เอกสารอ้างอิง

๑. ทบวงมหาวิทยาลัย. สำนักงานปลัดทบวง. กองวิทยาลัยเอกชน.
รายงานสถานภาพวิทยาลัยเอกชนปีการศึกษา ๒๕๑๓ - ๑๙.
กรุงเทพมหานคร: เกษมการพิมพ์, ๒๕๒๐

๒. จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย. รายงานการสัมมนาหัวหน้าแผนกวิชาเรื่องแผนพัฒนาการศึกษาของจุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย ระยะที่ ๔. กรุงเทพมหานคร: โครงการทดลอง หน่วยผลิตเอกสารมหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย, ๒๕๑๙

๓. จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย. สำนักงานอธิการบดี. แผนกประชาสัมพันธ์.
พระเกี้ยว ๒๕๑๙. กรุงเทพมหานคร: โครงการทดลอง หน่วยผลิตเอกสารมหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย, ๒๕๑๘

๔. จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย. สำนักงานอธิการบดี. ฝ่ายวางแผนและพัฒนา.
สมุดสถิติ จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย ปีการศึกษา ๒๕๒๐.
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย, ๒๕๒๑

๕. จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย. สำนักงานอธิการบดี. ฝ่ายวิชาการ.
" แนวปฏิบัติในการเสนอหลักสูตรและเรื่องที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ".
กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย, ๒๕๒๑ (อัดสำเนา)

๖. จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย. สำนักงานอธิการบดี. ฝ่ายวิชาการ.
" เอกสารโครงการการศึกษาทั่วไป ". กรุงเทพมหานคร:
จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย, ๒๕๒๑ (อัดสำเนา)

๗. Luhn, H.P. " Keywork - in - Context Index for Technical Literature.". American Documentation 6 (October 1960) : p.p. 288-295

๘. Fischer, M. " The KWIC Index Concept : A Retrospective View." American Documentation 17 (April 1966) : p.p. 57-71

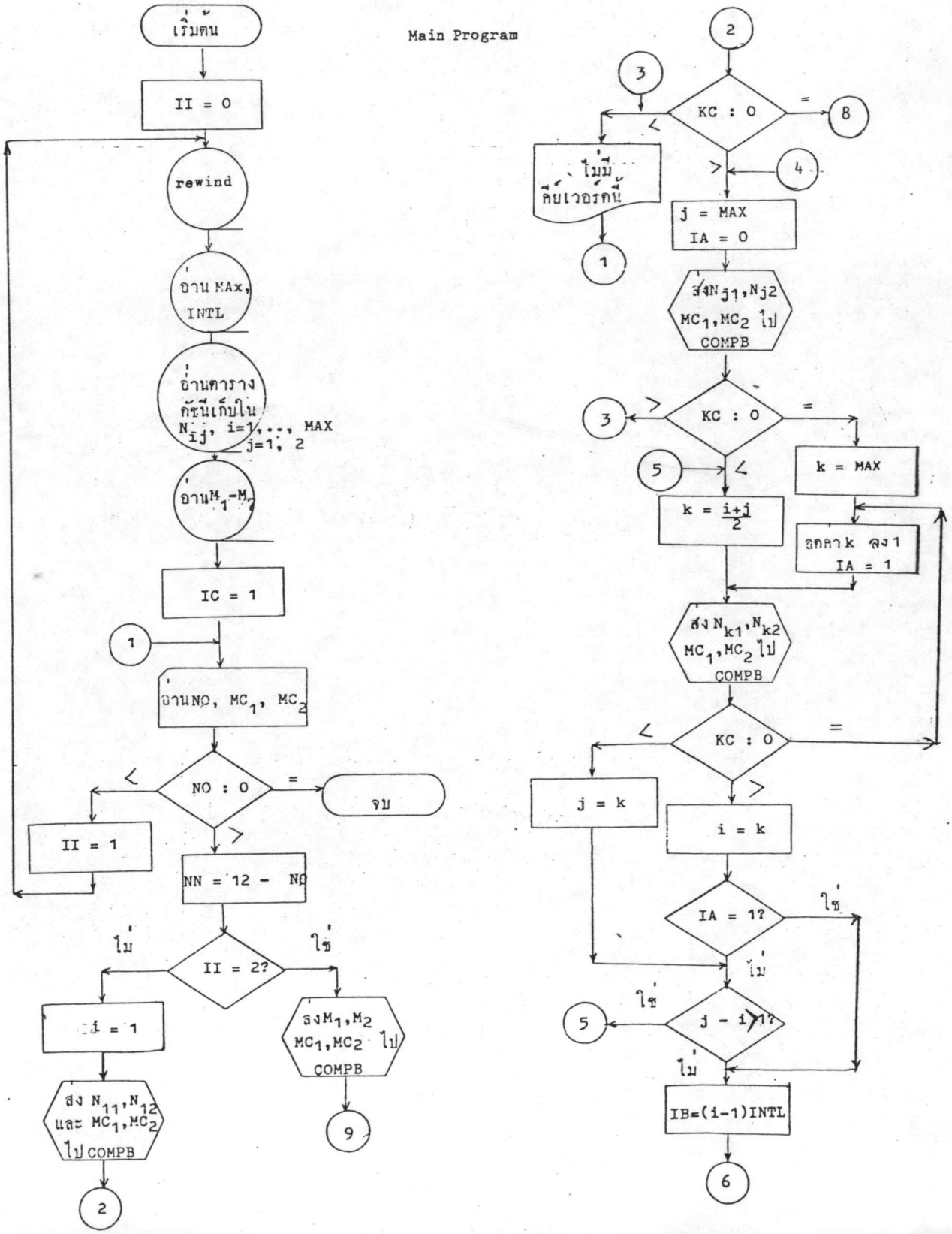
๙. Voress, H.E. " Improvements in a Permuted Title Index." American Documentation 16 (April 1965) : p.p. 97-100

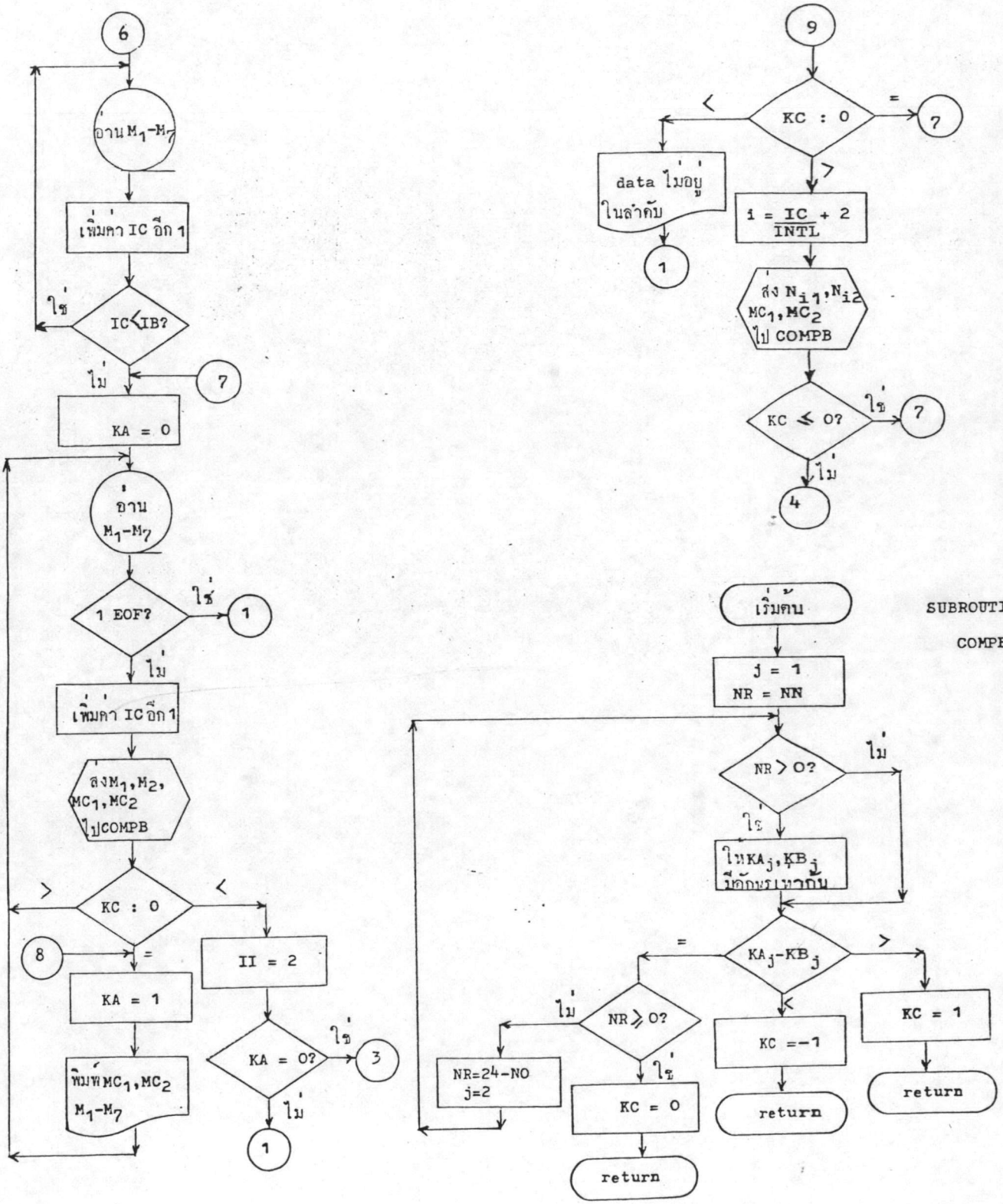
๑๐. Jahoda, Geral. " Information Storage and Retrieval Systems for Individual Researchers. 2 vols. Interscience Plublichers : Division of John Wiley & Sons, 1970.

๑๑. Kent, Allen. Textbook on Mechanized Information Retrieval. 2 nd ed. Interscience Publichers : A Division of John Wiley & Sons, 1972.

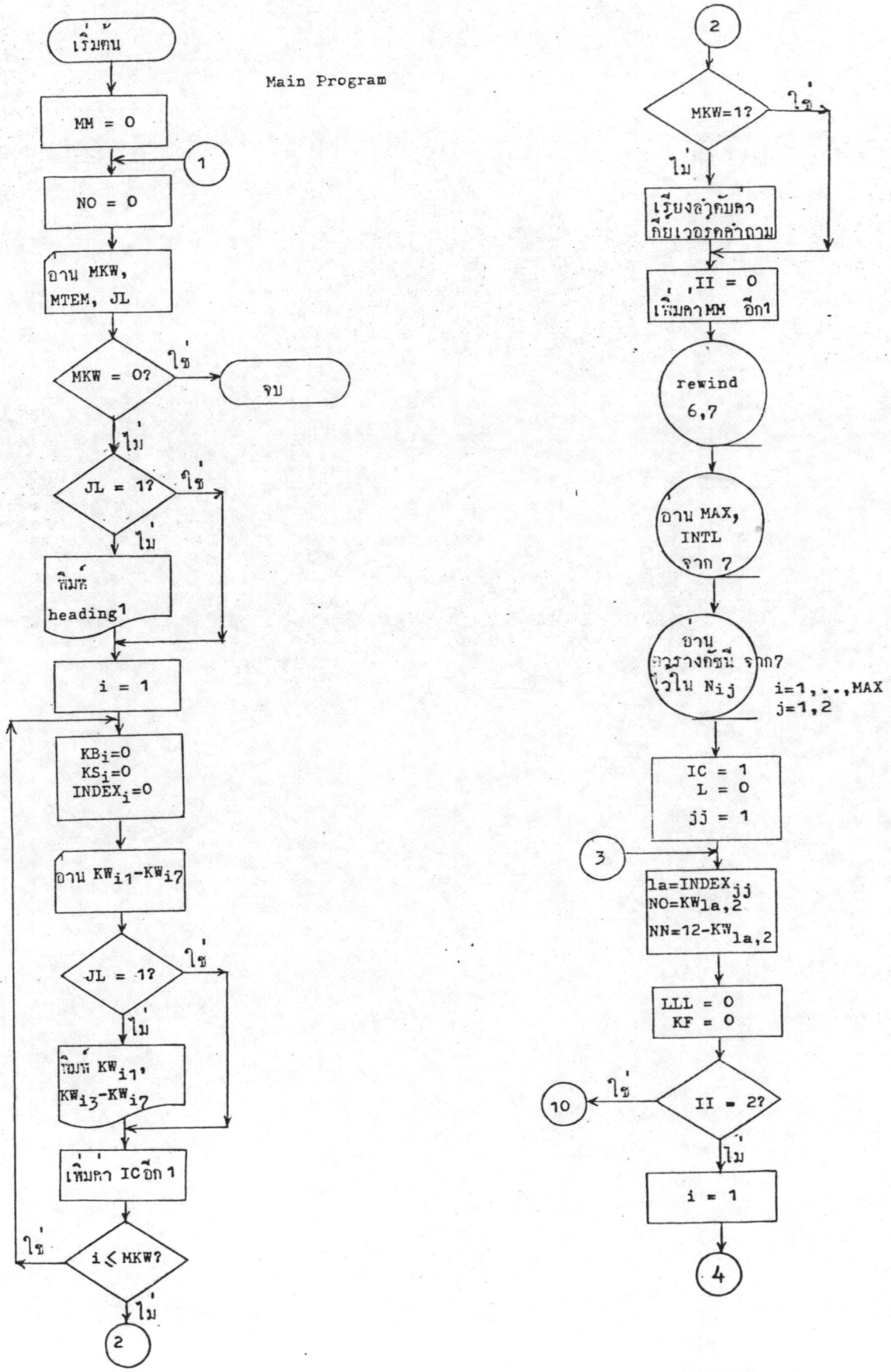
ภาคผนวก ก. แสดงผังงานโปรแกรมที่สำคัญในการวิจัย

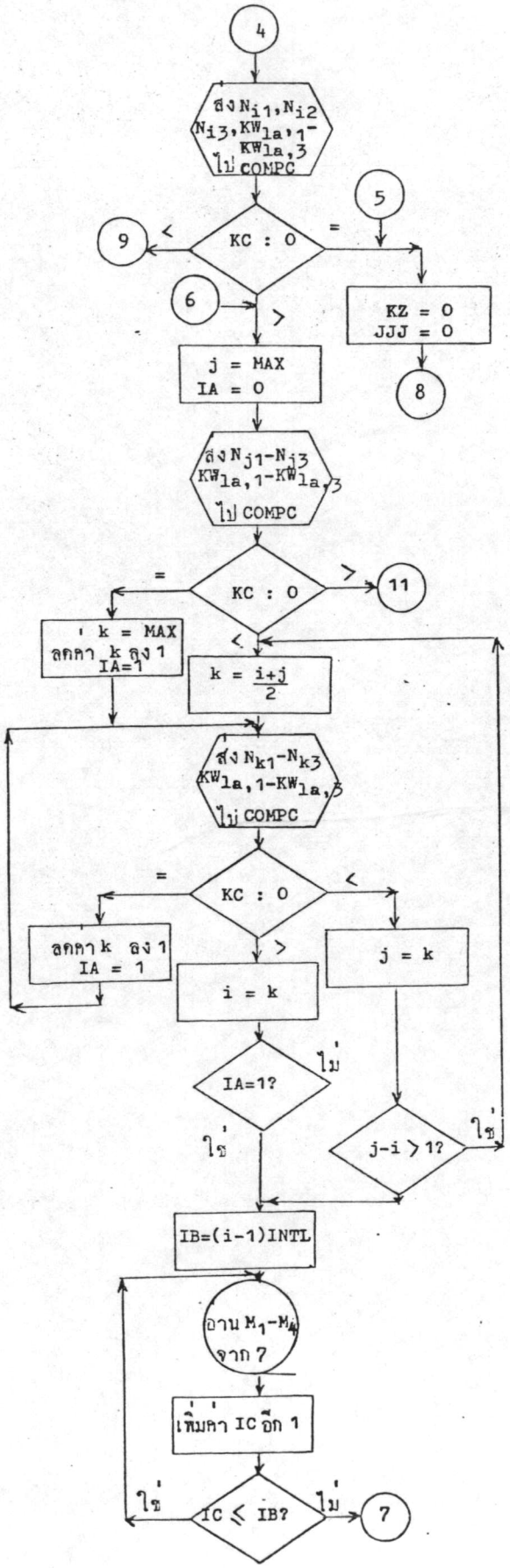
ก. ๑ ผังงานโปรแกรมการหาความซ้ำซ้อนคีย์เวอร์ดชื่อรายวิชา

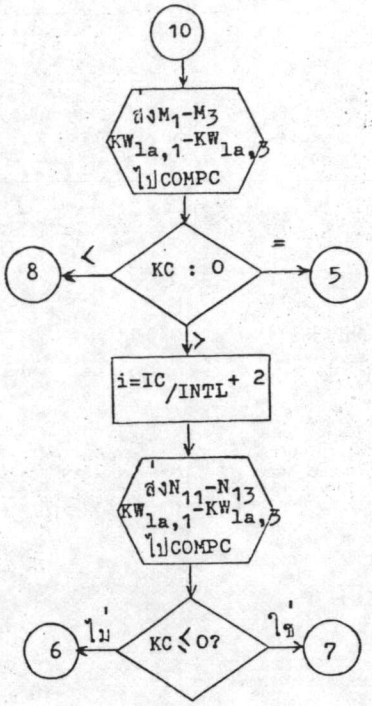


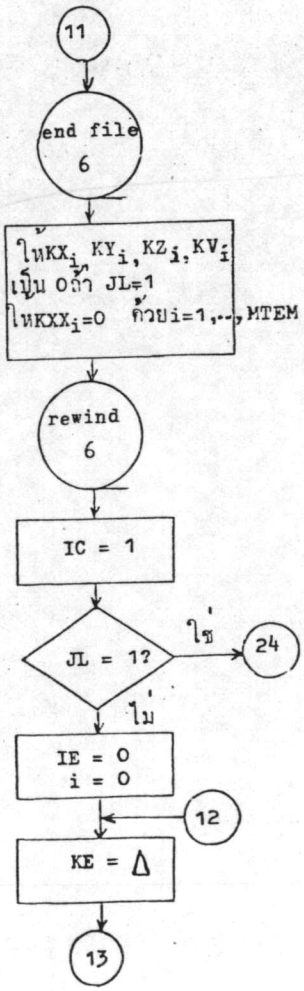

6
อาน M_1-M_7
เพิ่มค่า IC อีก 1
ใช่
IC<IB?
ไม่
7
KA = 0
อาน M_1-M_7
1 EOF?
ใช่
1
ไม่
เพิ่มค่า IC อีก 1
ส่ง M_1, M_2, MC_1, MC_2 ไป COMPB
KC : 0
>
<
=
8
KA = 1
พิมพ์ MC_1, MC_2 M_1-M_7
II = 2
KA = 0?
ใช่
3
ไม่
1
9
KC : 0
<
=
>
7
data ไม่อยู่ในลำดับ
1
i = IC + 2 / INTL
ส่ง N_{i1}, N_{i2} MC_1, MC_2 ไป COMPB
KC ≤ 0?
ใช่
7
ไม่
4
SUBROUTINE COMPB
เริ่มต้น
j = 1
NR = NN
NR > 0?
ไม่
ใช่
ให้ KA_j, KB_j มีค่าเท่ากัน
KA_j-KB_j
=
>
<
NR ≥ 0?
ไม่
ใช่
NR=24-NO
j=2
KC = 0
return
KC =-1
return
KC = 1
return

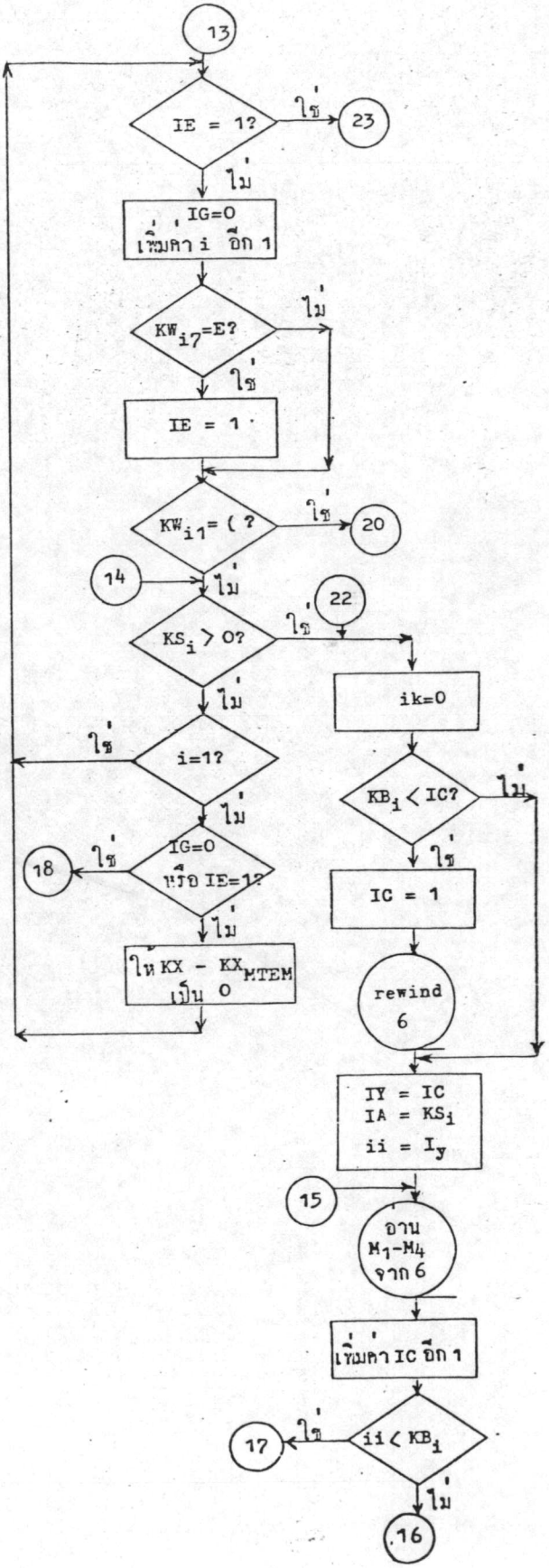
ก. ๒ ผังงานโปรแกรมการหาความซ้ำซ้อนคีย์เวอร์ดแนวสังเขปรายวิชา

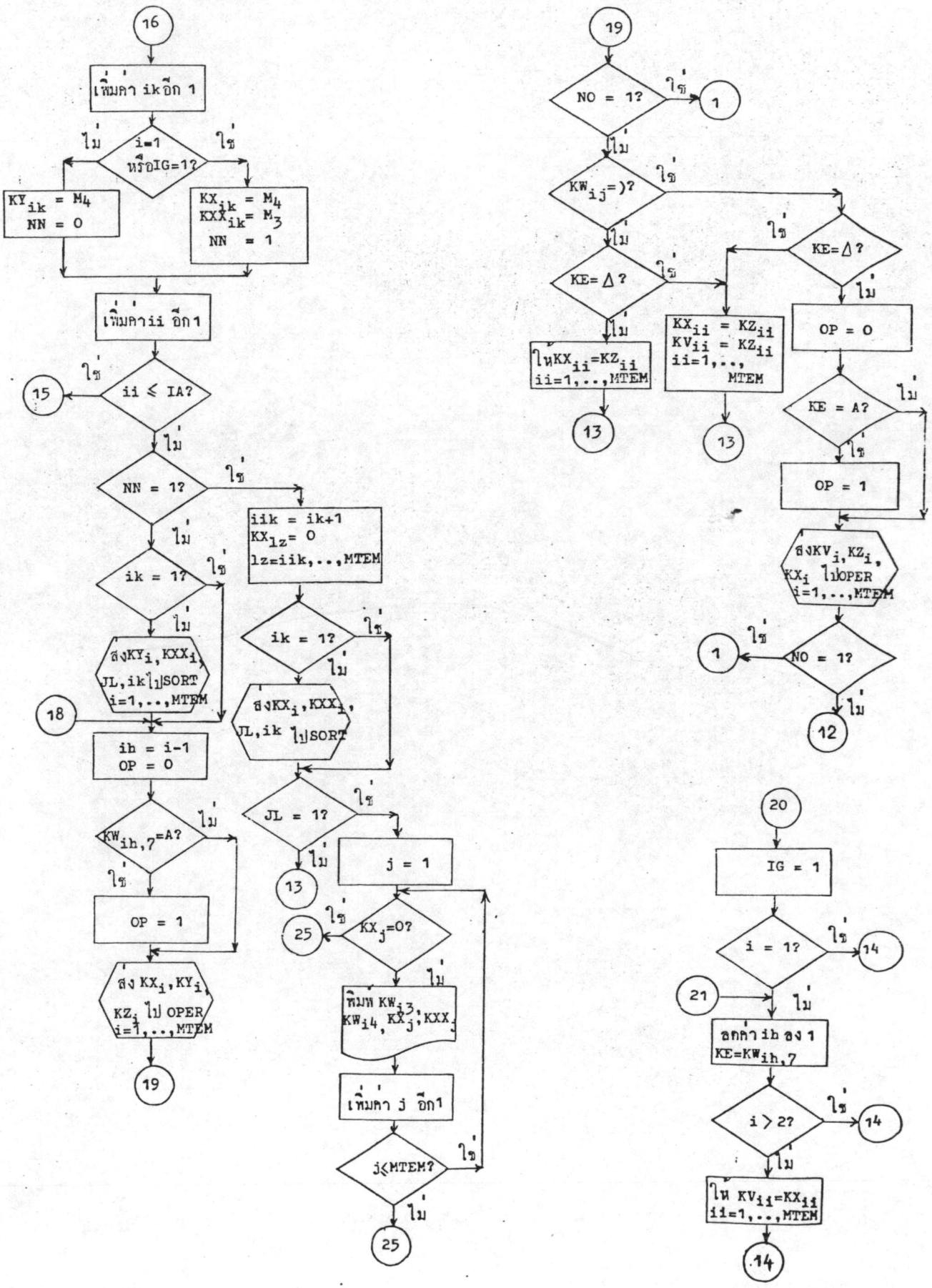


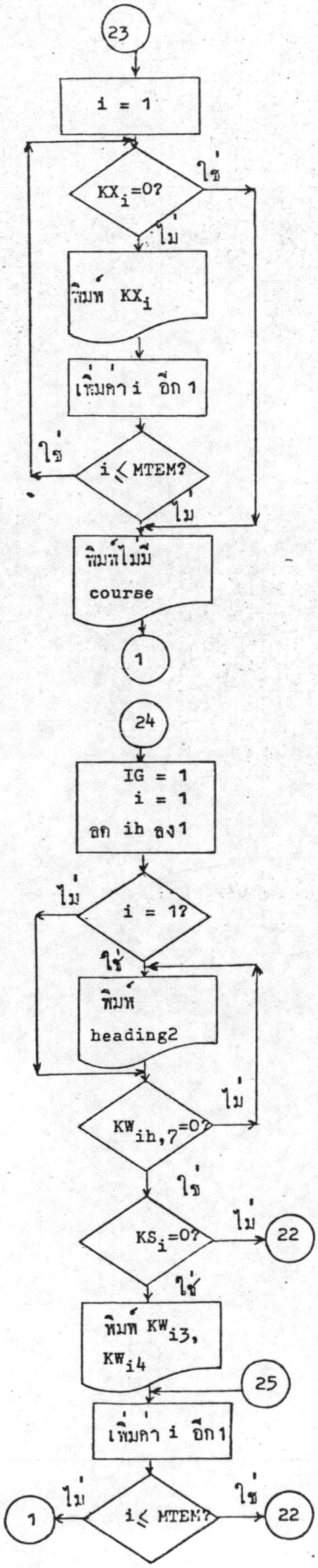

4
ส่ง N_{i1}, N_{i2} $N_{i3}, KW_{la,1}$- $KW_{la,3}$ ไป COMPC
5
9
KC : 0
=
<
6
>
KZ = 0
JJJ = 0
8
j = MAX
IA = 0
ส่ง N_{j1}-N_{j3} $KW_{la,1}$-$KW_{la,3}$ ไป COMPC
=
KC : 0
>
11
<
k = MAX ลดค่า k ลง 1 IA=1
k = $\frac{i+j}{2}$
ส่ง N_{k1}-N_{k3} $KW_{la,1}$-$KW_{la,3}$ ไป COMPC
=
KC : 0
<
ลดค่า k ลง 1 IA = 1
>
i = k
j = k
IA=1?
ไม่
ใช่
j-i > 1?
ใช่
IB=(i-1)INTL
อาน M_1-M_4 จาก 7
เพิ่มค่า IC อีก 1
ใช่
IC ≤ IB?
ไม่
7
7
KF = 1
KZ = 0
JJJ = 0
อาน M_1-M_4 จาก 7
1EOF?
ใช่
11
ไม่
เพิ่มค่า IC อีก 1
ส่ง M_1-M_3 $KW_{la,1}$-$KW_{la,3}$ ไป COMPC
<
KC : 0
>
=
เพิ่มค่า KZ อีก 1
พิมพ์ M_1-M_4 ลง 6
เพิ่มค่า L อีก 1
ใช่
KZ > 1?
ไม่
KB_{la} = L
JJJ=1?
ใช่
ไม่
II = 2
KZ ≥ 1?
ไม่
ใช่
KS_{la} = L
9
เพิ่มค่า jj อีก1
jj ≤ MKW?
ใช่
3
ไม่
11

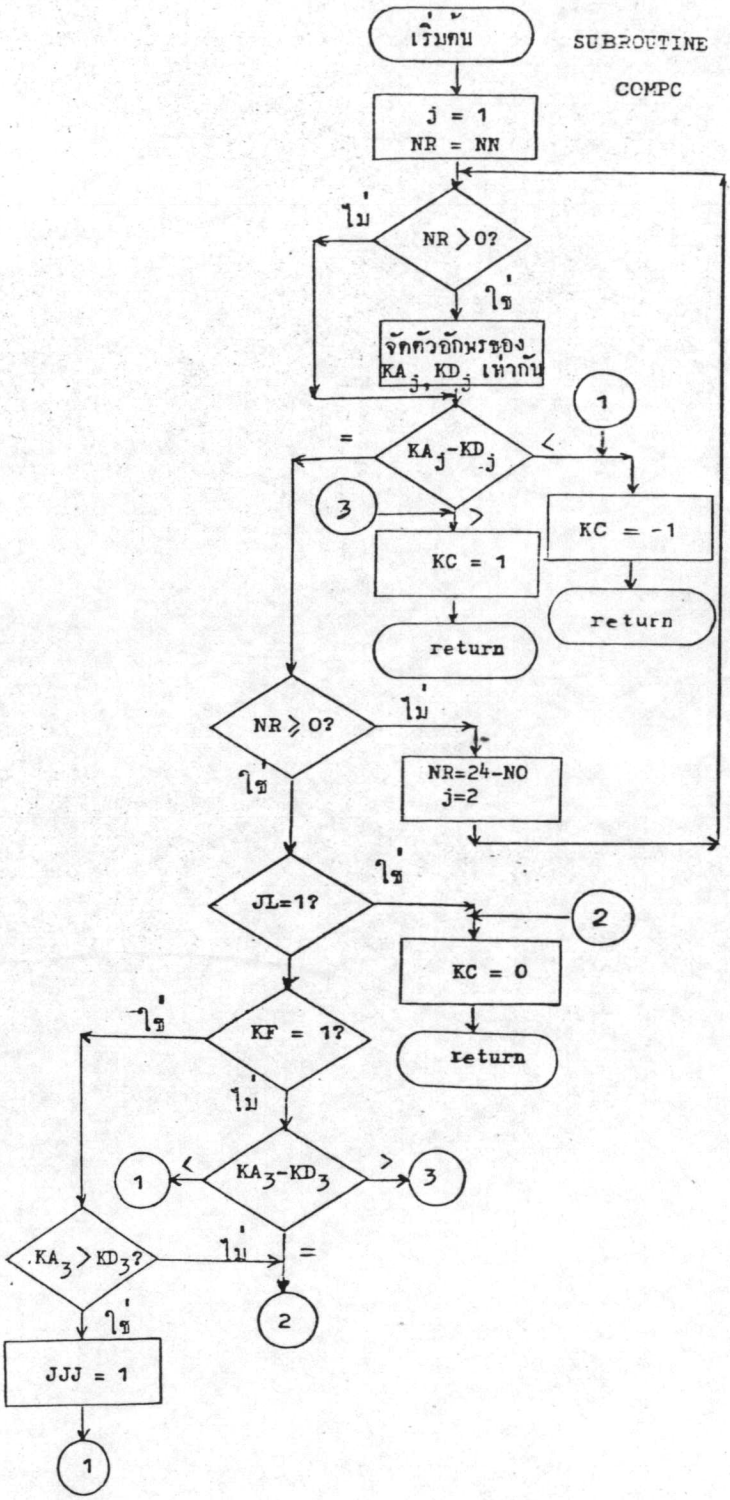

10
ส่ง M_1-M_3 $KW_{la,1}$-$KW_{la,3}$ ไป COMPC
KC : 0
<
=
>
8
5
$i=IC/INTL+2$
ส่ง N_{11}-N_{13} $KW_{la,1}$-$KW_{la,3}$ ไป COMPC
KC < 0?
ไม่
ใช่
6
7

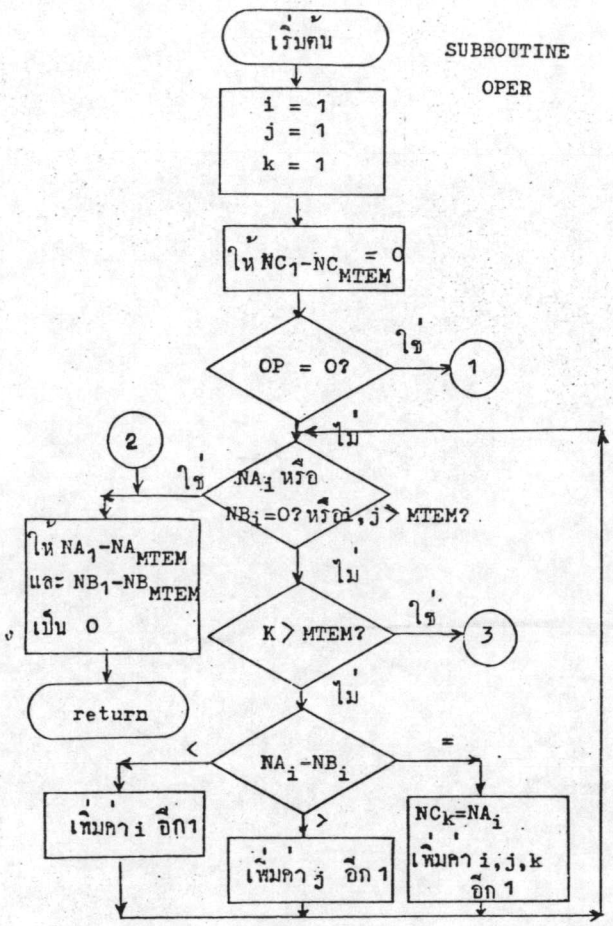

11
end file 6
ให้ KX_i KY_i, KZ_i, KV_i เป็น 0 ถ้า JL≠1
ให้ KXX_i=0 ด้วย i=1,..., MTEM
rewind 6
IC = 1
JL = 1?
ใช่
ไม่
24
IE = 0
i = 0
12
KE = Δ
13

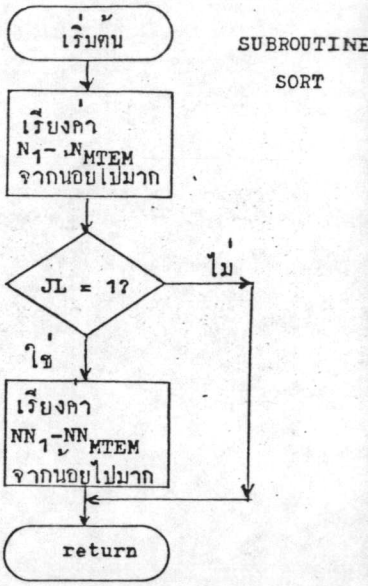

13
IE = 1?
ใช่
ไม่
23
IG=0
เพิ่มค่า i อีก 1
KW_{i7}=E?
ใช่
ไม่
IE = 1
KW_{i1}= (?
ใช่
ไม่
20
14
KS_i > 0?
ใช่
ไม่
22
i=1?
ใช่
ไม่
IG=0 หรือ IE=1?
ใช่
ไม่
18
ให้ KX - KX_{MTEM} เป็น 0
ik=0
KB_i < IC?
ใช่
ไม่
IC = 1
rewind 6
IY = IC
IA = KS_i
ii = I_y
15
อาน M_1-M_4 จาก 6
เพิ่มค่า IC อีก 1
ii < KB_i
ใช่
ไม่
17
16

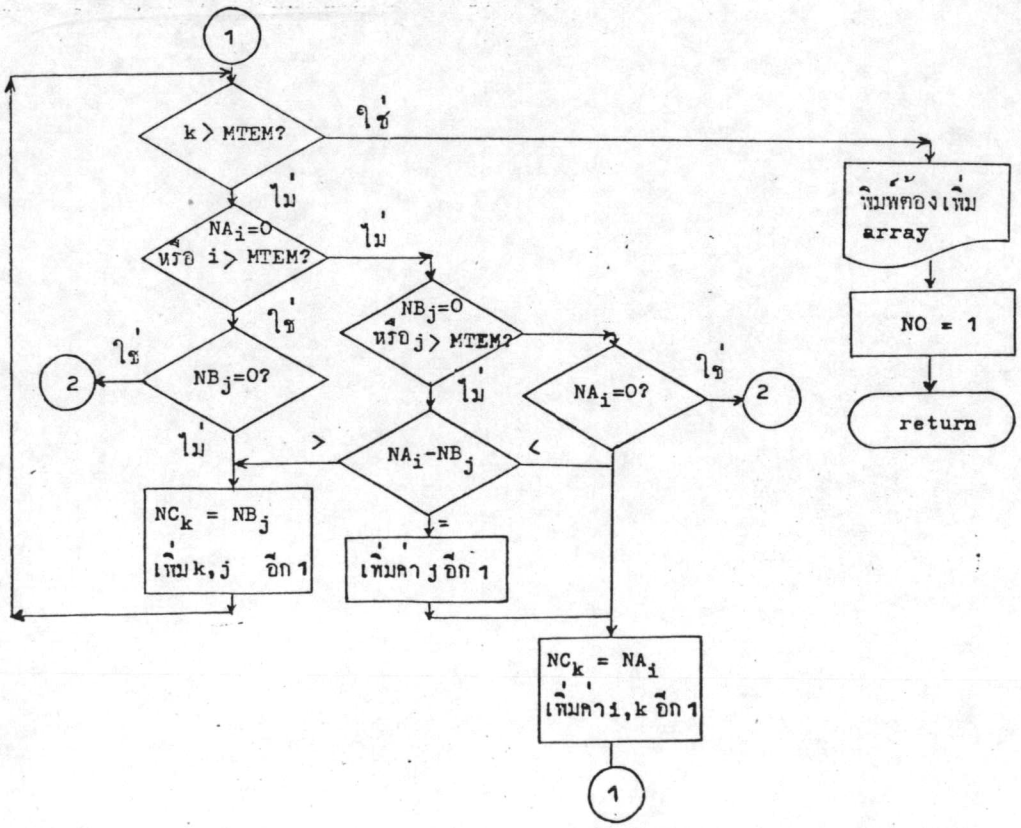

16
เพิ่มค่า ik อีก 1
i=1 หรือ IG=1?
ไม่
ใช่
KY_ik = M4
NN = 0
KX_ik = M4
KXX_ik = M3
NN = 1
เพิ่มค่า ii อีก 1
ii ≤ IA?
15
NN = 1?
ik = 1?
ส่ง KY_i, KXX_i, JL, ik ไป SORT i=1,..,MTEM
18
ih = i-1
OP = 0
KW_ih,7 = A?
OP = 1
ส่ง KX_i, KY_i, KZ_i ไป OPER i=1,..,MTEM
19
iik = ik+1
KX_lz = 0
lz=iik,..,MTEM
ik = 1?
ส่ง KX_i, KXX_i, JL, ik ไป SORT
JL = 1?
13
j = 1
25
KX_j=0?
พิมพ KW_i3, KW_i4, KX_j, KXX_j
เพิ่มค่า j อีก 1
j≤MTEM?
25
19
NO = 1?
ใช่
1
ไม่
KW_ij=)?
ใช่
ไม่
KE= Δ ?
ใช่
ไม่
ให้ KX_ii=KZ_ii ii=1,..,MTEM
13
KX_ii = KZ_ii
KV_ii = KZ_ii
ii=1,.., MTEM
13
KE= Δ ?
ใช่
ไม่
OP = 0
KE = A?
ใช่
ไม่
OP = 1
ส่ง KV_i, KZ_i, KX_i ไป OPER i=1,..,MTEM
NO = 1?
ใช่
1
ไม่
12
20
IG = 1
i = 1?
ใช่
14
21
ไม่
ลดค่า ih ลง 1
KE=KW_ih,7
i > 2?
ใช่
14
ไม่
ให้ KV_ii=KX_ii ii=1,..,MTEM
14


23
i = 1
KX_i=0?
ใช่
ไม่
พิมพ์ KX_i
เพิ่มค่า i อีก 1
i ≤ MTEM?
ใช่
ไม่
พิมพ์ไม่มี course
1
24
IG = 1
i = 1
ลด ih ลง1
i = 1?
ไม่
ใช่
พิมพ์ heading2
KW_ih,7=0?
ไม่
ใช่
KS_i=0?
ไม่
22
ใช่
พิมพ์ KW_i3, KW_i4
25
เพิ่มค่า i อีก 1
i ≤ MTEM?
ไม่
ใช่
1
22

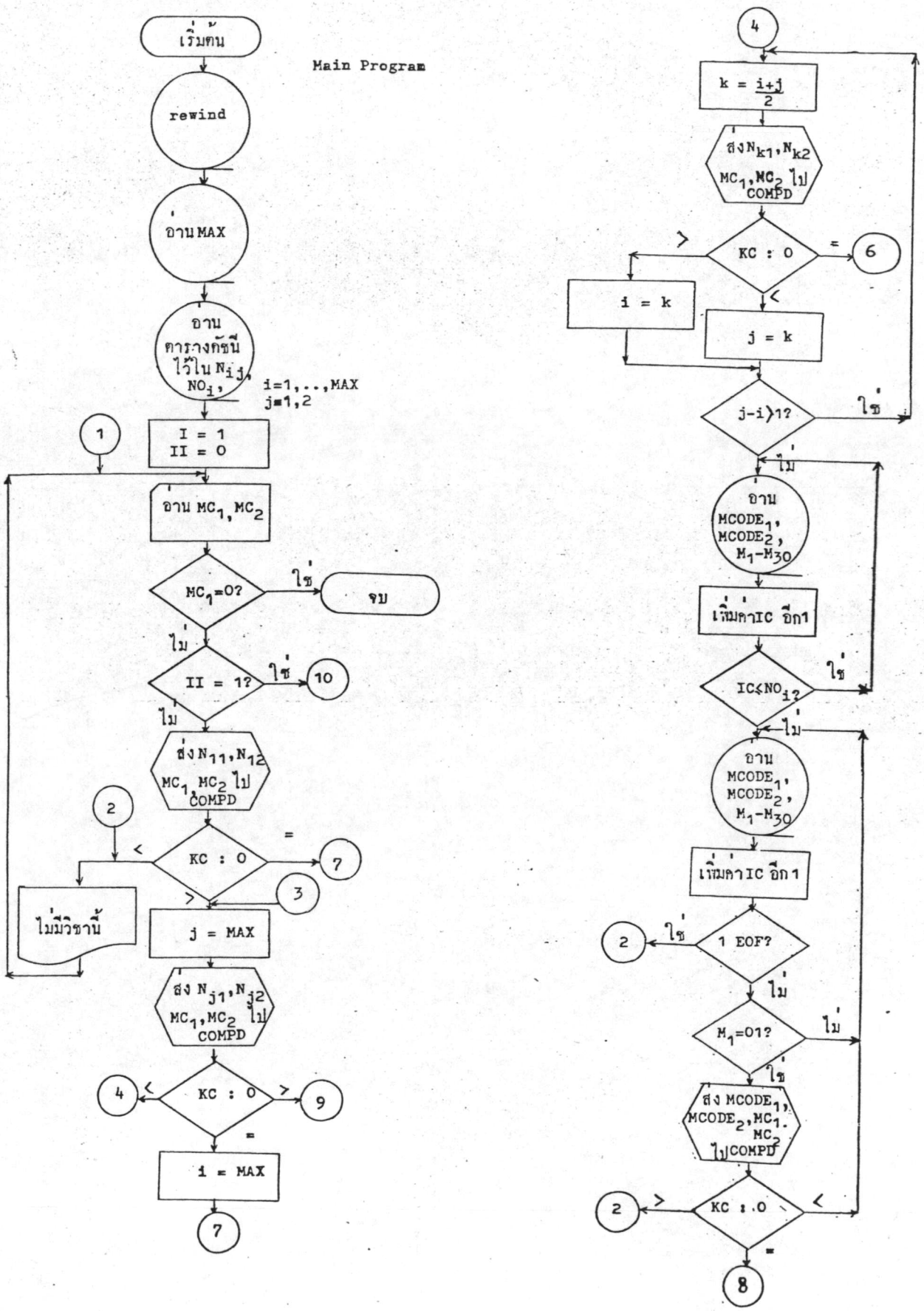

เริ่มต้น
SUBROUTINE COMPC
j = 1
NR = NN
NR > 0?
ไม่
ใช่
จัดตัวอักษรของ KA_j, KD_j เท่ากัน
KA_j-KD_j
=
<
>
1
3
KC = -1
return
KC = 1
return
NR ≥ 0?
ไม่
ใช่
NR=24-NO
j=2
JL=1?
ใช่
2
KC = 0
return
KF = 1?
ใช่
ไม่
1
KA_3-KD_3
<
>
3
KA_3 > KD_3?
ไม่
=
2
ใช่
JJJ = 1
1

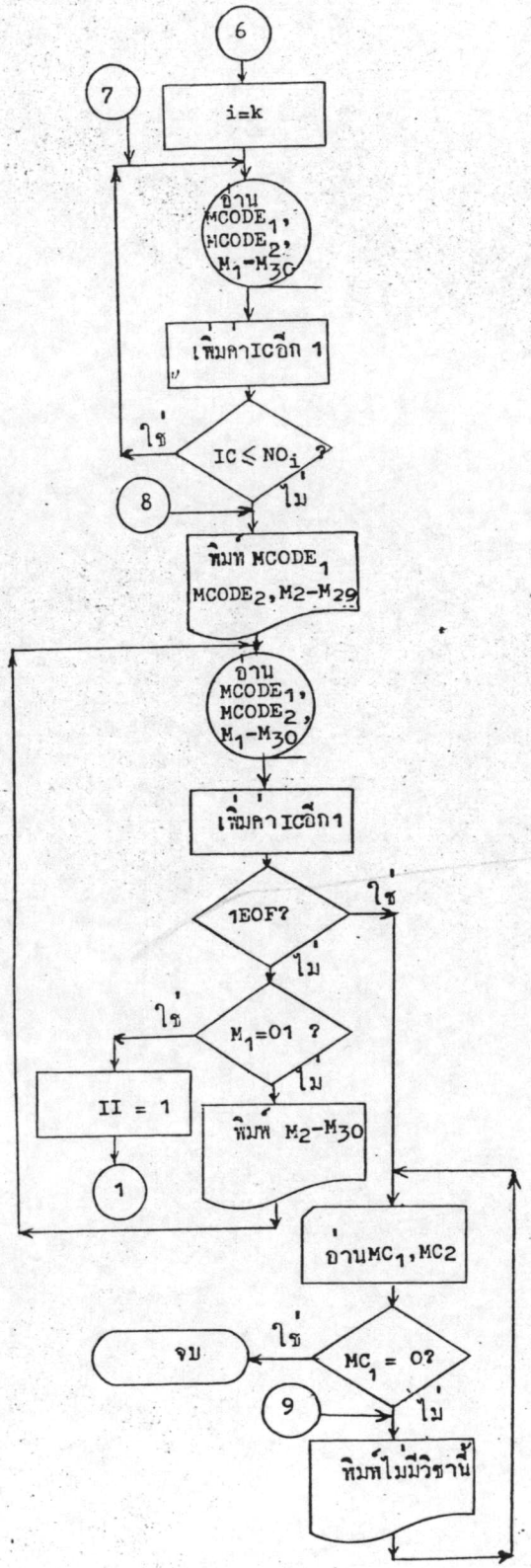

เริ่มต้น
SUBROUTINE
OPER
i = 1
j = 1
k = 1
ให้ NC1-NCMTEM = 0
OP = 0?
ใช่
ไม่
1
2
NAi หรือ
NBi=0? หรือ i, j > MTEM?
ใช่
ไม่
ให้ NA1-NAMTEM
และ NB1-NBMTEM
เป็น 0
return
K > MTEM?
ใช่
3
ไม่
NAi-NBi
<
=
>
เพิ่มค่า i อีก 1
เพิ่มค่า j อีก 1
NCk=NAi
เพิ่มค่า i,j,k
อีก 1

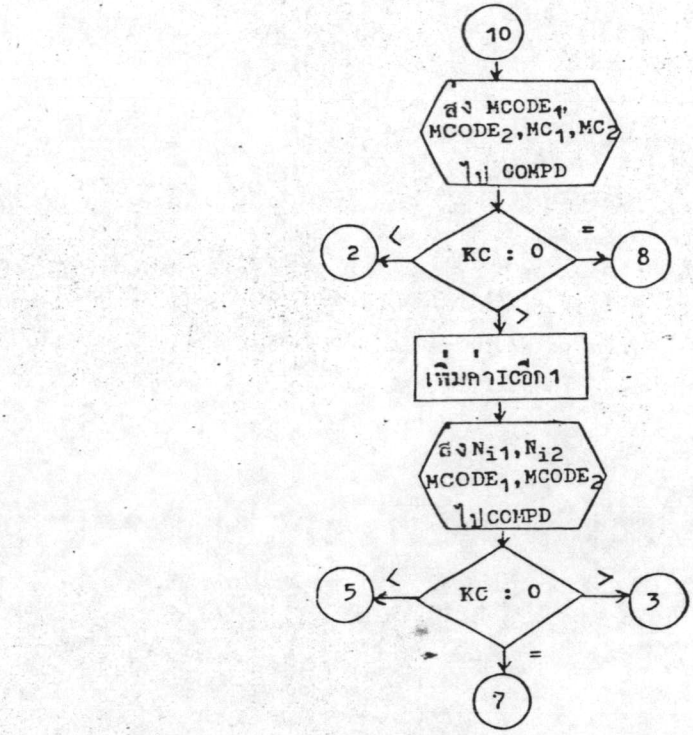

เริ่มต้น
SUBROUTINE
SORT
เรียงค่า
N1-NMTEM
จากน้อยไปมาก
JL = 1?
ไม่
ใช่
เรียงค่า
NN1-NNMTEM
จากน้อยไปมาก
return

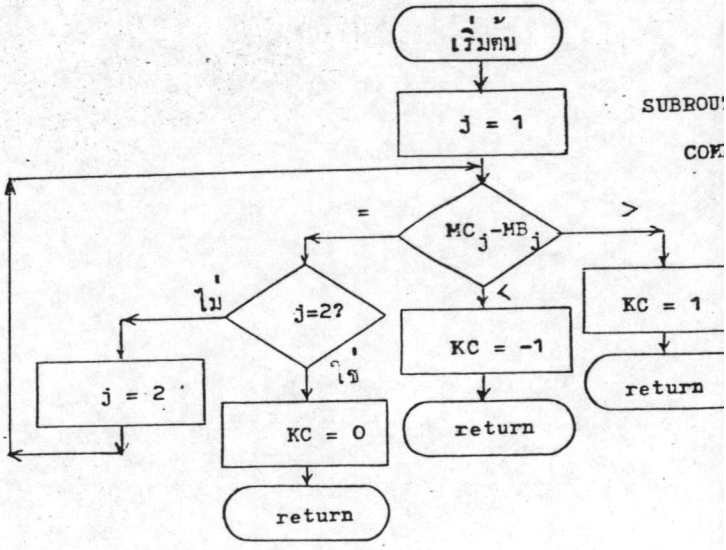

1
k > MTEM?
ใช่
ไม่
พิมพ์ข้อความ
array
NAi=0
หรือ i > MTEM?
ไม่
ใช่
NO = 1
return
NBj=0
หรือ j > MTEM?
ไม่
ใช่
2
NBj=0?
ใช่
NAi=0?
ใช่
2
ไม่
>
<
NAi-NBj
=
NCk = NBj
เพิ่ม k,j อีก 1
เพิ่มค่า j อีก 1
NCk = NAi
เพิ่มค่า i,k อีก 1
1

ก. ๓ ผังงานโปรแกรมการแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ในแนวสังเขปรายวิชา




6
7
i=k
อ่าน MCODE1, MCODE2, M1-M30
เพิ่มค่าICอีก 1
ใช่
IC ≤ NOi ?
ไม่
8
พิมพ์ MCODE1 MCODE2, M2-M29
อ่าน MCODE1, MCODE2, M1-M30
เพิ่มค่าICอีก1
ใช่
EOF?
ไม่
ใช่
M1=01 ?
ไม่
II = 1
พิมพ์ M2-M30
1
อ่านMC1, MC2
จบ
ใช่
MC1 = 0?
9
ไม่
พิมพ์ไม่มีวิชานี้


10
ส่ง MCODE1, MCODE2, MC1, MC2 ไป COMPD
2
<
KC : 0
=
8
>
เพิ่มค่าICอีก1
ส่ง Ni1, Ni2 MCODE1, MCODE2 ไป COMPD
5
<
KC : 0
>
3
=
7


เริ่มต้น
j = 1
=
MCj-MBj
>
<
ไม่
j=2?
ใช่
j = 2
KC = 0
return
KC = -1
return
KC = 1
return

ภาคผนวก ข. แสดงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย

ข. ๑ โปรแกรมการตรวจสอบข้อมูลแนวสังเขปรายวิชา PO1

```
C     PROGRAM VERIFY DATA CARDS OF COURSE DESCRIPTION
C     CHECK NUMERIC IN COL. 1-8 AND COL. 57-80 WHEN DATA IN COL. 7-8 IS 01
C     CHECK NUMERIC IN COL. 1-8 WHEN DATA IN COL. 7-8 IS GREATER THAN 01
      COMMON M(80),N(80),J
      READ(2,100)  (M(I),I=1,6)
      WRITE(3,200)  (M(I),I=1,6)
      WRITE(3,300)
      K=0
      L=0
   10 DO 20 I=1,80
   20 N(I)=1H
   30 READ(2,100) M
      IF(M(1).EQ.1H ) GO TO 70
      L=L+1
      J=0
      CALL CHECK (1,8)
      IF(M(7).EQ.1H0 .AND. M(8).EQ.1H1) GO TO 50
   40 IF(J.EQ.0) GO TO 30
      K=K+1
      IF(K.GT.1) GO TO 45
      WRITE(3,350)
   45 WRITE(3,400) L,M,N
      GO TO 10
   50 CALL CHECK (57,80)
      GO TO 40
   70 WRITE(3,500) L,K
      STOP
  100 FORMAT(80A1)
  200 FORMAT(1H1,54X,1H1,24(1H=),1H1/55X,1H1,24X,1H1/55X,2H1 ,2HDATE:,5X
     *,2A1,    2(3H / ,2A1),2H 1/55X,1H1,24X,1H1/55X,1H1,24(1H=),1H1)
  300 FORMAT(///47X,39HVERIFY DATA CARDS OF COURSE DESCRIPTION//)
  350 FORMAT(17X,14HNO. WRONG CARD,43X,4HDATA)
  400 FORMAT(1H0,19X,I7,9X,80A1/36X,80A1)
  500 FORMAT(///54X,16HTOTAL DATA CARDS,3X,I7//54X,16HWRONG DATA CARDS,
     *3X,I7)
      END


      SUBROUTINE CHECK (IA,IB)
      COMMON M(80),N(80),J
      DO 10 I=IA,IB
      IF(M(I).GE.1H0 .AND. M(I).LE.1H9) GO TO 10
      N(I)=1H*
      J=1
   10 CONTINUE
      RETURN
      END
```

ข. ๒ โปรแกรมการตรวจสอบข้อมูลคีย์เวอร์ดของรายวิชา P02

```
C     PROGRAM VERIFY DATA CARDS OF KEYWORDS OF COURSE TITLE
C     CHECK NUMERIC IN COL. 75-80 , COL. 1 CHECK NLANK
      DIMENSION M(80),N(80)
      READ(2,100)  (M(I),I=1,6)
      WRITE(3,200) (M(I),I=1,6)
      WRITE(3,300)
      K=0
      L=0
   10 DO 20 I=1,80
   20 N(I)=1H
   30 READ(2,100) M
      IF(M(2).EQ.1H ) GO TO 70
      IF(M(1).NE.1H ) GO TO 50
      J=0
   35 L=L+1
      DO 40 I= 75,80
      IF(M(I).GE.1H0 .AND. M(I).LE.1H9) GO TO 40
      N(I)=1H*
      J=1
   40 CONTINUE
      IF(J.EQ.0) GO TO 30
      K=K+1
      IF(K.GT.1) GO TO 45
      WRITE(3,350)
   45 WRITE(3,400) L,M,N
      GO TO 10
   50 N(1)=1H*
      J=1
      GO TO 35
   70 WRITE(3,500) L,K
      STOP
  100 FORMAT(80A1)
  200 FORMAT(1H1,54X,1H1,24(1H-),1H1/55X,1H1,24X,1H1/55X,2H1 ,5HDATE: ,5X
     *,2A1,     2(3H / ,2A1),2H 1/55X,1H1,24X,1H1/55X,1H1,24(1H-),1H1)
  300 FORMAT(///44X,45HVERIFY DATA CARDS OF KEYWORDS OF COURSE TITLE//)
  350 FORMAT(17X,14HNO. WRONG CARD,43X,4HDATA)
  400 FORMAT(1H0,19X,I7,9X,80A1/36X,80A1)
  500 FORMAT(///54X,16HTOTAL DATA CARDS,3X,I7//54X,16HWRONG DATA CARDS,
     *3X,I7)
      END
```

ข. ๓ โปรแกรมการตรวจสอบข้อมูลคีย์เวอร์ดแนวสังเขปรายวิชา P03

```
C     PROGRAM VERIFY DATA CARDS OF KEYWORDS OF COURSE DESCRIPTION
C     CHECK NUMERIC IN COL. 25-32 , COL. 1 CHECK BLANK
      DIMENSION M(32),N(32)
      READ(2,100)  (M(I),I=1,6)
      WRITE(3,200) (M(I),I=1,6)
      K=0
      L=0
      WRITE(3,300)
   10 DO 20 I=1,32
   20 N(I)=1H
   30 READ(2,100) M
      IF(M(2).EQ.1H ) GO TO 70
      IF(M(1).NE.1H ) GO TO 50
      J=0
   35 L=L+1
      DO 40 I = 25,32
      IF(M(I).GE.1H0 .AND. M(I).LE.1H9) GO TO 40
      N(I)=1H*
      J=1
   40 CONTINUE
      IF(J.EQ.0) GO TO 30
      K=K+1
      IF(K.GT.1) GO TO 45
      WRITE(3,350)
   45 WRITE(3,400) L,M,N
      GO TO 10
   50 N(1)=1H*
      J=1
      GO TO 35
   70 WRITE(3,500) L,K
      STOP
  100 FORMAT(32A1)
  200 FORMAT(1H1,54X,1H1,24(1H-),1H1/55X,1H1,24X,1H1/55X,2H1 ,5HDATE: ,5X
     *,2A1,     2(3H / ,2A1),2H 1/55X,1H1,24X,1H1/55X,1H1,24(1H-),1H1)
  300 FORMAT(///41X,51HVERIFY DATA CARDS OF KEYWORDS OF COURSE DESCRIPTI
     *ON//)
  350 FORMAT(17X,14HNO. WRONG CARD,28X,4HDATA)
  400 FORMAT(1H0,19X,I7,9X,32A1/36X,32A1)
  500 FORMAT(///54X,16HTOTAL DATA CARDS,3X,I7//54X,16HWRONG DATA CARDS,
     *3X,I7)
      END
```

```
C     PROGRAM CREAT TABLE INDEX OF COURSE DESCRIPTION
      DIMENSION M(14)  ,N(15)
      READ(2,130)  (M(L) ,L=1,3)
      WRITE(3,150) (M(L),L=1,3)
      MM=2H01
      INDEX=0
      PAUSE
      REWIND 6
      REWIND 7
      READ(2,100)L
C     CALCULATE MAXIMUM INDEX AND INTERVAL
      RL=L
      RR = SQRT(RL)
      LL = RR
      RL=LL
      INTL = LL+1
      IF(RR-RL.LE.0.5) GO TO 20
      MAX = INTL+1
      GO TO 30
   20 MAX=LL+1
   30 WRITE(7,200) MAX,INTL
C     CREATE INDEX
      L=0
   35 L=L+1
      READ(6,300) M
      CALL EOF(KK)
      IF(KK.EQ.1) GO TO 60
      IF(M(2).EQ.MM) GO TO 46
   36 IF(L.NE.L/INTL*INTL+1) GO TO 35
   40 IF(M(2).EQ.MM) GO TO 50
   45 L=L+1
      READ(6,300)M
      CALL EOF(KK)
      IF( KK.EQ.1) GO TO 60
      GO TO 40
   46 DO 47JJ=1,14
   47 N(JJ)=M(JJ)
      N(15)=L
      GO TO 36
   50 WRITE(7,300) M,L
      INDEX=INDEX+1
      GO TO 35
   60 BACKSPACE 7
      READ(7,300) M
      IF(M(1).LT.N(1)) GO TO 62
      WRITE(7,700)
      GO TO 65
   62 WRITE(7,300) N
      IF(INDEX.EQ.MAX) GO TO 65
      WRITE(7,700)
C     COPY DATA FROM TAPE 6 TO TAPE 7
   65 REWIND 6
   67 READ(6,300) M
      CALL EOF(KK)
      IF(KK.EQ.1) GO TO 68
      WRITE(7,300) M
      GO TO 67
   68 END FILE 7
C     LIST DATA IN TAPE 7
      REWIND 7
      READ(7,300) M
      WRITE(3,400) M
      DO 70JI=1,MAX
      READ(7,300) M,L
   70 WRITE(3,500) M,L
   75 WRITE(3,600)
      L=0
   80 READ(7,300) M
      CALL EOF(KK)
      IF(KK.EQ.1) STOP
      WRITE(3,500) M
      L=L+1
      IF(L.EQ.29) GO  TO 75
      GO TO 80
  100 FORMAT(I6)
  130 FORMAT(3A2)
  150 FORMAT(1H1,54X,1H1,24(1H-),1H1/55X,1H1,24X,1H1/55X,2H1 ,9HDATE: ,
     *5X,A2, 2(3H / ,A2), 2H 1/55X,1H1,24X,1H1/55X,1H1,24(1H-),1H1)
  200 FORMAT(35HTABLE INDEX OF COURSE DESCRIPTION  ,I5,35H  INDICIES,
     * APPROX.  INTERVAL =,I5)
  300 FORMAT(A6,A2,12A6,I5)
  400 FORMAT(///26X,A6,A2,12A6//38X,5HINDEX,62X,9HBLOCK NO.)
  500 FORMAT(1H ,22X,A6,A2,12A6,I8)
  600 FORMAT(1H1,32X,18HCOURSE DESCRIPTION)
```

ข. ๕ โปรแกรมการสร้างแฟ้มข้อมูลคีย์เวอร์ดชื่อรายวิชา P05

```
C       PROGRAM CREATE TABLE OF KEYWORD OF COURSE TITLE
        DIMENSION M(8)
        PAUSE
        REWIND 6
        REWIND 7
        READ(2,130)   (M(L),L=1,3)
        WRITE(3,150)  (M(L),L=1,3)
        READ(2,100)L
C       CALCULATE MAXIMUM INDEX AND INTERVAL
        RL=L
        RR=SQRT(RL)
        LL=RR
        RL = LL
        INTL=LL*1
        IF(RR-RL.LE.0.5) GO TO 20
        MAX=INTL+1
        GO TO 30
   20   MAX=LL+1
   30   WRITE(7,300) MAX,INTL
C       CREATE INDEX
        L=1
   35   READ(6,200) M
        CALL EOF(KK)
        IF(KK.EQ.1) GO TO 50
        IF(L.NE.L/INTL*INTL+1) GO TO 40
        WRITE(7,200)M
   40   L=L+1
        GO TO 35
   50   WRITE(7,200) M
C       COPY DATA FROM TAPE 6 TO TAPE 7
        REWIND 6
   60   READ(6,200) M
        CALL EOF(KK)
        IF(KK.EQ.1) GO TO 70
        WRITE(7,200)M
        GO TO 60
   70   END FILE 7
C       LIST DATA IN TAPE 7
        REWIND 7
        READ(7,200) (M(L),L=1,7)
        WRITE(3,250) (M(L),L=1,7)
        DO 80 L=1,MAX
        READ(7,200) M
   80   WRITE(3,400) M
   85   WRITE(3,450)
        L=0
   90   READ(7,200)M
        CALL EOF(KK)
        IF(KK.EQ.1) STOP
        WRITE(3,400)M
        L=L+1
        IF(L.EQ.55) GO TO 85
        GO TO 90
  100   FORMAT(I6)
  130   FORMAT(3A2)
  150   FORMAT(1H1,54X,1H1,24(1H-),1H1/55X,1H1,24X,1H1/55X,2H1 ,8HDATE=,
       *5X,A2,2(3H / ,A2),2H 1/55X,1H1,24X,1H1/55X,1H1,24(1H-),1H1)
  200   FORMAT(8A10)
  250   FORMAT(///31X,7A10)
  300   FORMAT(35HKEYWORDS OF COURSE TITLE CONTAINS  ,I5,10H INDICIES,
       *15H      INTERVAL =,I5)
  400   FORMAT(1H ,26X,8A10)
  450   FORMAT(1H1,26X,24HKEYWORDS OF COURSE TITLE,50X,4HCODE)
        END
```

ข. ๖ โปรแกรมการสร้างแฟ้มข้อมูลคีย์เวอร์ดแนวสังเขปรายวิชา P06

```
C     PROGRAM CREATE TABLE INDEX OF KEYWORD OF COURSE DESCRIPTION
      DIMENSION M(11)
      PAUSE
      REWIND 6
      REWIND 7
      READ(2,130)  (M(L),L=1,3)
      WRITE(3,150) (M(L),L=1,3)
      READ(2,100)L
C     CALCULATE MAXIMUM INDEX AND INTERVAL
      RL=L
      RR=SQRT(RL)
      LL=RR
      RL=LL
      INTL=LL+1
      IF(RR-RL.LE.0.5) GO TO 20
      MAX=INTL+1
      GO TO 30
   20 MAX=LL+1
   30 WRITE(7,300) MAX,INTL
C     CREATE INDEX
      L=1
   35 READ(6,200) M
      CALL EOF(KK)
      IF(KK.EQ.1) GO TO 50
      IF(L.NE.L/INTL*INTL+1) GO TO 40
      WRITE(7,200) M
   40 L=L+1
      GO TO 35
   50 WRITE(7,200) M
C     COPY DATA FROM TAPE 6 TO TAPE 7
      REWIND 6
   60 READ(6,200) M
      CALL EOF(KK)
      IF(KK.EQ.1) GO TO 70
      WRITE(7,200) M
      GO TO 60
   70 END FILE 7
C     LIST DATA IN TAPE 7
      REWIND 7
      READ(7,200) M
      WRITE(3,400) M
      DO 80 L=1,MAX
      READ(7,200) M
   80 WRITE(3,500) M
   85 WRITE(3,450)
      L=0
   90 READ(7,200)M
      CALL EOF(KK)
      IF(KK.EQ.1) STOP
      WRITE(3,500) M
      L=L+1
      IF(L.EQ.55) GO TO 85
      GO TO 90
  100 FORMAT(I6)
  130 FORMAT(3A2)
  150 FORMAT(1H1,54X,1H1,24(1H-),1H1/55X,1H1,24X,1H1/55X,2HI  ,5HDATE=,
     *5X,A2,2(3H /,A2),2H I/55X,1H1,24X,1H1/55X,1H1,24(1H-),1H1)
  200 FORMAT(8A3,A2,2A3)
  300 FORMAT(7HKEYWORD,I4,2X,8HINDICIES,2X,5HINTL=,I4)
  400 FORMAT(///45X,8A3,A2,2A3)
  450 FORMAT(1H1,52X,7HKEYWORD,16X,7HPERCENT,8X,4HCODE)
  500 FORMAT(1H ,44X,8A3,10X,A2,10X,2A3)
      END
```

ข.๘ โปรแกรมการแก้ไขและอัพเดทแฟ้มข้อมูลแนวสังเขปรายวิชา P07

```
C     PROGRAM CORRECT AND UPDATE DATA OF COURSE DESCRIPTION
C     TAPE 6 IS OLD MASTER FILE
C     TAPE 7 CONTAINS DATA TO CORRECT OR UPDATE
C     TAPE 8 CONTAINS COMPLETE DATA
C     TAPE 9 IS HISTORY FILE
C     CODE IN COL. 56 OF DATA (TAPE 7) IS 1-2 MEANS CORRECT DATA
C     CODE IN COL. 56 OF DATA (TAPE 7) IS 3-8 MEANS UPDATE DATA
      DIMENSION M(16),N(16)
      READ(2,1000)    (M(I),I =1,3) ,MA
      WRITE(3,1500) (M(I),I=1,3)
      PAUSE
      REWIND 6
      REWIND 7
      REWIND 8
      REWIND 9
      MM=2H01
      L=0
      READ(6,2000) MAX
      DO 10 I=1,MAX
   10 READ(6,3000) M
      JJ=0
   15 READ(6,3000) M
   20 READ(7,4000) N
      CALL EOF(KK)
      IF(KK.EQ.1) GO TO 30
      III=0
      KKK=N(11)
      IF(KKK.EQ.0 .OR. KKK.EQ.9) GO TO 850
      GO TO (55,225,275,320,370,420,570,590) ,KKK
C     TAPE 7 IS EOF, READ TAPE 6
   30 WRITE(8,3000) M
      L=L+1
      READ(6,3000) M
      CALL EOF(KK)
      IF(KK.NE.1) GO TO 30
   40 WRITE(3,5000) L
      END FILE 8
      END FILE 9
      STOP
C     CODE IN COL. 56 OF DATA TAPE 7 IS 1
   55 IF(M(1).EQ.N(1)) GO TO170
      IF(M(1).GT.N(1)) GO TO 800
   60 WRITE(8,3000) M
      L=L+1
   65 READ(6,3000) M
      CALL EOF(KK)
      IF(KK.EQ.1) GO TO 750
      IF(M(2).NE.MM) GO TO 60
   70 GO TO (55,262,275,330,370,420,570,605,245,350,20) ,KKK
C     TAPE 6 IS EOF, READ TAPE 7
   90 READ(7,4000) N
      CALL EOF(KK)
      IF(KK.EQ.1) GO TO 40
      NN=N(11)
      IF(N(2).EQ.2H00 .AND. NN.EQ.2) GO TO 860
      IF(N(2).EQ.2H00 .AND. NN.EQ.8) GO TO 870
      IF(N(2).EQ.2H01 .AND. NN.EQ.4) GO TO 360
      GO TO 800
  100 JJ=1
      IF(KKK.EQ.11) GO TO 90
      IF(KKK.EQ.9) GO TO 140
  110 N(11)=1H
      N(2)=2H01
  130 WRITE(3,4900)N
  140 J=0
  150 L=L+1
      WRITE(8,3000) N
  152 IF(J.EQ.1) GO TO 155
      READ(7,3000) N
      IF(N(2).EQ.NN) J=1
      WRITE(3,4400)N
      GO TO 150
  155 IF(JJ.EQ.1) GO TO 90
      GO TO 20
  170 WRITE(3,4100) M
```

```
  180 N(11)=1H
      M(16)=N(16)
      WRITE(8,3000) M
      L=L+1
      NN=N(16)
      READ(7,3000) N
  185 READ(6,3000) M
      IF(M(2).EQ.N(2)) GO TO 190
      WRITE(8,3000)M
      L=L+1
      GO TO 185
  190 WRITE(3,4200)M
  195 READ(6,3000) M
      CALL EOF(KK)
      IF(KK.EQ.1) GO TO 90
      IF(M(2).EQ.MM) GO TO 197
      WRITE(3,4400)M
      GO TO 195
  197 WRITE(3,4300)N
      GO TO 140
  200 N(11)=1H
  210 WRITE(8,3000) N
      L=L+1
      WRITE(3,4200) M
      WRITE(3,4300)N
      IF(III.EQ.2) GO TO 807
      KKK=11
      GO TO 65
  220 WRITE(8,3000) M
      L=L+1
      READ(6,3000) M
      IF(M(2).LT.N(2)) GO TO 220
      READ(7,3000) N
      III=2
      GO TO 210
C     CODE IN COL. 56 OF DATA TAPE 7 IS 2
  225 IF(N(2).EQ.MM) GO TO 260
      IF(N(2).GT.MM) GO TO 700
  230 WRITE(3,7100) N(1),N(3)
  240 KKK=9
  245 IF(M(1).LT.N(1)) GO TO 60
      IF(M(1).EQ.N(1)) GO TO 830
  250 READ(7,3000) N
      NN=N(16)
      GO TO 130
  260 WRITE(3,7200) N(1),N(3)
  262 IF(M(1).LT.N(1)) GO TO 60
      IF(M(1).GT.N(1)) GO TO 800
  265 WRITE(3,4700) M
  270 READ(6,3000) M
      CALL EOF(KK)
      IF(KK.EQ.1) GO TO 90
      IF(M(2).EQ.MM) GO TO 20
      GO TO 270
C     CODE IN COL. 56 OF DATA TAPE 7 IS 3
  275 IF(N(2).GT.2H00)GO TO 700
      IF(M(1).LT.N(1)) GO TO 60
      IF(M(1).GT.N(1)) GO TO 800
  280 M(15)=MA
      WRITE(3,7300) M
      WRITE(3,4700) M
  290 WRITE(9,3000)M
      READ(6,3000) M
      CALL EOF(KK)
      IF(KK.EQ.1) GO TO 310
      IF(M(2).EQ.MM) GO TO 300
      IF(KKK.NE.5) GO TO 290
      WRITE(8,3000) M
      GO TO 290
  300 IF(KKK.NE.4) GO TO 20
      NN=N(16)
      GO TO 110
  310 IF(KKK.NE.4) GO TO 90
      JJ=1
      GO TO 110
C     CODE IN COL. 56 OF DATA TAPE 7 IS 4
  320 IF(N(2).NE.MM) GO TO 700
```

```
  340 KKK=10
  350 IF(M(1).LT.N(1)) GO TO 60
      IF(M(1).EQ.N(1)) GO TO 830
  360 WRITE(3,7300)N
      WRITE(3,4900) N
      NN=N(16)
      N(11) =1H
      GO TO 140
C     CODE IN COL. 56 OF DATA TAPE 7 IS 5
  370 IF(M(1).LT.N(1)) GO TO 60
      IF(M(1).GT.N(1)) GO TO 800
  390 N(11)=1H
      WRITE(8,3000) N
      L=L+1
      WRITE(3,7300) N
      WRITE(3,4200)M
      WRITE(3,4500)N
      GO TO 290
C     CODE IN COL. 56 OF DATA TAPE 7 IS 6
  420 IF(M(1).LT.N(1)) GO TO 60
      IF(M(1).GT.N(1)) GO TO 800
  430 IF(N(2).EQ.MM) GO TO 530
      IF(N(2).GT.MM) GO TO 540
  440 K=0
  450 M(15)=MA
      WRITE(3,7300)M
      WRITE(9,3000)M
      IF(KKK.EQ.6) GO TO 460
      N(2)=MM
      N(11) =1H
      WRITE(8,3000)N
      L=L+1
      WRITE(3,4200) M
      WRITE(3,4500) N
      GO TO 470
  460 M(14) =MA
      M(15) = 5H99999
      M(16)=N(16)
      WRITE(8,3000) M
      L=L+1
  470 IF(K) 550,480,560
  480 READ(6,3000) M
      READ(7,3000) N
      WRITE(8,3000)N
      L=L+1
      WRITE(3,4200) M
      WRITE(3,4500) N
  490 WRITE(9,3000) M
  500 READ(6,3100) M
      CALL EOF(KK)
      IF(KK.EQ.1) GO TO 90
      IF(M(2).EQ.1) GO TO 510
      WRITE(9,3100) M
      M(2)=M(2)+K
      WRITE(8,3100) M
      L=L+1
      GO TO 500
  510 BACKSPACE 6
      GO TO 15
  530 K=1
      GO TO 450
  540 K=-1
      GO TO 450
  550 READ(6,3000) M
      WRITE(9,3000) M
      WRITE(3,4200) M
      WRITE(3,4800)
      GO TO 500
  560 READ(7,3000) N
      WRITE(8,3000) N
      L=L+1
      WRITE(3,4900) N
      GO TO 500
C     CODE IN COL. 56 OF DATA TAPE 7 IS 7
  570 IF(M(1).LT.N(1)) GO TO 60
      IF(M(1).GT.N(1)) GO TO 800
  580 IF(N(2).LT.MM) GO TO 440
      IF(N(2).EQ.MM) GO TO 530
      IF(N(2).GT.MM) GO TO 540
```

```
C     CODE IN COL. 56 OF DATA TAPE 7 IS B
  590 IF(N(2).LT.MM) GO TO 630
      IF(N(2).GT.MM) GO TO 700
  600 WRITE(3,8200) N(1),N(3)
  605 IF(M(1).LT.N(1)) GO TO 60
      IF(M(1).GT.N(1)) GO TO 800
  610 M(15)=MA
      WRITE(3,4700) M
  620 WRITE(9,3000) M
      READ(6,3000) M
      CALL EOF(KK)
      IF(KK.EQ.1) GO TO 90
      IF(M(2).EQ.MM) GO TO 20
      GO TO 620
  630 WRITE(3,8100) N(1),N(3)
      GO TO 240
  700 N(11)=1H
      WRITE(3,9000)N
      GO TO 807
  750 IF(KKK.GT.8) GO TO 100
      III=1
  800 N(11) =1H
      WRITE(3,9600) N
  807 NA=N(1)
  810 READ(7,3000) N
      CALL EOF(KK)
      IF(KK.EQ.1) GO TO 30
      IF(N(1).GT.NA) GO TO 820
      IF(III.EQ.2) GO TO 840
      WRITE(3,4400) N
      GO TO 810
  820 BACKSPACE 7
      IF(III-1) 20,90,15
  830 N(11)=1H
      WRITE(3,9700) N
      GO TO 807
  840 READ(6,3000) M
      IF(M(2).EQ.N(2)) GO TO 210
      GO TO 840
  850 N(11)=1H
      WRITE(3,9500) N
      GO TO 807
  860 WRITE(3,7100) N(1),N(3)
      GO TO 250
  870 WRITE(3,8100) N(1),N(3)
      GO TO 250
 1000 FORMAT(3A2,A5)
 1500 FORMAT(1H1,54X,1H1,24(1H-),1H1/55X,1H1,24X,1H1/55X,2H1  ,5HDATE:,
     *5X,A2,2(3H / ,A2),2H 1/55X,1H1,24X,1H1/55X,1H1,24(1H-),1H1)
 2000 FORMAT(35X,I5)
 3000 FORMAT(A6,A2,7A6,A5,A1,2A6,2A5,A2)
 3100 FORMAT(A6,I2,7A6,A5,A1,2A6,2A5,A2)
 4000 FORMAT(A6,A2,7A6,A5,I1,2A6,2A5,A2)
 4100 FORMAT(///17X,24HCORRECTED DATA IN COURSE,2X,A6,A2,7A6,A5,A1,2A6,2
     *A5,A2)
 4200 FORMAT(1H0,16X,8HOLD DATA,12X,A6,A2,7A6,A5,A1,2A6,2A5,A2)
 4300 FORMAT(1H0,16X,9HCORRECTED,11X,A6,A2,7A6,A5,A1,2A6,2A5,A2)
 4400 FORMAT(1H0,36X,A6,A2,7A6,A5,A1,2A6,2A5,A2)
 4500 FORMAT(1H0,16X,7HUPDATED,13X,A6,A2,7A6,A5,A1,2A6,2A5,A2)
 4700 FORMAT(1H0,16X,14HDELETED COURSE,7X,A6,A2,7A6,A5,A1,2A6,2A5,A2)
 4800 FORMAT(1H0,16X,7HUPDATED,13X,7HDELETED)
 4900 FORMAT(1H0,16X,13HINSERTED DATA,7X,A6,A2,7A6,A5,A1,2A6,2A5,A2)
 5000 FORMAT(1H1 /// 52X,22HTOTAL COMPLETE DATA IS,I8)
 7100 FORMAT(///17X,21HCORRECTED COURSE CODE,2X,A6,22H ==== OLD COURSE C
     *ODE ,1X,A6)
 7200 FORMAT(///17X,15HOLD COURSE CODE,2X,A6,28H ==== CORRECTED COURSE C
     *ODE ,1X,A6)
 7300 FORMAT(///17X,22HUPDATED DATA IN COURSE,2X,A6,A2,7A6,A5,A1,2A6,2A5
     *,A2)
 8100 FORMAT(///17X,19HUPDATED COURSE CODE,2X,A6,22H ==== OLD COURSE COD
     *E ,1X,A6)
 8200 FORMAT(///17X,15HOLD COURSE CODE,2X,A6,26H ==== UPDATED COURSE COD
     *E ,1X,A6)
 9000 FORMAT(///13X,9H**  ERROR,5X,50HCODE IN COL. 7-8 OF DATA IN TAPE 7
     * IS NOT 01 OR 00/ 1HO,36X,A6,A2,7A6,A5,A1,2A6,2A5,A2/43X,2H--)
 9500 FORMAT(///13X,9H**  ERROR,5X,44HCODE IN COL. 56 OF DATA IN TAPE 7
     *IS NOT 1-8/1HO,36X,A6,A2,7A6,A5,A1,2A6,2A5,A2)
 9600 FORMAT(///14X,8H*  ERROR,5X,34HNO THIS COURSE CODE IN DATA FILE 6/
     *1HO,36X,A6,A2,7A6,A5,A1,2A6,2A5,A2)
 9700 FORMAT(///14X,8H*  ERROR,5X,61HCOURSE CODE INSERTED DATA IS EQUAL
     *COURSE CODE IN DATA FILE 6/
     *1HO,36X,A6,A2,7A6,A5,A1,2A6,2A5,A2)
```

ข. ๔ โปรแกรมการแก้ไขและอัพเดทแฟ้มข้อมูลคีย์เวอร์ดชื่อรายวิชา P08

```
C      PROGRAM CORRECT AND UPDATE DATA OF KEYWORD OF COURSE TITLE
C      CODE IN COL. 74 OF DATA (TAPE 7) IS   2 MEANS CORRECT DATA
C      CODE IN COL. 74 IS 3-4 MEANS UPDATED DATA
C      TAPE 6 IS OLD MASTER FILE
C      TAPE 7 CONTAINS DATA TO CORRECT OR UPDATE
C      TAPE 8 CONTAINS COMPLETE DATA
       DIMENSION M(9),N(9)
       PAUSE
       READ(2,1000)  (M(I),I=1,3)
       WRITE(3,1500) (M(I),I=1,3)
       REWIND 6
       REWIND 7
       REWIND 8
       READ(6,2000) MAX
       DO 10 I=1,MAX
   10  READ(6,3000) M
       L=0
   20  READ(6,3000) M
       CALL EOF(KK)
       IF(KK.EQ.1) GO TO 200
   30  READ(7,4000) N
       CALL EOF(KK)
       IF(KK.EQ.1) GO TO 230
       IF(N(8).LE.1 .OR. N(8).GT.4) GO TO 180
       IF(N(8).EQ.4) GO TO 90
       I=1
   35  IF(M(I)-N(I)) 50,60,160
   50  WRITE(8,3000) M
       L=L+1
       READ(6,3000) M
       CALL EOF(KK)
       IF(KK.EQ.1) GO TO 210
       IF(N(8).EQ.4) GOTO 90
       GO TO 35
   60  I=I+1
       IF(I.LE.3) GO TO 35
       IF(N(8).EQ.3) GO TO 80
   70  N(8)=1H
       WRITE(8,3000) N
       L=L+1
       WRITE(3,5100) M
       WRITE(3,5200) N
       GO TO 20
   80  WRITE(3,5300) M
       GO TO 20
   90  IF(M(1)-N(1)) 50,100,110
  100  IF(M(2)-N(2)) 50,130,110
  110  N(8)=1H
  120  WRITE(8,3000)N
       L=L+1
       WRITE(3,5400) N
       GO TO 30
  130  N(8)=1H
       IF(M(9)-N(9)) 140,170,150
  140  WRITE(8,3000) M
       WRITE(8,3000)N
  145  L=L+2
       WRITE(3,5400) N
       GO TO 20
  150  WRITE(8,3000) N
       WRITE(8,3000) M
       GO TO 145
  160  N(8)=1H
       WRITE(3,6000) N
       GO TO 30
  170  WRITE(3,7000) N
       GO TO 30
  180  N(8)=1H
       WRITE(3,9000) N
       GO TO 30
```

```
C       TAPE 6 IS EOF, READ TAPE 7
  200 READ(7,4000) N
      CALL EOF (KK)
      IF(KK.EQ.1) GO TO 250
      IF(N(8).EQ.4) GO TO 110
      N(8)=1H
  210 WRITE(3,6000)N
      GO TO 200
C       TAPE 7 IS EOF, READ TAPE 6
  230 WRITE(8,3000)M
      L=L+1
      READ(6,3000)M
      CALL EOF(KK)
      IF(KK.NE.1) GO TO 230
  250 WRITE(3,8000)L
      END FILE 8
      STOP
 1000 FORMAT(3A2)
 1500 FORMAT(1H1,54X,1H1,24(1H=),1H1/55X,1H1,24X,1H1/55X,2H1 ,5HDATE=,
     *5X,A2,2(3H / ,A2),2H 1/55X,1H1,24X,1H1/55X,1H1,24(1H=),1H1)
 2000 FORMAT(35X,I5)
 3000 FORMAT(6A12,2A1,A6)
 4000 FORMAT(6A12,A1,I1,A6)
 5100 FORMAT(///17X,8HOLD DATA,12X,6A12,2A1,A6)
 5200 FORMAT(1H0,16X,9HCORRECTED,11X,6A12,2A1,A6)
 5300 FORMAT(/// 17X,7HDELETED, 13X, 6A12,2A1,A6)
 5400 FORMAT(/// 17X,8HINSERTED,12X, 6A12,2A1,A6)
 6000 FORMAT(///14X,8H*  ERROR,5X,30HNO THIS KEYWORD IN DATA FILE 6/
     *1H0,36X,6A12,2A1,A6)
 7000 FORMAT(///14X,8H*  ERROR,5X,61HCOURSE CODE INSERTED DATA IS EQUAL
     *COURSE CODE IN DATA FILE 6/1H0,36X,6A12,2A1,A6)
 8000 FORMAT(1H1 ///52X,22HTOTAL COMPLETE DATA IS,I8)
 9000 FORMAT(///13X,9H**  ERROR,5X,26HCODE IN COL 74 IS NOT 2+4/
     *1H0,36X,6A12,2A1,A6)
      END
```

ข. ๔ โปรแกรมการแก้ไขและอัพเดทแฟ้มข้อมูลคีย์เวอร์ดแนวสังเขปรายวิชา – P09

```
C       PROGRAM CORRECT AND UPDATE DATA KEYWORD OF COURSE DESCRIPTION
C       CODE IN COL 33 OF DATA (TAPE 7) IS  2 MEANS CORRECT DATA
C       CODE IN COL 33 OF DATA (TAPE 7) IS 3-4 MEANS UPDATE DATA
C       TAPE 6 IS OLD MASTER FILE
C       TAPE 7 CONTAINS DATA TO CORRECT OR UPDATE
C       TAPE 8 CONTAINS COMPLETE DATA
        DIMENSION M(4),N(5)
        READ(2,1000)  (M(I),I=1,3)
        WRITE(3,1500)  (M(I),I=1,3)
        PAUSE
        REWIND 6
        REWIND 7
        REWIND 8
        READ(6,2000) MAX
        DO 10 I=1,MAX
   10   READ(6,3000) M
        L=0
   20   READ(6,3000) M
        CALL  EOF (KK)
        IF(KK.EQ.1) GO TO 200
   30   READ(7,3000) N
        CALL EOF (KK)
        IF(KK.EQ.1) GO TO 230
        IF(N(5).LE.1 .OR. N(5).GT.4) GO TO 180
        IF(N(5).EQ.4) GO TO 90
```

```
      I=1
   35 IF(M(I)-N(I)) 50,60,160
   50 WRITE(8,3000) M
      L=L+1
      READ(6,3000) M
      CALL EOF(KK)
      IF(KK.EQ.1) GO TO 210
      IF(N(5).EQ.4) GO TO 90
      GO TO 35
   60 I=I+1
      IF(I.LE.3) GO TO 35
      IF(N(5).EQ.3) GO TO 80
   70 WRITE(8,3000) (N(J),J=1,4)
      L=L+1
      WRITE(3,5100) M
      WRITE(3,5200) (N(J),J=1,4)
      GO TO 20
   80 WRITE(3,5300) M
      GO TO 20
   90 I=1
   95 IF(M(I)-N(I)) 50,110,100
  100 WRITE(8,3000) (N(J),J=1,4)
      L=L+1
      WRITE(3,5400) (N(J),J=1,4)
      GO TO 30
  110 I=I+1
      IF(I.LE.3) GO TO 95
      IF(M(4)-N(4)) 120,150,140
  120 WRITE(8,3000) M
      WRITE(8,3000) (N(J),J=1,4)
  130 L=L+2
      WRITE(3,5400)   (N(J),J=1,4)
      GO TO 20
  140 WRITE(8,3000)  (N(J),J=1,4)
      WRITE(8,3000) M
      GO TO 130
  150 WRITE(3,7000)  (N(J),J=1,4)
      GO TO 30
  160 WRITE(3,6000) (N(J),J=1,4)
      GO TO 30
  180 WRITE(3,9000) N
      GO TO 30
C     TAPE 6 IS EOF, READ TAPE 7
  200 READ(7,3000) N
      CALL EOF (KK)
      IF(KK.EQ.1) GO TO 250
      IF(N(5).EQ.4) GO TO 100
  210 WRITE(3,6000)  (N(J),J=1,4)
      GO TO 200
C     TAPE 7 IS EOF, READ TAPE 6
  230 WRITE(8,3000) M
      L=L+1
      READ(6,3000) M
      CALL EOF (KK)
      IF(KK.NE.1) GO TO 230
  250 WRITE(3,8000 ) L
      END FILE 8
      STOP
 1000 FORMAT(3A2)
 1500 FORMAT(1H1,54X,1H1,24(1H-),1H1/55X,1H1,24X,1H1/55X,2H1 ,9HDATE=,
     *5X,A2,2(3H / ,A2),2H 1/55X,1H1,24X,1H1/55X,1H1,24(1H-),1H1)
 2000 FORMAT(7X,I4)
 3000 FORMAT(2A12,A2,A6,I1)
 5100 FORMAT(///41X,8HOLD DATA,12X,2A12,A2,A6)
 5200 FORMAT(1HO,40X,9HCORRECTED,11X,2A12,A2,A6)
 5300 FORMAT(///41X,7HDELETED,13X,2A12,A2,A6)
 5400 FORMAT(///41X,8HINSERTED,12X,2A12,A2,A6)
 6000 FORMAT(///38X,8H*  ERROR,5X,30HND THIS KEYWORD IN DATA FILE 6/
     *1HO,60X,2A12,A2,A6)
 7000 FORMAT(///38X,8H*  ERROR,5X,61HCOURSE CODE INSERTED DATA IS EQUAL
     *COURSE CODE IN DATA FILE 6/1HO,60X,2A12,A2,A6)
 8000 FORMAT(1H1 ///52X,22HTOTAL COMPLETE DATA IS,I8)
 9000 FORMAT(///  37X,94H**  ERROR,5X,26HCODE IN COLL 33 IS NOT 2-4/
     *1HO,60X,2A12,A2,A6,I2/117X,1H-)
      END
```

ข.๑๐ โปรแกรมการหาความซ้ำซ้อนคีย์เวอร์ดชื่อรายวิชา P10

```
C     PROGRAM USING KEYWORDS TO FIND COURSE TITLE AND COURSE CODE
      COMMON MC(2),NN,NO,KC,LLL
      DIMENSION N(20,2),M(7)
      READ(2,1000) (M(I),I=1,3)
      WRITE(3,1200) (M(I),I=1,3)
      WRITE(3,1100)
      II=0
      PAUSE
      REWIND 6
   10 REWIND 7
      READ(7,1250) MAX,INTL
      K=0
   13 READ(7,1300) M
      K=K+1
      IF(K.GT.MAX) GO TO 15
      IF(II.EQ.1) GO TO 13
      N(K,1) = M(1)
      N(K,2) = M(2)
      GO TO 13
   15 IF(II.NE.1) GO TO 20
      WRITE(3,1500)
   20 IC=1
   23 READ(2,1400) NO,MC
      IF(NO) 390,495,25
   25 NN=12-NO
      IF(II.EQ.2) GO TO 300
C     FIND INTERVAL OF INDEX
      I=1
      NA=N(1,1)
      NB=N(1,2)
      CALL COMPB(NA,NB)
      IF(KC) 400,280,120
  120 J=MAX
      IA=0
      NA=N(J,1)
      NB=N(J,2)
      CALL COMPB(NA,NB)
      IF(KC) 130,155,400
  130 K=(I+J)/2
  135 NA=N(K,1)
      NB=N(K,2)
      CALL COMPB(NA,NB)
      IF(KC) 160,157,168
  155 K=MAX
  157 K=K-1
      IA=1
      GO TO 135
  160 J=K
      GO TO170
  168 I=K
      IF(IA.EQ.1) GO TO 175
  170 IF(J-I.GT.1) GO TO 130
  175 IB=(I-1)*INTL
  230 READ(7,1300)M
      IC=IC+1
      IF(IC.LT.IB) GO TO 230
C     COMPARE WORD IN CARD AND KEYWORDS IN TAPE
  250 KA=0
  258 READ(7,1300) M
      CALL EOF(K<)
      IF(KK.EQ.1) GO TO 23
      IC=IC+1
      CALL COMPB(M(1),M(2))
      IF(KC) 260,280,258
  260 II=2
      IF(KA.EQ.0) GO TO 400
      WRITE(3,1500)
      GO TO 23
  280 KA=1
      WRITE(3,1500)    MC,MI
      GO TO 258
```

```
C     CHECK KEYWORD IN LAST STEP AND WORD IN NEXT CARD
  300 CALL COMPB(M(1),M(2))
      IF(KC) 450,280,330
  330 I=IC/INTL+2
      NA=N(I,1)
      NB=N(I,2)
      CALL COMPB(NA,NB)
      IF(KC) 250,250,120
  390 II=1
      GO TO 10
  400 WRITE(3,2100) MC
      GO TO 23
  450 WRITE(3,3100) MC
      GO TO 23
  495 STOP
 1000 FORMAT(3A2)
 1100 FORMAT(/// 10X,7HKEYWORD,22X,12HCOURSE TITLE,62X,4HCODE)
 1200 FORMAT(1H1,54X,1H1,24(1H-),1H1/55X,1H1,24X,1H1/55X,2H1 ,5HDATE=,
     *5X,A2,2(3H / ,A2),2H1/55X,1H1,24X,1H1/55X,1H1,24(1H-),1H1)
 1250 FORMAT(35X,I5,25X,I5)
 1300 FORMAT(7A12)
 1400 FORMAT(I3,2A12)
 1500 FORMAT(1H0, 8X,2A12,5X,6A12,A8)
 2100 FORMAT(1H0, 2X,1H*,5X,2A12/39X,28HNO THIS KEYWORD IN DATA FILE///)
 3100 FORMAT(1H0, 1X,2H**,5X,2A12/39X,26HINPUT DATA OUT OF SEQUENCE/
     *39X,12HPLEASE RERUN///)
      END


      SUBROUTINE COMPB(KD)
C     PROGRAM CHECK RELATION BETWEEN TWO WORDS
      COMMON MC(2),NN,NO,KC,LLL
      DIMENSION KD(2),KA(2), KB(2)
      KA(1) = MC(1)
      KA(2) = MC(2)
      KB(1) = KD(1)
      KB(2) = KD(2)
      J=1
      NR=NN
    3 IF(NR.GT.0) GO TO 60
    5 IF(KA(J)-KB(J)) 10,30,50
   10 KC=-1
      RETURN
   30 IF(NR.GE.0) GO TO 40
      NR=24-NO
      J=2
      GO TO 3
   40 KC=0
      RETURN
   50 KC=1
      RETURN
C     CHOP LENGTH OF KEYWORD IN TAPE EQUAL LENGTH OF WORD IN CARD
   60 NA=2**(6*NR)
      KA(J)=KA(J)/NA
      KB(J)=KB(J)/NA
      GO TO 5
      END
```

ข. ๑๑ โปรแกรมการหาความซ้ำซ้อนเนื้อหาแนวสังเขปรายวิชา P11

```
      INTEGER OP
      COMMON NN,NO,LLL,KC,KD(3),KA(3),MTEM,OP,KF,JL,JJJ
      DIMENSION KW(10,7),N(25,3),KX(30),KY(30),KZ(30),KV(30),M(4),KB(10)
      DIMENSION KS(10) ,INDEX(10) ,KXX(30)
      MM=0
      PAUSE
      READ(2,1200) (M(I),I=1,3)
      WRITE(3,1250) (M(I),I=1,3)
C     SET INITIAL VALUE, SORT KEYWORDS FROM CARDS
    1 NO=0
      READ(2,1175) MKW,MTEM,JL
      IF(MKW.EQ.0) STOP
      IF(JL.EQ.1) GO TO 2
      WRITE(3,1000)
    2 DO 3 I=1,MKW
      KB(I)=0
      KS(I)=0
      INDEX(I)=I
      READ(2,1100) (KW(I,J),J=1,7)
      IF(JL.EQ.1) GO TO 3
      WRITE(3,1150) KW(I,1),(KW(I,J),J=3,7)
    3 CONTINUE
      IF(MKW.EQ.1) GO TO 10
    4 MD=MKW-1
      DO 7 I=1,MD
      MB=I+1
      DO 7 J=MB,MKW
      MA=INDEX(I)
      MC=INDEX(J)
      IF(KW(MA,3)-KW(MC,3)) 7,5,6
    5 IF(KW(MA,4).LE.KW(MC,4)) GO TO 7
    6 INDEX(I)=MC
      INDEX(J)=MA
    7 CONTINUE
C     READ TABLE INDEX FROM MASTER FILE
   10 II=0
      MM=MM+1
      REWIND 6
      REWIND 7
      READ(7,1270) MAX,INTL
      K=0
   13 READ(7,1300)     M
      K=K+1
      IF(K.GT.MAX) GO TO 20
      IF(MM.GT.1) GO TO 13
      DO 15 J=1,3
   15 N(K,J)=M(J)
      GO TO 13
   20 IC=1
      L=0
      DO 400 JJ=1,MKW
      LA=INDEX(JJ)
      NO=KW(LA,2)
      NN=12-KW(LA,2)
      LLL=0
      KF=0
      IF(II.EQ.2) GO TO 300
C     SUBPROGRAM COMPARE WORD IN CARD WITH INDEXS TO FIND INTERVAL OF KEYWORD
      I=1
      DO 30 NA=1,3
      KA(NA) = KW(LA,NA+2)
   30 KD(NA)=N(1,NA)
      CALL COMPC
      IF(KC) 400,270,120
  120 J=MAX
      IA=0
      DO 125 NA=1,3
  125 KD(NA) =N(J,NA)
      CALL COMPC
      IF(KC) 130,155,450
  130 K=(I+J)/2
  135 DO 140 NA=1,3
  140 KD(NA)=N(K,NA)
      CALL COMPC
      IF(KC) 160,157,168
```

```
  155 K=MAX
  157 K=K-1
      IA=1
      GO TO135
  160 J=K
      GO TO 170
  168 I=K
      IF(IA.EQ.1) GO TO175
  170 IF(J-I.GT.1) GO TO130
  175 IB=(I-1)*INTL
  230 READ(7,1300)    M
      IC=IC+1
      IF(IC.LT.IB) GO TO230
C     PROGRAM COMPARE WORDI IN CARD AND KEYWORDS IN TAPE
  250 KF=1
      KZ=0
  255 JJJ=0
  258 READ(7,1300)     M
      CALL EOF (KK)
      IF(KK.EQ.1) GO TO 450
      IC=IC+1
      DO 260 NA=1,3
  260 KD(NA)=M(NA)
      CALL COMPC
      IF(KC) 350,280,258
  270 KZ = 0
      JJJ=0
  280 KZ=KZ+1
      WRITE(6,1300)M
      L=L+1
      IF(KZ.GT.1) GO TO 258
      KB(LA)=L
      GO TO258
C     PROGRAM CHECK KEYWORD IN LAST STEP AND WORD IN NEXT CARD
  300 DO 310 NA=1,3
      KA(NA)=KW(LA,NA+2)
  310 KD(NA)=M(NA)
      CALL COMPC
      IF(KC) 400,270,330
  330 I=ICVINTL+2
      DO 340 NA=1,3
  340 KD(NA)=N(I,NA)
      CALL COMPC
      IF(KC) 250,250,120
  350 IF(JJJ.EQ.1) GO TO 255
      II=2
      IF(KZ.GE.1) KS(LA)=LI
  400 CONTINUE
  450 END FILE 6
      DO 460 I=1,MTEM
      KV(I)=0
      KY(I)=0
      KZ(I)=0
      KX(I)=0
      IF(JL.EQ.1) KXX(I)=0
  460 CONTINUE
      REWIND 6
      IC=1
      IF(JL.EQ.1) GO TO 790
      IE=0
      I=0
  465 KE=1H
  470 IF(IE.EQ.1) GO TO 700
      IG=0
      I=I+1
      IF(KW(I,7).EQ.1HE) IE=1
      IF(KW(I,1).EQ.1H() GO TO 600
  475 IF(KS(I).GT.0) GO TO 477
      IF(I.EQ.1) GO TO 470
      IF(IE.EQ.1) GO TO 486
      IF(IG.EQ.0) GO TO 486
      DO 476 II=1,MTEM
  476 KX(II)=0
      GO TO 470
```

```
477 IK=0
    IF(KB(I).LT.IC) GO TO 610
480 IY=IC
    IA=KS(I)
    DO 485 II=IY,IA
    READ(6,1400) M
    IC=IC+1
    IF(II.LT.KB(I)) GO TO 485
    IK=IK+1
    IF(I.EQ.1) GO TO 482
    IF(IG.EQ.1) GO TO 482
    KY(IK)=M(4)
    NN=0
    GOTO 485
482 KX(IK)=M(4)
    KXX(IK) = M(3)
    NN=1
485 CONTINUE
    IF(NN.EQ.1) GO TO 495
    IF(IK.EQ.1) GO TO 486
    CALL SORT (KY,KXX,JL,IK)
486 IH=I-1
    OP=0
    IF(KW(IH,7).EQ.1HA) OP=1
    CALL OPER(KX,KY,KZ)
    IF(NO.EQ.1) GO TO 1
    IF(KW(I,6).EQ.1H) ) GO TO 500
    IF(KE.EQ.1H ) GO TO 510
    DO 489 II=1,MTEM
489 KX(II)=KZ(II)
    GO TO 470
495 IIK=IK+1
    DO 496 LZ=IIK,MTEM
496 KX(LZ)=0
    IF(IK.EQ.1) GO TO 498
    CALL SORT (KX,KXX,JL,IK)
498 IF(JL.EQ.1) GO TO 800
    GO TO 470
500 IF(KE.EQ.1H ) GO TO 510
    OP=0
    IF(KE.EQ.1HA) OP=1
    CALL OPER(KV,KZ,KX)
    IF(NO.EQ.1) GO TO 1
    GO TO 465
510 DO 520 II=1,MTEM
    KX(II) = KZ(II)
520 KV(II)=KZ(II)
    GO TO 470
600 IG=1
    IF(I.EQ.1) GO TO 475
    IH=I-1
    KE=KW(IH,7)
    IF(I.GT.2) GO TO 475
    DO 602 II=1,MTEM
602 KV(II)=KX(II)
    GO TO 475
610 IC=1
    REWIND 6
    GO TO 480
700 WRITE(3,1500)
    DO 710 I=1,MTEM
    IF(KX(I).EQ.0) GO TO 750
710 WRITE(3,1600) KX (I),
750 IF(I.GT.1) GO TO 1
    WRITE(3,1700)
    GO TO 1
790 IG=1
    DO 900 I=1,MKW
    IH=I-1
    WRITE(3,1900)
    IF(I.EQ.1) GO TO 793
    IF(KW(IH,7) .NE. 1HD) GO TO 793
    GO TO 795
```

```
  793 WRITE(3,1800)
  795 IF(KS(I).NE.0) GO TO 477
      WRITE(3,2000) KW(I,3),KW(I,4)
      GO TO 900
  800 DO 810 J=1,MTEM
      IF(KX(J).EQ.0) GO TO 900
  810 WRITE(3,1900) KW(I,3),KW(I,4),KX(J),KXX(J)
  900 CONTINUE
      GO TO 1
 1000 FORMAT(/// 9X,8HQUESTION7 10X,8(1H-))
 1100 FORMAT(A1,I2,2A12,A2,2A1)
 1150 FORMAT(1H0,9X,A1,1H ,2A12,8H >= OR = ,A2,2H %,2(1H ,A1))
 1175 FORMAT(4I3)
 1200 FORMAT(3A2)
 1250 FORMAT(1H1,54X,1H1,24(1H-),1H1/55X,1H1,24X,1H1/55X,2H1 ,2HDATE=,
     *5X,A2,2(3H / ,A2),2H 1/55X,1H1,24X,1H1/55X,1H1,24(1H-),1H1)
 1270 FORMAT(7X,I4,17X,I4)
 1300 FORMAT(2A12,A2,A6)
 1400 FORMAT(2A12,A2,I6)
 1500 FORMAT(///10X,6HANSWER/ 10X,6(1H-)/21X,11HCOURSE CODE)
 1600 FORMAT(1H0,22X,I7)
 1700 FORMAT(1H0,22X,9HNO COURSE)
 1800 FORMAT(1H1,45X,7HKEYWORD,24X,4HCODE,13X,7HPERCENT/)
 1900 FORMAT(1H0,44X,2A12,6X,I7,15X,A2)
 2000 FORMAT(1H0,44X,2A12,9X,1H-,18X,1H-)
      END
```

```
      SUBROUTINE COMPC
C     PROGRAM CHECK RELATION BETWEEN TWO WORDS
      INTEGER OP
      COMMON NN,NO,LLL,KC,KD(3),KA(3) ,MTEM,OP ,KF, JL,JJJ
      J=1
      NR=NN
    5 IF(NR.GT.0) GO TO 30
   10 IF(KA(J)-KD(J)) 20,30,60
   15 JJJ=1
   20 KC=-1
      RETURN
   30 IF(NR.GE.0) GO TO 62
      NR=24-NO
      J=2
      GO TO 5
C     SUBPROGRAM CHOP LENGTH OF KEYWORD IN TAPE EQUAL LENGTH OF WORD IN CARD
   50 NA=2**(6*NR)
      IF(LLL.EQ.1) GO TO 55
      KA(J)=KA(J)/NA
   55 KD(J)=KD(J)/NA
      LLL=1
      GO TO 10
   60 KC=1
      RETURN
   62 IF(JL.EQ.1) GO TO 70
      IF(KF.EQ.1) GO TO 65
      IF(KA(3)-KD(3)) 20,70,60
   65 IF(KA(3).GT.KD(3)) GO TO 15
   70 KC=0
      RETURN
      END
```

```
      SUBROUTINE OPER(NA,NB,NC)
      INTEGER OP
      COMMON NN,NO,LLL,KC,KD(3),KA(3) ,MTEM,OP ,KF ,JL ,JJJ
      DIMENSION NA(30),NB(30),NC(30)
      I=1
      J=1
       K=1
      DO 5 II=1,MTEM
    5 NC(II)=0
      IF(OP.EQ.0) GO TO 50
C     .AND. OPERATION
   10 IF(NA(I).EQ.0.OR.NB(J).EQ.0) GO TO 90
      IF(I.GT.MTEM.OR.J.GT.MTEM) GO TO 90
      IF(K.GT.MTEM) GO TO 95
      IF(NA(I)-NB(J)) 30,20,40
   20 NC(K)=NA(I)
      K=K+1
      J=J+1
   30 I=I+1
      GO TO 10
   40 J=J+1
      GO TO 10
C     .OR. OPERATION
   50 IF(K.GT.MTEM) GO TO 95
      IF(NA(I).EQ.0.OR.I.GT.MTEM) GO TO 80
      IF(NB(J).EQ.0.OR.J.GT.MTEM) GO  TO 85
   55 IF(NA(I)-NB(J)) 87,60,82
   60 J=J+1
      GO TO 87
   80 IF(NB(J).EQ.0) GO TO 90
   82 NC(K)=NB(J)
      K=K+1
      J=J+1
      GO TO 50
   85 IF(NA(I).EQ.0) GO TO 90
   87 NC(K)=NA(I)
      K=K+1
      I=I+1
      GO TO 50
   90 DO 92 II=1,MTEM
      NA(II)=0
   92 NB(II)=0
      RETURN
   95 WRITE(3,100)
  100 FORMAT(///22X,41H  MUST EXTENDED ARRAY TO KEEP COURSE CODE)
      NO=1
      RETURN
      END
```

```
      SUBROUTINE SORT (N,NN,JL,IK)
      DIMENSION N(30) ,NN(30)
      DO 10 I=1,IA
      IB=I+1
      DO 10 J=IB,IK
      IF(N(I).LE.N(J)) GO TO 10
      NT=N(I)
      N(I)=N(J)
      N(J)=NT
      IF(JL.EQ.0) GO TO 10
      NT = NN(I)
      NN(I)=NN(J)
      NN(J)=NT
   10 CONTINUE
      RETURN
      END
```

ข. ๑๒ โปรแกรมการแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ในแนวสังเขปรายวิชา P12

```
C     PROGRAM FIND COURSE DESCRIPTION BY COMPARE COURSE CODE
      COMMON KC ,MC(2)
      DIMENSION N(20,2),NO(20),M(30),MCODE(2)
      PAUSE
      REWIND 6
      REWIND 7
      IC=0
      READ(2,100)   (M(I),I=1,3)
      WRITE(3,150)  (M(I),I=1,3)
      READ(7,170) MAX
      DO 10 I=1,MAX
      READ(7,200) MCODE,M,J
      N(I,1)=MCODE(1)
      N(I,2)=MCODE(2)
   10 NO(I)=J
      I=1
      II=0
   13 READ(2,200) MC
      IF(MC(1).EQ.0) STOP
C     FIND INTERVAL OF INDEX
      IF(II.EQ.1) GO TO 95
      NA=N(1,1)
      NB=N(1,2)
      CALL COMPD(NA,NB)
      IF(KC)20,60,30
   20 WRITE(3,300) MC
      GO TO 13
   30 J=MAX
      NA=N(J,1)
      NB=N(J,2)
      CALL COMPD(NA,NB)
      IF(KC) 40,98,92
   40 K=(I+J)/2
      NA=N(K,1)
      NB=N(K,2)
      CALL COMPD(NA,NB)
      IF(KC) 50,59,80
   50 J=K
   55 IF(J-I.GT.1) GO TO 40
C     COMPARE MCODE AND MC , FIND COURSE CODE EQUAL1 OR NOT EQUAL1
   56 READ(7,200) MCODE,M
      IC=IC+1
      IF(IC.LE.NO(I)) GO TO 56
   58 READ(7,200) MCODE,M
      IC=IC+1
      CALL EOF(KK)
      IF(KK.EQ.1) GO TO 20
      IF(M(1).NE.2H01) GO TO 58
      CALL COMPD(MCODE)
      IF(KC) 20,62,58
   59 I=K
   60 READ(7,200) MCODE,M
      IC=IC+1
      IF(IC.LT.NO(I)) GO TO 60
   62 WRITE(3,400)MCODE,(M(JJ),JJ=2,29)
   65 READ(7,200) MCODE,M
      IC=IC+1
      CALL EOF(KK)
      IF(KK.EQ.1) GO TO 90
      IF(    M(1).EQ.2H01) GO TO 67
      WRITE(3,500) (M(JJ),JJ=2,30)
      GO TO 65
   67 II=1
      GO TO 13
   80 I=K
      GO TO 55
   90 READ(2,200)MC
      IF(MC(1).EQ.0) STOP
   92 WRITE(3,300)  MC
      GO TO 90
```

```
C       COMPARE LAST MCODE AND MC
   95 CALL COMPD(MCODE)
      IF(KC) 20,62,96
   96 I=I+1
      NA=N(I,1)
      NB=N(I,2)
      CALL COMPD(NA,NB)
      IF(KC) 58,60,30
   98 I=MAX
      GO TO 60
  100 FORMAT(3A2)
  150 FORMAT(1H1,54X,1H1,24(1H-),1H1/55X,1H1,24X,1H1/55X,2H1 ,5HDATE:,
     *5X,A2, 2(3H / ,A2), 2H 1/55X,1H1,24X,1H1/55X,1H1,24(1H-),1H1)
  170 FORMAT(35X,I5)
  200 FORMAT(2I3,A2,16A3,8A2,A1,2A2,A1,A2,I6)
  300 FORMAT( 1H1,7X,1H*,3X,I4,1H-,I4/27X,32HND THIS COURSE CODE IN DATA
     * FILE)
  400 FORMAT( 1H1,11X,I4,1H-,I4,7X,16A3,5X,A2,1H(,A2,2(1H-,A2),1H) ,I1X,
     *5HLECT ,A2,10H CR + LAB ,A2,3H CR/104X,17HYEAR/SEM/START  ,2A2,
     *1H/,A2/104X,17HYEAR/SEM END  ,2A2,1H/,A2)
  500 FORMAT(1H0,26X,  16A3,8A2,A1,2A2,A1,A2)
  600 FORMAT(27A3)
      END
```

```
      SUBROUTINE COMPD (MB)
      COMMON KC ,MC(2)
      DIMENSION MB(2)
      J=1
    5 IF(MC(J)-MB(J)) 10,30,50
   10 KC=-1
      RETURN
   30 IF(J.EQ.2) GO TO 40
      J=2
      GO TO 5
   40 KC=0
      RETURN
   50 KC=1
      RETURN
      END
```

ภาคผนวก ค. แสดงผลที่ได้จากโปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย

ค. ๑ แสดงข้อมูลออกของโปรแกรม P01 (R01)

```
1----------------------1
1                      1
1                      1
1 DATE:    25 /  2 / 22 1
1                      1
1                      1
1----------------------1
```

VERIFY DATA CARDS OF COURSE DESCRIPTION

NO.	WRONG CARD	DATA
14	152A5H01AHTENNA ANALYSIS * *	3 3 0 9 3 0252ARM9999 * * * * * * * ***
37	1646D601ADVANCED INDUSTRIAL ORGANIZATION AND MANAGEMENT	3 3 0 9 3 02521199999 * * * * * * *

TOTAL DATA CARDS 174

WRONG DATA CARDS 2

ค. ๒ แสดงข้อมูลออกของโปรแกรม P02 (R02)

```
1----------------------1
1                      1
1                      1
1 DATE:    25 /  2 / 22 1
1                      1
1                      1
1----------------------1
```

VERIFY DATA CARDS OF KEYWORDS OF COURSE TITLE

TOTAL DATA CARDS 187

WRONG DATA CARDS 0

ค. ๓ แสดงข้อมูลออกของโปรแกรม P03 (R03)

```
1----------------------1
1                      1
1                      1
1 DATE:    25 /  2 / 22 1
1                      1
1                      1
1----------------------1
```

VERIFY DATA CARDS OF KEYWORDS OF COURSE DESCRIPTION

NO.	WRONG CARD	DATA
24	CONSUMER MARKETING ENV 30UK324 ** *	
103	LEAST SQUARE ESTIMATOR 2123M4L * **	

TOTAL DATA CARDS 216

ก. ๔ แสดงข้อมูลออกของโปรแกรม P04 (R04)

```
1-------------------------1
1                         1
1  DATE:     25 / 2 / 22  1
1                         1
1-------------------------1
```

```
 TABLE INDEX OF COURSE DESCRIPTION     14  INDICIES,    APPROX. INTERVAL =    14

          INDEX                                                                BLOCK
16260101NUMERICAL METHODS AND DIGITAL COMPUTER                  03030009030025211999990 7
16263101OPTIMAL CONTROL SYSTEMS                                 03030009030025211999990 6
16445301QUEUING THEORY                                          03030309030021211999990 3
16462001VALUE ANALYSIS                                          03030009030025211999990 5
17165401MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM                           03030009030025211999990 4
21356401APPLIED STATISTICAL METHODS IN BIOLOGICAL SCIENC        03030009030025211999990 8
21360301THEORY OF PROBABILITY                                   03030009030025211999990 6
21360501STATISTICAL THEORY II                                   03030009030025211999990 5
21361201STATISTICAL ANALYSIS FOR BUSINESS                       03030009030025211999990 7
21361501POPPULATION STATISTICS                                  03030009030025211999990 4
21362101NUMERICAL ANALYSIS                                      03030009030025211999990 4
41560801ADVANCED KINESIOLOGY                                    02020204020125211999990 4
41565501DEVELOPMENT OF SCHOOL HEALTH PROGRAMS                   02020006020025211999990 3
999999
```

```
          COURSE DESCRIPTION
16260101NUMERICAL METHODS AND DIGITAL COMPUTER                  03030009030025211999990 7
16260102PRE, 261 312
16260103      ANALYSIS AND COMPUTER PROGRAMS FOR THE TOPICS: ERROR ANALYSIS, FUN-
16260104CTION EVALUATIONS, DETERMINATION OF THE ROOTS OF A SYSTEM OF LINEAR AND
16260105NON-LINEAR EQUATIONS, INTERPOLATION AND EXTRAPOLATION METHODS, NUMERICAL
16260106DIFFERENTIATION AND INTEGRATION, NUMERICAL SOLUTIONS OF A SYSTEM OF ORD-
16260107INARY DIFFERENTIAL EQUATIONS, OPTIMIZATION METHODS.
16262001ELECTROMAGNETIC THEORY                                  03030009030025211999990 6
16262002PRE, 162 320
16262003      REVIEW OF MAXWELL'S EQUATIONS, PLANE WAVES, REFLECTION, REFRACTION
16262004AND TRANSMISSION OF PLANE WAVES, RECTANGULAR, CYLINDRICAL AND SPHERICAL
16262005WAVE HARMONICS, NON-IDEAL BOUNDERIES AND THEIR EFFECTS, MAPPING TECHNIQ-
16262006UES IN FINDING FIELD SOLUTIONS, VARIOUS WAVEGUIDES AND RESONATORS.
16262201ANTENNA ANALYSIS                                        03030009030025211999990 6
16262202PRE, 162 420
16262203      SELF AND MUTUAL IMPEDANCES OF LINEAR ANTENNAS, BICONICAL ANTENNA,
16262204CYLINDRICAL ANTENNA, HELICAL ANTENNA, SLOT, HORN AND COMPLEMENTARY ANTE-
16262205NNAS, ARRAY OF LINEAR ANTENNAS, REFLECTOR-TYPE ANTENNAS, LENS ANTENNAS,
16262206BROADBAND ANTENNAS.
16263101OPTIMAL CONTROL SYSTEMS                                 03030009030025211999990 6
16263102PRE, 162 330
16263103      A STUDY OF ADVANCED TECHNIQUES FOR OPTIMIZING CONTROL SYSTEMS, DYN-
16263104AMIC OPTIMIZATION OF CONTINUOUS SYSTEMS WITH AND WITHOUT CONSTRAINTS,
16263105PONTRYAGIN'S MAXIMUM PRINCIPLE AND HAMILTON-JACOBI THEORY, MINIMUM-TIME
16263106MINIMUM-FUEL AND MINIMUM-ENERGY SYSTEMS,
16263201STOCHASTIC CONTROL SYSTEMS                              03030009030025211999990 7
16263202PRE, 162 535
16263203      BRIEF REVIEW OF DETERMINISTIC, CONTINUOUS AND DISCRETE CONTROL SYS-
16263204TEMS, ELEMENTS OF PROBABILITY THEORY AND STOCHASTIC PROCESS, OPTIMAL ES-
```

ก. ๕ แสดงข้อมูลออกของโปรแกรม P05 (R05)

```
1----------------------1
1                      1
1 DATE=    25 / 2 / 22 1
1                      1
1----------------------1
```

KEYWORDS OF COURSE TITLE CONTAINS 15 INDICIES INTERVAL = 14

ACCOUNTING POLICY,	211622
ANALYSIS, ANTENNA	162622
BUSINESS FINANCE, INTERNATIONAL	214653
COMPUTER SYSTEM DESIGN,	171664
DECISION MAKING, QUANTITATIVE FINANCIAL	214681
ENGINEERING, TELEVISION	162584
INTRODUCTION TO INVERTER PRINCIPLES,	162556
MANAGEMENT, SEMINAR IN PERSONNEL	212621
NUMERICAL METHODS AND DIGITAL COMPUTATION,	162601
POLICY, FINANCIAL	214631
QUANTITATIVE ANALYSIS FOR BUSINESS DECISIONS,	212614
STATISTICAL THEORY I,	213604
TECHNIQUES, INTRODUCTION OPTIMIZATION	162505
VARIABLES, PROBABILITY AND RANDOM	162502
VARIANCE, MULTIPLE REGRESSION AND ANALYSIS OF	213607

KEYWORDS OF COURSE TITLE	CODE
ACCOUNTING POLICY,	211622
ACCOUNTING SYSTEM DESIGN,	211621
ACCOUNTING THEORIES, CONTEMPORARY	211612
ACCOUNTING, ADVANCED MANAGERIAL	211631
ADMINITRATIVE CONTROL,	211671
ADVANCED COMMUNICATION ENGINEERING,	162672
ADVANCED FINANCIAL MANAGEMENT,	214652
ADVANCED MANAGERIAL ACCOUNTING,	211631
ADVANCED SPECIAL PROBLEMS, SEMINAR ON	213610
ANALYSIS AND BUDGETING, INDUSTRIAL COST	164402
ANALYSIS AND DESIGN OF INTEGRATED CIRCUITS,	162581
ANALYSIS FOR BUSINESS DECISIONS, QUANTITATIVE	212614
ANALYSIS FOR BUSINESS, STATISTICAL	213612
ANALYSIS OF VARIANCE, MULTIPLE REGRESSION	213607
ANALYSIS, ANTENNA	162622
ANALYSIS, COMMUNICATION SYSTEM	162472
ANALYSIS, COST	211632
ANALYSIS, COST CONCEPTS AND	211532
ANALYSIS, MULTIVARIATE	213608
ANALYSIS, NUMERICAL	213621
ANALYSIS, NUMERICAL	171667
ANTENNA ANALYSIS,	162622
APPLIED QUEUEING THEORY,	213619
BANK MANAGEMENT AND POLICY,	214641
BEHAVIOR, ORGANIZATIONAL	212611
BUDGETING, INDUSTRIAL COST ANALYSIS AND	164402
BUSINESS DATA PROCESSING SYSTEMS,	211641
BUSINESS DECISIONS, QUANTITATIVE ANALYSIS FOR	212614
BUSINESS FINANCE, INTERNATIONAL	214653
BUSINESS RESEARCH METHODOLOGY,	213622
BUSINESS, ECONOMIC ENVIRONMENT OF	214671
BUSINESS, STATISTICAL ANALYSIS FOR	213612
CAPITAL MARKET, THE	214655
CIRCUITS, ANALYSIS AND DESIGN OF INTEGRATED	162581
CODING, INFORMATION THEORY AND	162671
COMMUNICATION ELECTRONICS,	162486
COMMUNICATION ENGINEERING, ADVANCED	162672
COMMUNICATION NETWORKS AND LINES,	162471
COMMUNICATION SYSTEM ANALYSIS,	162472
COMPUTATION, NUMERICAL METHODS AND DIGITAL	162601
COMPUTER, COMPUTER PROGRAMMING AND DIGITAL	171601
COMPUTER SYSTEM,	171646

ค. ๖ แสดงขอมูลออกของโปรแกรม P06 (R06)

```
1-------------------------1
1                         1
1 DATE=    25 / 2 / 22    1
1                         1
1-------------------------1
```

KEYWORD 16 INDICIES INIF 15

ANALYSING	60	213564
CIRCUIT ELEMENT	10	162620
CYLINDRICAL	05	162622
DISCRETE TIME	05	213617
EXPERIMENTAL INVESTIGAT	25	213614
HORN	05	162622
INTERPOLATION	05	213621
LINEAR EQUATION	10	162601
METHOD OF LINEAR PROGRA	20	164610
OPTIMAL CONTROL SYSTEM	20	162631
PROBABILITY DISTRIBUTIO	10	213619
RANDOM DEVIATE	30	213620
SEQUENTIAL TEST	05	213605
STOCHASTIC SYSTEM	20	162632
WAITING LINE MODELS	20	213619
WICHART	10	213608

KEYWORD	PERCENT	CODE
ANALYSING	60	213564
ANALYSIS OF PRODUCTION	30	164627
ANTENNA ARRAY	20	162622
APPLICATION TO ECONOMIC	10	164610
APPLICATION TO INDUSTRI	10	164610
BAYES TEST	10	213605
BAYESIAN METHOD	10	213604
BICONICAL	05	162622
BLOCK DESIGN	10	213614
BRANCHING PROCESS	15	213617
BROADBAND ANTENNA	15	162622
CANONICAL	20	213608
CAPITAL MANAGEMENT	15	164625
CASH DECISION MODEL	15	164625
CHI-SQUARE TST	05	165615
CIRCUIT ELEMENT	10	162620
CLASSICAL METHOD	10	213604
COLLECTING	30	213564
CONCEPTS OF RANDOMIZATI	10	213614
CONDITIONAL PROBABILITY	20	213603
CONFOUNDING TECHNIQUE	10	213614
CONSTRAINED OPTIMIZATIO	30	162631
CONSUMER ACTIONS	40	164626
CONSUMER MARKETING ENVI	15	164621
CONTROL CHART	30	213613
CONVERGENCE	05	213603
COST OF CAPITAL	10	164625
COVARIANCE COMPONENT	15	213608
CULTURAL DEVELOPMENT	10	164624
CURVE FITTING	10	164614
CYLINDRICAL	05	162622
DECISION MAKING	30	164606
DECISION MAKING	60	213612
DECISION NOT TO PURCHAS	15	164626
DECISION THEORY	30	213604
DECOMPOSITION	05	164610
DEGENERACY	10	164610
DETERMINISTIC MODEL	20	164605
DETERMINISTIC SYSTEM	10	162632
DIFFERENTIAL EQUATION	15	171667
DIFFERENTIAL EQUATION	20	162601
DIFFERENTIAL EQUATION	35	213621

```
1-------------------------1
1                         1
1 DATE:     25 /  2 / 22  1
1                         1
1-------------------------1
```

* ERROR NO THIS COURSE CODE IN DATA FILE 6

16260001OPERATIONAL MATHEMATICS 030300090300252119999907

CORRECTED DATA IN COURSE 16260101NUMERICAL METHODS AND DIGITAL COMPUTER 03n3000903002521199999u7

OLD DATA 16260101NUMERICAL METHODS AND DIGITAL COMPUTER 030300090300252119999907

CORRECTED 16260101NUMERICAL METHODS AND DIGITAL COMPUTER 030400090300252119999907

OLD COURSE CODE 162622 ==== CORRECTED COURSE CODE 162642

DELETED COURSE 16262201ANTENNA ANALYSIS 030300090300252119999906

UPDATED DATA IN COURSE 17164201INTRODUCTION TO COMPUTER 030300090300252112522104

DELETED COURSE 17164201INTRODUCTION TO COMPUTER 030300090300252119999904

UPDATED DATA IN COURSE 17166401COMPJTER SYSTEM DESIGN 003030009030025221999990 5

INSERTED DATA 17166401COMPUTER SYSTEM DESIGN 003030009030025221999990 5

17166402APPLICATION OF BOOLEAN ALGEBRA TO THE DESIGN OF COMBINATIONAL LOGICS NET

17166403MINIMIZATION PROCEDURES, ANALYSIS AND SYNTHESIS OF SEQUENTIAL SWITCHING

17166404CIRCUITS, CLOCKED AND ASYNCHRONOUS OPERATIONS. EFFECTS OF IC TECNOLOGY O

17166405N LOGIC DESIGN OPTIMIZATION.

TOTAL COMPLETE DATA IS 177

ค. ๔ แสดงข้อมูลออกของโปรแกรม P08 (R08)

```
+-----------------------------+
|                             |
| DATE=    25 / 2 / 22        |
|                             |
+-----------------------------+
```

INSERTED ADVANCED PRODUCTION CONTROL, 16468

OLD DATA DESIGN, COMPUTER SYSTEM 17166
CORRECTED DESIGN, COMPUTER SYSTEM 17167

DELETED DIGITAL COMPUTER, COMPUTER PROGRAMMING AND 17168

* ERROR NO THIS KEYWORD IN DATA FILE 6
LINEAR PROGRAMMING, 164610

** ERROR CODE IN COL. 74 IS NOT 2-4
MANAGEMENT SYSTEM, 123676

* ERROR COURSE CODE INSERTED DATA IS EQUAL COURSE CODE IN DATA FILE 6
MATHEMATICS, OPERATIONAL 162600

TOTAL COMPLETE DATA IS 184

ก. ๔ แสดงข้อมูลออกของโปรแกรม P09 (R09)

```
1----------------------1
1                      1
1 DATE=    25 / 2 / 22 1
1                      1
1----------------------1
```

* ERROR COURSE CODE INSERTED DATA IS EQUAL COURSE CODE IN DATA FILE 6
ERROR 15171667

* ERROR NO THIS KEYWORD IN DATA FILE 6
ERROR OF MEASUREMENT 10213606

** ERROR CODE IN COL. 33 IS NOT 2-4
FIELD WORK 05213606 0

INSERTED FILTER 10162632

DELETED FINANCIAL PLANNING 08164625

OLD DATA INTEGRATION 10171667
CORRECTED INTEGRATION 10162601

TOTAL COMPLETE DATA IS 214

ก. ๑๐ แสดงข้อมูลออกของโปรแกรม P10 (R10)

```
1----------------------1
1                      1
1 DATE=:   25 / 2 / 22 1
1                      1
1----------------------1
```

KEYWORD	COURSE TITLE	CODE
NUMERICAL	NUMERICAL ANALYSIS.	171667
NUMERICAL	NUMERICAL ANALYSIS.	213621
NUMERICAL	NUMERICAL METHODS AND DIGITAL COMPUTATION.	162601
** ACCOUNTING	INPUT DATA OUT OF SEQUENCE PLEASE RERUN	
* QUEUING	NO THIS KEYWORD IN DATA FILE	
SIMULATION	SIMULATION TECHNOLOGY.	213820

ก. ๑๑ แสดงข้อมูลออกของโปรแกรม P11 (R11)
กรณีหาความซ้ำซ้อนคีย์เวิร์ดแนวสังเขปรายวิชาของรายวิชาใหม่

KEYWORD	CODE	PERCENT
LINEAR EQUATION	162601	10
LINEAR EQUATION	171667	10
LINEAR EQUATION	213621	20

KEYWORD	CODE	PERCENT
ESTIMATION ERROR	165615	10
ERROR	162601	10
ERROR	171667	15

ก. ๑๒ แสดงข้อมูลออกของโปรแกรม P11 (R11)
กรณีหาความซ้ำซ้อนคีย์เวอร์ดแนวสังเขปรายวิชาของรายวิชาในแฟ้มข้อมูลP06

```
+-------------------------+
|                         |
| DATE=    25 / 2 / 22    |
|                         |
+-------------------------+
```

```
QUESTION
--------

   DECISION MAKING          >. OR = 30 %   E

ANSWER
------

          COURSE CODE

            164606

            213612

QUESTION
--------

   INDUSTRIAL PROBLEM       >. OR = 15 %   A
   QUEUEING                 >. OR = 40 %   E

ANSWER
------

          COURSE CODE

            164453

            213619

QUESTION
--------

   INTERPOLATION            >. OR = 04 %   A
(  SOLUTION OF EQUATION     >. OR = 05 %   O
   ITERATION                >. OR = 05 %   O
   SET OF EQUATION          >. OR = 05 % ) A
   LINEAR EQUATION          >. OR = 10 %   A
   DIFFERENTIATION          >. OR = 10 %   A
   DIFFERENTIAL EQUATION    >. OR = 15 %   E

ANSWER
------

          COURSE CODE

            162601

            171667

            213621
```

162- 601 NUMERICAL METHODS AND DIGITAL COMPUTER 03(03-00-09)

LECT 03 CR + LAB 00 CR
YEAR/SEM/START 2521/1
YEAR/SEM END 9999/9

PRE. 251 312

ANALYSIS AND COMPUTER PROGRAMS FOR THE TOPICS: ERROR ANALYSIS, FUNCTION EVALUATIONS, DETERMINATION OF THE ROOTS OF A SYSTEM OF LINEAR AND NON-LINEAR EQUATIONS, INTERPOLATION AND EXTRAPOLATION METHODS, NUMERICAL DIFFERENTIATION AND INTEGRATION, NUMERICAL SOLUTIONS OF A SYSTEM OF ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS, OPTIMIZATION METHODS.

171- 667 NUMERICAL ANALYSIS. 03(03-00-09)

LECT 03 CR + LAB 00 CR
YEAR/SEM/START 2521/1
YEAR/SEM END 9999/9

A THROUGH TREATMENT OF SOLUTIONS OF EQUATION, INTERPOLATION AND APPROXIMATIONS, NUMERICAL DIFFERENTIATIONAL AND INTEGRATION. AND NUMERICAL SOLUTION OF INITIAL VALUE PROBLEM IN ORPINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS SELECTED ALGORITHMS WILL BE PROGRAMMED FOR SOLUTION ON COMPUTERS, THE SOLUTION OF LINEAR SYSTEMS BY DIRECT AND ITERATIVE METHODS, MATRIX INVERSION, THE EVALUATION OF DETERMINANTS AND THE CALCULATION OF EIGENVALUES AND EIGENVECTORS OF MATRICES, APPLICATION TO BOUNDARY VALUE PROBLEMS IN ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS. INTRODUCTION TO THE NUMERICAL SOLUTION OF PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS; SELECTED ALGORITHMS WILL BE PROGRAMMED FOR SOLUTION ON COMPUTERS.

213- 621 NUMERICAL ANALYSIS 03(03-00-09)

LECT 03 CR + LAB 00 CR
YEAR/SEM/START 2521/1
YEAR/SEM END 9999/9

POLYNOMIAL APPROXIMATION, INTERPOLATION, NUMERICAL DIFFERENTIATION, NUMERICAL INTEGRATION, NUMERICAL SOLUTION OF ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATION FUNCTIONAL ITERATION, SOLUTION OF SIMULTANEOUS LINEAR EQUATIONS.

ภาคผนวก ง.

ภาคผนวก ง. แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับรหัสต่าง ๆ บนบัตรข้อมูลที่ใช้ในการแก้ไขและอัพเดทแฟ้มข้อมูล ประกอบด้วย

จ. ๑ รหัสที่ใช้ในการแก้ไขและอัพเดทแฟ้มข้อมูลแนวสังเขปรายวิชา

รหัสวิชา	คอลัมน์บัตรข้อมูล		ความหมาย
	7 - 8	56	
คงเดิม	01	1	ทำการแก้ไขข้อมูลบนบัตรใบแรก
คงเดิม	nn	1	ทำการแก้ไขข้อมูลบนบัตรใบที่ nn (และบัตรใบต่อไปถ้ามี) โดยที่เลขลำดับข้อมูลยังคงเดิม
คงเดิม	00	1	ทำการแก้ไขข้อมูลตั้งแต่เลขลำดับบัตรข้อมูลใบถัดไปจนจบวิชา
ใหม่	00	2	ทำการแก้ไขรหัสวิชาเดิมให้ถูกต้อง และแทรกข้อมูลใหม่ทั้งวิชา
เดิม	01	2	ทำการแก้ไขข้อมูลโดยการนำข้อมูลที่มีรหัสวิชาผิดออกทั้งวิชา
คงเดิม	00	3	อัพเดทข้อมูล โดยการนำข้อมูลเดิมออกทั้งวิชา
ใหม่	01	4	อัพเดทข้อมูลโดยการแทรกวิชาใหม่ทั้งวิชา
คงเดิม	01	5	อัพเดทข้อมูลบนบัตรใบแรกใบเดียว
คงเดิม	00	6	อัพเดทข้อมูลบนบัตรใบที่สองใบเดียว โดยการเปลี่ยนแปลงข้อมูล

รหัสวิชา	คอลัมน์บัตรข้อมูล		ความหมาย
	7 - 8	56	
คงเดิม	01	6	อัพเดทข้อมูลบนบัตรใบที่สอง โดยการเพิ่มข้อมูลเข้า
คงเดิม	03	6	อัพเดทข้อมูลบนบัตรใบที่สอง โดยการตัดข้อมูลเดิมออก
คงเดิม	00	7	อัพเดทโดยการเปลี่ยนข้อมูลบนบัตรใบที่ ๑ และ ๒
คงเดิม	01	7	อัพเดทโดยการเปลี่ยนข้อมูลบนบัตรใบที่ ๑ และเพิ่มบัตรใบที่ ๒
คงเดิม	03	7	อัพเดทโดยการเปลี่ยนข้อมูลบนบัตรใบที่ ๑ และตัดบัตรใบที่ ๒
ใหม่	00	8	อัพเดทโดยการเปลี่ยนรหัสวิชาที่มีอยู่เดิมในแฟ้มข้อมูล แทรกข้อมูลชื่อวิชาใหม่ลงในแฟ้มข้อมูล
เดิม	01	8	อัพเดทโดยการนำข้อมูลในวิชาเดิมที่ถูกเปลี่ยนรหัสวิชาออกจากแฟ้มข้อมูล

จ. ๒ รหัสที่ใช้ในการแก้ไขและอัพเดทแฟ้มข้อมูลคีย์เวอร์ดชื่อรายวิชา และแฟ้มข้อมูลคีย์เวอร์ดแนวสังเขปรายวิชา

คีย์เวอร์ด	คอลัมน์บนบัตรข้อมูล	ความหมาย
เดิม	2	แก้ไขข้อมูลที่มีคีย์เวอร์ดตามบัตรข้อมูล
เดิม	3	นำข้อมูลออกจากแฟ้มข้อมูล
ใหม่	4	แทรกข้อมูลใหม่เข้าในแฟ้มข้อมูล

ประวัติการศึกษา

นางสาวทัศนีย์ วิริโยทัย ได้รับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตจากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. ๒๕๑๘ แล้วเข้าศึกษาระดับปริญญามหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ แผนกวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. ๒๕๑๙ ปัจจุบันรับราชการตำแหน่งอาจารย์ระดับ ๓ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตธนบุรี