ่งผ่านออกจาก Linkage Editor ไม่ต้องระบุ Progname

REAL หมายความว่าโปรแกรมจะถูกประมวลผลในโหมดการทำงานจริง ถ้าไม่ได้ระบุไว้จะให้ประมวลผลในโหมดการทำงานแบบเสมือน

SIZE = nk ถ้าไม่มีการกำหนด SIZE จะใช้พาติชันเสมือน

AUTO

(AUTO, nk) ทั้งหมดในการประมวลผล

---

[1]IBM, DOS/VS System Control Statements Release 34, Form GC 33-5376-5, (Bangkok : IBM Co., Ltd. (Thailand)), p. 35

ข้อจำกัดเกี่ยวกับค่าของ n

1. n ต้องมีค่าเล็กกว่าขนาดของพาติชันที่ใช้งาน
2. n ต้องมีค่ามากกว่า 0
3. n ควรจะเป็นผลคูณของ 2 ถ้าเป็นเลขคี่ระบบจะใช้ค่า n+1
4. ถ้ามีการใช้ AUTO จะใช้ขนาดของพาติชันเท่ากับขนาดที่ใช้จริง ถ้าใช้ (AUTO, nk) จะมีการเพิ่มอีก nk เข้าไปในขนาดของโปรแกรมและจะปัดให้มีขนาดเป็นผลคูณของ 2k

การไม่ระบุ REAL และ SIZE แสดงว่าพาติชันเล่มนี้ที่ใช้จะถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยที่ส่วนล่าง (ตำแหน่งต่ำกว่า) จำนวน nk จะใช้เก็บโปรแกรม และส่วนที่เหลือใช้ในการเก็บข้อมูลหรือโมดูลต่าง ๆ ที่ต้องการใช้

ภาคผนวก ฉ.

แถวคอยเพจ

ประกอบด้วยข้อมูลขนาด 4 ไบท์ 16 ข้อมูล และแต่ละเขตฟิกัดข้อมูลจะถูกกำหนดดังนี้

ไบท์ 0 บิท 0-3 ค่าภายใน PIK (Partition Identification Key) หรือ TIK (Task Identification Key) บิท 0-3 ของผู้ใช้

บิท 4-7 B '0000' สำหรับงาน PAGE FAULT

B '0001' สำหรับงานประกอบงานอื่น

B '0010' สำหรับงาน PFIX

B '0100' สำหรับงาน TFIX

B '1000' สำหรับงาน GETREAL

ไบท์ 1-2 ค่า 16 บิททางซ้ายของตำแหน่งของเพจ

ไบท์ 3 ค่าของตัวกำหนดงานของผู้ใช้หรือระบบ

ภาคผนวก ฆ.

การตรวจสอบการทำงานของส่วนจัดการเพจ

ในการตรวจสอบการทำงานนี้ ได้ใช้โปรแกรมตรวจสอบที่เรียกว่า SDAID (System Debugging Aid) ซึ่งเป็นโปรแกรมบริการที่ระบบ DOS/VS มีอยู่ ลักษณะการใช้งานสามารถอ่านรายละเอียดได้จาก DOS/VS Serviceability Aids and Debugging Procedures, GC 33-5380

ขอบเขตและลักษณะการตรวจสอบ

จากรูปที่ ฆ.1 เป็นค่าของพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการตรวจสอบการทำงานของ IBM S/370 DOS/VS

ลักษณะของเหตุการณ์ที่ทำการตรวจสอบ

- TE (Translation Exception)
- PGMCHK (Program Check)
- PAGENQ (Page Enqueue)
- PAGEHDL (Page Handling)

ของเขตการตรวจสอบ

- ตั้งแต่ตำแหน่ง 0020CFFF ถึง 0036DFFF (เป็นตำแหน่งเสมือน)

ลักษณะของผลลัพธ์

สำหรับเหตุการณ์ TE ผลลัพธ์ของการตรวจสอบประกอบด้วย ตำแหน่งของเพจที่เกิดเหตุการณ์ เวลาเป็นไมโครวินาที ค่าของ PSW และค่าภายในเนื้อที่ทั้งหมดของซุปเปอร์ไวเซอร์

สำหรับเหตุการณ์ PAGENQ ได้แก่ ตำแหน่งเพจหมายเลขและคีย์ของงานและลักษณะของงานระบบที่เข้าแถวคอยการทำงาน

สำหรับเหตุการณ์ PAGEHDL ได้แก่ ตำแหน่งเพจ ตำแหน่งของเพจเฟรมที่เพจถูกย้ายไปลง หมายเลขและคีย์ของงาน และลักษณะของงานระบบที่เข้าแถวคอยการทำงาน

การอ่านความหมายของผลลัพธ์

จากค่าภายในซุปเปอร์ไวเซอร์ที่พิมพ์ออกมานั้น ทำให้สามารถทราบค่าพารา-มิเตอร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของส่วนจัดการเพจได้ ดังรวบรวมตำแหน่งของข้อมูลต่าง ๆ ไว้ในภาคผนวก ช.

จากค่าของตำแหน่งเพจจะสามารถหาข้อมูลตารางเพจที่สอดคล้องกับเพจนี้ได้โดยใช้วิธีดังรูปที่ 4.7 ซึ่งตำแหน่งของเพจคือตำแหน่งเสมือนนั่นเอง

จากตำแหน่งของเพจเฟรม จะสามารถหาข้อมูลตารางเพจเฟรมที่สอดคล้องกันได้เช่นกัน เช่น ตำแหน่งของเพจเฟรมเป็น (ฐาน 2)

$$0000\ 0000\ XXXX\ XXXX\ XXXX\ X000\ 0000\ 0000_2$$

X = หมายเลขเพจเฟรม

= ตำแหน่งของเพจเฟรม/2048_{10}

ตำแหน่งของข้อมูลตารางเพจเฟรม

= ตำแหน่งของตารางเพจเฟรม + (หมายเลขเพจเฟรม × ขนาดของข้อมูลตารางเพจเฟรม)

= ตำแหน่งของตารางเพจเฟรม + (XXXX XXXX XXXX X000)

หมายเหตุ ตำแหน่งของตารางเพจเฟรมดูได้จากภาคผนวก ช. และขนาดของข้อมูลตารางเพจเฟรมเป็น 8 ไบท์

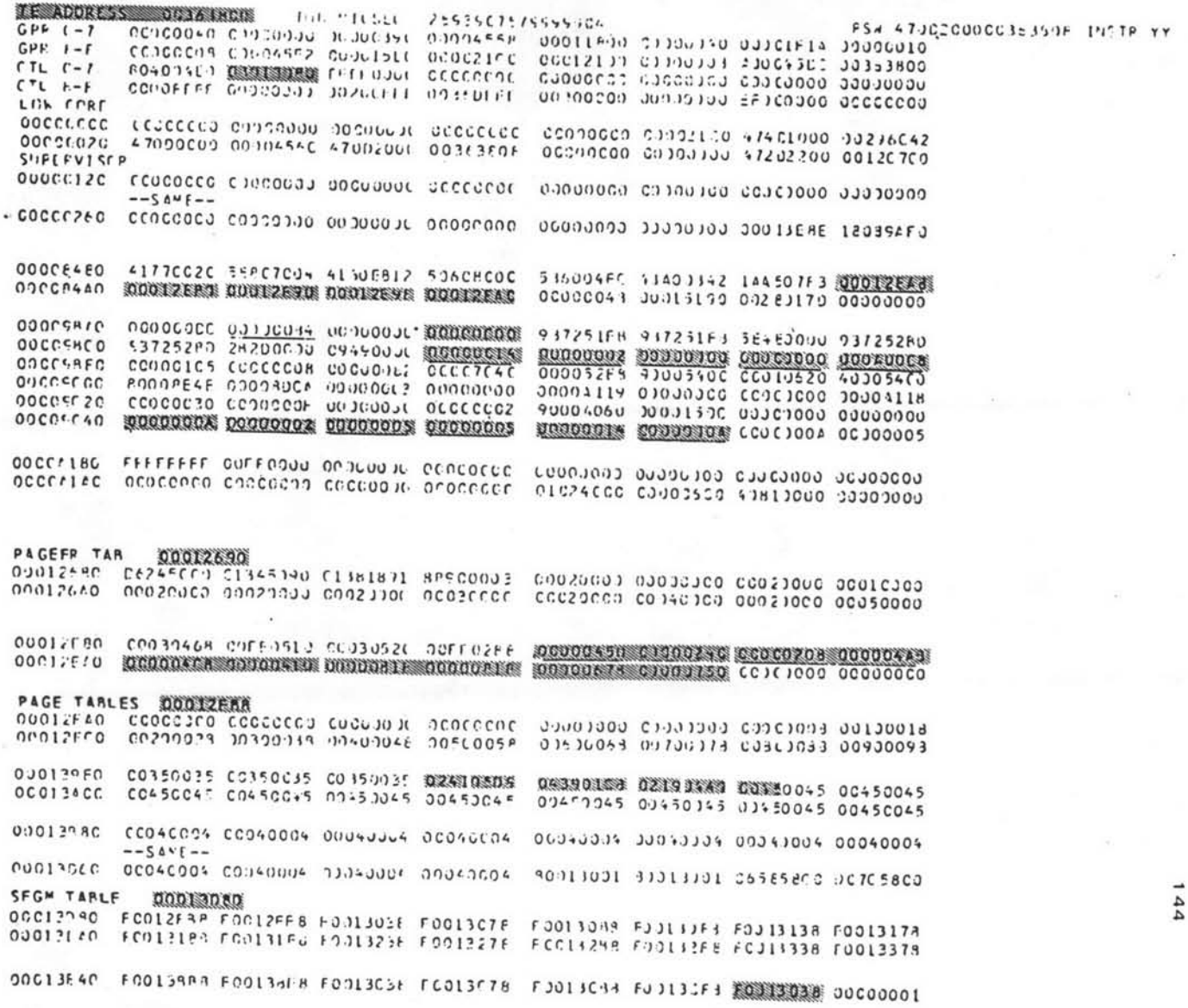
จากรูปที่ ฆ.2 เป็นวิธีการเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในการทำงานของ SDAID รูปที่ ฆ.3 เป็นผลลัพธ์ของการตรวจสอบการทำงาน

```
SDAID FOUND/ASSUMED THE FOLLOWING PARAMETERS:

   SDAID START ADDRESS IS ..................... HEX 00C7A3C0
   SDAID END   ADDRESS IS ..................... HEX 00C7FFFF
   SDBUFFER START ADDRESS IS .................. HEX 00C79FC0
   SDBUFFER END   ADDRESS IS .................. HEX 00C7FFFF
   SDBUFFER CAN KEEP THIS NR OF EVENTS ........ DEC 00000E69

 1 PRINTER ADDRESS IS ......................... HEX      00CE
 2 OUTPUT CLASS FIELD IS .....................SUPVISOR (06)
 3 STOP ON EVENT ..............................      NO
 4 EVENT LIMITS  START ....................... HEX C02C0FFF
                 END ......................... HEX C035CFFF
 5 EVENT BR ...................................      NO
 6 EVENT IF ...................................      NO
 7 EVENT SA ...................................      NO
 8 EVENT GA ...................................      NO
   MASK BITS FOR GENERAL PURPOSE REGISTERS ....0123456789ABCDEF
                                               0000000000000000
 9 EVENT TR ...................................      YES
10 EVENT PGMCHK ...............................      YES
11 EVENT PAGENO ...............................      YES
12 EVENT PAGEFCL ..............................      YES
```

รูปที่ ข.1 พารามิเตอร์ของการทำงานของ SDAID ที่ใช้ในการทดลอบ

```
**** THESE ARE THE PARAMETERS THAT YOU CAN CHANGE FROM CONSOLE:                *****
*     PROCEDURE: MACHINE IN STOPPED STATE, HIT ALTER/DSPLY,  EXAMPLES BELOW:    *
*                                                                               *
*                  TO ALTER CTL REG      9 TO 40000000                          *
*                  .........TYPE IN  AC  9    40000000  ENC KEY                 *
*                                                                               *
*                  TO ALTER MS LOCATION  02CC8C  TO FF                          *
*                  .........TYPE IN  MM  02CC8C    FF  ENC KEY                 *
*                                                                               *
*                                                                               *
**1 PRINTER ADDRESS ..................... ON HEX 079EB8   FORMAT CXX)          *
*                                                                               *
**2 OUTPUT CLASS ........................ ON HEX 079ECA   FORM   LLYY          *
*                              WHERE IF: HH=00 FASTREC                          *
*                                        LL=01 PSW                              *
*                                        LL=02 GPR                              *
*                                        HH=03 LOCORE                           *
*                                        LL=04 COMREG                           *
*                                        LL=05 PAGETAB                          *
*                                        LL=06 SUPVISOR                         *
*                                        HH=07 DUMPREAL                         *
*                                        HH=08 PDUMP                            *
*                                        YY=00 AUTOMATIC SDBUFFER OUTPUT        *
*                                        YY=FF SDBUFFER OUTPUT ON PGMCHK        *
*                                                                               *
**3 STOP ON EVENT ....................... ON HEX 079EC4   X'FF'=YES, )'00'=NO   *
*   NONDESTROYING DUMP ................. ON HEX 079EC6   X'FF'=YES             *
*                                                                               *
**4 EVENT LIMITS   START ADDRESS .... CTL REG 1   HEX 00XXXXXX) ADDR           *
*                  END   ADDRESS .... CTL REG B   HEX 00XXXXXX) ADDR           *
*                                                                               *
*   PDUMP LIMITS   START ADDRESS .... ON HEX 079ECC   00XXXXXX) ADDR           *
*                  END   ADDRESS .... ON HEX 079ED0   00XXXXXX  ADDR           *
*                                                                               *
*                                                                               *
*   SDAID EVENTS:  TO ENABLE --SWITCH ON THE BIT/BYTE--                         *
*                                                                               *
**5 BE EVENT ........................... CTL REG 9   HEX 80000CCC  BIT         *
**6 IE EVENT ........................... CTL REG 9   HEX 40000CCC  BIT         *
**7 SA EVENT ........................... CTL REG 9   HEX 20000000  BIT         *
*                                                                               *
**8 GA EVENT ........................... CTL REG 9   HEX 10000CCC  BIT         *
*                  GPR MASK (0-15) .. CTL REG 9   HEX 1000XXXX  POSITIONAL BITS*
*                                                                               *
**9 TE EVENT ..................... MAIN STORAGE 079EBC    HEX FF  BYTE         *
*                                                                               *
*10 PGMCHK EVENT ................ MAIN STORAGE 079EBE    HEX FF  BYTE         *
*                                                                               *
*11 PAGEAC EVENT ................ MAIN STORAGE 079EC0    HEX FF  BYTE         *
*12 PAGEHOL EVENT ................MAIN STORAGE 079EC2    HEX FF  BYTE         *
*                                                                               *
*NOTE: SDAID NEEDS EXTERNAL INTERRUPT IF PRINTER BECAME UNREADY                 *
*                                                                               *
*                                                                               *
*********************************************************************************
    CPU-ID IS ..................................... HEX 000012495C13800C0
*757C  SDAID SUCCESSFULLY INITIATED  SDAREA=0030K
```

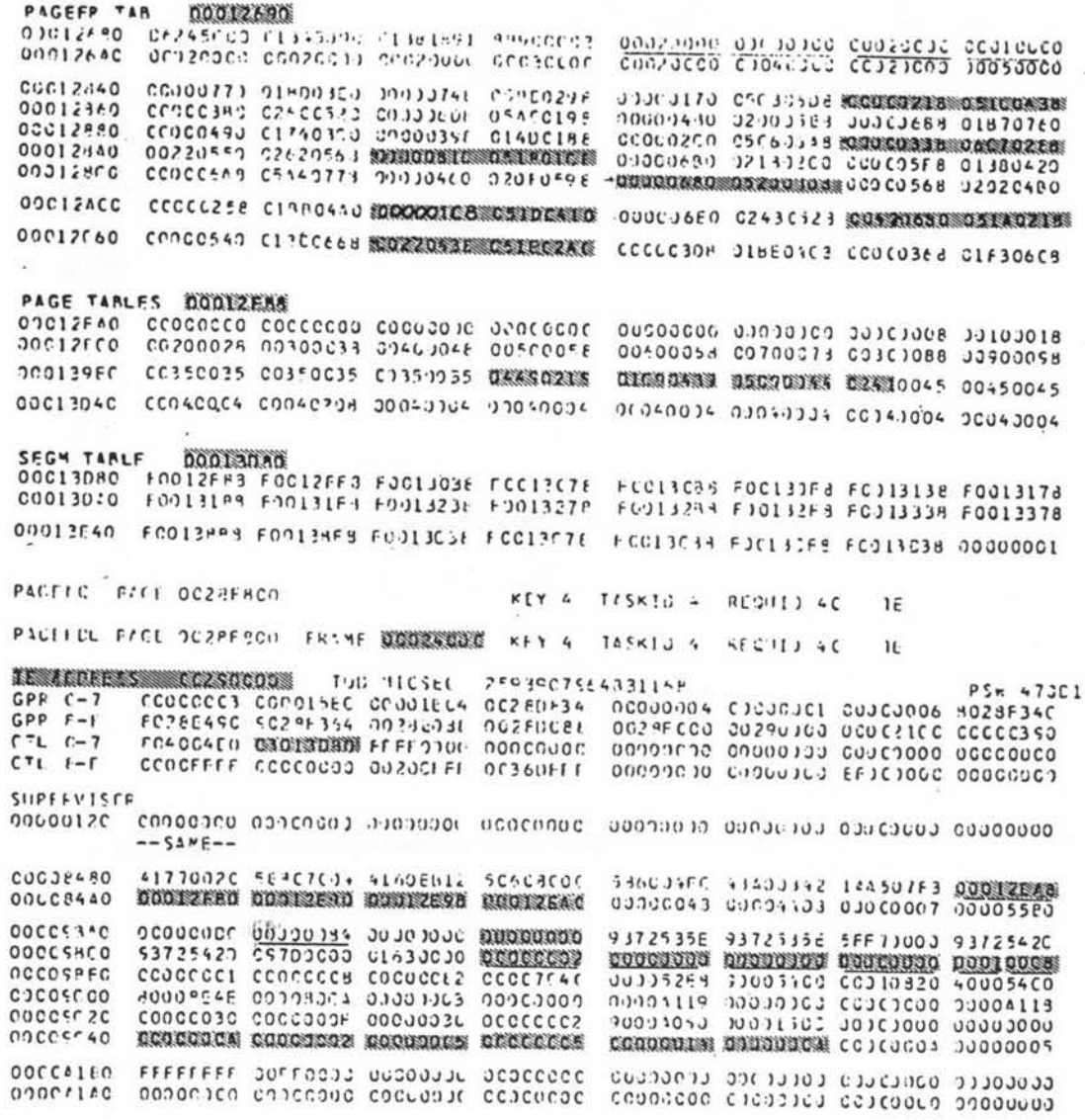
รูปที่ ข.2 วิธีการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ของ SDAID



รูปที่ ข.3 ผลการตรวจสอบการทำงานของส่วนจัดการเพจ

```
PAGEIN   PAGE 00363B01                          KEY 4  TASKID 4  REQUID 4C   IE
PAGEIOL  PAGE 00363800  FRAME 00020800          KEY 0  TASKID 4  REQUID 4C   IE
PAGEIN   PAGE 0028DC00                          KEY 4  TASKID 4  REQUID 07   IFIX
PAGEIOL  PAGE 00280C00  FRAME 0005A800          KEY 4  TASKID 4  REQUID 07   IFIX
PAGEIN   PAGE 0028D900                          KEY 4  TASKID 4  REQUID 07   IFIX
PAGEIOL  PAGE 00280800  FRAME 00021800          KEY 4  TASKID 4  REQUID 07   IFIX
PAGEIN   PAGE 0028EC00                          KEY 4  TASKID 4  REQUID 07   IFIX
PAGEIOL  PAGE 00280C00  FRAME 00018800          KEY 4  TASKID 4  REQUID 07   IFIX
PAGEIN   PAGE 0028E800                          KEY 4  TASKID 4  REQUID 07   IFIX
PAGEIOL  PAGE 00280800  FRAME 00053800          KEY 4  TASKID 4  REQUID 07   IFIX
PAGEIN   PAGE 0029F000                          KEY 4  TASKID 4  REQUID 07   IFIX
PAGEIOL  PAGE 00280C00  FRAME 00050800          KEY 4  TASKID 4  REQUID 07   IFIX
PAGEIN   PAGE 0028E800                          KEY 4  TASKID 4  REQUID 07   IFIX
PAGEIOL  PAGE 00280800  FRAME 00024000          KEY 4  TASKID 4  REQUID 07   IFIX
PAGEIN   PAGE 00290000                          KEY 4  TASKID 4  REQUID 07   IFIX
PAGEIN   PAGE 00290300                          KEY 4  TASKID 4  REQUID 07   IFIX
PAGEIOL  PAGE 00290000  FRAME 00025000          KEY 4  TASKID 4  REQUID 07   IFIX

IE ADDRESS  00290E00   TOD MICSEC  2593007785362335                    PSW 470D2000000028F2EE INSTR D2000B613988
GPR 0-7   00000003 00290000 00001E04 00280F34 00000004 00000001 00000705 0028E9F8
GPR 8-F   0028E490 00288410 00284038 00290E88 00280000 00290000 00001C00 00000350
CTL 0-7   804CC490 03013040 81FF0000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
CTL 8-F   00000FFF 00000010 00205FF1 00360FFF 00000000 00000000 EFF00000 00000000

SUPERVISOR
00000120  00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
          --SAME--

00008480  41770020 588C7004 41505812 50E0E00C 586004F0 47000342 1AA507F3 00012EA8
00008490  00012EB0 00012EB8 00012EC0 00012EC8 00000048 07004400 00005880 00000000

000084A0  00010000 00000144 00000000 00000000 93725315 93725315 5FF00000 93725280
000084B0  93725280 28000000 01830000 00000001 00000003 00000000 00000000 00000000
000084EC  00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000001 00012600 00001314
00008500  00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
00008520  00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
00008540  00000000 00000002 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

00008580  FFFFFFFF 00FF0000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
00008A80  00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
```

รูปที่ ข.3 ผลการตรวจสอบการทำงานของส่วนจัดการเพจ



```
PAGEFR TAB   00012690
00012690  C6245FC0 C1345000 C1361E91 00000002  00020000 00000000 C0020C0C 0C010C00
000126AC  0C020C00 C0020C11 0C020000 0C030C0C  C0020C00 C1040C00 CC021C00 10050000

00012440  C0000771 01800360 00000741 C20E029E  00000170 C5C30508 CC0C0218 0510C038
00012360  CC0CC3B0 C24CC520 C0000C01 054AC195  00000440 02000368 00000688 01B70760
00012880  CC0C0490 C1740170 00000356 0140C18E  CC0C0200 05C60338 0000C033B 06070228
00012840  00220550 02620561 00000810 0A1A01C1  00000690 02140200 CC0C05F8 01300420
00012BC0  CC0CC5A0 C5140774 00000400 020F059E  00000A80 05200A08 0C0C0568 02020400

00012ACC  CCCCC258 C1900440 00000108 C510CA10  00000E60 02430323 C0520650 051A0218

00012760  C0C0C540 C1CCC668 80220538 C510C2A0  CCCCC30H 01BE0103 CC0C036B 01F306C8

PAGE TABLES  00012EA8
00012EA0  CC0C0CC0 CCCCCCC0 C0C0C0J0 0C0C0C0C  00C0C0C0 00000JC0 00JCJ008 00100018
00012EC0  00200026 00300C38 0040J04E 005C005E  00400054 00700078 00JC0088 00900098
00012EE0  00350035 00350035 00350035 0A4A0215  01C00A38 05C00A68 02510045 00450045
00013040  CC040CC4 C0040C0H 00040004 00040004  0C040004 00040004 0C040004 0C040004

SEGM TABLE   00013000
00013D80  F0012FF8 F0012FF8 F0013D3E FCC13C7E  F0013C86 F0013DF8 F0013138 F0013178
00013DC0  F0013188 F0013BF8 F0013238 F0013278  F0013288 F0013338 F0013338 F0013378
00013E40  F0013H88 F0013HE8 F0013C3E F0013C7E  F0013C48 F0013CE8 F0013C38 00000001

PAGEFC  FACE 0C28FHC0                    KEY 4  TASKID =  REQUID 4C   1E

PAGEFCL FACE 0C2HF8C0  FRAME 00025000    KEY 4  TASKID 4  REQUID 4C   1E

IE ADDRESS   CC2S0CC0    TOD CLOCK(  2F8J8C75E4031154                    PSW 47JC1CCCCC2S0CCE INSTR YY
GPR C-7   CCCCCCC3 C0F015EC 0C0J1EC4 0C28DH34  0C0J0004 C0JCJCJC1 00JCJ006 H028F34C
GPR F-F   F028E49C 5C2HF354 00J8C03E 0028DC8E  0028FCC0 3029UJC0 0C0C21CC CCCCC3S0
CTL C-7   F0400CE0 03013D80 FFFF0100 00000000  00000C00 00000100 00JC0000 0CCC00C0
CTL F-F   CC0CFFFF CCCCC0C0 00200FFF 0C360FFF  00000000 C0000JC0 EFJCJ00C 00000000

SUPERVISOR
00000120  C0000000 0000C000 00000000 0C0C0000  00000000 00000000 00JC0C00 00000000
          --SAME--

00C08480  41770020 5E4C7C00 4160EB12 5C6C8C0C  5460J5FC 41400342 1AA507F3 00012EA8
00C08440  00012FB0 00012E90 00012E98 00012EA0  0000C043 00C04303 00JC0007 000055P0

00CC93AC  0C000000 00000384 00J00000 00000000  93725J5E 93725J5E 5FF70000 9372542C
00CC9HC0  93725420 C97D0C00 01630C00 CCCCCCC0  00000000 00000000 00010000 00010000
00CC9BE0  CC0CCCC1 CC0CCCC8 C0C0CCE2 CCCC7C4C  00005ZE9 00001C00 CCJ10820 400054C0
00C09C00  40000E4E 00100004 00000003 000C0000  00001119 00000003 CCJCJC00 00004118
00CC9C2C  C0000030 C0CC000F 00000036 0C0CCCC2  00001050 00001503 00JCJ000 00000000
00CC9C40  CC0C000A C0000002 00000005 0C0CCCC5  C0000018 00000004 CCJCJC04 00000005

00CC81E0  FFFFFFFF 00FF0000 00000000 0C0CCCCC  00000000 00C00000 00JCJ0C0 00J0J000
00CC81A0  00000000 C0000000 C0C00000 CC0C0C0C  C0000C00 C1000000 CCJCJ0C0 00000000
```

รูปที่ ข.3 ผลการตรวจสอบการทำงานของส่วนจัดการเพจ

```
PAGEFR TAB    00012690
00012480  D6245C00 C1345090 C1361391 88900002 00020000 00000000 00020000 00010000
00012640  00020000 00020000 00020000 00020000 00020000 00040000 00020000 00050000
00012800  00000648 05400770 00000402 020F0598 -00000800 051F0348 00000569 02020480

PAGE TABLES   00012E88
00012FA0  00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000009 00100018
00012FC0  00200028 00300038 00400048 00500058 00600068 00700078 00800088 00900098
00013E00  00350035 00350035 00350035 04490219 01090439 05090249 00450045 00450045

SEGM TABLE    00013D80
00013D80  F0012F88 F0012FF0 F0013058 F00130C0 F0013128 F0013190 F00131F8 F0013260
00013DA0  F00132C8 F0013330 F0013398 F0013400 F0013468 F00134D0 F0013538 F00135A0
00013E40  F0013D88 F0013DF0 F0013E58 F0013EC0 F0013F28 F0013F90 F0013FF8 00000001

SUPERVISOR
01000120  00000100 00100000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
          --SAME--

00008480  4177C020 5890C004 41505812 50C0C020 58600342 1A4507F3 00012E88 00012E88
00008440  00012E88 00012E88 00012E88 00012E88 00000049 00004003 00000007 00005560

00008AA0  00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 93725350 93725350 3FFF0000
00008AC0  93725407 00000000 01600000 00000000 00000000 00000000 00000000 00020000
00008AE0  00000000 00000000 00000000 00000062 00007240 00005280 93005400 00015FB8
00008C00  80008E4E 00009000 00000003 00000000 00001110 00000000 00000000 00004110
00008C20  00000030 00000008 00000000 00000002 00004050 00001500 00000000 00000000
00008C40  00000004 00000002 00000005 00000008 00000014 00000004 00000004 00000005

00004180  FFFFFFFF 00FF0000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
00004180  00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

PAGEFR TAB    00012690
00012680  D6245C00 C1345090 C1361391 88900002 00020000 00000000 00020000 00010000
000126A0  00020000 00020000 00020000 00020000 00020000 00040000 00020000 00050000
00012DC0  00000648 05400770 00000402 020F0598 -00000800 051F0348 00000569 02020480

PAGE TABLES   00012E88
00012FA0  00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000009 00100018
00012FC0  00200028 00300038 00400048 00500058 00600068 00700078 00800088 00900098
00013E00  00350035 00350035 00350035 04490219 01090439 05090249 00450045 00450045
```

รูปที่ ข.3 ผลการตรวจสอบการทำงานของส่วนจัดการเพจ

ภาคผนวก ช.

ตำแหน่งของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของส่วนจัดการเพจ

SYMBOL	DESCRIPTION	ADDRESS (HEX)	SIZE IN BYTES (DEC)
PGQU	Page Queue	007ABC	16×4
Q00	Queue Identifiers	00849C	4
Q10		0084A0	4
HQ		0084AC	4
Q01		0084A8	4
Q11		0084AC	4
RCFLD	Reactivation Count	009BAC	4
PIDCTR	Partition Deactivation Counter	009BCC	4
PIRCTR	Partition Reactivation Counter	009BD0	4
EXPAVD	Exponential Average of Page-Ins per Second for Deactivation.	009BD4	4
EXPAVE	Exponential Average of Page-Ins per Second for Reactivation	009BD8	4
RRCTR	Reentry Rate Counter	009BDC	2
NSPE	No.of Selection Pool Elements	009BDE	2
ACONST	Upper Limit of EXPAVD	009C40	4
CCONST	Upper Limit of EXPAVE	009C44	4
MINTIME	Minimum Time for Reactivation	009C48	4
BCONST	Upper Limit for Reentry Rate	009C4C	4

SYMBOL	DESCRIPTION	ADDRESS (HEX)	SIZE IN BYTES (DEC)
NPI	Maximum No. of Page-Ins	009C50	4
DCONST	Upper limit for EXPAVD for restriction of fast CCW translation	009C54	4
RTAB	Reentry rate table	00A188	32
PFT	Page frame table address	012690	256×8
Q1	Queue headers	012E90	8
Q2		012E98	8
Q3		012EA0	8
Q4		012EA8	8
Q5		012EB0	8
PFTX	Page frame table extension	012EB8	256
PT	Page table address	012FB8	1826×2
STAB	Segment table address	013D80	64×4

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นายพนม ล่มภักดี เกิดวันที่ 26 สิงหาคม พ.ศ. 2500 ที่กรุงเทพฯ สำเร็จการศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (ไฟฟ้า) จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยาเขตพระนครเหนือ พ.ศ. 2524 และเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญามหาบัณฑิตของภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในปี พ.ศ. 2524