

## เอกสารอ้างอิง

1. SALVESON, M. E., (1961), Principles of Dynamic Weapon Systems Programming, Naval Research Logistics Quarterly, March, PP. 7gff.
2. ROWE, A. J., (1959), Job Shop Scheduling, Ph.D. Dissertation, UCLA.
3. GIFFLER, B., (1959), Simulation of Job Shop Scheduling, IBM. Yorktown Heights, New York.
4. NAYLORD, T. H. (1966), Computer Simulation techniques, Wiley Inc., New York.
5. TAN FELIPEK. and John M. BURLINE (1969), Manufacturing Planning Using Simulation, AIIE Transaction, V. 4, No. 4, PP. 261-266.
6. FORRESTER, J. W. (1961), Industrial Dynamics, Cambridge, Mass. MIT. Press.
7. Elmaghraby, S. E., The Machine Sequencing Problem Review and Extensives, Vol. 15, No. 2, June 1968, PP. 205-232.
8. Dantzig, G., A Machine Job Scheduling Problem, Mgt. St., Vol. 6, No. 2, January 1960.
9. Johnson, S. M., Discussion n job on two Machines with Arbitrary Time Lags, Management Science, Vol. 5, No. 3, 1959.
10. Mitten, L. G., Sequencing n jobs on two Machines with Arbitrary Time Lags, Management Science, Vol. 5, No. 2, June 1966.

11. วีระพล สุวรรณรัตน์ "ความรู้เบื้องต้นในการจัดเตรียมโครงการ," สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ กรุงเทพฯ, 2525.
12. จริย โกมุทแดงม "การวางแผนการซ่อมเรือกวาคทุ่นระเบิดชายฝั่ง โดยใช้เวลาน้อยที่สุด," วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.
13. David D. Bedworth (1982), Integrated Production Control Systems Management, Analysis, Design JOHN WILEY & SONS, INC. NEW YORK, PP. 243-269.



תכנתות

ภาคผนวก ก

/ID S-TH ZJAE 000 017 999 000 SA SUBMITTED AT 16.26.15  
 \*\*EXCESSIVE TIME ESTIMATED..ASSUMING 600 SERVICE UNITS  
 /PAUSE 1  
 /ID-TH ZJAE,000,999,999  
 /SYS TIME=MAX,REG=1024  
 /LOAD WATFIV

TUE OCT 28, 1986

```

C* ZAJE3333 MR. CHAVARIT
C MR. CHAVARIT RUNGITIVONG
C*****
C***** CPM-RESOURCE-ALLOCATION PROGRAM *****
C*****
C*****
C RESOURCES ON A CRITICAL PATH (CPM) TYPE PROJECT.
C RESALL USES A HEURISTIC APPROACH TO ASSIGNING SCARCE
C RESOURCES ON A CRITICAL PATH (CPM) TYPE PROJECT.
C 1. ASSIGNMENT OPTION: DETERMINES THE SHORTEST SCHEDULE
C UNDER LIMITED MULTIPLE-RESOURCE CONSTRAINTS.
C 2. BALANCE OPTION: GIVEN A REQUIRED TIME SCHEDULE, THE
C PROGRAM WILL DETERMINE THE MINIMUM AMOUNT OF A SINGLE
C SCARCE RESOURCE TO ALLOW THE TIME SCHEDULE TO BE
C MAINTAINED. AN ITERIVE APPROACH USING OPTOICN ALCCATION
C IS UTILIZED.
C
C RESALL ALLOWS FOR BOTH NCRMAL AND OVERTIME OPERATION AND
C COSTING FOR AN ASSIGNMENT RUN ONLY. A NORMAL RUN IS
C ALLOWED FOR BALANCING PROBLEM.
C
C RESALL WILL COMPUTE BASIC CPM DATA.
C*****
C*****
1 CHARACTER*6 TITLE(13), RTIT(20,30)
2 DIMENSION ESX(500), TEMP(500), MRPL(500), PCCL(22), USEC(500), SP(2
  12), IPJGL(22), IUSLD(22), ISP(22), I(500), IH(500), IASST(500), R
  2RES(20), KORES(20), KCSTN(20), LINE(500), NRCEN(1100,25), KCSTO(20)
  3, NRCED(1100,25), IASFT(500), ITEMP(500), EF(500)
  4 COMMON T(500), H(500), DUR(500), ES(500), TF(500), FF(500), CPTD,
  1SNORM, NACT, KEXIT, ASST(500), ASFT(500), RM(500,20), NRES
  4 INTEGER RES(20), ORES(20), CSTN(20), CSTO(20), T, F,
  1 ES, DUR, TF, FF, RM
5 CHARACTER* NORM*1, OVERT*1, BLANK*1, LINE*3
6 NORM='N'
7 OVERT='O'
8 BLANK=' '
9 DO 27 I = 1,500
10 EF(I) = 0.
11 ASST(I) = 0.
12 27 ASFT (I) = 0.
C*****
C*****READ PROJECT HEADED - REQUIRED *****
C*****
13 5 READ (5,10) TITLE
14 10 FORMAT (13A6)
C*****
C*****READ PARAMETER CARD--TOTAL NUMBER OF ACTIVIYIFS, TCTAL *****
C*****TYPES OF RESOURCES, CRITICAL PATH TERMINATION DATA DATE *****
C*****FIXED COST RATE, START TIME OF NCRMAL SCHEDULE, AND *****
C*****START TIME OF OVERTIME SCHEDULE. *****
C*****
15 READ (5,15) TACT, TRES, CPTD, FIX, SNORM, SOVER, IPPD, IRSP, BALNC, TREQ
16 15 FORMAT (0F10.0,2I1,F5.0,F10.0)
17 IF (TACT.EQ.0.) STOP
18 NACT = TACT
19 NRES = TRES
20 OUT = 0.
21 IVERTP = 0
22 KEXIT = 1
C*****
C*****READ RESOURCE HEADERS - ONE REQUIRED/RESOURCE *****
C*****
23 DG 20 I = 1, NRES
24 READ (5,25) (RTIT(I,J), J = 1,5)
25 20 CONTINUE
26 25 FORMAT (5A6)
C*****
C*****READ NORMAL AND OVERTIME RESOURCE QUANTITY CARDS, *****
C*****
27 READ (5,30) (RES(I), I = 1,20)
28 READ (5,30) (ORES(J), J = 1,20)
29 30 FORMAT (20I4)

```

```

C***** READ NORMAL AND OVERTIME RESOURCE COST CARDS. *****
C*****
30 READ(5,30)(CSTN(J),J=1,20)
31 READ(5,30)(CSTO(K),K=1,20)
32 DO 35 I = 1,20
33 KRES(I) = RES(I)
34 KORES(I) = ORES(I)
35 KCSTN(I) = CSTN(I)
36 KCSTO(I) = CSTO(I)
37 35 CONTINUE
C***** INITIALIZE PERIOD RESOURCE VALUES. *****
C*****
38 DO 40 I = 1,1100
39 DO 40 J = 1,NRES
40 NRCEM(I,J) = 0
41 40 NRCEM(I,J) = 0
C***** READ ACTIVITY CARDS--TAIL, HEAD, EARLIEST START TIME,
C***** DURATION, TOTAL FLOAT, FREE FLOAT--ALL DETERMINED BY
C***** A PREVIOUS CPM ANALYSIS, *****
C*****
42 DO 45 I = 1, NACT
43 45 READ(5,50) T(I),H(I),ES(I),DUR(I),TF(I),FF(I),(RM(I,J),J=1,NRES)
44 50 FORMAT(26I3)
C***** PRINT INPUT INFORMATION *****
C*****
45 INFLAG = 1
46 IF (CPTD.NE.0.) GO TO 55
47 INFLAG = 0
48 CALL CRITIC
49 DO 888 II=1,20
50 888 PGOL(II)=0.0
51 55 WRITE(6,60)
52 60 FORMAT(1',2X,'THIS IS THE CHAVARIT-RUNG ADAPTATION OF BROOKS
RESOURCE ALGORITHM.',///,2X,'THE DATA INPUT IS AS FOLLOWS:',///)
53 WRITE(6,65) TITLE
54 65 FORMAT(13A6)
55 IF (INFLAG.EQ.0) GO TO 75
56 WRITE(6,70)
57 70 FORMAT(///,4X,38HCRITICAL PATH AND FLOAT INPUT BY USER,///)
58 GO TO 85
59 75 WRITE(6,80)
60 80 FORMAT(///,4X,42HCRITICAL PATH AND FLOATS NOT INPUT BY USER,///)
61 85 WRITE(6,90) TACT
62 90 FORMAT(///,4X,'NUMBER OF ACTIVITY:',F14.0)
63 WRITE(6,95) NRES
64 95 FORMAT(///,4X,25HNUMBER OF RESOURCE TYPES:,F10.0)
65 WRITE(6,100) CPTD
66 100 FORMAT(///,4X,'CRITICAL PATH TIME:',F16.0)
67 WRITE(6,105) FIX
68 105 FORMAT(///,4X,25HFIXED COST PER TIME UNIT:,F10.0)
69 WRITE(6,110) SNORM
70 110 FORMAT(///,4X,26HSTART TIME (NORMAL SCHED):,F9.0)
71 WRITE(6,115) SOVER
72 115 FORMAT(///,4X,26HSTART TIME (OVERTIME SCH):,F9.0)
73 IF (BALNC.GT.0.) GO TO 125
74 WRITE(6,120)
75 120 FORMAT(///,4X,26HTHIS IS AN ALLOCATION RUN.)
76 GO TO 135
77 125 WRITE(6,130) TREQ
78 130 FORMAT(///,4X,'THIS IS A BALANCING RUN. TIME RESOURCED IS:',F5.0)
79 135 WRITE(6,140)
80 140 FORMAT(///,4X,35HRESOURCE INFORMATION IS AS FOLLOWS:,,)
81 WRITE(6,145)
82 145 FORMAT(///,4X,8HRESOURCE,35X,8HQUANTITY,19X,4HCST)
83 WRITE(6,150)
84 150 FORMAT(2X,'NUMBER TITLE',30X,'NORMAL OVERTIME',9X,'NORMAL OVERTIME',,
1E',,/)
85 DO 155 I = 1,NRES
86 155 WRITE(6,160) I,(RTIT(I,J),J=1,5),RES(I),ORES(I),CSTN(I),CSTO(I)
87 160 FORMAT(4X,13,3X,5A6,3X,15,5X,15,10X,15,4X,15)
88 WRITE(6,165)
89 165 WRITE(6,165)
90 165 FORMAT(///,3X,21HACTIVITY INFORMATION:,,)

```



```

51 WRITE (6,170 )
52 170 FFORMAT (/,1X,14HIDENTIFICATION,1X,6HEARLY.,5X,5HTCTAI,2X,4HFREE,20
    1X,18HRESOURCES REQUIRED)
53 WRITE (6,175)
54 175 FORMAT (4X,'TAIL-HEAD',3X,'START',1X,'TIME',1X,'FLOAT',1X,'FLOAT
    1 R1 R2 R3 R4 R5 R6 R7 R8 R9 R10 R11 R12 R13 R14 R15 R16
    2R17 R18 R19 R20',/)
55 DO 180 I =1,NACT
56 180 WRITE (6,185)T(I),H(I),ES(I),DUR(I),TF(I),FF(I), (RM(I,J),J=1,NRES)
57 185 FORMAT (4X,I3,2X,I3,4X,I3,3X,I3,3X,I3,3X,I3,1X,9I4,1X,11I4)
58 IF (NACT.LT.3) GO TO 960
C*****
C*****
C*****TEST FOR RESTRICTIONS ON RESOURCE BALANCING *****
C*****
59 IF (BALNC.EQ.0.) GO TO 195
100 IF (NRES.GT.1) GO TO 940
101 IF (CPTD. GT. TREQ ) GO TO 950
C*****
C*****DETERMINE STARTING RESOURCE LEVEL - MAXIMUM FOR ANY ACTIVITY *****
C*****
102 MAXR = 0
103 DO 190 I = 1,NACT
104 IF (RM(I,1).GT.MAXR) MAXR = RM(I,1)
105 CONTINUE
106 RES (1) = MAXR
107 KCSTO(1) = 0
108 KRES (1) = 0.
109 KGRES (1) = 0
110 KRES (1) = RES(1)
111 JRES = KRES (1)
C*****
C*****TEST FOR PROJECT FESIBILITY. DETERMINE IF THE RESOURCE *****
C*****REQUIREMENTS FOR ANY ACTIVITY EXCEED THOSE AVAILABLE. *****
C*****
112 195 DO 200 M = 1,NRES
113 200 POOL(M) =RES (M) + DRES (M)
114 DO 205 I =1,NACT
115 DJ 205 J=1,NRES
116 IF (POOL(J) - RM (I,J)) 775,205,205
117 205 CONTINUE
C*****
C*****COMPUTES MAXIMUM REMAINING PATH LENGTHS *****
C*****
118 DO 210 I = 1,NACT
119 SUM = ES (I) + TF (I)
120 210 MRPL(I) = CPTD - SUM
C*****
C*****ARRANGE ACTIVITY DATA IN ORDER OF LONGEST REMAINING PATH *****
C*****LENGTH, BREAK TIES BY RANKING THE ACTIVITY WITH THE *****
C*****LONGEST DURATION FIRST. *****
C*****
121 215 KRUD = 0
122 NL1 = NACT - 1
123 DO 240 I = 1, NL1
124 IP1 = I+1
125 DO 235 J = IP1 , NACT
126 IF (MRPL(I) - MRPL(J)) 225,220,235
127 220 IF (DUR(I).GE.DUR(J)) GO TO 235
128 KRUD = I
129 225 DJ 230 L = 1,NRES
130 TEMP(L) = RM(I,L)
131 RM(I,L) = RM(J,L)
132 230 RM(J,L) = TEMP(L)
133 SORT = MRPL(I)
134 MRPL(I) = MRPL(J)
135 MRPL(J) = SORT
136 SORT = T(I)
137 T(I) = T(J)
138 T(J) = SORT
139 SORT = H(I)
140 H(I) = H(J)
141 H(J) = SORT
142 SORT = ES(I)
143 ES(I) = ES(J)
144 ES(J) = SORT
145 SORT = DUR(I)
146 DUR(I) = DUR(J)
147 DUR(J) = SORT
148 SORT = FF(I)
149 FF(I) = FF(J)
150 FF(J) = SORT

```

```

151      SORT = TF(I)
152      TF(I) = TF(J)
153      TF(J) = SORT
154      235 CONTINUE
155      240 CONTINUE
156      IF (KRUD) 245,245,215
C*****
C***** INITIALIZE TEMPORARY STORAGE LOCATIONS. *****
C*****
157      245 PTIME = SNORM
158      IF (OUT.GT.0.0) PTIME = SOVER
159      CORR = 0.0
160      TIME = 0.
161      OUT = 0.
162      IACT = 0.
163      PSFT = 0.
164      SUPP = 0.
165      OVER = 0.
166      TOT = 0.
167      COST = 0.
168      CNLHM = 0.
169      TFIX = 0.
170      TIDLE = 0.
171      TNORM = 0.
172      TOVER = 0.
173      TOTAL = 0.
174      KOUNT = 6
175      DO 250 J=1,22
176      250 SP (J) = 0.
177      DO 255 I=1,NACT
178      ESX(I) = ES(I)
179      ASFT(I) = 0.
180      TEMP(I) = 0.
181      255 USED(I) = 0.
C*****
C***** COMPUTE THE COST OF NORMAL AND OVERTIME RESOURCES. *****
C***** PRINT APPROPRIATE COUTPJT TITLES. *****
C*****
182      DO 260 N = 1,NRES
183      CN = CSTN(N) * RES(N)
184      CO = CSTO(N) * DRES(N)
185      OUT = OUT + CO
186      260 COST = COST + CN
187      WRITE (6,265)
188      265 FORMAT (1H1)
189      IF (BALNC.GT.0.) GO TO 270
190      IF (IPPD.NE.1) GO TO 345
191      WRITE (6,275)
192      GO TO 290
193      270 WRITE (6,280)
194      WRITE (6,285)
195      275 FORMAT (1,56X,25HTHIS IS AN ALLOCATION RUN )
196      280 FORMAT (1,56X,23HTHIS IS A BALANCING RUN )
197      285 FORMAT (1,11H OVERTIME RESOURCES ARE OF NO BENEFIT IN A BALANC
198      11NG RUN. IF AN OVERTIME QUANTITY WAS INPUT,1,4X,(6HBY THE USER IT
199      2 WILL BE SET TO ZERO THIS PROGRAM BEFORE BALANCING,1,1)
200      290 IF (OUT) 305,305,295
201      295 WRITE (6,300)
202      300 FORMAT (59X,17HOVERTIME SCHEDULE,/)
203      GO TO 325
204      305 WRITE (6,310)
205      310 FORMAT (60X,15HNORMAL SCHEDULE,/)
206      IF (BALNC.EQ.0.) GO TO 325
207      WRITE (6,315) JRES
208      315 FORMAT (1,10X,27HSTARTING RESOURCE LEVEL IS ,13.6H UNITS)
209      KREQ = TREQ
210      WRITE (6,320) KREQ
211      320 FORMAT (1,10X,26HMAXIMUM TIME REQUESTED IS ,14.11H TIME UNITS)
212      GO TO 360
213      325 WRITE (6,330)
214      330 FORMAT (46X,35HPERIOD RESOURCES CONSUMED AND COSTS,8H SUMMARY,/)
215      WRITE (6,335)
216      335 FORMAT (7X,8HACTIVITY,30X,15HRESOURCE VALUES)
217      WRITE (6,340)
218      340 FORMAT (2X,11HPERIOD SLIP,2X,11HR1 R2 R3 R4 R5 R6 R7 R8 R
219      19 R10 R11 R12 R13 R14 R15 R16 R17 R18 R19 R20 FIXED IDLE N
220      2GRMAL OVER TOTAL)
221      345 DO 350 J = 1,20
222      350 IPOOL(J) = POOL(J)
223      IF (IPPD.NE.1) GO TO 360
224      WRITE (6,355) (IPOOL(J), J = 1,20)
225      355 FORMAT (2X,11HQUANTITY: (,20I4,1H),/)

```



```

C*****
C*****COMPUTE FIXED COSTS, AND IDLE, NORMAL, AND OVERTIME *****
C*****RESOURCE COSTS, AND SUM TO FIND THE TOTAL COST FOR A *****
C*****GIVEN TIME PERIOD. *****
C*****
222 360 DD 565 L = 1 , 1100
223 IF ( IACT ) 455,455,365
224 365 DD 380 I = 1, NRES
225 USED(I) = RES(I) + ORES(I) - POOL(I)
226 OT = USED(I) - RES(I)
227 IF ( OT ) 375,380,370
228 370 COT = CSTO(I) * OT
229 OVER = OVER + COT
230 GO TO 380
231 375 UU = RES(I) - USED(I)
232 SP(I) = CSTN(I) * UU
233 SUPP = SUPP + SP(I)
234 380 CONTINUE
235 CNORM = COST - SUPP
236 IF ( IACT - IACT ) 385,385,390
237 385 IF ( PSFT - TIME ) 570,390,390
238 390 TOT = FIX + SUPP + CNORM + OVER
239 IF ( BALNC.GT.0. ) GO TO 400
240 IF ( IPPD.NE.1 ) GO TO 400
241 IF ( KOUNT - 20 ) 400,400,355
C*****
C*****PRINT FOR THE PERIOD THE RESOURCES CONSUMED *****
C*****AND SUMMARY INFORMATION. *****
C*****
242 395 WRITE (6,500)
243 WRITE (6,265)
244 WRITE (6,340)
245 KOUNT = 0
246 400 DD 415 J = 1, NRES
247 IUSED(J) = USED(J)
248 IF ( OUT ) 405,405,410
249 405 NRCEN(L,J) = IUSED(J)
250 GO TO 415
251 410 NRCED (L,J) = IUSED(J)
252 415 CONTINUE
253 ITIME = PTIME
254 JTIME = L
255 IF ( BALNC.GT.0. ) GO TO 430
256 IF ( IPPD.NE.1 ) GO TO 430
257 WRITE (6,420) ITIME, (IUSED(J), J = 1, NRES)
258 420 FORMAT (/,1H+,13,9H ***** ,20I4)
259 WRITE (6,425) FIX, SUPP, CNORM, OVER, TOT
260 425 FORMAT (7I1,26HCOSTS FOR THIS PERIOD ARE: ,5F7.0,/)
261 KOUNT = KOUNT + 2
262 430 TFIX = TFIX + FIX
263 TIDLE = TIDLE + SUPP
264 TNORM = TNORM + CNORM
265 TOVER = TOVER + OVER
266 TTAL = TOTAL + TOT
267 SUPP = 0.
268 CNORM = 0.
269 OVER = 0.
270 TOT = 0.
C*****
C*****DETERMINE IF ANY ACTIVITY END AT THE END OF THE CURRENT TIME PERIOD. *****
C*****IF SO, PLACE THEIR RESOURCES BACK IN TO THE POOL. *****
C*****
271 DD 450 I = 1, NACT
272 ETIME = ASFT(I) - CCRR
273 IF ( TIME - ETIME ) 450,435,450
274 435 IF ( ASFT(I) ) 450,450,440
275 440 DD 445 J = 1, NRES
276 POOL(J) = POOL(J) + RH(I,J)
277 445 CONTINUE
278 450 CONTINUE
C*****
C*****DETERMINE IF ANY ACTIVITY ARE SCHEDULED TO START AT *****
C*****THE END OF THE CURRENT TIME PERIOD. IF SO, DETERMINE *****
C*****THE ORDER IN WHICH RESOURCES ARE TO BE ALLOCATED. *****
C*****PRIORITY IS GIVEN TO THE ACTIVITY WITH THE LONGEST *****
C*****REMAINING PATH LENGTH. IF THERE ARE INSUFFICIENT *****
C*****RESOURCES, SLIP THE ACTIVITY ONE TIME UNIT FOR *****
C*****CONSIDERATION IN THE NEXT TIME PERIOD. *****
C*****

```



```

279 455 DO 535 I = 1, NACT
280     SHORT = 0.
281     IF (TIME - ESX(I)) 535, 460, 460
282 460 DO 470 J = 1, NRES
283     POOL (J) = POOL(IJ) - RM(I, J)
284     IF (POOL(IJ)) 465, 470, 470
285 465 SHORT = SHORT + POOL(IJ)
286 470 CONTINUE
287     IF (SHORT) 475, 520, 520
288 475 DO 480 M = 1, NRES
289     SP (M) = POOL(IM)
290     480 POOL(IM) = POOL(IM) + RM(I, M)
291     ESX(I) = ESX(I) + 1.
292     DO 490 MM = 1, NRES
293     IF (SP (MM)) 490, 490, 485
294 485 SP (MM) = 0.
295 490 CONTINUE
296     IF (BALNC.GT.0.) GO TO 505
297     IF (IPPD.NE.1) GO TO 505
298     IF (KOUNT - 20) 505, 505, 495
299 495 WRITE (6, 500)
300 500 FORMAT (5X, 26HFOR THE ABOVE INFORMATION: /, 3X, 101F1. ***** FOR A
ACTIVITY SLIP MEAN THAT THE FOLLOWING RESOURCES WERE CONSUMED DURI
2NG THAT TIME PERIOD: /, 3X, 107H2. WHERE ACTIVITY US LISTED UNDER ACT
3 IVITY SLIP, IT MEANS THAT ACTIVITY COULD NOT BE SCHEDULED IN THAT
4 TIME, /, 5X, 93HPERIOD BECAUSE OF A RESOURCE SHORTAGE. THE RESOURCE C
5 AN BE IDENTIFIED BY A NEGATIVE QUANTITY.)
301     WRITE (6, 265)
302     WRITE (6, 340)
303     KOUNT = -0
C*****
C*****PRINT THE ELIGIBLE ACTIVITY THAT HAS BEEN SLIPPED DLF TO *****
C*****A LACK OF RESOURCES AND IDENTIFY THE RESOURCE SHORTAGES, *****
C*****
304 505 TYME = PTIME + 1.
305     ITYME = TYME
306     IT(I) = T(I)
307     IH(I) = H(I)
308     DO 510 J = 1, NRES
309     510 ISPI(J) = SPI(J)
310     IF (BALNC.GT.0.) GO TO 530
311     IF (IPPD.NE.1) GO TO 530
312     WRITE (6, 515) ITYME, IT(I), IH(I), (ISPI(NN), NN = 1, NRES)
313 515 FORMAT (/, 1X, I3, 1X, I3, 2H -, I3, 2014)
314     KOUNT = KOUNT + 1
315     GO TO 530
C*****
C*****SCHEDULE THE ACTIVITY, AND THEN REMOVE IT FROM FUTURE *****
C*****CONSIDERATION. CONUNT ACTIVITIES SCHEDULED. COMPUTE *****
C*****CURRENT LATEST PROJECT SCHEDULED FINISH TIME. *****
C*****
316 520 ASFT(I) = PTIME
317     ASFT(I) = PTIME + DUR (I)
318     ES(I) = ES(I) + 9999.
319     ESX(I) = ES(I)
320     IACT = IACT + 1
321     IF (ASFT(I) - PSFT) 530, 530, 525
322 525 PSFT = ASFT(I)
323 530 TEMP(I) = ASFT(I)
324 535 CONTINUE
C*****
C*****TEST ACTIVITIES TO SEE IF SLPPAGE CAN BE ABSORPED WITH *****
C*****FREE FLOAT, IF NOT, COMPUTE ACTIVITY DELAY, AND THEN *****
C*****ADJUST ACCORDINGLY THE EARLIEST START TIME OF THE *****
C*****ACTIVITY AND THE EARLIEST START TIMES OF ANY IMMEDIATE *****
C*****DEPENDENT ACTIVITIES. *****
C*****
325     DO 560 I = 1, NACT
326     IF (ES(I) - ESX(I)) 540, 560, 560
327 540 DIFF = ESX(I) - ES(I)
328     IF (FF(I) - DIFF) 545, 560, 560
329 545 DLAY = DIFF - FF(I)
330     HEAD = H(I)
331     DO 555 K = 1, NACT
332     IF (T(K) - HEAD) 555, 550, 555
333 550 ESX(K) = ES(K) + DLAY
334 555 CONTINUE
335 560 CONTINUE
336     TIME = TIME + 1.
337     IF (IACT.GT.0.) PTIME = PTIME + 1.
338     IF (IACT.GT.0.) CORR = PTIME - TIME
339 565 CONTINUE
340     IF (BALNC.GT.0.) GO TO 605
341     IF (IPPD.NE.1) GO TO 575
342     IF (KOUNT.GT.0.) WRITE (6, 500)

```

```

343     IF (KOUNT - 20) 590,590,575
344 570 IF (BALNC.GT.0.) GO TO 580
345     IF (IPPD.NE.1) GO TO 575
346     IF (KOUNT.GT.0) WRITE (6,500)
347     IF(KOUNT - 16) 590,590,575
348 575 WRITE (6,265)
349     GO TO 590
350 580 WRITE (6,585) KRES(1)
351 585 FORMAT (/,10X,39HRESOURCE FOR THIS ITREATION WAS SET AT ,13,7H UNI
    LTS.)
352 590 IF (OUT) 620,620,595
353 595 WRITE (6,600)
354 600 FORMAT (////)
355     WRITE (6,300)
356     GO TO 630
357 605 WRITE (6,265)
358     WRITE (6,610) TITLE
359 610 FORMAT (13A6,/)
360     WRITE (6,615) KRES (1)
361 615 FORMAT (/,10X,39HRESOURCES FOR THIS ITRRATION WAS SET AT,13,7H UNI
    LTS.)
362     GO TO 655
363 620 WRITE (6,625)
364 625 FORMAT (////)
365     WRITE (6,310)
366 630 WRITE (6,635)
367 635 FORMAT (//,58X,19HTOTAL PROJECT COSTS,/)
368     WRITE (6,640)
369 640 FORMAT (35X,5HFIXED,11X,4HIDLE,9X,6HNORMAL,7X,6HVERTIME,10X,5HTOT
    TAL,/)
370     WRITE (6,645) TFIX ,TIDLE , TACRM, TCOVER,TCTAL
371 645 FORMAT (25X,5F15.0)
372     WRITE (6,650)
373 650 FORMAT (//,35X,66HA DETAILED SCHEDULE FOR THIS RUN IS GIVEN ON THE
    1-NEXT OUTPUT PAGE. )
C*****
C%*****PRINT PROJECT ACTIVITY SCHEDULE. WHICH CONSISTS OF A *****
C%*****LISTING OF THE REVISED ACTIVITY START AND FINISH TIMES. *****
C*****
374 655 WRITE (6,265)
375     KKK = 13
376     IF (OUT) 670,670,660
377 660 WRITE (6,665)
378 665 FORMAT (//,28X,17HDOVERTIME SCHEDULE,/)
379     GO TO 580
380 670 WRITE (6,675)
381 675 FORMAT (//,29X,15HNORMAL SCHEDULE,/)
382 680 WRITE (6,685)
383 685 FORMAT (//,24X, PROJECT ACTIVITY SCHEDULE,/)
384     ICPTD = CPTD
385     WRITE (6,690) ICPTD
386 690 FORMAT (19X,30HCRITICAL PATH TERMINATION DATE,15,///)
387     WRITE (6,695)
388 695 FORMAT (14X,38HTHESE ARE THE REVISED START AND FINISH ,6H TIMES,/)
389     WRITE (6,700)
390 700 FORMAT (/,21X,32H ACTIVITY START FINISH)
391     WRITE (6,705)
392 705 FORMAT (20X,10HTAIL HEAD,8X,15H(END OF PERIOD),/)
C*****
C%*****USE CRITIC SUBROUTINE TO REORDER ACTIVITIES *****
C%*****PRIOR TO PRINTING THE FINAL SCHEDULE. *****
C*****
393     KEXIT = 0
394     CALL CRITIC
395     DO 720 I = 1, NACT
396     KKK = KKK + 1
397     IF (KKK - 53 ) 715,715,710
398 710 WRITE (6,265)
399     WRITE (6,700)
400     WRITE (6,705)
401     KKK = 0
402 715 IT(I) = T(I)
403     IH(I) = H(I)
404     IASST(I) = ASST(I)
405     IASFT(I) = ASFT(I)
406 720 WRITE (6,725) IT(I),IH(I),IASST(I),IASFT(I)
407 725 FORMAT (20X,13,3H ---,13,7X,13,9X,13)
408     DO 735 I = 1, NLI
409     IP1 = I + 1
410     DO 735 J = IP1, NACT
411     IF (TEMP(I) - TEMP(J)) 730,735,735
412 730 SORT = TEMP(J)
413     TEMP(I) = TEMP(J)
414     TEMP (J) = SORT
415 735 CONTINUE
416     ITEMPI) = TEMP(I)
417     IF (OUT.GT.0.) IVERTP = ITEMPI)

```



```

418 WRITE (6,740) ITEMP(1)
419 740 FORMAT (//,15X,27HMINIMUM PROJECT DURATION = ,I3,11H-TIME-UNITS)
420 IF (BALNC.GT.0.) GO TO 790
C*****
C*****TEST DETERMINE IF THE SCHEDULE JUST PRINTED WAS AN *****
C*****OVERTIME SCHEDULE. IF SO, REOR THE OVERTIME RESOURCE *****
C*****AND ARRAYS, AND THEN REPEAT THE PROGRAM TO COMPUTE *****
C*****THE-NORMAL SCHEDULE, *****
C*****
421 745 IF (OUT) 785,785,750
422 750 IF (BALNC.EQ.0.) GO TO 755
423 KRESL = KRES(1)
424 KRES(1) = JRES - ORES(1)
425 JRES = KRES(1)
426 755 DO 760 KD = 1,NRES
427 ORES (KO) = 0.
428 760 COST(KD) = 0.
429 765 DO 770 ND = 1,NACT
430 770 ES(ND) = ES(ND) -0.
431 GO TO 195
432 775 WRITE (6,780)
433 780 FORMAT (//,10X,'PROJECT COULD NOT BE COMPLETED AS RESOURCES
REQUIRED EXCEEDED AVAILABLE ON THE RUN. ')
434 GO TO 5
435 785 IF (BALNC.GT.0.) GO TO 795
436 GO TO 810
437 790 IF (ITEMP(1).GT.TREQ) GO TO 805
438 GO TO 745
439 795 KNRESL = KRES(1)
440 WRITE (6,800)
441 800 FORMAT (//,50X,17HBALANCE COMPLETE. )
442 GO TO 810
443 E05 RES(1) = KRES(1) + 1.0
444 KRES(1) = RES(1)
445 GO TO 765
C*****
C*****PRINT RESOURCE UTILIZATION PROFILES *****
C*****
446 E10 K = 1
447 IF (IRSM.NE.1) GO TO 5
448 KTIME = JTIME
449 JTIME = JTIME - 1
450 815 WRITE (6,820) K
451 820 FORMAT (1H1,50X,15HRESOURCE-NUMBER,I3,17,7HSUMMARY,/)
452 WRITE (6,825) (RTIT(K,J), J = 1,5)
453 E25 FORMAT (20X,16HRESOURCE ITEM IS,I3,5A6)
454 IF (BALNC.GT.0.) GO TO 830
455 KTOT = KRES(K) + KORES(K)
456 GO TO 835
457 830 KTOT = 0
458 KRES(1) = KNRESL
459 835 WRITE (6,840) KRES(K),KTOT
460 840 FORMAT (20X,23HNORMAL QUANTITY IS : ,I3,20X,21HOVERTIME QJANTITY
1 IS:,I3,23H. (NORMAL AND OVERTIME))
461 WRITE (6,845) KCSTN(K),KCSTO(K)
462 845 FORMAT (20X,23HNORMAL-COST/PERIOD IS :,I3,20X,21HOVERTIME-CJST/PER
1IOD:,I3,/)
463 WRITE (6,850)
464 850 FORMAT (52X,23HUTILIZATION INFORMATION,/)
465 WRITE (6,855)
466 855 FORMAT (20X,15HNORMAL SCHEDULE,25X,17HOVERTIME SCHEDULE)
467 WRITE (6,860)
468 860 FORMAT (14X,'QUANTITY',6X,'PERCENT UTILIZATION',9X,'QUANTITY',6X,
1'PERCENT UTILIZATION')
469 WRITE (6,865)
470 865 FORMAT (5X,4HTIME,7X,4HUSED,7X,22H0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10,9X,4HUSED
1,7X,22H0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10,/)
471 DO 870 M = 1,550
472 870 LINE(M) = BLANK
473 DO 930 L = 2,KTIME
474 IPT = (((NRCEN(L,K)) * 21.) / (KRES(K))) + 28.
475 JPT = (((NRCEN(L,K)) * 21.) / (KRES(K) + KORES(K))) + 7C.
476 DO 875 N = 28,IPT
477 875 LINE(N) = NORM
478 KFLAG = 0

```



```

479      DU 890 N = 70,JPT
480      IF (L-IVERTP-1) 880,880,385
481      880 LINE(N) = DVERT
482      GO TO 890
483      885 KFLAG = -1
484      890 CONTINUE
485      LT = L - 1
486      IF (KFLAG) 895,895,905
487      895 WRITE (6,900) LT,NRCEN(L,K),(LINE(I),I=28,49),NRCEN(L,K),(LINE(I),
      I = 70,91)
488      900 FORMAT (5X,I3,8X,I3,8X,22A1,8X,I3,9X,22A1)
489      GO TO 915
490      905 WRITE (6,910) LT,NRCEN(L,K),(LINE(I),I=28,49),(LINE(I),I=70,91)
491      910 FORMAT (3X,I5,8X,I3,8X,22A1,20X,22A1)
492      $15 DO 920 N = 28,IPT
493      920 LINE(N) = BLANK
494      DO 925 N = 70,JPT
495      925 LINE(N) = BLANK
496      930 CONTINUE
497      WRITE (6,935)
498      935 FORMAT (//,58X,'PARTIAL OVERTIME UTILIZATION ASSUMES NORMAL QUAN
      TITIES USED ',/,58X,'FULLY BEFORE OVERTIME FOR COSTING . FOR EXAMP
      2E', 'IF THE OVERTIME QUANTITY',/,58X,'(NORMAL AND OVERTIME) IS 2
      3 AND ONLY 1 UNIT IS USED', 'THEN THE',/,58X,'UTILIZATION COST IS
      4 NORMAL AND THE IDLE COST IS ZERC.')
```

```

499      K=K+1
500      IF (NRES.GE.K) GO TO 815
501      GO TO 5
502      940 WRITE (6,945)
503      945 FORMAT (1H0,2X,73HND BALANCE AS NUMBER OF RESURCF TYPES IS GREATE
      IR THAN 1 - RUN TERMINATED)
504      GO TO 5
505      950 WRITE (6,955)
506      955 FORMAT (1H0,2X,72HND BALANCE AS TIME REQUIRED IS LESS THAT CRITICA
      LL PATH TERMINATION DATE)
507      GO TO 5
508      960 WRITE (6,965)
509      965 FORMAT (1H0,2X,78HA RUN CANNOT BE MADE AS THE NUMBER OF ACTIVITIES
      1 IS LESS THAN A MINIMUM THREE.)
510      GO TO 5
511      END

512      SUBROUTINE CRITIC
513      DIMENSION EF(500),LS(500),LF(500)
514      COMMON I(500),H(500),DUR(500),ES(500),TF(500),FF(500),CPTD,
      ISNORM,NACT,KEXIT,ASST(500),ASFT(500),RM(500,20),NRES
515      INTEGER TACT,T,H,TF,FF,ES,DUR,RM
516      REAL LS,LF
      C *** CPM SUBROUTINE TO FIND OUT CRITICAL PATH
      C
      C *** TACT=TOTAL NUMBER OF ACTIVITIES.
      C *** SNORM=START TIME FOR PROJECT.
      C *** T(I)=TAIL NODE NUMBER FOR ACTIVITY I.
      C *** H(I)=HEAD NODE NUMBER;H(I)>T(I).
      C *** DUR(I)=DURATION TIME OF ACTIVITY I. C *** CPTD=CRITICAL PATH TIME
      C *** ES(I)=EARLIEST START TIME FOR ACTIVITY I.
      C *** EF(I)=EARLIEST FINISH TIME FOR I.
      C *** LS(I)=LATEST START TIME FOR I.
      C *** LF(I)=LATEST FINISH TIME FOR I.
      C *** TF(I)=TOTAL FLOAT FOR ACTIVITY I.
      C *** FF(I)=FREE FLOAT FOR I.
      C *** ASST(I)=SCHEDULE START FOR ACTIVITY I.
      C *** ASFT(I)=SCHEDULE FINISH FOR ACTIVITY I.
      C
      C
      C *** CHECK THE INPUT DATA
      C
517      TACT=NACT
518      DO 5 I=1,TACT
519      IF (H(I).LE.T(I)) GO TO 125
520      5 CONTINUE
      C*****
      C****PRIMARY SORTING ON TAIL NCDES.*****
      C*****
521      MX = TACT - 1
522      DO 25 N = 1,MX
523      NX = N + 1
524      10 IF (T(N).LE.T(NX)) GO TO 20
525      DO 15 L = 1,NRES
526      ITEMP = RM(NX,L)
527      RM(NX,L) = RM(N,L)
528      15 RM(N,L) = ITEMP
529      JT = T(NX)
530      JA = H(NX)
531      JB = DJR(NX)
532      AC = ASST(NX)
533      AD = ASFT(NX)
```

```

545     IF (NX.GT.TACT) GO TO 25
546     GO TO 10
547     25 CONTINUE
C*****
C****SECONDARY SORTING ON HEAD NODE.
C*****
548     KX = TACT - 1
549     DO 50 K = 1, KX
550     KR = K + 1
551     30 IF (T(K).NE.T(KR)) GO TO 50
552     IF (H(K).GT.H(KR)) GO TO 35
553     GO TO 45
554     35 JX = H(K)
555     JY = DUR(K)
556     AX = ASST(K)
557     AY = ASFT(K)
558     H(K) = H(KR)
559     DUR(K) = DUR(KR)
560     ASST(K) = ASST(KR)
561     ASFT(K) = ASFT(KR)
562     H(KR) = JX
563     DUR(KR) = JY
564     ASST(KR) = AX
565     ASFT(KR) = AY
566     DO 40 L = 1, NRES
567     ITEMP = RM(K,L)
568     RM(K,L) = RM(KR,L)
569     40 RM(KR,L) = ITEMP
570     45 KR = KR + 1
571     IF (KR-TACT) 30,30,50
572     50 CONTINUE
C*****
C****CRITICAL PATH CALCULATIONS = FORWARD PASS.
C*****
573     ES(1) = SNORM
574     EF(1) = ES(1) + DUR(1)
575     N = 1
576     NX = N + 1
577     55 IF (T(NX).NE.T(N)) GO TO 60
578     ES(NX) = ES(1)
579     EF(NX) = ES(NX) + DUR(NX)
580     NX = NX + 1
581     GO TO 55
582     60 CONTINUE
583     DO 75 N = NX, TACT
584     XB = 0.0
585     NA = T(N)
586     DO 70 I = 1, TACT
587     IF (H(I).NE.NA) GO TO 70
588     IF (EF(I).LT.XB) GO TO 65
589     XB = EF(I)
590     65 ES(N) = XB
591     70 CONTINUE
592     EF(N) = ES(N) + DUR(N)
593     75 CONTINUE
C*** CRITICAL PATH LENGTH
C
594     KA = H(TACT)
595     RB = 0.0
596     DO 85 K = 1, TACT
597     IF (H(K).NE.KA) GO TO 85
598     IF (EF(K).LT.RB) GO TO 90
599     RB = EF(K)
600     80 CPTD = RB
601     85 CONTINUE
C
C *** FINDING OUT TOTAL FLOAT, FREE FLOAT BY BACKWARD PASS.
C
602     LF(TACT) = CPTD
603     LS(TACT) = CPTD - DUR(TACT)
604     NT = TACT - 1
605     NX = TACT
606     DO 100 N = 1, NT
607     NX = NX - 1
608     IF (H(NX).NE.H(TACT)) GO TO 90
609     LF(NX) = CPTD
610     LS(NX) = CPTD - DUR(NX)
611     GO TO 100
612     90 XL = 999999.
613     KR = NX + 1
614     DO 95 K = KR, TACT
615     IF (T(K).NE.H(NX)) GO TO 95
616     IF (LS(K).GT.XL) GO TO 95
617     XL = LS(K)
618     95 CONTINUE
619     LF(NX) = XL
620     LS(NX) = LF(NX) - DUR(NX)
621     100 CONTINUE

```

```

C
C *** FINAL CALCULATIONS
C
622      DJ-120 J=1,TACT
623      TF(J)=LF(J)-EF(J)
624      JN=1(J)
625      DJ 105 K=J,TACT
626      IF (JN.EQ.H(TACT)) GO TO 110.
627      IF (T(K).NE.JN) GO TO 105
628      ESX=ES(K)
629      GO TO 115
630      105 CONTINUE
631      110 ESX=CPID
632      115 FF(J)=ESX-EF(J)
633      120 CONTINUE
634      RETURN
635      125 WRITE (6,130) T(I),H(I),I
636      130 FORMAT (10X,'ERROR','HEAD NODE EQUAL OR GEATER THAN TAIL NODE',
1'T(I) IS', I3,'AND H(I) IS',I3,'WITH I = ',I3,/)
637      RETJRN
638      END

```

```

/ DATA
COMPILE = 2.82 SJ

```



1CHR\$(27) ; "G"

?SYNTAX ERROR  
1CHR\$(27) ; "G" ;

?SYNTAX ERROR  
17 CHR\$(27) ; "G"

1LIST

```

100 REM RESOURCE
110 DIM I(100),J(100),T(100)
120 DIM R(100),N(100),G(100)
130 DIM W(100),P(100),L(100)
140 DIM BT(100),BZ(100)
150 GOSUB 160: GOTO 230
160 HOME : FOR V = 1 TO 5
170 PRINT : NEXT V
180 PRINT : PRINT "          RESO
      URCE ALLOCATION"
220 RETURN
230 FOR V = 1 TO 2000
240 NEXT V
250 HOME : PRINT : PRINT
260 PRINT "HOW MANY ITERATIONS "
      ;
270 INPUT E
280 HOME : PRINT : PRINT
290 PRINT "WHAT RESOURCE LEVEL "
      ;
300 INPUT S
310 IF S < = 0 THEN 2140
320 HOME : PRINT : PRINT
330 PRINT "TOTAL NUMBER OF ACTIV
      ITIES " ;
340 INPUT N
350 IF N < = 100 THEN 390
360 PRINT : PRINT "THERE IS NOT
      ENOUGH STORAGE FOR"
370 PRINT "OVER 100 ACTIVITIES,
      PLEASE REINPUT"

```

```
380 GOTO 330
390 FOR X = 1 TO N
400 N(X) = 0
410 NEXT X
420 FOR X = 1 TO N
430 GOSUB 450
440 GOTO 570
450 HOME : PRINT : PRINT
460 PRINT "INPUT ACTIVITY ";X;"
    (FROM,TO) ";
470 INPUT I(X),J(X)
480 IF I(X) < J(X) THEN 510
490 PRINT "FROM NODE MUST BE LES
    S THAN TO NODE"
500 GOTO 460
510 N(J(X)) = N(J(X)) + 1
520 PRINT "HOW LONG DOES ACTIVIT
    Y ";X;" TAKE ";
530 INPUT T(X)
540 PRINT "HOW MANY RESOURCES DO
    ES ACT.#";X;" REQUIRE ";
550 INPUT R(X)
560 RETURN
570 REM
580 NEXT X
590 GOTO 2190
600 Z(1) = 999999
610 K(8) = 0
620 FOR X = 1 TO N
630 IF R(X) > S THEN 2130
640 NEXT X
650 HOME : PRINT : PRINT
660 PRINT "THE COMPLETION TIMES
    FOR TRIAL RUNS ARE"
670 PRINT : PRINT
680 FOR B = 1 TO E
690 F = INT ( RND (1) * 10000)
700 D = F
710 GOSUB 1420
720 FOR X = 1 TO N
730 IF G(X) < > 0 THEN 750
740 GOSUB 1830
750 NEXT X
760 IF C = 0 THEN 1520
770 GOSUB 1870
780 K(1) = K(1) + 1
790 P(K(1)) = M + T(W(C))
```

```
800 L(K(1)) = W(C)
810 GOSUB 1910
820 G(W(C)) = - 1
830 A = A - R(W(C))
840 C = 0
850 GOTO 720
860 IF K(8) = 1 THEN 1090
870 K(9) = 0
880 FOR X = 1 TO N
890 IF G(X) > 0 THEN K(9) = 1
900 NEXT X
910 IF K(9) = 1 THEN 2130
920 PRINT "TRIAL ";B;" ENDS WITH
      COMPLETION TIME OF ";M
930 IF Z(1) < M THEN 960
940 Z(1) = M
950 Z(2) = D
960 NEXT B
970 FOR Y = 1 TO 750
980 NEXT Y
990 U = 4
1000 HOME : PRINT : PRINT
1010 PRINT "THE BEST SOLUTION IS
      COMPLETED IN"
1020 PRINT "          ";Z(1);"
      TIME PERIODS"
1030 PRINT " ACT. "; TAB( 10);"FR
      OM"; TAB( 17);"TO"; TAB( 23)
      ;
1040 PRINT "START"; TAB( 33);"FI
      NISH"
1050 NQ = 0
1060 F = Z(2)
1070 K(8) = 1
1080 GOTO 710
1090 GOSUB 2030
1100 FOR Y = 1 TO 10
1110 PRINT : NEXT Y
1120 HOME : PRINT : PRINT : PRINT
      "NEXT STEP TO BE PERFORMED":
      PRINT
1130 PRINT "1. EXIT PROGRAM"
1140 PRINT "2. ENTER NEW DATA"
1150 PRINT "3. CHANGE THE RESOUR
      CE LEVEL"
```



```
1160 PRINT "4. CHANGE THE # OF I
      TERATIONS "
1170 PRINT "5. RUN THE DATA"
1180 PRINT "6. MODIFY THE NETWORK"
      K"
1190 PRINT "7. PRINT OUTPUT"
1200 PRINT
1210 PRINT "INPUT CHOICE";
1220 INPUT Q
1230 IF Q = 2 OR Q = 3 OR Q = 4 OR
      Q = 6 THEN IQ = 1
1240 IF Q = 5 THEN IQ = - 1
1250 IF Q = 2 THEN 150
1260 IF Q = 1 THEN 1410
1270 IF Q = 5 THEN 600
1280 IF Q = 4 THEN 1330
1290 IF Q = 3 THEN 1370
1300 IF Q = 7 THEN 2480
1310 IF Q = 6 THEN 2190
1320 PRINT "INPUT MUST BE 1,2,3,
      4,5,6 OR 7": GOTO 1210
1330 HOME : PRINT : PRINT
1340 PRINT "HOW MANY ITERATIONS"
      ;
1350 INPUT E
1360 GOTO 1120
1370 HOME : PRINT : PRINT
1380 PRINT "WHAT IS THE NEW RESO
      URCE LEVEL ";
1390 INPUT S
1400 GOTO 1120
1410 HOME :D$ = CHR$ (4): PRINT
      D$;"RUN HELLO"
1420 FOR X = 1 TO N
1430 G(X) = N(I(X))
1440 F(X) = 0
1450 L(X) = 0
1460 NEXT X
1470 M = 0
1480 K(1) = 0
1490 C = 0
1500 A = S
1510 RETURN
1520 IF K(1) = 0 THEN 860
1530 K(2) = 0
```

```
1540 IF P(1) = P(2) THEN K(2) =
      1
1550 A = A + R(L(1))
1560 M = P(1)
1570 IF K(8) = 0 THEN 1670
1580 ST = M - T(L(1))
1590 NQ = NQ + 1
1600 PRINT TAB( 2);L(1); TAB( 1
      0);I(L(1)); TAB( 16);J(L(1))
      ;
1610 PRINT TAB( 24);ST; TAB( 34
      );M
1620 BT(NQ) = L(1)
1630 BZ(NQ) = M
1640 U = U + 1
1650 IF U < 14 THEN 1670
1660 GOSUB 2030
1670 FOR X = 1 TO N
1680 IF J(L(1)) < > I(X) THEN 1
      700
1690 G(X) = G(X) - 1
1700 NEXT X
1710 K(4) = 2
1720 IF K(4) > K(1) THEN 1770
1730 P(K(4) - 1) = P(K(4))
1740 L(K(4) - 1) = L(K(4))
1750 K(4) = K(4) + 1
1760 GOTO 1720
1770 K(4) = K(4) - 1
1780 P(K(4)) = 0
1790 L(K(4)) = 0
1800 K(1) = K(1) - 1
1810 IF K(2) > 0 THEN 1530
1820 GOTO 720
1830 IF R(X) > (A) THEN 1860
1840 C = C + 1
1850 W(C) = X
1860 RETURN
1870 F = INT (F * F / 100)
1880 F = ((F / 10000) - INT (F /
      10000)) * 10000
```

```
1890 C = INT ((F / 10000) * C +
1)
1900 RETURN
1910 K(5) = K(1)
1920 IF K(5) = 1 THEN 2020
1930 IF P(K(5)) > P(K(5) - 1) THEN
2020
1940 K(6) = P(K(5) - 1)
1950 P(K(5) - 1) = P(K(5))
1960 P(K(5)) = K(6)
1970 K(6) = L(K(5) - 1)
1980 L(K(5) - 1) = L(K(5))
1990 L(K(5)) = K(6)
2000 K(5) = K(5) - 1
2010 GOTO 1920
2020 RETURN
2030 PRINT :U = U + 1
2040 U = U + 1
2050 IF U < 15 THEN 2030
2060 INPUT "HIT 'RETURN' TO CONT
INUE ";J#
2070 IF NQ = N THEN HOME : RETURN

2080 HOME : PRINT " NO. "; TAB(
10);"FROM"; TAB( 16);"TO"; TAB(
23);
2090 PRINT "START"; TAB( 33);"FI
NISH"
2100 PRINT
2110 U = 1
2120 RETURN
2130 HOME : PRINT
2140 PRINT : PRINT TAB( 10);"NE
TWORK IN ERROR"
2150 IQ = 1
2160 PRINT TAB( 8);"RESOURCE LE
VEL TOO LOW"
2170 FOR X = 1 TO 2000: NEXT X
2180 GOTO 1120
2190 IM = 1
2200 BI = IM
```



```
2210 II = 1
2220 HOME : PRINT TAB( 32);"RES
      OURCE"
2230 PRINT "ACT      "; TAB( 13);
      "FROM"; TAB( 18);"TO"; TAB(
      24);
2240 PRINT "TIME"; TAB( 33);"LEV
      EL"
2250 PRINT TAB( 3);IM; TAB( 14)
      ;I(IM); TAB( 18);J(IM); TAB(
      25);
2260 PRINT T(IM); TAB( 35);R(IM)

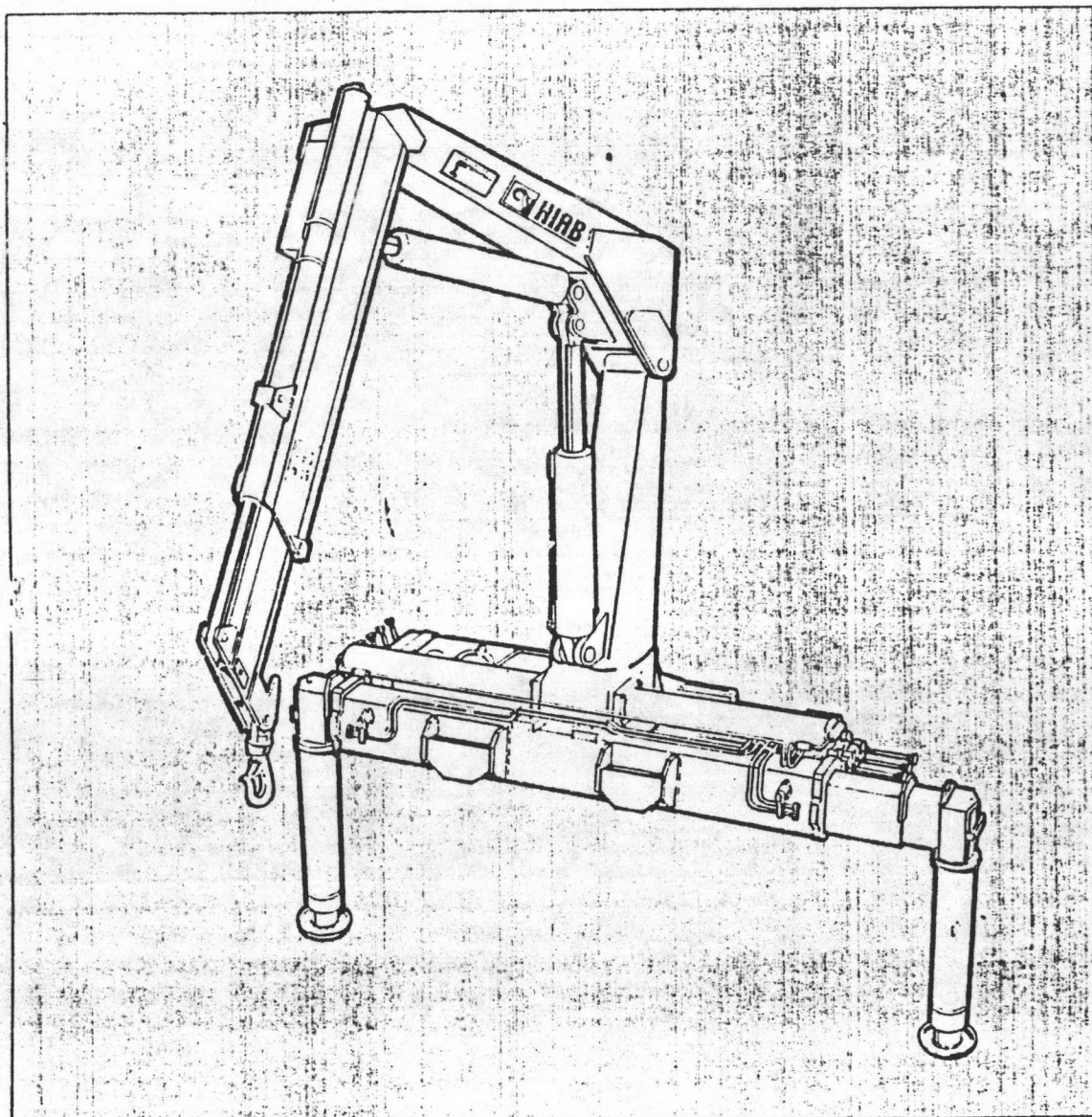
2270 IM = IM + 1
2280 II = II + 1
2290 IF IM > N THEN 2430
2300 IF II > 10 THEN 2320
2310 GOTO 2250
2320 PRINT
2330 INPUT "ITEM# TO BE CHANGED (
      0 TO CONTINUE)":X1
2340 IF X1 = 0 THEN 2460
2350 IF X1 < B1 OR X1 > B1 + 9 OR
      X1 > N THEN 2370
2360 GOTO 2380
2370 PRINT "***ITEM # OUT OF RAN
      GE***": GOTO 2330
2380 X = X1
2390 GOSUB 450
2400 II = 1
2410 IM = B1
2420 GOTO 2220
2430 IF II > 10 THEN 2330
2440 II = II + 1
2450 GOTO 2430
2460 IF IM > N THEN 1120
2470 GOTO 2200
2480 IF IQ < 0 THEN 2510
2490 PRINT "YOU MUST 'RUN THE DA
      TA' BEFORE PRINTING"
```

```
2500 GOTO 1210
2510 PR# 1: GOSUB 2520: PR# 0: GOTO
      1100
2520 GOSUB 160
2530 FOR RT = 1 TO 5: PRINT "": NEXT
      RT
2540 PRINT TAB( 8);"NETWORK DES
      CRPTION": PRINT
2550 PRINT "ACT.      FROM TO
      TIME      RESOURCE"
2560 FOR II = 1 TO N
2570 PRINT II; TAB( 9);I(II); TAB(
      16);J(II); TAB( 23);T(II); TAB(
      34);R(II)
2580 NEXT II
2590 PRINT : PRINT TAB( 8);"RES
      OURCE LEVEL = ";S
2600 PRINT : PRINT TAB( 8);"# O
      F ITERATIONS = ";E
2610 FOR RT = 1 TO 5: PRINT : NEXT
      RT
2620 PRINT TAB( 10);"THE BEST S
      OLUTION"
2630 PRINT TAB( 6);"IS COMPLETE
      D IN ";Z(1);" TIME PERIODS"
2640 PRINT : PRINT
2650 PRINT " ACT."; TAB( 10);"FR
      OM"; TAB( 17);"TO"; TAB( 23)
      ;
2660 PRINT "START"; TAB( 33)"FIN
      ISH"
2670 FOR II = 1 TO N
2680 L(1) = BT(II)
2690 M = BZ(II)
2700 ST = M - T(L(1))
2710 PRINT TAB( 2);L(1); TAB( 1
      0);I(L(1)); TAB( 16);J(L(1))
      ; TAB( 24);ST; TAB( 34);M
2720 NEXT II
2730 FOR RT = 1 TO 6: PRINT "": NEXT
      RT
2740 RETURN
```

ภาคผนวก ข

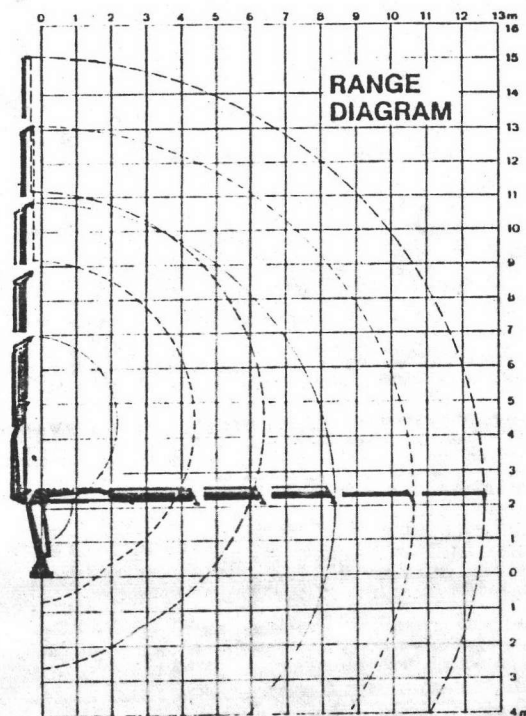
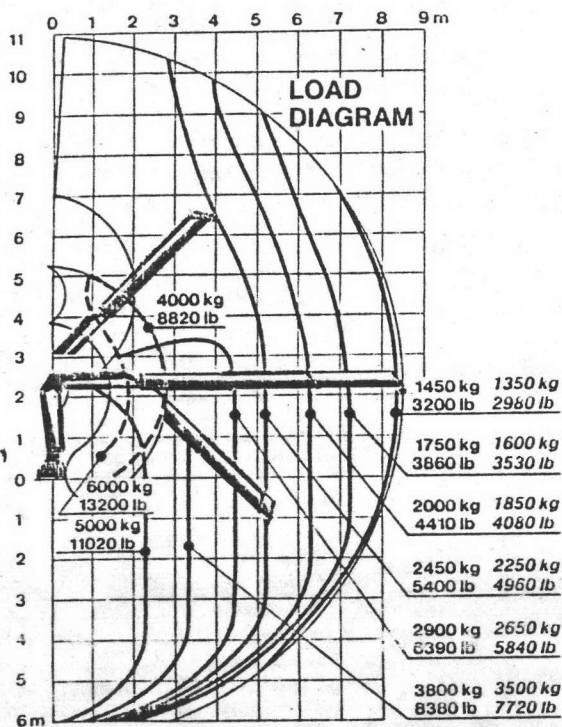
# HIAB 1265

## TECHNICAL DATA





# HIAB1265 RW. ANW



To the left of the curve the indicated load can be handled with any loader function, provided that the positions of the booms are optimized from a trace point of view.

— Standard hook attachment  
- - - inner hook attachment

— range diagram for hydraulic telescoping extension  
- - - range diagram with manual extensions step 1  
- - - range diagram with manual extensions step 2

Values in *italics* valid for crane in intensive use with hydraulic accessories

## GENERAL DIMENSIONS

Centre of gravity at min. extension  
Centre of gravity at max. extension

R = Radius of swept area

Available outrigger legs measures in millimetres

Type of outrigger leg	Part No	A	B	C	D	E	F	G	H	Weight kg
Manually extendable	O 307 0778	830	455	2300	3360		1960	1880	170	180
	P 307 0786	1180	575	2300	3360		1960	1880		
Manually extendable/telescopic	O 307 0794	1240	765	2300	3340	515	1960	1840	750	205
	R 307 0808	1480	885	2300	3330	585	1960	1880	845	215
Manually extendable and double telescoping	Q2 308 2608	950	480	2300	4400		1960	1880		225
	P2 308 2667	1215	610	2300	4400		1960	1880		235
Manually extendable/telescopic and double telescoping	Q2 308 2632	1240	765	2300	4400	515	1960	1840	750	2nd
	R2 308 2661	1480	885	2300	4400	585	1960	1840	845	27J
Manually extendable/telescopic	RX 347 0723	1490	885	2440	5400	585	2110	2020	845	345

## Technical data HIAB 1265

	HIAB 1265 A, ALT	HIAB 1265 AW, ANW
Crane capacity	129 kNm (13.1 tm, 94750 ft-lb)	118 kNm (12.0 tm, 87000 ft-lb)
Hydraulic outreach, standard	6.52 m (21'5")	8.48 m (27'10")
Hydraulic boom extension	2.1 m (6'11")	3.9 m (12'10")
Outreach manual extension	13 m (42'8")	12.7 m (41'7")
Lifting height above installation level	8.8 m (28'10")	10.7 m (35'1")
Outreach – lifting capacity	1.9 m – 6000 kg ( 6'3" – 13230 lb) 2.3 m – 5000 kg ( 7'7" – 11020 lb) 2.6 m – 4500 kg ( 8'6" – 9920 lb) <i>4400 kg – 9700 lb</i> 4.3 m – 3000 kg (14'1" – 6610 lb) <i>2750 kg – 6060 lb</i> 6.4 m – 2050 kg (21' – 4520 lb) <i>1850 kg – 4080 lb</i> 8.7 m – 1175 kg (28'7" – 2590 lb) 10.9 m – 850 kg (35'9" – 1870 lb) 12.9 m – 600 kg (42'4" – 1320 lb)	1.8 m – 6000 kg ( 5'11" – 13230 lb) 2.2 m – 5000 kg ( 7'3" – 11020 lb) 2.6 m – 4500 kg ( 8'6" – 9920 lb) <i>4300 kg – 9480 lb</i> 4.4 m – 2900 kg (14'5" – 6390 lb) <i>2650 kg – 5840 lb</i> 6.3 m – 2000 kg (20'8" – 4410 lb) <i>1850 kg – 4080 lb</i> 8.3 m – 1450 kg (27'3" – 3200 lb) <i>1350 kg – 2980 lb</i> 10.5 m – 850 kg (34'5" – 1870 lb) 12.5 m – 600 kg (41' – 1320 lb) 13.4 m (43'11") 16.9 m (55'5") 10.6 m – 620 kg (34'9" – 1365 lb) 11.8 m – 540 kg (38'9" – 1190 lb) 13.2 m – 440 kg (43'4" – 970 lb) 16.8 m – 220 kg (55'1" – 485 lb)
Hydraulic outreach with jib and manual extension	–	–
Outreach – lifting capacity	–	–
Recommended pump capacity	670 cm <sup>3</sup> /s (40 l/min, 9.2/10.4 Imp./US gall/min) <i>670-1000 cm<sup>3</sup>/s (40-60 l/min, 9.2-13.5/10.4-15.7 Imp./US gall/min)</i>	670 cm <sup>3</sup> /s (40 l/min, 9.2/10.4 Imp./US gall/min) <i>670-1000 cm<sup>3</sup>/s (40-60 l/min, 9.2-13.5/10.4-15.7 Imp./US gall/min)</i>
Working pressure	25 MPa (255 kp/cm <sup>2</sup> , 3625 psi) <i>23 MPa (235 kp/cm<sup>2</sup>, 3335 psi)</i>	25 MPa (255 kp/cm <sup>2</sup> , 3625 psi) <i>23 MPa (235 kp/cm<sup>2</sup>, 3335 psi)</i>
Oil tank volume (standard)	55 l	55 l
Slewing angle	410°	410°
Slewing torque	19.5 kNm (1980 kpm, 14300 ft-lb)	19.5 kNm (1980 kpm, 14300 ft-lb)
Slewing speed	18°/s	18°/s
Lifting speed at max. rec. flow	0.66 m/s at 6.52 m (2'2"/s at 21'5") <i>0.99 m/s at 6.52 m (3'3"/s at 21'5")</i>	0.87 m/s at 8.48 m (2'10"/s at 27'10") <i>1.15 m/s at 8.48 m (3'9"/s at 27'10")</i>
Height of crane parked	2240 mm (7'4")	2240 mm (7'4")
Width of crane parked	2300 mm (7'7")	2300 mm (7'7")
Width of crane with jib	–	2380 mm (7'10")
Weights:		
Crane, standard, less support legs	1550 kg (3420 lb)	1675 kg (3690 lb)
Crane with top seat control	–	1870 kg
Crane with all-round base	1310 kg (2890 lb)	–
Frame attachments	45-57 kg (99-126 lb)	45-57 kg (99-126 lb)
Support leg equipment	170-345 kg (375-760 lb)	170-345 kg (375-760 lb)
Jib	–	286-353 kg (630-778 lb)
Pump equipment, approx.	40 kg (88 lb)	40 kg (88 lb)
Oil	44 kg (97 lb)	44 kg (97 lb)

*Values in italics valid for crane in intensive use with hydraulic accessories*





# MODEL TXD

## SPECIFICATIONS

Item	Model	TXD 45 HC	TXD 55 HC
<b>MAX. GROSS VEHICLE WEIGHT (Permissible)</b>	kg/lbs	12,300/27,117	
<b>WEIGHTS (Chassis-cab, Basic model)</b>			
FRONT	kg/lbs	1,980/4,365	2,000/4,410
REAR	kg/lbs	1,405/3,098	1,420/3,130
TOTAL	kg/lbs	3,385/7,463	3,420/7,540
<b>PERFORMANCE (Designed)</b>			
MAX. SPEED (on the flat)	km/h/mph	115/71.5	
MAX. GRADEABILITY WITH MAX. GVW.	(tan $\theta$ )	0.245	
FINAL GEAR RATIO (to 1)		6.500 (39/6)	
<b>SHIPPING MEASUREMENT (Approx.)</b>			
CUBIC VOLUME	cu. ft	1,290	1,375

### ENGINE

#### ISUZU 6BD1 DIESEL ENGINE

Four cycle, water cooled, overhead valve, in line, direct injection

No. of cylinders.....	6
Bore and stroke (mm/in).....	102 x 118/4.02 x 4.65
Displacement (liter/cu.in).....	5.785/353
Max. horsepower-JIS (ps/rpm) ...	160/3,200
Max. torque-JIS (m-kg/lb-ft) at rpm.....	.39/282.1 at 2,000
Compression ratio (to 1).....	17.5

### ENGINE LUBRICATION SYSTEM

Pressure feed with full-flow paper element, oil cooler.

### COOLING SYSTEM

Radiator; Tube and corrugated fin, pressured type

### FUEL SYSTEM

Fuel injection pump; Reformed Bosch in line with mechanical governor

Air cleaner : Oil bath type

Option : Paper element with cyclone device,

Fuel tank capacity (liter)..... 140

### CLUTCH

Dry single plate with cushioning springs

Size : outside diameter (mm/in) ... 325/12.8

Clutch control system : Hydraulic with helper spring

### TRANSMISSION

5-speed, overdrive synchromesh on 2nd, to top gears, floor mounted direct control Gear position and ratio (to 1)

	1st	2nd	3rd	4th	5th	Rev.	Name
Standard	6.378	3.627	1.781	1.000	0.787	5.835	MBD5S

### WHEELS AND TIRES

wheels and rims..... 6.50T x 20 rims, offset 152 mm 8 studs disc wheels

Tires..... 9.00-20-12 PR

Option..... 9.00-20-14 PR

### AXLE, FRONT

Reverse Elliott, I-beam

Capacity (kg/lbs)..... 3,200/7,055

Tread (mm/in)..... 1,625/64.0

### AXLE, REAR

Banjo, fully floating, single reduction, 14.5" Hypoid gear

Capacity (kg/lbs)..... 9,200/20,282

Tread (mm/in)..... 1,740/68.5

Final gear ratio (to 1)..... 6.500 (39/6)

### BRAKES, SERVICE

Hydraulic with vacuum assisted, single circuit with safety cylinders front two leading, rear dual two leading.

### BRAKE, PARKING

Mechanical internal expanding at rear of transmission

### AUXILIARY BRAKE

Exhaust brake

### STEERING

Recirculating ball,

Gear ratio (to 1)..... 27.7

Min. Turning circle (m/ft). 15.6/51.2 TXD 45 HC

16.6/54.5 TXD 55 HC

### FRAME

Ladder type double channel section

### SUSPENSION

Semi-elliptical alloy steel leaf springs, heavy duty type, hydraulic double acting telescopic shock absorber at front.

### ELECTRIC SYSTEM AND INSTRUMENT

Battery (volt/amp.hr)..... 12/70, 2 pieces

Alternator (volt/watt)..... 24/480

Starter (volt/kilowatt)..... 24/4.5

Speedometer with odometer. Tachograph. Meter for fuel, water temperature. Warning lamp for charging, oil pressure, vacuum and clogged oil filter. Indicator lamp for turn signal, main beam, parking brake, exhaust brake.

### CAB AND GENERAL EQUIPMENT

All steel cab with wide windshield. Adjustable driver seat. Two-speed windshield wiper. Windshield washer. Hazard warning flasher. Dual electric horn. Hydraulic jack and wheel wrench. Floor mat.

## ภาคผนวก ก

การวิเคราะห์หาปริมาณทรัพยากรที่จะจัดสรรให้แก่สายงาน  
ประกอบติดตั้งไฮโดรลิคเครน

การวิเคราะห์หาปริมาณทรัพยากรในส่วนย่อยของการประกอบชุดเครนหนึ่งประกอบ  
ไปด้วย โครงข่ายการคัดแปลงปรับปรุงพื้นที่ของ CHASSIS โครงข่ายการประกอบชุด  
ขาหลังของเครน และโครงข่ายการประกอบตัว (Body) ของไฮโดรลิคเครน โดยที่  
โครงข่ายในแต่ละชุด จะใช้ปริมาณของทรัพยากร (ซึ่งเป็นช่าง) เพียงหนึ่งชนิด แต่มี  
ปริมาณมากน้อยแตกต่างกัน ฉะนั้น จึงได้ทำการวิเคราะห์หาจำนวนทรัพยากรที่จะจัดสรรให้  
ในแต่ละสายงาน ว่าควรมีจำนวนเท่าใดที่จะเหมาะสมและทำให้โครงการเสร็จทันกำหนด  
เทคนิค เทคนิคที่ใช้จากหลักการของบลูค โดยคำนวณในไมโครคอมพิวเตอร์ การคำนวณ  
จะกระทำเป็นโครงข่ายชุดละ 10 กัน และชุดละกันในโครงข่ายหลัก

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์โครงข่ายการคิดแปลงปรับปรุงพื้นที่ด้านข้างของ  
CHASSIS ชุดละ 10 คัน ให้ผลลัพท์ดังนี้

NETWORK DESCRIPTION

ACT.	FROM	TO	TIME	RESOURCE
1	1	2	.9	2
2	2	3	.5	1
3	3	4	1	2
4	4	7	1	2
5	7	9	1	2
6	9	11	1.1	1
7	11	12	1.5	1

RESOURCE LEVEL = 2

# OF ITERATIONS = 5

THE BEST SOLUTION  
IS COMPLETED IN 7 TIME PERIODS

ACT.	FROM	TO	START	FINISH
1	1	2	0	.9
2	2	3	.9	1.4
3	3	4	1.4	2.4
4	4	7	2.4	3.4
5	7	9	3.4	4.4
6	9	11	4.4	5.5
7	11	12	5.5	7

จากผลที่ได้จะเห็นว่า  
ใช้เวลาการประกอบ  
ทั้งสิ้น 7 วัน ในการ  
ประกอบ 10 คัน และ  
ใช้ทรัพยากรที่จัดให้  
2 คน โดยที่ในแต่ละ  
กิจกรรมสามารถ  
ดำเนินงานได้อย่าง  
ต่อเนื่อง



ตารางที่ 2 การวิเคราะห์โครงข่ายการตัดแปลงพื้นที่ด้านของของ CHASSIS  
 ต่อกัน โดยเวลาที่ปฏิบัติงานเป็นนาที/คัน ได้ผลลัพธ์ดังนี้

NETWORK DESCRIPTION

ACT.	FROM	TO	TIME	RESOURCE
1	1	2	43	2
2	2	3	24	1
3	3	4	48	2
4	4	7	48	2
5	7	9	48	2
6	9	11	53	1
7	11	12	72	1



RESOURCE LEVEL = 2

# OF ITERATIONS = 5

THE BEST SOLUTION  
 IS COMPLETED IN 336 TIME PERIODS

ACT.	FROM	TO	START	FINISH
1	1	2	0	43
2	2	3	43	67
3	3	4	67	115
4	4	7	115	163
5	7	9	163	211
6	9	11	211	264
7	11	12	264	336

ผลลัพธ์ที่ได้จะใช้เวลาปฏิบัติงาน 336 นาที ต่อคัน หรือใช้เวลา 5.6 ช.ม./คัน  
 ในการปฏิบัติงานจริง โดยใช้ช่างประกอบซึ่งเป็นทรัพยากรที่จัดสรรให้จำนวน 2 คน หรือ  
 ก็เท่ากับ 7 วันต่อ 10 คัน (โดยคิดจากการปฏิบัติงานปรกติวันละ 8 ช.ม.)

\*\*ดังนั้นในการประกอบพื้นที่ด้านข้างของ CHASSIS จะใช้ช่างประกอบจำนวน

2 คน

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์โครงข่ายเตรียมชุดประกอบขาหลังของไฮโครลิคเกรน  
จำนวน 10 ชุด ได้ผลลัพธ์ดังนี้

NETWORK DESCRIPTION

ACT.	FROM	TO	TIME	RESOURCE
1	64	65	.16	2
2	65	66	.21	1
3	66	67	.1	2
4	67	71	.1	1
5	68	69	.41	1
6	69	70	.31	1
7	70	71	.23	1
8	71	72	.16	1
9	72	74	.21	1
10	73	74	.21	2
11	74	75	.13	1
12	75	76	.19	1
13	76	77	.13	1
14	77	78	.23	1

RESOURCE LEVEL = 3  
# OF ITERATIONS = 5

THE BEST SOLUTION  
IS COMPLETED IN 2 TIME PERIODS

ACT.	FROM	TO	START	FINISH
1	64	65	0	.16
2	65	66	.16	.37
3	66	67	0	.41
4	67	71	.37	.47
5	68	69	0	.41
6	69	70	.41	.72
7	70	71	.47	.78
8	71	72	.72	.95
9	72	74	.95	1.11
10	73	74	1.11	1.32
11	74	75	1.32	1.45
12	75	76	1.45	1.64
13	76	77	1.64	1.77
14	77	78	1.77	2

ผลลัพธ์ที่ได้จะใช้เวลา 2 วัน ในการประกอบเพื่อเตรียมนำไปประกอบติดตั้ง  
บนตัวรถในภายหลัง ทรัพยากรที่ใช้เป็นช่างประกอบจำนวน 3 คน และเมื่อกำหนด  
ทรัพยากรชิ้นใหม่ให้มีปริมาณที่สามารถจัดสรรได้เพียง 2 คน จะให้ผลลัพธ์ดังแสดงต่อไป

ตารางที่ 3 (ต่อ) การวิเคราะห์โครงข่ายเตรียมชุดประกอบขาหลังของ  
ไอโครลิกเกรนจำนวน 10 ชุด ให้ผลลัพธ์ดังนี้

เมื่อกำหนดให้มีทรัพยากรจำนวน 2 คน ที่จะจัดสรรให้แก่การประกอบชุดเกรน  
ขาหลัง จะได้ระยะเวลาการปฏิบัติงานทั้งสิ้น 2.47 วัน/ 10 คัน ดังแสดง

NETWORK DESCRIPTION

ACT.	FROM	TO	TIME	RESOURCE
1	64	65	.16	2
2	65	66	.21	1
3	66	67	.1	2
4	67	71	.1	1
5	68	69	.41	1
6	69	70	.31	1
7	70	71	.23	1
8	71	72	.16	1
9	72	74	.21	1
10	73	74	.21	2
11	74	75	.13	1
12	75	76	.19	1
13	76	77	.13	1
14	77	78	.23	1

RESOURCE LEVEL = 2

# OF ITERATIONS = 5

THE BEST SOLUTION  
IS COMPLETED IN 2.47 TIME PERIODS

ACT.	FROM	TO	START	FINISH
1	64	65	0	.16
2	65	66	.16	.37
5	68	69	.16	.57
3	66	67	.57	.67
10	73	74	.67	.88
4	67	71	.88	.98
6	69	70	.88	1.19
7	70	71	1.19	1.42
8	71	72	1.42	1.58
9	72	74	1.58	1.79
11	74	75	1.79	1.92
12	75	76	1.92	2.11
13	76	77	2.11	2.24
14	77	78	2.24	2.47

จะเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงปริมาณทรัพยากรนั้นจะมีผลโดยตรงต่อการปฏิบัติงาน  
ซึ่งในที่นี้หากใช้ทรัพยากรน้อยกว่า 3 คนแล้วจะทำให้เวลาปฏิบัติงานนานขึ้นอีก 0.47 วัน  
และหากมีทรัพยากรที่จะจัดสรรน้อยกว่า 2 คน จะไม่สามารถปฏิบัติงานได้ ทั้งนี้เนื่องจาก  
กิจกรรมบางกิจกรรมจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรน้อยสุด 2 คน จึงเห็นควรใช้ทรัพยากร 3 คน



ตารางที่ 4 การวิเคราะห์โครงข่ายเตรียมชุดประกอบขาหลังของไฮโดรลิคเครน  
เป็นนาที/คน ได้ผลลัพธ์ดังนี้

NETWORK DESCRIPTION				
ACT.	FROM	TO	TIME	RESOURCE
1	64	65	8	2
2	65	66	10	1
3	66	67	5	2
4	67	71	5	1
5	68	69	20	1
6	69	70	15	1
7	70	71	11	1
8	71	72	8	1
9	72	74	10	1
10	73	74	10	2
11	74	75	6	1
12	75	76	9	1
13	76	77	6	1
14	77	78	11	1

RESOURCE LEVEL = 3

# OF ITERATIONS = 5

THE BEST SOLUTION  
IS COMPLETED IN 96 TIME PERIODS

ACT.	FROM	TO	START	FINISH
1	64	65	0	8
10	73	74	8	18
5	68	69	0	20
2	65	66	18	28
3	66	67	28	33
6	69	70	20	35
4	67	71	33	38
7	70	71	35	46
8	71	72	46	54
9	72	74	54	64
11	74	75	64	70
12	75	76	70	79
13	76	77	79	85
14	77	78	85	96

ผลลัพธ์ที่ได้จะใช้เวลาทั้งสิ้น 96 นาทีต่อคัน หรือ 1.6 ช.ม.ต่อคัน โดยใช้  
ทรัพยากรซึ่งเป็นช่างประกอบจำนวน 3 คน ในการจัดสรร และเมื่อได้ลดจำนวนทรัพยากร  
ลงให้เหลือเพียง 2 คน จะได้ผลดังแสดงต่อไป

ตารางที่ 4 (ต่อ) การวิเคราะห์โครงข่ายเตรียมชุดประกอบขาลังของ  
ไฮโครลิกเกรนเป็นนาที/คัน ให้ผลลัพธ์ดังนี้

แสดงผลลัพธ์เมื่อกำหนดให้มีทรัพยากร 2 คน ที่จะจัดสรรให้การประกอบชุด  
ขาลังต่อกัน จะทำให้ระยะเวลาการปฏิบัติงานจาก 96 นาที/คัน เป็น 119 นาที/คัน  
ดังแสดง

THE BEST SOLUTION IS COMPLETED IN  
119 TIME PERIODS

ACT.	FROM	TO	START	FINISH
5	68	69	0	20
1	64	65	20	28
2	65	66	28	38
6	69	70	28	43
3	66	67	43	48
4	67	71	48	53
7	70	71	48	59
8	71	72	59	67
9	72	74	67	77
10	73	74	77	87
11	74	75	87	93
12	75	76	93	102
13	76	77	102	108
14	77	78	108	119

จะเห็นได้เช่นเดียวกันว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะทำให้การปฏิบัติงานต้องใช้เวลา  
นานขึ้นไปอีก 23 นาที/คัน และจำนวนทรัพยากรจะไม่สามารถให้น้อยลงกว่านี้ได้  
เพราะจะทำให้ไม่สามารถปฏิบัติงานในบางกิจกรรมได้ จึงสรุปได้ว่าการประกอบชุด  
ขาลังของไฮโครลิกเกรน ควรใช้ช่างประกอบจำนวน 3 คน ซึ่งจะทำให้งานประกอบ  
ในส่วนนี้เสร็จภายในเวลา 2 วัน/10 คัน หรือ 96 นาที/คัน

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์โครงข่ายของการประกอบตัวไฮโดรลิคเครน  
 ซึ่งประกอบเป็นชุด ๆ ละ 10 คัน โดยมีระยะเวลาการทำงาน  
 ต่อวัน ได้ผลดังนี้

## NETWORK DESCRIPTION

ACT.	FROM	TO	TIME	RESOURCE
1	13	14	.08	1
2	14	15	.04	1
3	15	16	.11	1
4	16	17	.04	1
5	17	23	.15	1
6	18	19	.71	1
7	19	20	.12	1
8	20	21	.41	1
9	21	22	.11	1
10	22	23	0	0
11	22	30	.08	1
12	23	24	.06	1
13	24	25	.16	1
14	25	26	.04	1
15	25	39	0	0
16	26	27	.04	1
17	27	28	.06	1
18	28	29	.06	1
19	29	31	.02	1
20	30	35	0	0
21	31	60	.02	1
22	32	33	.08	1
23	33	34	.04	1
24	34	35	.11	1
25	35	36	.04	1
26	36	37	.06	1
27	37	38	.04	1
28	38	39	.06	1
29	39	55	.11	1
30	40	41	.06	1
31	41	42	.04	1
32	42	43	.04	1
33	43	44	.02	1
34	44	45	.02	1
35	45	46	.04	1
36	46	47	.02	1
37	47	48	.11	1
38	48	49	.12	1
39	49	50	.16	1
40	50	51	.06	1
41	51	52	.06	1
42	52	53	.11	1
43	53	57	.04	1
44	53	55	0	0
45	54	57	.7	1
46	55	56	.11	1
47	56	60	.15	1
48	57	68	.04	1
49	58	59	.06	1
50	59	60	.11	1

RESOURCE LEVEL = 3

# OF ITERATIONS = 5



ตารางที่ 5 (ต่อ) การวิเคราะห์โครงข่ายของการประกอบตัวไฮโครลิกเทรน  
 ซึ่งประกอบเป็นชุดละ 10 คัน โดยมีระยะเวลาการทำงาน  
 ต่อวัน ได้ผลดังนี้

แสดงผลลัพธ์ซึ่งใช้ทรัพยากรที่จัดสรรให้จำนวน 3 คน

THE BEST SOLUTION  
 IS COMPLETED IN 2 TIME PERIODS

ACT.	FROM	TO	START	FINISH
49	58	59	0	.66
1	13	14	0	.68
50	59	60	.66	.17
30	40	41	.17	.23
31	41	42	.23	.27
2	14	15	.27	.31
32	42	43	.31	.35
3	15	16	.35	.46
4	16	17	.46	.5
5	17	23	.5	.65
6	18	19	0	.71
22	32	33	.65	.73
23	33	34	.73	.77
45	54	57	.680000000000	.78
33	43	44	.78	.8
34	44	45	.8	.82
7	19	20	.71	.83
35	45	46	.82	.86
36	46	47	.86	.88
24	34	35	.77	.88
37	47	48	.88	.99
38	48	49	.99	1.11
8	20	21	.83	1.24
39	49	50	1.11	1.27
40	50	51	1.27	1.33
9	21	22	1.24	1.35
10	22	23	1.35	1.35
41	51	52	1.33	1.39
12	23	24	1.35	1.41
11	22	30	1.35	1.43
20	30	35	1.43	1.43
25	35	36	1.43	1.47
42	52	53	1.39	1.5
44	53	55	1.5	1.5
26	36	37	1.47	1.53
43	53	57	1.5	1.54
27	37	38	1.53	1.57
13	24	25	1.41	1.57
15	25	39	1.57	1.57
48	57	68	1.54	1.58
14	25	26	1.57	1.61
28	38	39	1.57	1.63
16	26	27	1.61	1.65
17	27	28	1.65	1.71
29	39	55	1.63	1.74
18	28	29	1.71	1.77
19	29	31	1.77	1.79
21	31	60	1.79	1.81
46	55	56	1.74	1.85
47	56	60	1.85	2

ตารางที่ 5 (ต่อ) การวิเคราะห์โครงข่ายของการประกอบตัวไฮโดรลิคเอน  
ซึ่งประกอบเป็นชุดละ 10 คัน โดยมีระยะเวลาการทำงาน  
ต่อวัน ได้ผลดังนี้

ผลลัพธ์ที่ได้ของการประกอบตัวไฮโดรลิคเอน โดยใช้ทรัพยากรซึ่งเป็นช่าง  
ประกอบจำนวน 3 คน จะใช้เวลา 2 วัน ในการประกอบจำนวนทั้งหมด 10 ชุด ซึ่งได้  
แสดงผลลัพธ์ข้างต้น ส่วนผลลัพธ์ที่จะหาต่อไปนี้เป็นการจัดสรรโดยใช้ปริมาณทรัพยากรจำนวน  
2 คน และ 1 คน ตามลำดับ ผลลัพธ์ที่ได้จะแสดงดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5 (ต่อ) การวิเคราะห์โครงข่ายของการประกอบตัวไฮโดรลิกเกรน  
ซึ่งประกอบเป็นชุดละ 10 คัน โดยมีระยะเวลาการทำงาน  
ต่อวัน ได้ผลดังนี้

แสดงผลลัพธ์การประกอบชุดไฮโดรลิกเกรน เมื่อมีการจัดสรรทรัพยากรจำนวน  
2 หน่วย ซึ่งจะใช้เวลา 6-23 วัน ในการประกอบ 10 ชุด

THE BEST SOLUTION  
IS COMPLETED IN 6.23 TIME PERIODS

ACT.	FROM	TO	START	FINISH
22	32	33	0	.08
1	13	14	.08	.16
2	14	15	.16	.2
3	15	16	.2	.31
4	16	17	.31	.35
5	17	23	.35	.5
23	33	34	.5	.54
24	34	35	.54	.65
6	18	19	.6	.71
36	46	41	.65	.71
7	19	26	.71	.830000
001				
31	41	42	.8300000001	876000
001				
49	58	59	.87600000001	.930000
001				
50	59	60	.93	1.04
45	54	57	.71	1.41
32	42	43	1.41	1.45
8	20	21	1.04	1.45
33	43	44	1.45	1.47
34	44	45	1.47	1.49
35	45	46	1.49	1.53
36	46	47	1.53	1.55
9	21	22	1.45	1.56
10	22	23	1.56	1.56
11	22	36	1.56	1.64
20	36	35	1.64	1.64
37	47	48	1.55	1.66
12	23	24	1.64	1.7
38	48	49	1.66	1.78
13	24	25	1.78	1.94
15	25	39	1.94	1.94
14	25	26	1.94	1.98
16	26	27	1.98	2.02
39	49	50	2.02	2.18
40	50	51	2.18	2.24
41	51	52	2.24	2.3
42	52	53	2.3	2.41
44	53	55	2.41	2.41
17	27	28	2.41	2.47
18	28	29	2.47	2.53
43	53	57	2.53	2.57
19	29	31	2.57	2.59
48	57	68	2.59	2.63
21	31	60	2.63	2.65
25	35	36	1.7	5.7
26	36	37	5.7	5.76
27	37	38	5.76	5.8
28	38	39	5.8	5.86
29	39	55	5.86	5.97
46	55	56	5.97	6.08
47	56	66	6.08	6.23



ตารางที่ 5 (ต่อ) การวิเคราะห์โครงข่ายของการประกอบตัวไฮโดรลิคเครน  
ซึ่งประกอบเป็นชุดละ 10 คัน โดยมีระยะเวลาการทำงาน  
ต่อวัน ได้ผลดังนี้

แสดงผลลัพธ์ การประกอบชุดไฮโดรลิคเครน เมื่อมีการจัดสรรทรัพยากรจำนวน  
1 หน่วย ซึ่งจะต้องใช้เวลาถึง 8.88 วัน ในการประกอบ 10 ชุด

THE BEST SOLUTION  
IS COMPLETED IN 8.88 TIME PERIODS

ACT.	FROM	TO	START	FINISH
1	13	14	0	0.03
2	14	15	.68	.12
22	32	33	.12	.3
6	18	19	.2	.91
49	58	59	.91	.97
45	54	57	.97	1.47
50	59	60	1.67	1.78
7	19	20	1.78	1.9
23	33	34	1.9	1.94
24	34	35	1.94	2.65
8	20	21	2.65	2.45
3	15	16	2.46	2.57
4	16	17	2.57	2.61
5	17	23	2.61	2.76
30	40	41	2.76	2.82
31	41	42	2.82	2.86
32	42	43	2.86	2.9
33	43	44	2.9	2.92
34	44	45	2.92	2.94
9	21	22	2.94	3.65
10	22	23	3.65	3.65
35	45	46	3.65	3.69
11	22	30	3.69	3.17
20	30	35	3.17	3.17
36	46	47	3.17	3.19
25	35	36	3.19	7.19
12	23	24	7.19	7.25
26	36	37	7.25	7.31
27	37	38	7.31	7.35
13	24	25	7.35	7.51
15	25	39	7.51	7.51
14	25	26	7.51	7.55
28	38	39	7.55	7.61
16	26	27	7.61	7.65
29	39	55	7.65	7.76
37	47	48	7.76	7.87
38	48	49	7.87	7.99
17	27	28	7.99	8.65
18	28	29	8.65	8.11
19	29	31	8.11	8.13
21	31	60	8.13	8.15
39	49	50	8.15	8.31
40	50	51	8.31	8.37
41	51	52	8.37	8.43
42	52	53	8.43	8.54
44	53	55	8.54	8.54
43	53	57	8.54	8.58
48	57	68	8.58	8.62
46	55	56	8.62	8.73
47	56	60	8.73	8.88

ผลลัพธ์จากการคำนวณได้ในงานประกอบตัวไฮโดรลิคเคเรน โดยมีการจัดสรร  
ทรัพยากรตั้งแต่ 3 หน่วย จนถึง 1 หน่วย ได้ผลลัพธ์ออกมาดังนี้

ทรัพยากรที่จัดสรรให้	ระยะเวลาที่ใช้ประกอบทั้ง 10 ชุด
1 หน่วย	8.88 วัน
2 หน่วย	6.23 วัน
3 หน่วย	2 วัน

จะเห็นได้ว่าการเพิ่มทรัพยากรเป็น 3 คน จะสามารถทำให้งานเสร็จภายใน  
2 วัน ซึ่งจำนวนทรัพยากร 3 หน่วยนี้เป็นจำนวนที่เหมาะสมกับชุดปฏิบัติงานในการประกอบ  
ชุดไฮโดรลิคเคเรนนี้

ดังนั้นการวิเคราะห์หาระยะเวลาการปฏิบัติงานเป็นหน้าที่ต่อชุด จึงจะยึดถือเอา  
การจัดสรรทรัพยากร 3 หน่วยเป็นหลักในการคำนวณ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้คงแสดงผลใน 5.10  
เพราะการใช้ปริมาณทรัพยากร 3 หน่วย สามารถปฏิบัติงานได้เร็วภายใน 2 วัน ถ้าหาก  
ใช้ทรัพยากรเพียง 2 หน่วย จะทำให้งานเสร็จช้าเป็น 6.23 วัน ซึ่งการเพิ่มทรัพยากรอีก  
เพียง 1 หน่วย สามารถทำงานได้เร็วขึ้น 3 เท่าตัว จึงเป็นเหตุที่ควรจะใช้ทรัพยากร  
3 หน่วย ในสายงานประกอบชุดนี้

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์โครงข่ายของการประกอบตัวไฮโดรลิกเกรน ซึ่งใช้  
เวลาในการประกอบเป็นนาทีต่อชุด และมีทรัพยากร 3 หน่วย

NETWORK DESCRIPTION				
ACT.	FROM	TO	TIME	RESOURCE
1	13	14	4	1
2	14	15	2	1
3	15	16	5	1
4	16	17	2	1
5	17	23	7	1
6	18	19	34	1
7	19	26	6	1
8	20	21	26	1
9	21	22	5	1
10	22	23	6	6
11	22	36	4	1
12	23	24	3	1
13	24	25	8	1
14	25	26	22	1
15	25	39	6	6
16	26	27	22	1
17	27	28	3	1
18	28	29	3	1
19	29	31	1	1
20	30	35	6	6
21	31	66	1	1
22	32	33	4	1
23	33	34	2	1
24	34	35	2	1
25	35	36	2	1
26	36	37	2	1
27	37	38	2	1
28	38	39	2	1
29	39	55	5	1
30	40	41	2	1
31	41	42	2	1
32	42	43	2	1
33	43	44	1	1
34	44	45	1	1
35	45	46	2	1
36	46	47	1	1
37	47	48	5	1
38	48	49	6	1
39	49	56	8	1
40	50	51	3	1
41	51	52	3	1
42	52	53	5	1
43	53	57	2	1
44	53	55	6	6
45	54	57	19	1
46	55	56	5	1
47	56	60	7	1
48	57	58	2	1
49	58	59	3	1
50	59	60	5	1

RESOURCE LEVEL = 3

# OF ITERATIONS = 5



ตารางที่ 6 (ต่อ) การวิเคราะห์โครงข่ายของการประกอบตัวไฮโดรลิคเครน  
ซึ่งใช้เวลาในการประกอบเป็นนาทีต่อชุด และมีทรัพยากร  
3 หน่วย

THE BEST SOLUTION  
IS COMPLETED IN 96 TIME PERIODS

ACT.	FROM	TO	START	FINISH
30	40	41	0	3
32	32	33	0	4
1	13	14	3	7
2	14	15	7	9
3	15	16	9	14
31	41	42	14	16
32	42	43	16	18
23	33	34	18	20
45	54	57	4	23
4	16	17	23	25
24	34	35	20	25
33	43	44	25	26
34	44	45	26	27
35	45	46	27	29
36	46	47	29	30
5	17	23	25	32
6	18	19	0	34
37	47	48	30	35
7	19	20	34	40
38	48	49	35	41
39	49	50	41	42
40	50	51	49	52
41	51	52	52	55
42	52	53	55	60
8	20	21	40	60
44	53	55	60	60
43	53	57	60	62
48	57	58	62	64
9	21	22	60	65
10	22	23	65	65
49	58	59	64	67
12	23	24	65	68
11	22	30	65	69
20	30	35	69	69
25	35	36	69	71
50	59	60	67	72
26	36	37	71	74
27	37	38	74	76
13	24	25	68	76
15	25	39	76	76
14	25	26	76	78
28	38	39	76	79
16	26	27	78	80
17	27	28	80	83
29	39	55	79	84
18	28	29	83	86
19	29	31	86	87
21	31	60	87	88
46	55	56	84	89
47	56	60	89	96

ผลการวิเคราะห์ที่ได้จะใช้เวลาการประกอบ 96 นาทีต่อชุด หรือ 1.6 ช.ม. หรือ  
0.2 วันต่อคัน โดยใช้ทรัพยากรทั้งสิ้นในการจัดสรรแก๊กกิจกรรม 3 หน่วย

สรุปผล ในส่วนการวิเคราะห์ย่อยของการประกอบติดตั้งไฮโดรลิคเครนขึ้นบน  
ตัวรถได้ว่า

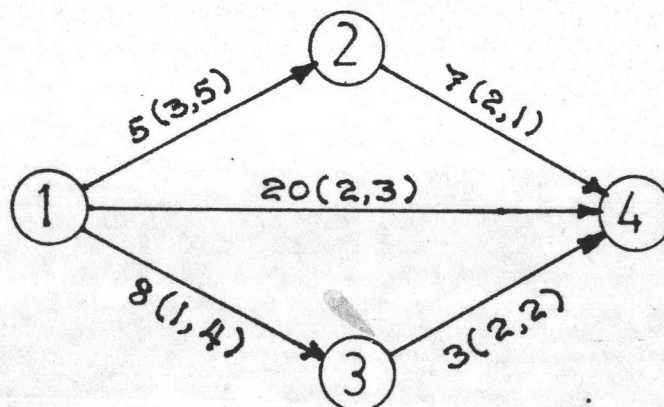
1. ในส่วนของการปรับปรุงพื้นที่ตัวรถด้านข้างของ CHASSIS ควรจะใช้ช่างประกอบจำนวน 2 คน ในการปฏิบัติงาน โดยจะใช้เวลา 7 วันต่อ 10 คัน หรือ 5.6 ช.ม./คัน ซึ่งแสดงอยู่ในตารางที่ 1 และตารางที่ 2
2. การเตรียมและประกอบชุดขาหลังของไฮโดรลิคเครน ควรใช้ช่างประกอบจำนวน 3 คน ในการปฏิบัติงาน ซึ่งจะทำงานส่วนนี้เสร็จในเวลา 2 วันต่อ 10 คัน หรือ 1.6 ช.ม./คัน ซึ่งแสดงอยู่ในตารางที่ 3 และ 4.1ง
3. การเตรียมการประกอบตัวไฮโดรลิคเครน ควรใช้ช่างประกอบจำนวน 3 คน ในการปฏิบัติหน้าที่ จึงจะทำให้การประกอบสามารถเสร็จได้ภายในเวลา 2 วันต่อ 10 คัน หรือ 1.6 ช.ม./คัน ซึ่งแสดงอยู่ในตารางที่ 5 และ 6

## ภาคผนวก ง

ตัวอย่างการคำนวณระยะเวลาและค่าใช้จ่ายของโครงการ  
ตามวิธีของบลุกด้วยเครื่อง IBM 370

การหาเส้นทางวิกฤติโดยคำนึงถึงการจัดสรรทรัพยากรแก่กิจกรรมต่าง ๆ ตามปริมาณทรัพยากรที่ทางโรงงานมีอยู่ การคำนวณจะอาศัยข้อมูลจากโครงข่ายตามหลักของ CPM และปริมาณทรัพยากรแต่ละชนิดที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม โดยที่ความต้องการใช้ทรัพยากรแต่ละกิจกรรมจะต้องไม่มากกว่าปริมาณของทรัพยากรที่มีอยู่ (ปริมาณที่ต้องการจะคือน้อยกว่าหรือเท่ากับปริมาณของทรัพยากรชนิดนั้น ๆ ที่มีอยู่) นอกจากนี้ข้อมูลที่จำเป็นอีกสิ่งหนึ่งได้แก่ ค่าใช้จ่ายอันประกอบไปด้วยค่าใช้จ่ายการทำงานในเวลาปรกติ และค่าใช้จ่ายการเร่งงาน (ทำงานนอกเวลา) ตลอดจนถึงค่าใช้จ่ายประจำของทรัพยากรแต่ละชนิด โดยคิดต่อหน่วยทรัพยากรที่ใช้ นอกจากนี้เวลาคือส่วนหนึ่งซึ่งสามารถคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่จะต้องเสียไปก็คือ เวลาสูญเสีย โดยคิดจากค่าแรงปรกติต่อหน่วยเวลา คูณด้วยเวลาที่สูญเสียไปคิดเป็นแต่ละชนิด ๆ ไป แล้วนำมารวมเป็นค่าใช้จ่ายทั้งหมดของเวลาสูญเสีย ดังตัวอย่างที่แสดงต่อไปนี้

สมมุติให้ข้อมูลของโครงข่ายอันหนึ่งมีลักษณะดังรูป



การแสดงโครงข่ายตัวอย่าง



เวลาของกิจกรรมต่าง ๆ และความต้องการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ได้แสดงไว้ใน  
โครงข่ายแล้ว โดยรายละเอียดสามารถเขียนอธิบายได้ดังต่อไปนี้

ปริมาณทรัพยากรต่าง ๆ ที่ต้องการ			
กิจกรรม	ความต้องการทรัพยากรชนิด		เวลาการทำงานของแต่ละกิจกรรม
	ที่ 1 จำนวน	ที่ 2 จำนวน	
1-2	3	5	5
1-3	1	4	8
1-4	2	3	20
2-4	2	1	7
3-4	2	2	3

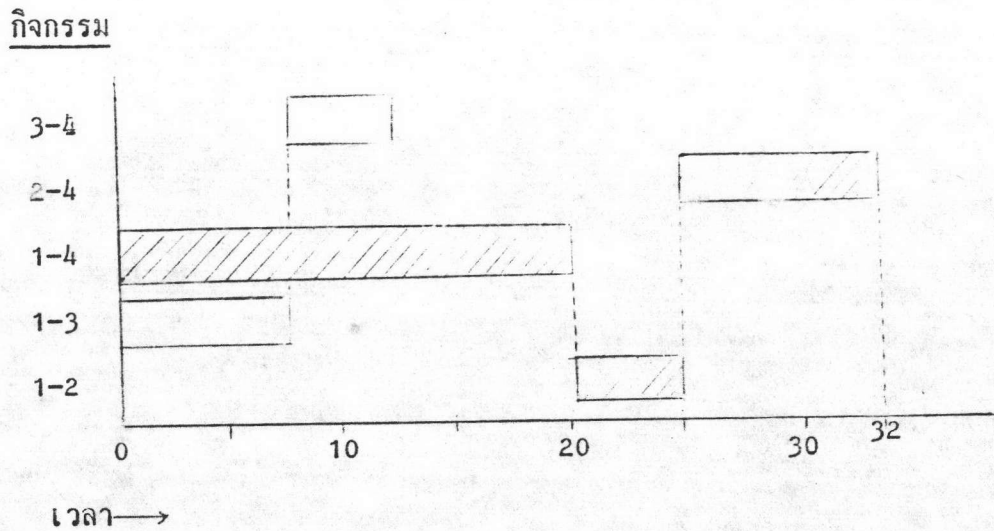
สำหรับค่าใช้จ่ายต่าง ๆ สามารถแสดงได้ดังนี้ (ค่าใช้จ่ายสมมุติ)

ชนิดของ ทรัพยากร	ปริมาณของทรัพยากรที่สามารถจัดหาได้		ค่าใช้จ่ายของทรัพยากรต่อหน่วยเวลา	
	เวลาปรกติ	เร่งงาน (ทำล่วงเวลา)	เวลาปรกติ	เร่งงาน (ล่วงเวลา)
1	5	2	125 บาท	175 บาท
2	7	2	140 บาท	225 บาท

และสมมติให้ค่าใช้จ่ายประจำ (fixed cost) ต่อหนึ่งเวลาเท่ากับ 1,800 บาท  
จากการวางแผนโดยวิธีของ Brook นั้นจะต้องการเวลาในการทำโครงการนี้เท่ากับ 32  
หน่วยเวลา โดยจะมีรายละเอียดขั้นตอนการจัดงานดังนี้ (จะแสดงเฉพาะการจัดงานซึ่ง  
ไม่มีการเร่งงาน)

<u>กิจกรรม</u>	<u>เริ่มทำ (Start)</u>	<u>เสร็จสิ้น (finish)</u>
1-2	20	25
1-3	0	8
1-4	0	20
2-4	25	32
3-4	8	11

เขียนเป็นกราฟของการจัดลำดับการทำงานได้ดังนี้



วิธีการคำนวณหาค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ทำได้ดังนี้

การหาค่าใช้จ่ายประจำ (fixed cost) = ค่าใช้จ่ายประจำต่อหน่วยเวลา × ระยะเวลา—  
ของโครงการ

$$\begin{aligned} \therefore \text{ค่าใช้จ่ายประจำ (fixed cost)} &= 1800 \times 32 \\ &= 57,600 \text{ บาท} \end{aligned}$$

การหาค่าใช้จ่ายปกติของทรัพยากร = ผลรวมของปริมาณทรัพยากรที่ใช้ในเวลาดังหมด  
ของโครงการของแต่ละทรัพยากร  $\times$  ค่าใช้จ่าย  
เวลาปกติของทรัพยากรต่อหน่วยเวลาต่อหน่วย  
ทรัพยากร

$$\therefore \text{ค่าใช้จ่ายของทรัพยากรที่ 1} = 83 \times 125 = 10,375 \text{ บาท}$$

$$\therefore \text{ค่าใช้จ่ายของทรัพยากรที่ 2} = 130 \times 140 = \underline{18,200} \text{ บาท}$$

$$\therefore \text{รวมค่าใช้จ่ายของทรัพยากรที่ใช้ทั้งสิ้น} = \underline{28,575} \text{ บาท}$$

การหาค่าใช้จ่ายที่สูญเปล่าเนื่องจากเวลาที่เสียไป = [เวลาการทำงานของโครงการ  $\times$   
จำนวนของทรัพยากรแต่ละชนิดที่มี  
ในการทำงานปกติ - จำนวนของ  
ทรัพยากรที่ใช้ตลอดโครงการ]  $\times$   
ค่าใช้จ่ายของทรัพยากรชนิดนั้น ๆ  
ในเวลาปกติต่อหน่วยเวลาต่อหน่วย  
ทรัพยากร

$$\therefore \text{ค่าใช้จ่ายสูญเปล่าของทรัพยากรที่ 1} = [(32 \times 5) - 83] \times 125$$

$$[125] = 9,625 \text{ บาท}$$

$$\therefore \text{ค่าใช้จ่ายสูญเปล่าของทรัพยากรที่ 2} = [(32 \times 7) - 130] \times 140$$

$$[140] = \underline{13,160} \text{ บาท}$$

$$\therefore \text{รวมค่าใช้จ่ายสูญเปล่าของทรัพยากร} = \underline{22,785} \text{ บาท}$$

ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นนั้น จะถูกรวมเป็นค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโครงการดังนี้

ค่าใช้จ่ายรวม = ค่าใช้จ่ายประจำ + ค่าใช้จ่ายสูญเปล่า + ค่าใช้จ่ายของทรัพยากรที่ใช้  
ในการทำงานปกติ

$$\therefore \text{ค่าใช้จ่ายรวม} = 57,600 + 22,875 + 28,575 = \underline{108,960} \text{ บาท}$$



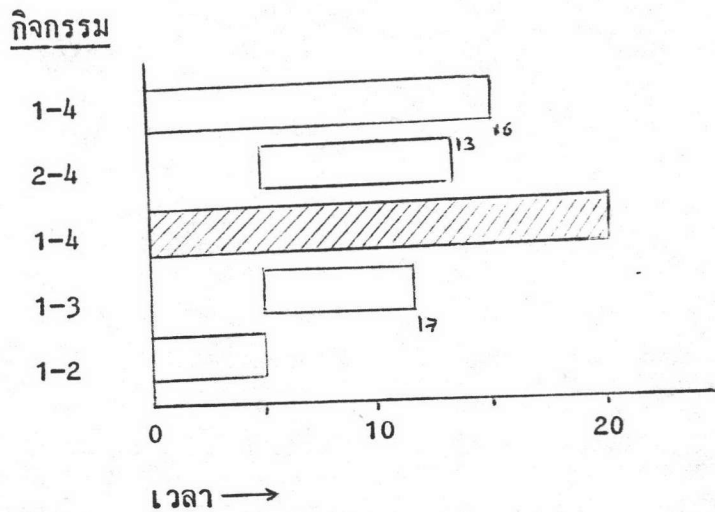
ค่าใช้จ่ายคงกล่าวนั้นเป็นค่าใช้จ่ายรวมตลอดโครงการโดยไม่มีภาระงาน  
(ทำล่วงเวลา) สามารถเขียนแสดงสรุปได้ดังนี้

ค่าใช้จ่ายประจำ (fixed cost)	ค่าใช้จ่ายสูญเปล่า (Idle cost)	ค่าใช้จ่ายของ ทรัพยากรใน การทำงาน ปกติ	ค่าใช้จ่ายของ ทรัพยากรที่ทำ ล่วงเวลา	ค่าใช้จ่าย รวม
57,600	22,785	28,575	0	108,960

ส่วนค่าใช้จ่ายในการเร่งงาน (ค่าทำงานล่วงเวลา) ก็คำนวณเช่นเดียวกับ  
การทำงานปกติ เพียงแต่จะมีค่าใช้จ่ายทำล่วงเวลาเพิ่มเข้ามาด้วยเท่านั้น ซึ่งถ้าหากมี  
การทำงานล่วงเวลาดำเนินแล้ว สามารถทำให้งานในโครงการนี้เสร็จภายในเวลา 20 หน่วย  
ซึ่งแสดงได้ดังนี้

<u>กิจกรรม</u>	<u>เวลาเริ่ม (start)</u>	<u>เวลาสิ้นสุด (finish)</u>
1-2	0	5
1-3	5	13
1-4	0	20
2-4	5	12
3-4	13	16

## เขียนเป็นกราฟจะได้ดังนี้



และเมื่อวิเคราะห์ดูจะเห็นว่ามีการใช้ทำล่วงเวลาในช่วง 1 ถึง 12 หน่วยเวลา  
และใช้ทรัพยากรในช่วงนี้ 1 หน่วย ดังนั้นค่าใช้จ่ายล่วงเวลาจะคำนวณดังนี้

ค่าใช้จ่ายล่วงเวลา = จำนวนเวลาที่ทำล่วงเวลา × จำนวนหน่วยของทรัพยากรชนิดนั้น ๆ  
ที่ทำล่วงเวลา × ค่าใช้จ่ายของทรัพยากรชนิดนั้น ๆ ที่ทำล่วงเวลา

$$\therefore \text{ค่าใช้จ่ายล่วงเวลา} = 12 \times 1 \times 225 = 2,700 \text{ บาท}$$

ส่วนค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ก็คำนวณโดยวิธีเดียวกันกับที่ได้กล่าวมาในตอนต้น ซึ่งผลของการจ้าง  
ทำงานล่วงเวลาจะทำให้เสียค่าใช้จ่ายรวมดังนี้

$$\text{ค่าใช้จ่ายประจำจะเท่ากับ} = 1,800 \times 20 = 36,000 \text{ บาท}$$

$$\text{ค่าใช้จ่ายของการใช้ทรัพยากรปรกติ} = \text{ค่าใช้จ่ายปรกติทรัพยากร 1} + \text{ค่าใช้จ่ายทรัพยากร 2}$$

$$\text{ค่าใช้จ่ายปรกติทรัพยากร 1} = \text{จำนวนทรัพยากร 1 ที่ใช้ทั้งหมด} \times \text{ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย}$$

$$= 83 \times 125 = 10,375 \text{ บาท}$$

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายปรกติทรัพยากร 2} &= \text{จำนวนทรัพยากร 2 ทั้งหมด} \times \text{ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย} \\ &= 118 \times 140 = 16,520 \text{ บาท} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{ค่าใช้จ่ายของทรัพยากรปรกติรวม} = 26,895 \text{ บาท}$$

$$\text{ค่าใช้จ่ายทำล่วงเวลา} = \text{ค่าใช้จ่ายล่วงเวลาของทรัพยากร 1} + \text{ค่าใช้จ่ายล่วงเวลาของทรัพยากร 2}$$

$$\text{ค่าใช้จ่ายล่วงเวลาของทรัพยากร 1} = 0 \times 175 = 0 \text{ บาท}$$

$$\text{ค่าใช้จ่ายล่วงเวลาของทรัพยากร 2} = 12 \times 225 = 2,700 \text{ บาท}$$

$$\therefore \text{ค่าใช้จ่ายล่วงเวลาทั้งหมด} = 0 + 2,700 = 2,700 \text{ บาท}$$

$$\text{ค่าใช้จ่ายที่สูญเปล่า} = \text{ค่าสูญของทรัพยากร 1} + \text{ค่าสูญของทรัพยากร 2}$$

$$\text{ค่าใช้จ่ายสูญเปล่าของทรัพยากร 1} = (20 \times 5) - 83 \times 125 = 2,125 \text{ บาท}$$

$$\text{ค่าใช้จ่ายสูญเปล่าของทรัพยากร 2} = (20 \times 7) - 118 \times 140 = 3,080 \text{ บาท}$$

$$\therefore \text{ค่าใช้จ่ายที่สูญเสียทั้งหมด} = \underline{5,205} \text{ บาท}$$

ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เขียนเป็นตารางสรุปได้ดังนี้

ค่าใช้จ่ายประจำ (fixed cost)	ค่าใช้จ่ายสูญเปล่า (Idle cost)	ค่าใช้จ่ายทำงาน ปรกติของทรัพยากร	ค่าทำล่วงเวลา ของทรัพยากร	ค่าใช้จ่าย รวม
36,000	5,205	26,895	2,700	70,800

ค่าใช้จ่ายที่ได้ทั้งจากการทำในเวลาปรกติแต่เพียงอย่างเดียว เทียบกับการทำโดยให้มีการทำล่วงเวลาด้วย จะชี้ให้เห็นถึงความแตกต่างดังในตารางสรุปที่สองข้างต้น โดยที่การทำงานปรกติจะมีค่าใช้จ่ายรวมของโครงการเท่ากับ 108,960 บาท และใช้เวลาทำงานของโครงการ 32 วัน แต่ถ้ามีการให้ทำงานล่วงเวลาบ้าง จะทำให้ค่าใช้จ่ายของ



โครงการเป็น 70,800 บาท และใช้เวลาทำงานของโครงการเพียง 20 วันเท่านั้น ซึ่งเร็วกว่าการปฏิบัติงานปกติแต่เพียงอย่างเดียวถึง 12 วัน และสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายลงไปได้อีก 3,816 บาท จากค่าที่ได้นี้จะป็นเครื่องชี้ให้เห็นได้ว่าการทำงานล่วงเวลา มิใช่แต่จะทำให้เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นแต่เพียงอย่างเดียว ในบางครั้งการทำงานล่วงเวลาก็มีผลที่ก่อให้เกิดการประหยัดของโครงการและงานเสร็จเร็วขึ้น ส่วนปริมาณการใช้ทรัพยากรแต่ละชนิด ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ สามารถหาได้ภายหลังการคำนวณจลลาคับงานแล้ว โดยแสดงไว้ในรูปของกราฟแท่ง

THIS IS THE CHAVARIT-RUNG ADAPTATION OF BECK'S RESOURCE ALGORITHM.

THE DATA INPUT IS AS FOLLOWS:

EST DATA 2 RESOURCE

CRITICAL PATH AND FLOATS NOT INPUT BY USER

NUMBER OF ACTIVITY: 5.

NUMBER OF RESOURCE TYPES: 2.

CRITICAL PATH TIME: 20.

FIXED COST PER TIME UNIT: 1800.

START TIME (NORMAL SCHED): 0.

START TIME (OVERTIME SCHED): 0.

THIS IS AN ALLOCATION RUN.

RESOURCE INFORMATION IS AS FOLLOWS:

RESOURCE NUMBER	TITLE	QUANTITY		COST	
		NORMAL	OVERTIME	NORMAL	OVERTIME
1	WELDER X-RAY RESOURCE 1.	5	2	125	175
2	LAYOUT RESOURCE 2.	7	2	140	225

ACTIVITY INFORMATION

IDENTIFICATION		EARLY START	TOTAL FLOAT	FREE FLOAT	RESOURCES REQUIRED																				
TAIL-HEAD	START TIME	TIME	FLOAT	FLOAT	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	
1	2	0	5	8	0	3	1																		
1	3	0	8	9	0	1	4																		
1	4	0	20	0	0	2	3																		
2	4	5	7	8	8	2	1																		
3	4	8	3	9	0	2	2																		



THIS IS AN ALLOCATION RUN  
 CUMULATIVE RESOURCE

PERIOD RESOURCES CONSUMED AND COSTS SUMMARY

ACTIVITY	RESOURCE VALUES																				FIXED	IDLE	NORMAL	OVER	TOTAL
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20					
PERIOD SLIP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
QUANTITY:	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					

1 1 - 3 0 -3  
 1 \*\*\*\*\* 5 8

COSTS FOR THIS PERIOD ARE: 1800. 0. 1605. 225. 3630.

2 1 - 3 0 -3  
 2 \*\*\*\*\* 5 8

COSTS FOR THIS PERIOD ARE: 1800. 0. 1605. 225. 3630.

3 1 - 3 0 -3  
 3 \*\*\*\*\* 5 8

COSTS FOR THIS PERIOD ARE: 1800. 0. 1605. 225. 3630.

4 1 - 3 0 -3  
 4 \*\*\*\*\* 5 8

COSTS FOR THIS PERIOD ARE: 1800. 0. 1605. 225. 3630.

5 1 - 3 0 -3  
 5 \*\*\*\*\* 5 8

COSTS FOR THIS PERIOD ARE: 1800. 0. 1605. 225. 3630.

FOR THE ABOVE INFORMATION:

- \*\*\*\*\* FOR A CTIVITY SLIP MEAN THAT THE FOLLOWING RESOURCES WERE CONSUMED DURING THAT TIME PERIOD.
- WHERE ACTIVITY IS LISTED UNDER ACTIVITY SLIP, IT MEANS THAT ACTIVITY COULD NOT BE SCHEDULED IN THAT TIME PERIOD BECAUSE OF A RESOURCE SHORTAGE. THE RESOURCE CAN BE IDENTIFIED BY A NEGATIVE QUANTITY.

PERIOD SLIP	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	FIXED	IDLE	NORMAL	OVER	TOTAL
6 *****	5	8																			1800.	0.	1675.	225.	3630.
7 *****	5	8																			1800.	0.	1675.	225.	3630.
8 *****	5	8																			1800.	0.	1675.	225.	3630.
9 *****	5	8																			1800.	0.	1675.	225.	3630.
10 *****	5	0																			1800.	0.	1675.	225.	3630.
11 *****	5	8																			1800.	0.	1675.	225.	3630.
12 *****	5	8																			1800.	0.	1505.	225.	3630.
13 *****	3	7																			1800.	250.	1355.	0.	3405.
14 *****	4	5																			1800.	405.	1200.	0.	3405.
15 *****	4	5																			1800.	405.	1200.	0.	3405.
16 *****	4	5																			1800.	405.	1200.	0.	3405.

FOR THE ABOVE INFORMATION:

1. \*\*\*\*\* FOR ACTIVITY SLIP MEAN THAT THE FOLLOWING RESOURCES WERE CONSUMED DURING THAT TIME PERIOD.
2. WHERE ACTIVITY IS LISTED UNDER ACTIVITY SLIP, IT MEANS THAT ACTIVITY COULD NOT BE SCHEDULED IN THAT TIME PERIOD BECAUSE OF A RESOURCE SHORTAGE. THE RESOURCE CAN BE IDENTIFIED BY A NEGATIVE QUANTITY.

PERIOD SLIP	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	FIXED	IDLE	NORM	OVER	TOTA
17 *****	2	3																			1800.	935.	670.	0.	3405.
COSTS FOR THIS PERIOD ARE:																									
18 *****	2	3																			1800.	935.	670.	0.	3405.
COSTS FOR THIS PERIOD ARE:																									
19 *****	2	3																			1800.	935.	670.	0.	3405.
COSTS FOR THIS PERIOD ARE:																									
20 *****	2	3																			1800.	935.	670.	0.	3405.
COSTS FOR THIS PERIOD ARE:																									

FOR THE ABOVE INFORMATION:

- \*\*\*\*\* FOR AN ACTIVITY SLIP MEANS THAT THE FOLLOWING RESOURCES WERE CONSUMED DURING THAT TIME PERIOD.
- WHERE ACTIVITY IS LISTED UNDER ACTIVITY SLIP, IT MEANS THAT ACTIVITY COULD NOT BE SCHEDULED IN THAT TIME PERIOD BECAUSE OF A RESOURCE SHORTAGE. THE RESOURCE CAN BE IDENTIFIED BY A NEGATIVE QUANTITY.

OVERTIME SCHEDULE

TOTAL RESOURCE COSTS

FIXED	IDLE	NORM	OVERTIME	TOTAL
36000.	5205.	26805.	2700.	70810.

A DETAILED SCHEDULE FOR THIS RUN IS GIVEN ON THE NEXT OUTPUT PAGE.



OVERTIME SCHEDULE

PROJECT ACTIVITY SCHEDULE

CRITICAL PATH TERMINATION DATE 20

THESE ARE THE REVISED START AND FINISH TIMES

ACTIVITY		START	FINISH
TAIL	HEAD	(END OF PERIOD)	
1	2	0	5
1	3	5	17
1	4	0	20
2	4	5	17
3	4	17	16

MINIMUM PROJECT DURATION = 20 TIME UNITS



PERIOD	SLIP	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	FIXED	IDLE	NORMAL	OVER	TOTAL			
6	1	2	-1	-5																									
6	*****	3	7																										
COSTS FOR THIS PERIOD ARE:																									1800.	250.	1355.	0.	3405.
7	1	2	-1	-5																									
7	*****	3	7																										
COSTS FOR THIS PERIOD ARE:																									1800.	250.	1355.	0.	3405.
8	1	2	-1	-5																									
8	*****	3	7																										
COSTS FOR THIS PERIOD ARE:																									1800.	250.	1355.	0.	3405.
9	1	2	0	-1																									
9	*****	4	5																										
COSTS FOR THIS PERIOD ARE:																									1800.	405.	1200.	0.	3405.
10	1	2	-2	-3																									
10	*****	4	5																										
COSTS FOR THIS PERIOD ARE:																									1800.	405.	1200.	0.	3405.
11	1	2	-2	-3																									
11	*****	4	5																										
COSTS FOR THIS PERIOD ARE:																									1800.	405.	1200.	0.	3405.
12	1	2	0	-1																									
12	*****	2	3																										
COSTS FOR THIS PERIOD ARE:																									1800.	935.	670.	0.	3405.
FOR THE ABOVE INFORMATION:																													
1.***** FOR AN ACTIVITY SLIP MEAN THAT THE FOLLOWING RESOURCES WERE CONSUMED DURING THAT TIME PERIOD.																													
2. WHERE ACTIVITY IS LISTED UNDER ACTIVITY SLIP, IT MEANS THAT ACTIVITY COULD NOT BE SCHEDULED IN THAT TIME PERIOD BECAUSE OF A RESOURCE SHORTAGE. THE RESOURCE CAN BE IDENTIFIED BY A NEGATIVE QUANTITY.																													



PERIOD	SLIP	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	FIXED	IDLE	NORMAL	OVER	TOTA
13	1	2	0	1																						
13	*****	2	3																							
COSTS FOR THIS PERIOD ARE: 1800. 935. 670. 0. 3405.																										
14	1	2	0	-1																						
14	*****	2	3																							
COSTS FOR THIS PERIOD ARE: 1800. 935. 670. 0. 3405.																										
15	1	2	0	-1																						
15	*****	2	2																							
COSTS FOR THIS PERIOD ARE: 1800. 935. 670. 0. 3405.																										
16	1	2	0	-1																						
16	*****	2	3																							
COSTS FOR THIS PERIOD ARE: 1800. 935. 670. 0. 3405.																										
17	1	2	0	-1																						
17	*****	2	3																							
COSTS FOR THIS PERIOD ARE: 1800. 935. 670. 0. 3405.																										
18	1	2	0	-1																						
18	*****	2	3																							
COSTS FOR THIS PERIOD ARE: 1800. 935. 670. 0. 3405.																										
19	1	2	0	-1																						
19	*****	2	3																							
COSTS FOR THIS PERIOD ARE: 1800. 935. 670. 0. 3405.																										

FOR THE ABOVE INFORMATION:

- \*\*\*\*\* FOR A SLIP MEAN THAT THE FOLLOWING RESOURCES WERE CONSUMED DURING THAT TIME PERIOD.
- WHERE ACTIVITY IS LISTED UNDER ACTIVITY SLIP, IT MEANS THAT ACTIVITY COULD NOT BE SCHEDULED IN THAT TIME PERIOD BECAUSE OF A RESOURCE SHORTAGE. THE RESOURCE CAN BE IDENTIFIED BY A NEGATIVE QUANTITY.

PERIOD	SLIP	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	FIXED	IDLE	NORMAL	OVER	TOTAL										
20	1	2	0	1																																
20	*****	2	3																																	
																						COSTS FOR THIS PERIOD ARE:					1800.	935.	670.	0.	3405.					
21	*****	3	5																																	
																						COSTS FOR THIS PERIOD ARE:					1800.	530.	1075.	0.	3405.					
22	*****	3	5																																	
																						COSTS FOR THIS PERIOD ARE:					1800.	530.	1075.	0.	3405.					
23	*****	3	5																																	
																						COSTS FOR THIS PERIOD ARE:					1800.	530.	1075.	0.	3405.					
24	*****	3	5																																	
																						COSTS FOR THIS PERIOD ARE:					1800.	530.	1075.	0.	3405.					
25	*****	3	5																																	
																						COSTS FOR THIS PERIOD ARE:					1800.	530.	1075.	0.	3405.					
26	*****	2	1																																	
																						COSTS FOR THIS PERIOD ARE:					1800.	1215.	390.	0.	3405.					
27	*****	2	1																																	
																						COSTS FOR THIS PERIOD ARE:					1800.	1215.	390.	0.	3405.					
28	*****	2	1																																	
																						COSTS FOR THIS PERIOD ARE:					1800.	1215.	390.	0.	3405.					
29	*****	2	1																																	
																						COSTS FOR THIS PERIOD ARE:					1800.	1215.	390.	0.	3405.					
FOR THE ABOVE INFORMATION:																																				
1. ***** FOR ACTIVITY SLIP MEAN THAT THE FOLLOWING RESOURCES WERE CONSUMED DURING THAT TIME PERIOD.																																				
2. WHERE ACTIVITY IS LISTED UNDER ACTIVITY SLIP, IT MEANS THAT ACTIVITY COULD NOT BE SCHEDULED IN THAT TIME PERIOD BECAUSE OF A RESOURCE SHORTAGE. THE RESOURCE CAN BE IDENTIFIED BY A NEGATIVE QUANTITY.																																				

PERIOD	SLIP	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	FIXED	TOLE	NORMAL	OVER	TOTA
30	*****	2	1																			1800.	1215.	300.	0.	3405.
COSTS FOR THIS PERIOD ARE:																										
31	*****	2	1																			1800.	1215.	300.	0.	3405.
COSTS FOR THIS PERIOD ARE:																										
32	*****	2	1																			1800.	1215.	300.	0.	3405.
COSTS FOR THIS PERIOD ARE:																										

FOR THE ABOVE INFORMATION:  
1. \*\*\*\*\* FOR AN ACTIVITY SLIP MEAN THAT THE FOLLOWING RESOURCES WERE CONSUMED DURING THAT TIME PERIOD.  
2. WHERE ACTIVITY IS LISTED UNDER ACTIVITY SLIP, IT MEANS THAT ACTIVITY COULD NOT BE SCHEDULED IN THAT TIME PERIOD BECAUSE OF A RESOURCE SHORTAGE. THE RESOURCE CAN BE IDENTIFIED BY A NEGATIVE QUANTITY.

NORMAL SCHEDULE

TOTAL PROJECT COSTS

FIXED	TOLE	NORMAL	OVERTIME	TOTAL
57600.	22785.	28575.	0.	108960.

A DETAILED SCHEDULE FOR THIS RUN IS GIVEN ON THE NEXT OUTPUT PAGE.



NORMAL SCHEDULE

PROJECT ACTIVITY SCHEDULE

CRITICAL PATH TERMINATION DATE 20

THESE ARE THE REVISED START AND FINISH TIMES

ACTIVITY		START	FINISH
TAIL	HEAD	(END OF PERIOD)	
1	2	20	25
1	3	0	8
1	4	0	20
2	4	25	32
3	4	8	11

MINIMUM PROJECT DURATION 32 TIME UNITS

RESOURCE NUMBER 1 SUMMARY

RESOURCE ITEM IS WELDER X-RAY RESOURCE 1.  
 NORMAL QUANTITY IS 5  
 NORMAL COST/PERIOD IS 125

OVERTIME QUANTITY IS: 7. (NORMAL AND OVERTIME)  
 OVERTIME COST/PERIOD: 175

UTILIZATION INFORMATION

TIME	NORMAL SCHEDULE		OVERTIME SCHEDULE	
	QUANTITY USED	PERCENT UTILIZATION	QUANTITY USED	PERCENT UTILIZATION
		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
1	3	NNNNNNNNNN	5	CCCCC)NNNNNNNN
2	3	NNNNNNNNNN	5	CCCCC)NNNNNNNN
3	3	NNNNNNNNNN	5	CCCCC)NNNNNNNN
4	3	NNNNNNNNNN	5	CCCCC)NNNNNNNN
5	3	NNNNNNNNNN	5	CCCCC)NNNNNNNN
6	3	NNNNNNNNNN	5	CCCCC)NNNNNNNN
7	3	NNNNNNNNNN	5	CCCCC)NNNNNNNN
8	3	NNNNNNNNNN	5	CCCCC)NNNNNNNN
9	4	NNNNNNNNNN	5	CCCCC)NNNNNNNN
10	4	NNNNNNNNNN	5	CCCCC)NNNNNNNN
11	4	NNNNNNNNNN	5	CCCCC)NNNNNNNN
12	2	NNNNNNNN	5	CCCCC)NNNNNNNN
13	2	NNNNNNNN	1	CCCCC)NNNNNNNN
14	2	NNNNNNNN	4	CCCCC)NNNNNNNN
15	2	NNNNNNNN	4	CCCCC)NNNNNNNN
16	2	NNNNNNNN	4	CCCCC)NNNNNNNN
17	2	NNNNNNNN	2	CCCCC)NNNNNNNN
18	2	NNNNNNNN	2	CCCCC)NNNNNNNN
19	2	NNNNNNNN	2	CCCCC)NNNNNNNN
20	2	NNNNNNNN	2	CCCCC)NNNNNNNN
21	3	NNNNNNNN		
22	3	NNNNNNNN		
23	3	NNNNNNNN		
24	3	NNNNNNNN		
25	3	NNNNNNNN		
26	2	NNNNNNNN		
27	2	NNNNNNNN		
28	2	NNNNNNNN		
29	2	NNNNNNNN		
30	2	NNNNNNNN		
31	2	NNNNNNNN		
32	2	NNNNNNNN		

PARTIAL OVERTIME UTILIZATION ASSUMES NORMAL QUANTITIES USED FULLY BEFORE OVERTIME FOR COSTING. FOR EXAMPLE THE OVERTIME QUANTITY (NORMAL AND OVERTIME) IS 2 AND ONLY 1 UNIT IS USED THEN THE UTILIZATION COST IS NORMAL AND THE OLF COST IS ZERO.

RESOURCE NUMBER 2 SUMMARY

RESOURCE ITEM IS LAYOUT RESOURCE 2  
 NORMAL QUANTITY IS 7  
 NORMAL COST/PERIOD IS 140

OVERTIME QUANTITY IS: 9. (NORMAL AND OVERTIME)  
 OVERTIME COST/PERIOD: 225

UTILIZATION INFORMATION

TIME	QUANTITY USED	NORMAL SCHEDULE PERCENT UTILIZATION										QUANTITY USED	OVERTIME SCHEDULE PERCENT UTILIZATION										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	7	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	7	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	7	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	7	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	7	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	7	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	7	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	7	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	5	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	5	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	5	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	3	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	3	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	3	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	3	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	3	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	3	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	3	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	3	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	3	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	5	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	5	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	5	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	5	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	5	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PARTIAL OVERTIME UTILIZATION ASSUMES NORMAL QUANTITIES USED FULLY BEFORE OVERTIME FOR COSTING. FOR EXAMPLE THE OVERTIME QUANTITY (NORMAL AND OVERTIME) IS 2 AND ONLY 1 UNIT IS USED THEN THE UTILIZATION COST IS NORMAL AND THE OLE COST IS ZERO.

EXEC = 1.84 SU





## ภาคผนวก จ

## แสดงผลของข้อมูลการประกอบไฮโดรลิกเครนชุดละ 10 คัน

THIS IS THE CHAVARIT-RUNG ADAPTATION OF BROOKS RESOURCE ALGORITHM.

THE DATA INPUT IS AS FOLLOWS:

MASTER NETWORK OF HYDRAULIC (TIME PER DAY PER 10 UNIT)

CRITICAL PATH AND FLOATS NOT INPUT BY USER

NUMBER OF ACTIVITY: 18.

NUMBER OF RESOURCE TYPES: 3.

CRITICAL PATH TIME: 19.

FIXED COST PER TIME UNIT: 0.

START TIME (NORMAL SCHED): 0.

START TIME (OVERTIME SCH): 0.

THIS IS AN ALLOCATION RUN.

RESOURCE INFORMATION IS AS FOLLOWS:

RESOURCE NUMBER	TITLE	QUANTITY		COST	
		NORMAL	OVERTIME	NORMAL	OVERTIME
1	WFLDER IS RESOURCE 1.	2	1	108	162
2	FAB. IS RESOURCE 2.	9	5	91	137
3	PIA. IS RESOURCE 3.	1	1	104	156

แสดงค่าของเวลาในกิจกรรมและค่าใช้จ่ายของโครงการ  
กรณีที่มีการปฏิบัติงานนอกเวลา

## ACTIVITY INFORMATION:

IDENTIFICATION	EARLY TAIL-HEAD	START TIME	TOTAL FLOAT	FREE FLOAT	RESOURCES						
					R1	R2	R3	R4	R5	R6	R
1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	12	0	7	1	1	0	2	0	0	0	0
1	13	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0
1	62	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0
1	64	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0
5	6	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
6	8	1	3	0	0	0	2	0	0	0	0
8	10	4	2	0	0	1	1	0	0	0	0
10	12	6	2	0	0	1	1	0	0	0	0
12	61	8	1	0	0	0	1	0	0	0	0
13	60	0	2	7	0	0	3	0	0	0	0
60	61	2	0	7	7	0	0	0	0	0	0
61	63	9	4	0	0	1	1	1	0	0	0
62	63	0	1	12	12	0	1	0	0	0	0
63	78	13	1	0	0	0	1	1	0	0	0
64	78	0	2	12	12	0	3	0	0	0	0
78	79	14	3	0	0	1	1	0	0	0	0
79	80	17	2	0	0	0	1	1	0	0	0

## OVERTIME SCHEDULE

## TOTAL PROJECT COSTS

FIXED	IDLE	NORMAL	OVERTIME	TOTAL
0.	15448.	6193.	274.	21915.

A DETAILED SCHEDULE FOR THIS RUN IS GIVEN ON THE NEXT OUTPUT PAGE.

แสดงผลลัพธ์ของโครงการที่ให้มีการปฏิบัติงานนอกเวลา

OVERTIME SCHEDULE

PROJECT ACTIVITY SCHEDULE

CRITICAL PATH TERMINATION DATE 19

THESE ARE THE REVISED START AND FINISH TIMES

ACTIVITY TAIL - HEAD	START (END OF PERIOD)	FINISH
1 - 5	0	0
1 - 12	0	7
1 - 13	0	0
1 - 62	0	0
1 - 64	0	0
5 - 6	0	1
6 - 8	1	4
8 - 10	4	6
10 - 12	6	8
12 - 61	8	9
13 - 60	0	2
60 - 61	2	2
61 - 63	9	13
62 - 63	0	1
63 - 78	13	14
64 - 78	0	2
78 - 79	14	17
79 - 80	17	19

MINIMUM PROJECT DURATION = 19 TIME UNITS



แสดงผลลัพธ์ค่าใช้จ่ายและเวลาของโครงการเมื่อปฏิบัติงานเฉพาะเวลาปกติ

NORMAL SCHEDULE

TOTAL PROJECT COSTS

FIXED	IDLE	NORMAL	OVERTIME	TOTAL
0.	16405.	6375.	0.	22780.

A DETAILED SCHEDULE FOR THIS RUN IS GIVEN ON THE NEXT OUTPUT PAGE.

NORMAL SCHEDULE

PROJECT ACTIVITY SCHEDULE

CRITICAL PATH TERMINATION DATE 19

THESE ARE THE REVISED START AND FINISH TIMES

ACTIVITY TAIL HEAD	START (END OF PERIOD)	FINISH
1 - 5	0	0
1 - 12	0	7
1 - 13	0	0
1 - 62	0	0
1 - 64	0	0
5 - 6	0	1
6 - 8	2	5
8 - 10	5	7
10 - 12	7	9
12 - 61	9	10
13 - 60	0	2
60 - 61	2	2
61 - 63	10	14
62 - 63	1	2
63 - 78	14	15
64 - 78	0	2
78 - 79	15	18
79 - 80	18	20

MINIMUM PROJECT DURATION = 20 TIME UNITS

สรุปประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรแต่ละประเภททั้งในแบบที่มีการปฏิบัติงานเฉพาะเวลาปกติและนอกเวลา

RESOURCE NUMBER 1 SUMMARY																							
RESOURCE ITEM IS WELDER IS RESOURCE 1.																							
NORMAL QUANTITY IS : 2							OVERTIME QUANTITY IS: 3. (NORMAL AND OVERTIME)																
NORMAL COST/PERIOD IS :100							OVERTIME COST/PERIOD:162																
UTILIZATION INFORMATION																							
TIME	NORMAL QUANTITY USED	NORMAL SCHEDULE PERCENT UTILIZATION										OVERTIME QUANTITY USED	OVERTIME SCHEDULE PERCENT UTILIZATION										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	N										0	C										
2	0	N										0	C										
3	0	N										0	C										
4	0	N										0	C										
5	0	N										0	C										
6	1	N										1	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1	N										1	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	1	N										1	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1	N										0	C										
10	0	N										1	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	1	N										1	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1	N										1	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	1	N										1	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	1	N										0	C										
15	0	N										1	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1	N										1	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	1	N										1	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	1	N										0	C										
19	0	N										0	C										
20	0	N										0	C										

PARTIAL OVERTIME UTILIZATION ASSUMES NORMAL QUANTITIES USED FULLY BEFORE OVERTIME FOR COSTING. FOR EXAMPLE IF THE OVERTIME QUANTITY (NORMAL AND OVERTIME) IS 2 AND ONLY 1 UNIT IS USED THEN THE UTILIZATION COST IS NORMAL AND THE IDLE COST IS ZERO.

RESOURCE NUMBER 2 SUMMARY

RESOURCE ITEM IS FAB-15-RESOURCE-2  
 NORMAL QUANTITY IS : 9  
 NORMAL COST/PERIOD IS : 91

OVERTIME QUANTITY IS: 14. (NORMAL AND OVERTIME)  
 OVERTIME COST/PERIOD: 137

UTILIZATION INFORMATION

TIME	NORMAL QUANTITY USED	SCHEDULE PERCENT UTILIZATION 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	OVERTIME QUANTITY USED	SCHEDULE PERCENT UTILIZATION 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
2	9	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	10	CC00000000000000
3	4	NNNNNNNNNN	4	CC000000
4	4	NNNNNNNNNN	4	CC000000
5	4	NNNNNNNNNN	3	CC0000
6	3	NNNNNNNN	3	CC0000
7	3	NNNNNNNN	3	CC0000
8	1	NNN	1	CC
9	1	NNN	1	CC
10	1	NNN	1	CC
11	1	NNN	1	CC
12	1	NNN	1	CC
13	1	NNN	1	CC
14	1	NNN	1	CC
15	1	NNN	1	CC
16	1	NNN	1	CC
17	1	NNN	1	CC
18	1	NNN	1	CC
19	1	NNN	1	CC
20	1	NNN	1	CC

PARTIAL OVERTIME UTILIZATION ASSUMES NORMAL QUANTITIES USED FULLY BEFORE OVERTIME FOR COSTING. FOR EXAMPLE IF THE OVERTIME QUANTITY (NORMAL AND OVERTIME) IS 2 AND ONLY 1 UNIT IS USED THEN THE UTILIZATION COST IS NORMAL AND THE IDLE COST IS ZERO.





## ภาคผนวก ฉ

## แสดงผลของข้อมูลการประกอบเครื่องผสมอาหารสัตว์แนวตั้ง

THIS IS THE CHAVARIT-RUNG ADAPTATION OF BROOKS RESOURCE ALGORITHM.

THE DATA INPUT IS AS FOLLOWS:

CRITICAL MIXING MACHINE FOOD (TIME PER DAY)

CRITICAL PATH AND FLOATS NOT INPUT BY USER

NUMBER OF ACTIVITY: 29.

NUMBER OF RESOURCE TYPES: 3.

CRITICAL PATH TIME: 30.

FIXED COST PER TIME UNIT: 0.

START TIME (NORMAL SCHED): 0.

START TIME (OVERTIME SCH): 0.

THIS IS AN ALLOCATION RUN.

RESOURCE INFORMATION IS AS FOLLOWS:

RESOURCE NUMBER-TITLE	QUANTITY		COST	
	NORMAL	OVERTIME	NORMAL	OVERTIME
1 WELDER IS RESOURCE 1.	2	1	109	162
2 FAB. IS RESOURCE 2.	9	5	91	137
3 PLA. IS RESOURCE 3.	1	1	104	156

แสดงเวลาและค่าใช้จ่ายของโครงการกรณีที่มีการปฏิบัติงานนอกเวลา

ACTIVITY INFORMATION:

IDENTIFICATION		EARLY.	TOTAL	FREE	RESCURCES						
TAIL-HEAD	START	TIME	FLOAT	FLOAT	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
196	197	0	1	0	0	0	0	0			
197	198	1	7	0	0	0	0	0			
198	199	8	3	0	0	0	0	0			
199	200	11	3	0	0	0	0	0			
200	201	14	1	0	0	1	0	0			
200	203	14	1	1	0	0	1	0			
200	205	14	1	0	0	1	2	0			
201	207	15	2	0	0	0	2	0			
201	214	15	2	0	0	1	0	1			
203	211	15	1	1	1	1	2	0			
203	221	15	2	3	0	0	1	1			
205	211	15	2	0	0	0	1	0			
205	217	15	3	1	1	1	0	0			
205	220	15	4	1	1	2	1	0			
207	214	17	0	0	0	0	0	0			
211	217	17	2	0	0	2	1	0			
211	233	17	0	6	6	0	0	0			
214	229	17	5	0	0	2	3	0			
217	219	19	1	0	0	0	1	0			
219	220	20	0	0	0	0	0	0			
220	224	20	1	0	0	0	1	0			
221	224	17	0	4	4	0	0	0			
221	226	17	1	3	0	0	2	0			
224	229	21	1	0	0	1	1	0			
226	229	18	1	3	3	0	2	1			
229	233	22	1	0	0	0	2	1			
233	238	23	2	0	0	1	2	0			
238	241	25	4	0	0	1	1	1			
241	242	29	1	0	0	0	3	0			

OVERTIME SCHEDULE

TOTAL PROJECT COSTS

FIXED	IDLE	NORMAL	OVERTIME	TOTAL
0.	33972.	9310.	960.	44242.

A DETAILED SCHEDULE FOR THIS RUN IS GIVEN ON THE NEXT OUTPUT PAGE.



แสดงผลลัพธ์ของโครงการที่มีการปฏิบัติงานนอกเวลา

~~OVERTIME SCHEDULE~~

~~PROJECT ACTIVITY SCHEDULE~~

~~CRITICAL PATH TERMINATION DATE = 30~~

THESE ARE THE REVISED START AND FINISH TIMES

ACTIVITY TAIL HEAD	START (END OF PERIOD)	FINISH
196 - 197	0	1
197 - 198	1	8
198 - 199	8	11
199 - 200	11	14
200 - 201	14	15
200 - 203	14	15
200 - 205	14	15
201 - 207	15	17
201 - 214	15	17
203 - 211	19	20
203 - 221	15	17
205 - 211	15	17
205 - 217	17	20
205 - 220	15	19
207 - 214	17	17
211 - 217	25	27
211 - 233	20	25
214 - 229	20	25
217 - 218	27	28
218 - 220	28	29
220 - 224	28	29
221 - 224	17	17
221 - 226	17	18
224 - 229	29	30
226 - 229	18	19
229 - 233	30	31
233 - 238	31	33
238 - 241	33	37
241 - 242	37	38

~~MINIMUM PROJECT DURATION = 33 TIME UNITS~~

๒.๙ แสดงผลลัพธ์ค่าใช้จ่ายของโครงการที่ปฏิบัติงานเฉพาะเวลาปกติ

NORMAL SCHEDULE

TOTAL PROJECT COSTS

FIXED	IDLE	NORMAL	OVERTIME	TOTAL
0.	35610.	9350.	0.	45560.

A DETAILED SCHEDULED FOR THIS RUN IS GIVEN ON TH NEXT OUTPUT PASE.

แสดงผลลัพธ์ของโครงการที่มีการปฏิบัติงานเฉพาะเวลาปกติ

~~NORMAL SCHEDULE~~

~~PROJECT ACTIVITY SCHEDULE~~

~~CRITICAL PATH TERMINATION DATE 30~~

THESE ARE THE REVISED START AND FINISH TIMES

ACTIVITY TAIL HEAD	START (END OF PERIOD)	FINISH
-----------------------	--------------------------	--------

196 - 197	0	1
197 - 198	1	8
198 - 199	8	11
199 - 200	11	14
200 - 201	14	15
200 - 203	14	15
200 - 205	14	15
201 - 207	15	17
201 - 214	15	17
203 - 211	17	18
203 - 221	17	19
205 - 211	15	17
205 - 217	15	18
205 - 220	18	22
207 - 214	17	17
211 - 217	27	29
211 - 233	18	18
214 - 229	22	27
217 - 218	29	30
218 - 220	30	30
220 - 224	30	31
221 - 224	19	19
221 - 226	19	20
224 - 229	31	32
226 - 229	20	21
229 - 233	32	33
233 - 238	33	35
238 - 241	35	39
241 - 242	39	40

~~MINIMUM PROJECT DURATION = 40 TIME UNITS~~



RESOURCE NUMBER SUMMARY

RESOURCE ITEM IS WELDER IS RESOURCE 1  
 NORMAL QUANTITY IS : 2  
 NORMAL COST/PERIOD IS :109

OVERTIME QUANTITY IS: 3. (NORMAL AND OVERTIME)  
 OVERTIME COST/PERIOD:162

UTILIZATION INFORMATION

TIME	NORMAL QUANTITY USED	SCHEDULE PERCENT UTILIZATION										OVERTIME QUANTITY USED	OVERTIME SCHEDULE PERCENT UTILIZATION										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	N											0										
2	0	N											0										
3	0	N											0										
4	0	N											0										
5	0	N											0										
6	0	N											0										
7	0	N											0										
8	0	N											0										
9	0	N											0										
10	0	N											0										
11	0	N											0										
12	0	N											0										
13	0	N											0										
14	0	N											0										
15	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0										
29	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0										
30	0	N											1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	N											0										
32	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	0	N											1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0										
39	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N											
40	0	N																					

PARTIAL OVERTIME UTILIZATION ASSUMES NORMAL QUANTITIES USED FULLY BEFORE OVERTIME FOR COSTING. FOR EXAMPLE IF THE OVERTIME QUANTITY (NORMAL AND OVERTIME) IS 2 AND ONLY 1 UNIT IS USED THEN THE UTILIZATION COST IS NORMAL AND THE IDLE COST IS ZERO.

สรุปประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรแต่ละประเภทในแบบทฤษฎีค่างานปกติและนอกเวลา

RESOURCE NUMBER 2 SUMMARY

RESOURCE ITEM IS FA9. IS RESOURCE 2.  
 NORMAL QUANTITY IS : 9  
 NORMAL COST/PERIOD IS : 11

OVERTIME QUANTITY IS: 14. (NORMAL AND OVERTIME)  
 OVERTIME COST/PERIOD: 137

UTILIZATION INFORMATION

TIME	NORMAL QUANTITY USED	NORMAL SCHEDULE PERCENT UTILIZATION										OVERTIME QUANTITY USED	OVERTIME SCHEDULE PERCENT UTILIZATION									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	N										0	C									
2	0	N										0	C									
3	0	N										0	C									
4	0	N										0	C									
5	0	N										0	C									
6	0	N										0	C									
7	0	N										0	C									
8	0	N										0	C									
9	0	N										0	C									
10	0	N										0	C									
11	0	N										0	C									
12	0	N										0	C									
13	0	N										0	C									
14	0	N										0	C									
15	3	NNNNNNNN										3	CCCC									
16	3	NNNNNNNN										5	CCCCC									
17	3	NNNNNNNN										5	CCCCC									
18	3	NNNNNNNN										3	CCCC									
19	2	NNNN										3	CCCC									
20	3	NNNNNNNN										2	CCCC									
21	3	NNNNNNNN										3	CCCC									
22	1	NNN										3	CCCC									
23	3	NNNNNNNN										3	CCCC									
24	3	NNNNNNNN										3	CCCC									
25	3	NNNNNNNN										3	CCCC									
26	3	NNNNNNNN										1	CC									
27	3	NNNNNNNN										1	CC									
28	1	NNN										1	CC									
29	1	NNN										1	CC									
30	1	NNN										1	CC									
31	1	NNN										2	CCCC									
32	1	NNN										2	CCCC									
33	2	NNNN										2	CCCC									
34	2	NNNN										1	CC									
35	2	NNNN										1	CC									
36	1	NNN										1	CC									
37	1	NNN										1	CC									
38	1	NNN										3	CCCC									
39	1	NNN																				
40	3	NNNNNNNN																				

PARTIAL OVERTIME UTILIZATION ASSUMES NORMAL QUANTITIES USED FULLY BEFORE OVERTIME FOR COSTING. FOR EXAMPLE IF THE OVERTIME QUANTITY (NORMAL AND OVERTIME) IS 2 AND ONLY 1 UNIT IS USED THEN THE UTILIZATION COST IS NORMAL AND THE IDLE COST IS ZERO.

RESOURCE NUMBER 3 SUMMARY

RESOURCE ITEM IS PIA, IS RESOURCE 3.  
 NORMAL QUANTITY IS : 1  
 NORMAL COST/PERIOD IS :104

OVERTIME QUANTITY IS: 2. (NORMAL AND OVERTIME)  
 OVERTIME COST/PERIOD:156

UTILIZATION INFORMATION

TIME	NORMAL QUANTITY USED	NORMAL SCHEDULE PERCENT UTILIZATION										OVERTIME QUANTITY USED	OVERTIME SCHEDULE PERCENT UTILIZATION									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	N										0										
2	0	N										0										
3	0	N										0										
4	0	N										0										
5	0	N										0										
6	0	N										0										
7	0	N										0										
8	0	N										0										
9	0	N										0										
10	0	N										0										
11	0	N										0										
12	0	N										0										
13	0	N										0										
14	0	N										0										
15	0	N										0										
16	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	2	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	2	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
18	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	1	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
19	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	1	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
20	0	N										0										
21	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0										
22	0	N										0										
23	0	N										0										
24	0	N										0										
25	0	N										0										
26	0	N										0										
27	0	N										0										
28	0	N										0										
29	0	N										0										
30	0	N										0										
31	0	N										1	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
32	0	N										0										
33	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0										
34	0	N										1	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
35	0	N										1	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
36	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	1	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
37	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	1	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
38	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0										
39	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0										
40	0	N										0										

PARTIAL OVERTIME UTILIZATION ASSUMES NORMAL QUANTITIES USED FULLY BEFORE OVERTIME FOR COSTING. FOR EXAMPLE THE OVERTIME QUANTITY (NORMAL AND OVERTIME) IS 2 AND ONLY 1 UNIT IS USED THEN THE UTILIZATION COST IS NORMAL AND THE IDLE COST IS ZERO.



## ภาคผนวก ช

## แสดงผลของข้อมูลการประกอบติดตั้งถังเก็บก๊าซ

THIS IS THE CHAVARRIT-RUNING ADAPTATION OF BROOKS RESOURCE ALGORITHM.

THE DATA INPUT IS AS FOLLOWS:

MASTER NETWORK OF TANK GAS (TIME PER DAY)

CRITICAL PATH AND FLOATS NOT INPUT BY USER

NUMBER OF ACTIVITY: 90.

NUMBER OF RESOURCE TYPES: 7.

CRITICAL PATH TIME: 261.

FIXED COST PER TIME UNIT: 0.

START TIME (NORMAL SCHED): 0.

START TIME (OVERTIME SCHED): 0.

THIS IS AN ALLOCATION RUN.

RESOURCE INFORMATION IS AS FOLLOWS:

RESOURCE NUMBER	TITLE	QUANTITY		COST	
		NORMAL	OVERTIME	NORMAL	OVERTIME
1	WELDER X-RAY RESOURCE 1.	14	8	200	450
2	LAYOUT RESOURCE 2.	3	2	180	270
3	FAB. RESOURCE 3.	7	4	220	300
4	PART. RESOURCE 4.	8	3	150	225
5	LABOUR RESOURCE 5.	12	4	60	90
6	MIG. WELDING M/C RESOURCE 6.	14	14	0	0
7	GAS CUTTING M/C RESOURCE 7.	2	2	0	0



แสดงค่าใช้จ่ายของโครงการกรณีที่มีการปฏิบัติงานนอกเวลา

OVERTIME SCHEDULE

TOTAL PROJECT COSTS

FIXED	IO'E	NORMA'	OVERTIME	TOTAL
0.	1237370.	874350.	26580.	2133300.

A DETAILED SCHEDULE FOR THIS RUN IS GIVEN ON THE NEXT OUTPUT PAGE.



## แสดงถึงผลลัพธ์ของโครงการที่มีการปฏิบัติงานนอกเวลา

### OVERTIME SCHEDULE

### PROJECT ACTIVITY SCHEDULE

CRITICAL PATH TERMINATION DATE 261

THESE ARE THE REVISED START AND FINISH TIMES

ACTIVITY TAIL HEAD	START (END OF PERIOD)	FINISH
305 - 306	0	5
306 - 307	5	10
306 - 308	5	8
306 - 309	5	10
306 - 310	5	26
307 - 310	10	11
308 - 310	3	9
309 - 310	10	11
310 - 311	26	26
310 - 312	26	26
311 - 313	28	29
312 - 313	26	28
313 - 314	29	33
313 - 315	27	31
314 - 316	33	35
314 - 317	33	33
315 - 317	31	34
316 - 323	35	75
316 - 324	35	40
317 - 319	34	46
319 - 321	46	46
319 - 323	46	53
321 - 331	46	50
323 - 325	53	55
324 - 325	40	40
324 - 327	40	45
325 - 326	55	58
326 - 328	58	61
326 - 330	58	63
327 - 328	45	45
327 - 334	45	51
328 - 330	61	61
328 - 335	61	67
330 - 331	63	63
330 - 336	63	73
331 - 337	63	67
334 - 335	51	51
334 - 339	51	75
335 - 336	67	67
335 - 345	67	74

ACTIVITY		START	FINISH
TAIL	HEAD	(END OF PERIOD)	
335	- 364	67	91
336	- 337	73	73
336	- 370	73	127
337	- 371	73	94
345	- 368	74	95
359	- 364	75	75
359	- 383	75	95
364	- 368	91	91
364	- 370	91	91
364	- 388	91	109
368	- 393	95	116
370	- 371	127	127
370	- 390	127	169
371	- 392	127	145
383	- 388	95	95
383	- 400	95	110
388	- 390	109	109
388	- 393	109	109
388	- 397	109	115
390	- 392	169	169
390	- 398	169	183
392	- 399	169	175
393	- 401	116	127
397	- 398	115	115
397	- 401	115	115
398	- 399	183	133
398	- 402	183	190
399	- 403	183	136
400	- 404	110	110
400	- 405	110	132
401	- 404	129	138
402	- 403	190	190
403	- 408	190	193
404	- 407	138	143
405	- 409	132	130
407	- 408	143	178
408	- 409	193	208
409	- 411	208	210
409	- 412	208	230
409	- 415	208	218
409	- 420	208	228
411	- 412	210	214
412	- 414	230	247
414	- 415	247	247
414	- 419	247	247
414	- 420	247	254
415	- 418	247	254
418	- 420	254	255
419	- 420	247	248
420	- 421	255	252

MINIMUM PROJECT DURATION = 262 TIME UNITS

แสดงค่าใช้จ่ายของโครงการกรณีปฏิบัติงานเฉพาะเวลาปกติ

NORMAL SCHEDULE

TOTAL PROJECT COSTS

FIXED	IDLE	NORMAL	OVERTIME	TOTAL
0.	1268010.	892070.	0.	2160080.

A DETAILED SCHEDULED FOR THIS RUN IS GIVEN ON THE NEXT OUTPUT PAGE.



## แสดงผลลัพธ์ของโครงการกรณีปฏิบัติการเฉพาะเวลาปกติ

NORMAL SCHEDULE

PROJECT ACTIVITY SCHEDULE

CRITICAL PATH TERMINATION DATE 261

THESE ARE THE REVISED START AND FINISH TIMES

ACTIVITY TAIL HEAD	START (END OF PERIOD)	FINISH
305 - 306	0	5
306 - 307	5	10
306 - 308	5	8
306 - 309	5	10
306 - 310	5	26
307 - 310	10	11
308 - 310	8	9
309 - 310	10	11
310 - 311	26	26
310 - 312	26	26
311 - 313	28	29
312 - 313	26	28
313 - 314	29	33
313 - 315	29	31
314 - 315	33	35
314 - 317	33	33
315 - 317	31	34
316 - 323	35	35
316 - 324	35	40
317 - 319	34	46
319 - 321	46	46
319 - 323	46	53
321 - 331	46	50
323 - 325	53	55
324 - 325	40	40
324 - 327	40	45
325 - 326	55	58
326 - 328	58	61
326 - 330	58	63
327 - 328	45	45
327 - 334	45	51
328 - 330	61	61
328 - 335	75	81
330 - 331	63	63
330 - 336	63	73
331 - 337	63	67
334 - 335	51	51
334 - 339	51	75
335 - 336	81	91
335 - 345	81	83

ACTIVITY TAIL - HEAD	START (END OF PERIOD)	FINISH
335 - 364	81	105
336 - 337	81	91
336 - 370	81	135
347 - 371	81	102
345 - 368	83	109
359 - 364	75	75
359 - 383	105	125
364 - 368	105	105
364 - 370	105	105
364 - 328	125	143
368 - 393	105	126
370 - 371	135	135
370 - 390	135	177
371 - 392	140	158
383 - 388	125	125
383 - 400	143	153
386 - 390	125	125
388 - 393	125	125
388 - 397	125	131
390 - 392	177	177
390 - 398	177	191
392 - 399	191	197
393 - 401	143	156
397 - 398	131	131
397 - 401	131	131
398 - 399	191	191
398 - 402	197	204
399 - 402	191	194
400 - 404	158	158
400 - 405	158	190
401 - 404	131	140
402 - 403	204	204
403 - 408	204	207
404 - 407	158	163
405 - 409	180	228
407 - 408	170	215
408 - 409	205	220
409 - 411	220	222
409 - 412	220	242
409 - 415	243	258
409 - 420	228	248
411 - 412	222	226
412 - 414	242	259
414 - 415	259	259
414 - 419	259	259
414 - 420	259	256
415 - 418	259	266
418 - 420	266	267
419 - 420	259	260
420 - 421	261	268

MINIMUM PROJECT DURATION = 268 TIME UNITS





















RESOURCE NUMBER 2 SUMMARY

RESOURCE ITEM IS 14701  
 NORMAL QUANTITY IS : 1  
 NORMAL COST/PERIOD IS \$190

RESOURCE 7.

OVERTIME QUANTITY IS: 5. (NORMAL AND O)  
 OVERTIME COST/PERIOD: 270

UTILIZATION INFORMATION

TIME	NORMAL QUANTITY USED	SCHEDULE PERCENT UTILIZATION	OVERTIME QUANTITY USED	SCHEDULE PERCENT UTILIZATION						
					0	1	2	3	4	5
209	2	NNNNNNNNNNNNNN	4	CCCCCCCCCCCC						
210	2	NNNNNNNNNNNNNN	4	CCCCCCCCCCCC						
211	2	NNNNNNNNNNNNNN	4	CCCCCCCCCCCC						
212	2	NNNNNNNNNNNNNN	4	CCCCCCCCCCCC						
213	2	NNNNNNNNNNNNNN	4	CCCCCCCCCCCC						
214	2	NNNNNNNNNNNNNN	4	CCCCCCCCCCCC						
215	2	NNNNNNNNNNNNNN	4	CCCCCCCCCCCC						
216	2	NNNNNNNNNNNNNN	4	CCCCCCCCCCCC						
217	2	NNNNNNNNNNNNNN	4	CCCCCCCCCCCC						
218	2	NNNNNNNNNNNNNN	3	CCCCCCCCCCCC						
219	2	NNNNNNNNNNNNNN	3	CCCCCCCCCCCC						
220	2	NNNNNNNNNNNNNN	3	CCCCCCCCCCCC						
221	2	NNNNNNNNNNNNNN	3	CCCCCCCCCCCC						
222	2	NNNNNNNNNNNNNN	3	CCCCCCCCCCCC						
223	2	NNNNNNNNNNNNNN	3	CCCCCCCCCCCC						
224	2	NNNNNNNNNNNNNN	3	CCCCCCCCCCCC						
225	2	NNNNNNNNNNNNNN	3	CCCCCCCCCCCC						
226	2	NNNNNNNNNNNNNN	3	CCCCCCCCCCCC						
227	2	NNNNNNNNNNNNNN	3	CCCCCCCCCCCC						
228	2	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
229	3	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
230	3	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
231	3	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
232	3	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
233	3	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
234	3	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
235	3	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
236	3	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
237	3	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
238	3	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
239	3	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
240	3	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
241	3	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
242	3	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
243	3	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
244	3	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
245	3	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
246	3	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
247	3	NNNNNNNNNNNNNN	2	CCCCCCCC						
248	3	NNNNNNNNNNNNNN	2	CCCCCCCC						
249	1	NNNNNNNN	2	CCCCCCCC						
250	1	NNNNNNNN	2	CCCCCCCC						
251	1	NNNNNNNN	2	CCCCCCCC						
252	1	NNNNNNNN	2	CCCCCCCC						
253	1	NNNNNNNN	2	CCCCCCCC						
254	1	NNNNNNNN	0	C						
255	1	NNNNNNNN	0	C						
256	1	NNNNNNNN	0	C						
257	1	NNNNNNNN	0	C						
258	1	NNNNNNNN	0	C						
259	0	N	0	C						
260	2	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
261	2	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
262	2	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
263	2	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
264	2	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
265	2	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
266	2	NNNNNNNNNNNNNN	0	C						
267	0	N	0	C						
268	0	N	0	C						

PARTIAL OVERTIME UTILIZATION ASSUMES NORMAL QUANTITY BEFORE OVERTIME FOR COSTING. FOR EXAMPLE IF (NORMAL AND OVERTIME) IS 2 AND ONLY 1 UNIT IS UTILIZATION COST IS NORMAL AND THE IDLE COST







RESOURCE NUMBER 1 SUMMARY

RESOURCE ITEM IS FAR.  
 NORMAL QUANTITY IS : 7  
 NORMAL COST/PERIOD IS :200

RESOURCE 1.

OVERTIME QUANTITY IS: 11. (NORMAL AND O)  
 OVERTIME COST/PERIOD:300

UTILIZATION INFORMATION

TIME	NORMAL SCHEDULE		OVERTIME SCHEDULE	
	QUANTITY USED	PERCENT UTILIZATION 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	QUANTITY USED	PERCENT UTILIZATION 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
---			5	0000000000
137	4	NNNNNNNNNNNN	5	C007000000
138	4	NNNNNNNNNNNN	7	CC0000000000
139	4	NNNNNNNNNNNN	7	CC0000000000
140	4	NNNNNNNNNNNN	7	CC0000000000
141	3	NNNNNNNNNN	7	CC0000000000
142	3	NNNNNNNNNN	7	CC0000000000
143	3	NNNNNNNNNN	7	CC0000000000
144	1	NNNN	7	CC0000000000
145	1	NNNN	7	CC0000000000
146	1	NNNN	7	CC0000000000
147	1	NNNN	7	CC0000000000
148	1	NNNN	7	CC0000000000
149	1	NNNN	7	CC0000000000
150	1	NNNN	7	CC0000000000
151	1	NNNN	7	CC0000000000
152	1	NNNN	7	CC0000000000
153	1	NNNN	7	CC0000000000
154	1	NNNN	7	CC0000000000
155	1	NNNN	7	CC0000000000
156	1	NNNN	7	CC0000000000
157	0	N	7	CC0000000000
158	0	N	7	CC0000000000
159	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	7	CC0000000000
160	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	7	CC0000000000
161	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	7	CC0000000000
162	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	7	CC0000000000
163	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	7	CC0000000000
164	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	7	CC0000000000
165	4	NNNNNNNNNNNN	7	CC0000000000
166	4	NNNNNNNNNNNN	7	CC0000000000
167	4	NNNNNNNNNNNN	7	CC0000000000
168	4	NNNNNNNNNNNN	7	CC0000000000
169	4	NNNNNNNNNNNN	7	CC0000000000
170	4	NNNNNNNNNNNN	7	CC0000000000
171	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	7	CC0000000000
172	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	7	CC0000000000
173	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	7	CC0000000000
174	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	7	CC0000000000
175	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	7	CC0000000000
176	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	7	CC0000000000
177	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	7	CC0000000000
178	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	7	CC0000000000
179	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	4	00000000
180	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	4	CC000000
181	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	C
182	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	0
183	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	0
184	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	C
185	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	C
186	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	0
187	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	0
188	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	C
189	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	0
190	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	0
191	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	0
192	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	C
193	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	0
194	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	0
195	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	C
196	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	0
197	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	0
198	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	0
199	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	C
200	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	C
201	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	0
202	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	0
203	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	C
204	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	C
205	7	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	0
206	4	NNNNNNNNNNNN	0	0
207	4	NNNNNNNNNNNN	0	C
208	4	NNNNNNNNNNNN	0	C
209	4	NNNNNNNNNNNN	7	CC0000000000
210	4	NNNNNNNNNNNN	7	CC0000000000

RESOURCE NUMBER 3 SUMMARY

RESOURCE ITEM IS FAB.  
 NORMAL QUANTITY IS : 7  
 NORMAL COST/PERIOD IS :200

RESOURCE 3.

OVERTIME QUANTITY IS: 11. (NORMAL AND O)  
 OVERTIME COST/PERIOD:300

UTILIZATION INFORMATION

TIME	NORMAL SCHEDULE		PERCENT UTILIZATION										OVERTIME QUANTITY USED	OVERTIME SCHEDULE		PERCENT UTILIZATION										
	QUANTITY USED		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
211	4		NNNNNNNNNN											8		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
212	4		NNNNNNNNNN											8		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
213	4		NNNNNNNNNN											8		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
214	4		NNNNNNNNNN											7		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
215	4		NNNNNNNNNN											7		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
216	4		NNNNNNNNNN											7		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
217	4		NNNNNNNNNN											7		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
218	4		NNNNNNNNNN											3		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
219	4		NNNNNNNNNN											3		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
220	4		NNNNNNNNNN											3		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
221	5		NNNNNNNNNN											3		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
222	5		NNNNNNNNNN											3		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
223	6		NNNNNNNNNN											3		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
224	6		NNNNNNNNNN											3		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
225	6		NNNNNNNNNN											3		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
226	6		NNNNNNNNNN											3		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
227	5		NNNNNNNNNN											3		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
228	5		NNNNNNNNNN											1		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
229	3		NNNNNNNNNN											1		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
230	3		NNNNNNNNNN											2		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
231	3		NNNNNNNNNN											2		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
232	3		NNNNNNNNNN											2		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
233	3		NNNNNNNNNN											2		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
234	3		NNNNNNNNNN											2		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
235	3		NNNNNNNNNN											2		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
236	3		NNNNNNNNNN											2		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
237	3		NNNNNNNNNN											2		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
238	3		NNNNNNNNNN											2		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
239	3		NNNNNNNNNN											2		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
240	3		NNNNNNNNNN											2		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
241	3		NNNNNNNNNN											2		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
242	3		NNNNNNNNNN											2		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
243	4		NNNNNNNNNN											2		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
244	4		NNNNNNNNNN											2		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
245	4		NNNNNNNNNN											2		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
246	4		NNNNNNNNNN											2		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
247	4		NNNNNNNNNN											2		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
248	4		NNNNNNNNNN											4		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
249	6		NNNNNNNNNN											2		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
250	6		NNNNNNNNNN											2		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
251	6		NNNNNNNNNN											2		CC	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
252	6		NNNNNNNNNN											2		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
253	6		NNNNNNNNNN											2		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
254	6		NNNNNNNNNN											2		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
255	6		NNNNNNNNNN											0		C	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
256	6		NNNNNNNNNN											0		C	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
257	6		NNNNNNNNNN											0		C	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
258	6		NNNNNNNNNN											0		C	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
259	2		NNNNNNNN											0		C	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
260	4		NNNNNNNNNN											0		0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
261	2		NNNNNNNN											0		C	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
262	2		NNNNNNNN											0		C	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
263	2		NNNNNNNN											0		C	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
264	2		NNNNNNNN											0		C	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
265	2		NNNNNNNN											0		C	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
266	2		NNNNNNNN											0		C	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
267	0		N											0			00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
268	0		N											0			00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

PARTIAL OVERTIME UTILIZATION ASSUMES NORMAL QUANTITY FULLY BEFORE OVERTIME FOR COSTING. FOR EXAMPLE (NORMAL AND OVERTIME) IS 2 AND ONLY 1 UNIT IS UTILIZATION COST IS NORMAL AND THE IDLE COST







RESOURCE NUMBER & SUMMARY

RESOURCE ITEM IS PAHT.  
 NORMAL QUANTITY IS : 4  
 NORMAL COST/PERIOD IS :150

RESOURCE 4.

OVERTIME QUANTITY IS: 11. (NORMAL AND OVERT  
 OVERTIME COST/PERIOD:225

UTILIZATION INFORMATION

TIME	NORMAL SCHEDULE		OVERTIME SCHEDULE	
	QUANTITY USED	PERCENT UTILIZATION J 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	QUANTITY USED	PERCENT UTILIZATION 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
152	2	NNNNNN	1	CC
153	2	NNNNNN	1	CO
154	2	NNNNNN	1	CO
155	2	NNNNNN	1	CC
156	2	NNNNNN	1	CC
157	1	NNN	1	CO
158	1	NNN	1	CO
159	2	NNNNNN	1	CO
160	2	NNNNNN	1	CC
161	2	NNNNNN	1	CO
162	2	NNNNNN	1	CO
163	2	NNNNNN	1	CC
164	2	NNNNNN	1	CO
165	2	NNNNNN	1	CO
166	2	NNNNNN	1	CO
167	2	NNNNNN	1	CC
168	2	NNNNNN	1	CC
169	2	NNNNNN	1	CO
170	2	NNNNNN	1	CO
171	3	NNNNNNNN	1	CC
172	3	NNNNNNNN	1	CC
173	3	NNNNNNNN	1	CO
174	3	NNNNNNNN	1	CO
175	3	NNNNNNNN	1	CO
176	3	NNNNNNNN	1	CO
177	3	NNNNNNNN	1	CO
178	3	NNNNNNNN	1	CO
179	3	NNNNNNNN	0	C
180	3	NNNNNNNN	0	0
181	1	NNN	0	C
182	1	NNN	0	C
183	1	NNN	0	C
184	1	NNN	0	0
185	1	NNN	0	0
186	1	NNN	0	C
187	1	NNN	0	C
188	1	NNN	0	0
189	1	NNN	0	C
190	1	NNN	0	C
191	1	NNN	0	0
192	1	NNN	0	C
193	1	NNN	0	C
194	1	NNN	0	C
195	1	NNN	0	C
196	1	NNN	0	0
197	1	NNN	0	C
198	1	NNN	0	C
199	1	NNN	0	0
200	1	NNN	0	C
201	1	NNN	0	C
202	1	NNN	0	C
203	1	NNN	0	C
204	1	NNN	0	C
205	1	NNN	0	C
206	0	N	0	C
207	0	N	0	C
208	0	N	0	C
209	0	N	2	CCOO
210	0	N	2	CCOO
211	0	N	2	CCOO
212	0	N	2	CCOO
213	0	N	2	CCOO
214	0	N	2	OOOO
215	0	N	2	CCOO
216	0	N	2	CCOO
217	0	N	2	OOOO
218	0	N	2	OOOO
219	0	N	2	CCOO
220	0	N	2	OOOO
221	0	N	2	OOOO
222	0	N	2	CCOO
223	0	N	2	OOOO
224	0	N	2	OOOO
225	0	N	2	CCOO
226	0	N	2	CCOO
227	0	N	2	OOOO
228	0	N	2	CCOO
229	2	NNNNNN	0	C
230	2	NNNNNN	0	0
231	2	NNNNNN	0	0
232	2	NNNNNN	0	C
233	2	NNNNNN	0	0
234	2	NNNNNN	0	0

RESOURCE NUMBER 4 SUMMARY

RESOURCE ITEM IS PAINT.  
 NORMAL QUANTITY IS : 4  
 NORMAL COST/PERIOD IS :150

RESOURCE 4.

OVERTIME QUANTITY IS: 11. (NORMAL AND OVERT  
 OVERTIME COST/PERIOD:225

UTILIZATION INFORMATION

TIME	NORMAL QUANTITY USED	SCHEDULE PERCENT UTILIZATION										OVERTIME QUANTITY USED	SCHEDULE PERCENT UTILIZATION											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
235	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C											
236	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C											
237	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C											
238	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C											
239	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C											
240	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C											
241	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C											
242	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C											
243	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C											
244	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C											
245	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C											
246	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C											
247	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C											
248	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	2	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
249	0	N										2	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
250	0	N										2	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
251	0	N										2	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
252	0	N										2	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
253	0	N										2	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
254	0	N										2	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
255	0	N										0	C											
256	0	N										0	C											
257	0	N										0	C											
258	0	N										0	C											
259	0	N										0	C											
260	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C											
261	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C											
262	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C											
263	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C											
264	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C											
265	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C											
266	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C											
267	0	N										0	C											
268	0	N										0	C											

PARTIAL OVERTIME UTILIZATION ASSUMES NORMAL QUAN  
 FULLY BEFORE OVERTIME FOR COSTING. FOR EXAMPEIF TI  
 (NORMAL AND OVERTIME) IS 2 AND ONLY 1 UNIT IS USI  
 UTILIZATION COST IS NORMAL AND THE IDLE COST IS





RESOURCE NUMBER 5 SUMMARY

RESOURCE ITEM IS LABOUR  
 NORMAL QUANTITY IS : 12  
 NORMAL COST/PERIOD IS : 60

RESOURCE 5.  
 CVFRTIME QUANTITY IS: 16. (NORMAL AND OVER)  
 CVFRTIME COST/PERIOD: 90

UTILIZATION INFORMATION

TIME	NORMAL SCHEDULE		OVERTIME SCHEDULE	
	QUANTITY USED	PERCENT UTILIZATION 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	QUANTITY LSEC	PERCENT U 0 1 2 3 4
58	4	NNNNNNNN	4	CC0000
59	4	NNNNNNNN	4	000000
60	4	NNNNNNNN	4	000000
61	4	NNNNNNNN	4	CC0000
62	2	NNNN	3	0000
63	2	NNNN	3	CC00
64	2	NNNN	3	CC00
65	2	NNNN	3	CC00
66	2	NNNN	3	0000
67	2	NNNN	3	CC00
68	2	NNNN	3	CC00
69	2	NNNN	3	0000
70	2	NNNN	3	CC00
71	2	NNNN	3	CC00
72	2	NNNN	3	CC00
73	2	NNNN	3	CC00
74	2	NNNN	3	CC00
75	2	NNNN	3	0000
76	1	NN	3	CC00
77	1	NN	3	CC00
78	1	NN	3	CC00
79	1	NN	3	0000
80	1	NN	3	CC00
81	1	NN	3	CC00
82	1	NN	3	0000
83	1	NN	3	CC00
84	1	NN	3	CC00
85	1	NN	3	0000
86	1	NN	3	CC00
87	1	NN	3	CC00
88	1	NN	3	0000
89	1	NN	3	CC00
90	1	NN	3	CC00
91	1	NN	3	0000
92	1	NN	3	CC00
93	1	NN	3	CC00
94	1	NN	3	0000
95	1	NN	3	CC00
96	1	NN	3	CC00
97	1	NN	3	CC00
98	1	NN	3	CC00
99	1	NN	3	CC00
100	1	NN	3	CC00
101	1	NN	3	0000
102	1	NN	3	CC00
103	1	NN	3	CC00
104	1	NN	3	0000
105	1	NN	3	CC00
106	2	NNNN	3	CC00
107	2	NNNN	3	CC00
108	2	NNNN	3	CC00
109	2	NNNN	3	CC00
110	2	NNNN	3	0000
111	2	NNNN	3	CC00
112	2	NNNN	3	CC00
113	2	NNNN	3	CC00
114	2	NNNN	3	CC00
115	2	NNNN	3	CC00
116	2	NNNN	2	CC0
117	2	NNNN	2	000
118	2	NNNN	2	000
119	2	NNNN	2	CC0
120	2	NNNN	2	CC0
121	2	NNNN	2	000
122	2	NNNN	2	CC0
123	2	NNNN	2	CC0
124	2	NNNN	2	000
125	2	NNNN	2	000
126	2	NNNN	2	000
127	2	NNNN	2	CC0
128	2	NNNN	2	CC0
129	2	NNNN	2	000
130	2	NNNN	2	000
131	2	NNNN	2	CC0
132	1	NN	2	CC0
133	1	NN	3	0000
134	1	NN	3	CC00
135	1	NN	3	CC00
136	1	NN	3	0000
137	1	NN	3	CC00
138	1	NN	3	CC00
139	1	NN	4	000000
140	1	NN	4	CC0000
141	1	NN	4	CC0000
142	1	NN	4	CC0000





RESOURCE NUMBER 5 SUMMARY

RESOURCE ITEM IS LABOUR  
 NORMAL QUANTITY IS : 12  
 NORMAL COST/PERIOD IS : 60

RESOURCE 5.

OVERTIME QUANTITY IS: 16. (NORMAL AND OVERTIME)  
 OVERTIME COST/PERIOD: 90

UTILIZATION INFORMATION

TIME	NORMAL SCHEDULE		PERCENT UTILIZATION										OVERTIME QUANTITY USED	OVERTIME SCHEDULE		PERCENT UTILIZATION										
	QUANTITY USED		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
224	11		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	7	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
225	11		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	7	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
226	11		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	7	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
227	9		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	7	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
228	9		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	7	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
229	7		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	6	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
230	7		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	6	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
231	7		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
232	7		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
233	7		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
234	7		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
235	7		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
236	7		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
237	7		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
238	7		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
239	7		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
240	7		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
241	7		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
242	7		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
243	1		N	N											0	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
244	1		N	N											0	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
245	1		N	N											0	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
246	1		N	N											0	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
247	1		N	N											0	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
248	1		N	N											9	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
249	0		N												9	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
250	0		N												9	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
251	0		N												9	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
252	0		N												9	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
253	0		N												9	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
254	0		N												9	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
255	0		N												0	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
256	0		N												0	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
257	0		N												0	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
258	0		N												0	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
259	0		N												0	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
260	9		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	9	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
261	9		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	9	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
262	9		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	9	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
263	9		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	9	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
264	9		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	9	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
265	9		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	9	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
266	9		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	9	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
267	0		N												0	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
268	0		N												0	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

PARTIAL OVERTIME UTILIZATION ASSUMES NORMAL QUANTITY FULLY BEFORE OVERTIME FOR COSTING. FOR EXAMPLE IF THE (NORMAL AND OVERTIME) IS 2 AND ONLY 1 UNIT IS USED UTILIZATION COST IS NORMAL AND THE IDLE COST IS 2



RESOURCE ITEM IS MIG. WELDING M/C RESOURCE 6.

NORMAL QUANTITY IS : 14  
NORMAL COST/PERIOD IS : 0

OVERTIME QUANTITY IS: 28. (ACRML AND OV)  
OVERTIME COST/PERIOD: 0

UTILIZATION INFORMATION

TIME	NORMAL SCHEDULE		OVERTIME SCHEDULE	
	QUANTITY USED	PERCENT UTILIZATION 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	QUANTITY USED	PERCENT UTILIZATION 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
60	8	NNNNNNNNNNNN	8	CCCCJJJ
61	8	NNNNNNNNNNNN	8	CCCCJJJ
62	6	NNNNNNNNNN	9	CCCCJJJ
63	6	NNNNNNNNNN	9	CCCCJJJ
64	8	NNNNNNNNNNNN	11	CCCCJJJ
65	8	NNNNNNNNNNNN	11	CCCCJJJ
66	8	NNNNNNNNNNNN	11	CCCCJJJ
67	8	NNNNNNNNNNNN	11	CCCCJJJ
68	6	NNNNNNNNNN	11	CCCCJJJ
69	6	NNNNNNNNNN	11	CCCCJJJ
70	6	NNNNNNNNNN	11	CCCCJJJ
71	6	NNNNNNNNNN	11	CCCCJJJ
72	6	NNNNNNNNNN	11	CCCCJJJ
73	6	NNNNNNNNNN	11	CCCCJJJ
74	1	NN	13	CCCCJJJ
75	1	NN	13	CCCCJJJ
76	3	NNNN	13	CCCCJJJ
77	3	NNNN	13	CCCCJJJ
78	3	NNNN	13	CCCCJJJ
79	3	NNNN	13	CCCCJJJ
80	3	NNNN	13	CCCCJJJ
81	3	NNNN	13	CCCCJJJ
82	12	NNNNNNNNNNNNNNNN	13	CCCCJJJ
83	12	NNNNNNNNNNNNNNNN	13	CCCCJJJ
84	12	NNNNNNNNNNNNNNNN	13	CCCCJJJ
85	12	NNNNNNNNNNNNNNNN	13	CCCCJJJ
86	12	NNNNNNNNNNNNNNNN	13	CCCCJJJ
87	12	NNNNNNNNNNNNNNNN	13	CCCCJJJ
88	12	NNNNNNNNNNNNNNNN	13	CCCCJJJ
89	12	NNNNNNNNNNNNNNNN	13	CCCCJJJ
90	12	NNNNNNNNNNNNNNNN	13	CCCCJJJ
91	12	NNNNNNNNNNNNNNNN	13	CCCCJJJ
92	12	NNNNNNNNNNNNNNNN	13	CCCCJJJ
93	12	NNNNNNNNNNNNNNNN	13	CCCCJJJ
94	12	NNNNNNNNNNNNNNNN	13	CCCCJJJ
95	12	NNNNNNNNNNNNNNNN	11	CCCCJJJ
96	12	NNNNNNNNNNNNNNNN	10	CCCCJJJ
97	12	NNNNNNNNNNNNNNNN	10	CCCCJJJ
98	12	NNNNNNNNNNNNNNNN	10	CCCCJJJ
99	12	NNNNNNNNNNNNNNNN	10	CCCCJJJ
100	12	NNNNNNNNNNNNNNNN	10	CCCCJJJ
101	12	NNNNNNNNNNNNNNNN	10	CCCCJJJ
102	12	NNNNNNNNNNNNNNNN	10	CCCCJJJ
103	10	NNNNNNNNNNNNNN	10	CCCCJJJ
104	10	NNNNNNNNNNNNNN	10	CCCCJJJ
105	10	NNNNNNNNNNNNNN	10	CCCCJJJ
106	10	NNNNNNNNNNNNNN	10	CCCCJJJ
107	10	NNNNNNNNNNNNNN	10	CCCCJJJ
108	10	NNNNNNNNNNNNNN	10	CCCCJJJ
109	10	NNNNNNNNNNNNNN	10	CCCCJJJ
110	8	NNNNNNNNNNNN	10	CCCCJJJ
111	8	NNNNNNNNNNNN	11	CCCCJJJ
112	8	NNNNNNNNNNNN	11	CCCCJJJ
113	8	NNNNNNNNNNNN	11	CCCCJJJ
114	8	NNNNNNNNNNNN	11	CCCCJJJ
115	8	NNNNNNNNNNNN	11	CCCCJJJ
116	8	NNNNNNNNNNNN	8	CCCCJJJ
117	8	NNNNNNNNNNNN	9	CCCCJJJ
118	8	NNNNNNNNNNNN	9	CCCCJJJ
119	8	NNNNNNNNNNNN	9	CCCCJJJ
120	8	NNNNNNNNNNNN	9	CCCCJJJ
121	8	NNNNNNNNNNNN	9	CCCCJJJ
122	8	NNNNNNNNNNNN	9	CCCCJJJ
123	8	NNNNNNNNNNNN	9	CCCCJJJ
124	8	NNNNNNNNNNNN	9	CCCCJJJ
125	8	NNNNNNNNNNNN	9	CCCCJJJ
126	13	NNNNNNNNNNNNNN	9	CCCCJJJ
127	11	NNNNNNNNNNNNNN	9	CCCCJJJ
128	11	NNNNNNNNNNNNNN	14	CCCCJJJ
129	11	NNNNNNNNNNNNNN	14	CCCCJJJ
130	11	NNNNNNNNNNNNNN	13	CCCCJJJ
131	11	NNNNNNNNNNNNNN	13	CCCCJJJ
132	10	NNNNNNNNNNNNNN	13	CCCCJJJ
133	10	NNNNNNNNNNNNNN	13	CCCCJJJ
134	10	NNNNNNNNNNNNNN	13	CCCCJJJ
135	10	NNNNNNNNNNNNNN	13	CCCCJJJ
136	13	NNNNNNNNNNNNNN	13	CCCCJJJ
137	13	NNNNNNNNNNNNNN	13	CCCCJJJ
138	13	NNNNNNNNNNNNNN	13	CCCCJJJ
139	13	NNNNNNNNNNNNNN	14	CCCCJJJ
140	13	NNNNNNNNNNNNNN	14	CCCCJJJ
141	13	NNNNNNNNNNNNNN	14	CCCCJJJ
142	13	NNNNNNNNNNNNNN	14	CCCCJJJ
143	13	NNNNNNNNNNNNNN	14	CCCCJJJ





RESOURCE NUMBER 6 SUMMARY

RESOURCE ITEM- IS MIG. WELDING W/C RESOURCE 6.  
 NORMAL QUANTITY IS : 14  
 NORMAL COST/PERIOD IS : 0

OVERTIME QUANTITY IS: 28. (NORMAL AND OV)  
 OVERTIME COST/PERIOD: 0

UTILIZATION INFORMATION

TIME	NORMAL SCHEDULE		OVERTIME SCHEDULE	
	QUANTITY USED	PERCENT UTILIZATION 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	QUANTITY USED	PERCENT UTILIZATION 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
219	9	NNNNNNNNNNNN	3	CC
220	9	NNNNNNNNNNNN	3	CCO
221	11	NNNNNNNNNNNNNN	3	CCO
222	11	NNNNNNNNNNNNNN	3	CCO
223	4	NNNNNN	3	CCO
224	4	NNNNNN	3	CCO
225	4	NNNNNN	3	CCO
226	4	NNNNNN	3	CCO
227	4	NNNNNN	3	CCO
228	4	NNNNNN	3	CCO
229	3	NNNN	3	CCO
230	3	NNNN	3	CCO
231	3	NNNN	3	CCO
232	3	NNNN	3	CCO
233	3	NNNN	3	CCO
234	3	NNNN	3	CCO
235	3	NNNN	3	CCO
236	3	NNNN	3	CCO
237	3	NNNN	3	CCO
238	3	NNNN	3	CCO
239	3	NNNN	3	CCO
240	3	NNNN	3	CCO
241	3	NNNN	3	CCO
242	3	NNNN	3	CCO
243	3	NNNN	3	CCO
244	3	NNNN	3	CCO
245	3	NNNN	3	CCO
246	3	NNNN	3	CCO
247	3	NNNN	3	CCO
248	3	NNNN	8	CCOOOO
249	3	NNNN	5	CCOO
250	3	NNNN	5	CCOO
251	3	NNNN	5	CCOO
252	3	NNNN	5	CCOO
253	3	NNNN	5	CCOO
254	3	NNNN	5	CCOO
255	3	NNNN	5	CCOO
256	3	NNNN	0	C
257	3	NNNN	0	C
258	3	NNNN	0	C
259	3	NNNN	0	C
260	8	NNNNNNNNNNNN	0	C
261	5	NNNNNNNN	0	C
262	5	NNNNNNNN	0	C
263	5	NNNNNNNN		
264	5	NNNNNNNN		
265	5	NNNNNNNN		
266	5	NNNNNNNN		
267	5	NNNNNNNN		
268	0	N		

PARTIAL OVERTIME UTILIZATION ASSUMES NORMAL QUAN FULLY BEFORE OVERTIME FOR COSTING. FOR EXAMPLE IF T (NORMAL AND OVERTIME) IS 2 AND ONLY 1 UNIT IS USE UTILIZATION COST IS NORMAL AND THE IDLE COST IS

RESOURCE NUMBER 7 SUMMARY

RESOURCE ITEM IS GAS CUTTING M/C RESOURCE 7.  
 NORMAL QUANTITY IS : 2 OVERTIME QUANTITY IS: 4. (NORMAL AND O  
 NORMAL COST/PERIOD IS : 0 OVERTIME COST/PERIOD: 0

UTILIZATION INFORMATION

TIME	NORMAL SCHEDULE		OVERTIME SCHEDULE	
	QUANTITY USED	PERCENT UTILIZATION	QUANTITY USED	PERCENT UTILIZATION
		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
1	0	N	0	C
2	0	N	0	C
3	0	N	0	C
4	0	N	0	C
5	0	N	0	C
6	0	N	0	C
7	0	N	0	C
8	0	N	0	C
9	0	N	0	C
10	0	N	0	C
11	0	N	0	C
12	0	N	0	C
13	0	N	0	C
14	0	N	0	C
15	0	N	0	C
16	0	N	0	C
17	0	N	0	C
18	0	N	0	C
19	0	N	0	C
20	0	N	0	C
21	0	N	0	C
22	0	N	0	C
23	0	N	0	C
24	0	N	0	C
25	0	N	0	C
26	0	N	0	C
27	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
28	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
29	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
30	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
31	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
32	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
33	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
34	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
35	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
36	1	NNNNNNNNNN	1	CC0000
37	1	NNNNNNNNNN	1	CC0000
38	1	NNNNNNNNNN	1	CC0000
39	1	NNNNNNNNNN	1	CC0000
40	1	NNNNNNNNNN	1	CC0000
41	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
42	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
43	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
44	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
45	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
46	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
47	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
48	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
49	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
50	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
51	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
52	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
53	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
54	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
55	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
56	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
57	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
58	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
59	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
60	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
61	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
62	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
63	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
64	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
65	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
66	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
67	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
68	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
69	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000
70	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000







RESOURCE NUMBER 7 SUMMARY

RESOURCE ITEM IS GAS CUTTING M/C RESOURCE 7.  
 NORMAL QUANTITY IS : 2 OVERTIME QUANTITY IS: 4. (NORMAL AND O  
 NORMAL COST/PERIOD IS : 0 OVERTIME COST/PERIOD: 0

UTILIZATION INFORMATION

TIME	NORMAL SCHEDULE		PERCENT UTILIZATION										OVERTIME SCHEDULE		PERCENT UTILIZATION										
	QUANTITY USED		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	QUANTITY USED		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
212	0	N													C										
213	0	N													C										
214	0	N													C										
215	0	N													C										
216	0	N													C										
217	0	N													C										
218	0	N													C										
219	0	N													C										
220	0	N													C										
221	0	N													C										
222	0	N													C										
223	0	N													C										
224	0	N													C										
225	0	N													C										
226	0	N													C										
227	0	N													C										
228	0	N													C										
229	0	N													C										
230	0	N													C										
231	0	N													C										
232	0	N													C										
233	0	N													C										
234	0	N													C										
235	0	N													C										
236	0	N													C										
237	0	N													C										
238	0	N													C										
239	0	N													C										
240	0	N													C										
241	0	N													C										
242	0	N													C										
243	0	N													C										
244	0	N													C										
245	0	N													C										
246	0	N													C										
247	0	N													C										
248	0	N													C										
249	0	N													C										
250	0	N													C										
251	0	N													C										
252	0	N													C										
253	0	N													C										
254	0	N													C										
255	0	N													C										
256	0	N													C										
257	0	N													C										
258	0	N													C										
259	0	N													C										
260	0	N													C										
261	0	N													C										
262	0	N													C										
263	0	N													C										
264	0	N													C										
265	0	N													C										
266	0	N													C										
267	0	N													C										
268	0	N													C										

PARTIAL OVERTIME UTILIZATION ASSUMES NORMAL QUAN FULLY BEFORE OVERTIME FOR COSTING. FOR EXAMPLE IF (NORMAL AND OVERTIME) IS 2 AND ONLY 1 UNIT IS UTILIZATION COST IS NORMAL AND THE IDLE COST I



## ภาคผนวก ข

แสดงข้อมูลการประกอบติดตั้งไฮดรอลิกเครนจำนวน 100 คัน ซึ่งจัดเป็นชุดละ 10 คัน

THIS IS THE CHAVAKIT-RUNG ADAPTATION OF BROOKS RESOURCE ALGORITHM.

THE DATA INPUT IS AS FOLLOWS:

MASTER NETWORK OF HYDRAULIC (TIME PER DAY PER 10 UNIT)

CRITICAL PATH AND FLOATS NOT INPUT BY USER

NUMBER OF ACTIVITY: 102.

NUMBER OF RESOURCE TYPES: 3.

CRITICAL PATH TIME: 95.

FIXED COST PER TIME UNIT: 1437.

START TIME (NORMAL SCHED): 0.

START TIME (OVERTIME SCH): 0.

THIS IS AN ALLOCATION RUN.

RESOURCE INFORMATION IS AS FOLLOWS:

RESOURCE NUMBER	TITLE	QUANTITY		COST	
		NORMAL	OVERTIME	NORMAL	OVERTIME
1	WELDER IS RESOURCE 1.	2	1	0	162
2	FAB. IS RESOURCE 2.	5	5	0	137
3	PLA. IS RESOURCE 3.	1	1	0	155

แสดงค่าใช้จ่ายของโครงการประกอบไฮโครลิกเครอนจำนวน 100 คัน เมื่อให้มีการปฏิบัติงาน  
นอกเวลา

OVERTIME SCHEDULE

TOTAL PROJECT COSTS

FIXED	IDLE	NORMAL	OVERTIME	TOTAL
136515.	0.	0.	19160.	155675.

A DETAILED SCHEDULE FOR THIS RUN IS GIVEN ON THE NEXT OUTPUT PAGE.

OVERTIME SCHEDULE

PROJECT ACTIVITY SCHEDULE

CRITICAL PATH TERMINATION DATE 95

THESE ARE THE REVISED START AND FINISH TIMES

แสดงผลลัพธ์ของเวลาการประกอบเครนตลอดโครงการเพื่อให้มีการทำงานนอกเวลา

ACTIVITY TAIL HEAD	START (END OF PERIOD)	FINISH
0.00 - 1.01	0	0
0.00 - 2.01	0	0
1.01 - 1.05	0	0
1.01 - 1.12	0	7
1.01 - 1.13	0	0
1.01 - 1.62	0	0
1.01 - 1.64	0	0
1.05 - 1.06	0	1
1.06 - 1.08	1	4
1.08 - 1.10	4	6
1.10 - 1.12	6	8
1.12 - 1.61	8	9
1.13 - 1.60	0	2
1.60 - 1.61	2	2
1.61 - 1.63	9	13
1.62 - 1.63	0	1
1.63 - 1.73	13	14
1.64 - 1.73	2	4
1.73 - 1.79	14	17
1.79 - 1.80	17	19
1.80 - 3.01	19	19
2.01 - 2.05	0	0
2.01 - 2.12	0	7
2.01 - 2.13	0	0
2.01 - 2.62	0	0
2.01 - 2.64	0	0
2.05 - 2.06	0	1
2.06 - 2.08	1	4
2.08 - 2.10	4	6
2.10 - 2.12	6	8
2.12 - 2.61	8	9
2.13 - 2.60	0	2
2.60 - 2.61	2	2
2.61 - 2.63	9	13
2.62 - 2.63	0	1
2.63 - 2.73	13	14
2.64 - 2.73	2	4
2.73 - 2.79	14	17
2.79 - 2.80	17	19
2.80 - 4.01	19	19



ACTIVITY		START	FINISH
TAIL	HEAD	(END OF PERIOD)	
3.01	- 3.05	19	19
3.01	- 3.12	19	25
3.01	- 3.13	19	19
3.01	- 3.62	19	19
3.01	- 3.64	19	19
3.05	- 3.06	19	20
3.06	- 3.08	20	23
3.08	- 3.10	23	25
3.10	- 3.12	25	27
3.12	- 3.61	27	28
3.13	- 3.60	19	21
3.60	- 3.61	21	21
3.61	- 3.63	28	32
3.62	- 3.63	19	20
3.63	- 3.78	32	33
3.64	- 3.78	21	23
3.78	- 3.79	33	36
3.79	- 3.80	36	38
3.80	- 5.01	38	38
4.01	- 4.05	19	19
4.01	- 4.12	19	26
4.01	- 4.13	19	19
4.01	- 4.62	19	19
4.01	- 4.64	19	19
4.05	- 4.06	19	20
4.06	- 4.08	20	23
4.08	- 4.10	23	25
4.10	- 4.12	25	27
4.12	- 4.61	27	28
4.13	- 4.60	19	21
4.60	- 4.61	21	21
4.61	- 4.63	28	32
4.62	- 4.63	19	20
4.63	- 4.78	32	33
4.64	- 4.78	21	23
4.78	- 4.79	33	36
4.79	- 4.80	36	38
4.80	- 6.01	38	38
5.01	- 5.05	38	38
5.01	- 5.12	38	45
5.01	- 5.13	38	38
5.01	- 5.62	38	38
5.01	- 5.64	38	38
5.05	- 5.06	38	39
5.06	- 5.08	39	42
5.08	- 5.10	42	44
5.10	- 5.12	44	46
5.12	- 5.61	46	47
5.13	- 5.60	38	40
5.60	- 5.61	40	40
5.61	- 5.63	47	51
5.62	- 5.63	38	39
5.63	- 5.78	51	52
5.64	- 5.78	40	42



ACTIVITY		START	FINISH
TAIL	HEAD	(END OF PERIOD)	
5.78	- 5.79	52	55
5.79	- 5.80	55	57
5.80	- 7.01	57	57
6.01	- 6.05	38	38
6.01	- 6.12	38	45
6.01	- 6.13	38	38
6.01	- 6.62	38	38
6.01	- 6.64	38	38
6.05	- 6.06	38	39
6.06	- 6.08	39	42
6.08	- 6.10	42	44
6.10	- 6.12	44	46
6.12	- 6.61	46	47
6.13	- 6.60	39	40
6.60	- 6.61	40	40
6.61	- 6.63	47	51
6.62	- 6.63	39	39
6.63	- 6.73	51	52
6.64	- 6.73	40	42
6.73	- 6.79	52	55
6.79	- 6.80	55	57
6.80	- 8.01	57	57
7.01	- 7.05	57	57
7.01	- 7.12	57	64
7.01	- 7.13	57	57
7.01	- 7.62	57	57
7.01	- 7.64	57	57
7.05	- 7.06	57	58
7.06	- 7.08	58	61
7.08	- 7.10	61	63
7.10	- 7.12	63	65
7.12	- 7.61	65	66
7.13	- 7.60	57	59
7.60	- 7.61	59	59
7.61	- 7.63	66	70
7.62	- 7.63	57	58
7.63	- 7.78	70	71
7.64	- 7.73	59	61
7.73	- 7.79	71	74
7.79	- 7.80	74	76
7.80	- 9.01	76	76
8.01	- 8.05	57	57
8.01	- 8.12	57	64
8.01	- 8.13	57	57
8.01	- 8.62	57	57
8.01	- 8.64	57	57
8.05	- 8.06	57	58
8.06	- 8.08	58	61
8.08	- 8.10	61	63
8.10	- 8.12	63	65
8.12	- 8.61	65	66
8.13	- 8.60	57	59
8.60	- 8.61	59	59
8.61	- 8.63	66	70

ACTIVITY		START	FINISH
TAIL	HEAD	(END OF PERIOD)	
8.62	- 8.63	57	58
8.63	- 8.78	70	71
8.64	- 8.78	59	61
8.78	- 8.79	71	74
8.79	- 8.80	74	76
8.80	- 10.01	76	76
9.01	- 9.05	76	76
9.01	- 9.12	76	83
9.01	- 9.13	76	76
9.01	- 9.62	76	76
9.01	- 9.64	76	76
9.05	- 9.06	76	77
9.06	- 9.08	77	80
9.08	- 9.10	80	82
9.10	- 9.12	82	84
9.12	- 9.61	84	85
9.13	- 9.60	76	78
9.60	- 9.61	78	78
9.61	- 9.63	85	89
9.62	- 9.63	76	77
9.63	- 9.78	89	90
9.64	- 9.78	78	80
9.78	- 9.79	90	93
9.79	- 9.80	93	95
9.80	- 999.00	95	95
10.01	- 10.05	76	76
10.01	- 10.12	76	83
10.01	- 10.13	76	76
10.01	- 10.62	76	76
10.01	- 10.64	76	76
10.05	- 10.06	76	77
10.06	- 10.08	77	80
10.08	- 10.10	80	82
10.10	- 10.12	82	84
10.12	- 10.61	84	85
10.13	- 10.60	76	78
10.60	- 10.61	78	78
10.61	- 10.63	85	89
10.62	- 10.63	76	77
10.63	- 10.78	89	90
10.64	- 10.78	78	80
10.78	- 10.79	90	93
10.79	- 10.80	93	95
10.80	- 999.00	95	95

MINIMUM PROJECT DURATION = 95 TIME UNITS



แสดงค่าใช้จ่ายของการประกอบไฮโดรลิกเครนจำนวน 100 คัน กรณีปฏิบัติงานเฉพาะเวลาปรกติ

NORMAL SCHEDULE

TOTAL PROJECT COSTS

FIXED	IDLE	NORMAL	OVERTIME	TOTAL
148011.	0.	0.	0.	148011.

A DETAILED SCHEDULE FOR THIS RUN IS GIVEN ON THE NEXT OUTPUT PAGE.

## NORMAL SCHEDULE

## PROJECT ACTIVITY SCHEDULE

CRITICAL PATH TERMINATION DATE 95

THESE ARE THE REVISED START AND FINISH TIMES

แสดงผลลัพธ์ของเวลาการประกอบเครนตลอดโครงการนี้ให้มีการทำงานเฉพาะในเวลาปกติ

ACTIVITY TAIL HEAD	START (END OF PERIOD)	FINISH
0.00 - 1.01	0	0
0.00 - 2.01	0	0
1.01 - 1.05	0	0
1.01 - 1.12	0	7
1.01 - 1.13	0	0
1.01 - 1.62	0	0
1.01 - 1.64	0	0
1.05 - 1.06	0	1
1.06 - 1.08	1	4
1.08 - 1.10	4	6
1.10 - 1.12	6	3
1.12 - 1.61	3	9
1.13 - 1.60	0	2
1.60 - 1.61	2	2
1.61 - 1.63	9	13
1.62 - 1.63	3	4
1.63 - 1.73	18	19
1.64 - 1.73	7	9
1.73 - 1.79	19	22
1.79 - 1.80	23	25
1.80 - 3.01	25	25
2.01 - 2.05	0	0
2.01 - 2.12	0	7
2.01 - 2.13	0	0
2.01 - 2.62	0	0
2.01 - 2.64	0	0
2.05 - 2.06	0	1
2.06 - 2.08	2	5
2.08 - 2.10	5	7
2.10 - 2.12	7	9
2.12 - 2.61	9	10
2.13 - 2.60	5	7
2.60 - 2.61	7	7
2.61 - 2.63	13	17
2.62 - 2.63	2	3
2.63 - 2.73	17	18
2.64 - 2.78	7	9
2.73 - 2.79	18	21
2.79 - 2.80	21	23
2.80 - 4.01	23	23

ACTIVITY		START	FINISH
TAIL	HEAD	(END OF PERIOD)	
3.01	- 3.05	25	25
3.01	- 3.12	25	32
3.01	- 3.13	25	25
3.01	- 3.62	25	25
3.01	- 3.64	25	25
3.05	- 3.06	25	26
3.06	- 3.08	26	29
3.08	- 3.10	25	31
3.10	- 3.12	31	33
3.12	- 3.61	33	34
3.13	- 3.60	29	31
3.60	- 3.61	31	31
3.61	- 3.63	31	35
3.62	- 3.63	25	26
3.63	- 3.78	40	41
3.64	- 3.73	31	33
3.73	- 3.79	39	42
3.79	- 3.80	42	44
3.80	- 5.01	44	44
4.01	- 4.05	23	23
4.01	- 4.12	23	30
4.01	- 4.13	23	23
4.01	- 4.62	23	27
4.01	- 4.64	23	23
4.05	- 4.06	23	24
4.06	- 4.08	24	27
4.08	- 4.10	27	29
4.10	- 4.12	29	31
4.12	- 4.61	31	32
4.13	- 4.60	23	25
4.60	- 4.61	25	25
4.61	- 4.63	35	39
4.62	- 4.63	23	24
4.63	- 4.73	39	40
4.64	- 4.78	32	34
4.73	- 4.79	40	43
4.79	- 4.80	44	46
4.80	- 6.01	46	46
5.01	- 5.05	44	44
5.01	- 5.12	44	51
5.01	- 5.13	44	44
5.01	- 5.62	44	44
5.01	- 5.64	44	44
5.05	- 5.06	44	45
5.06	- 5.08	45	48
5.08	- 5.10	48	50
5.10	- 5.12	50	52
5.12	- 5.61	52	53
5.13	- 5.60	44	46
5.60	- 5.61	46	46
5.61	- 5.63	56	60
5.62	- 5.63	44	45
5.63	- 5.78	61	62
5.64	- 5.73	52	54



ACTIVITY		START	FINISH
TAIL	HEAD	(END OF PERIOD)	
5.78	- 5.79	58	61
5.79	- 5.80	62	64
5.80	- 7.01	63	63
5.01	- 5.05	46	46
5.01	- 6.12	46	53
6.01	- 6.13	46	46
6.01	- 6.62	46	46
6.01	- 6.64	46	46
6.05	- 6.06	46	47
6.06	- 6.08	47	50
6.08	- 6.10	50	52
6.10	- 6.12	52	54
6.12	- 6.61	54	55
6.13	- 6.60	50	52
6.60	- 6.61	52	52
6.61	- 6.63	52	56
6.62	- 6.63	46	47
6.63	- 6.73	60	61
6.64	- 6.73	52	55
6.73	- 6.79	60	63
6.79	- 6.80	64	65
6.80	- 8.01	65	65
7.01	- 7.05	63	63
7.01	- 7.12	63	70
7.01	- 7.13	63	63
7.01	- 7.62	63	63
7.01	- 7.64	63	63
7.05	- 7.06	63	64
7.06	- 7.08	64	67
7.08	- 7.10	67	69
7.10	- 7.12	71	73
7.12	- 7.61	71	72
7.13	- 7.60	63	65
7.60	- 7.61	65	65
7.61	- 7.63	73	77
7.62	- 7.63	63	64
7.63	- 7.73	77	78
7.64	- 7.73	71	73
7.73	- 7.79	77	80
7.79	- 7.80	80	82
7.80	- 9.01	82	82
8.01	- 8.05	65	65
8.01	- 8.12	65	72
8.01	- 8.13	65	65
8.01	- 8.62	65	65
8.01	- 8.64	65	65
8.05	- 8.06	65	66
8.06	- 8.08	66	69
8.08	- 8.10	69	71
8.10	- 8.12	72	74
8.12	- 8.61	73	74
8.13	- 8.60	69	71
8.60	- 8.61	68	68
8.61	- 8.63	68	72

ACTIVITY		START	FINISH
TAIL	HEAD	(END OF PERIOD)	
8.62	- 8.63	65	66
8.63	- 8.78	78	79
8.64	- 8.73	72	74
8.78	- 8.79	79	82
8.79	- 8.80	82	84
8.80	- 10.01	84	84
9.01	- 9.05	82	82
9.01	- 9.12	82	89
9.01	- 9.13	82	82
9.01	- 9.62	82	82
9.01	- 9.64	82	82
9.05	- 9.06	82	83
9.06	- 7.03	83	86
9.08	- 9.10	86	88
9.10	- 9.12	90	92
9.12	- 9.61	90	91
9.13	- 8.60	82	84
9.50	- 9.51	84	84
9.61	- 9.53	92	96
9.62	- 8.63	82	83
9.63	- 9.73	96	97
9.64	- 9.73	90	92
9.78	- 9.79	96	92
9.79	- 9.80	99	101
9.80	- 999.00	101	101
10.01	- 10.05	84	84
10.01	- 10.12	84	91
10.01	- 10.13	84	84
10.01	- 10.62	84	84
10.01	- 10.64	84	84
10.05	- 10.06	84	85
10.06	- 10.08	85	88
10.08	- 10.10	88	90
10.10	- 10.12	91	93
10.12	- 10.61	92	93
10.13	- 10.60	83	90
10.60	- 10.61	87	87
10.61	- 10.63	87	91
10.62	- 10.63	84	85
10.63	- 10.78	97	98
10.64	- 10.78	91	93
10.78	- 10.79	98	101
10.79	- 10.80	101	103
10.80	- 999.00	103	103

MINIMUM PROJECT DURATION = 103 TIME UNITS





RESOURCE NUMBER 1 SUMMARY

RESOURCE ITEM IS WFLDER-18-RESOURCE 1.  
 NORMAL QUANTITY IS : 2  
 NORMAL COST/PERIOD IS : 0

OVERTIME QUANTITY IS: 3. (NORMAL AND OVERTIME)  
 OVERTIME COST/PERIOD: 162

UTILIZATION INFORMATION

NORMAL SCHEDULE		PERCENT UTILIZATION										OVERTIME SCHEDULE		PERCENT UTILIZATION											
QUANTITY USED		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	QUANTITY USED		C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	#####											2		#####										
2	2	#####	#####										2		#####	#####									
3	2	#####	#####	#####									2		#####	#####	#####								
4	2	#####	#####	#####	#####								0												
5	2	#####	#####	#####	#####	#####							7		#####	#####	#####	#####							
6	2	#####	#####	#####	#####	#####	#####						2		#####	#####	#####	#####	#####						
7	1	#####											C												
8	1	#####											C												
9	1	#####											C												
10	1	#####											C												
11	1	#####											C												
12	2	#####	#####	#####	#####	#####	#####						C												
13	1	#####											2		#####	#####	#####	#####	#####						
14	1	#####											2		#####	#####	#####	#####	#####						
15	1	#####											2		#####	#####	#####	#####	#####						
16	0	N											2		#####	#####	#####	#####	#####						
17	0	N											2		#####	#####	#####	#####	#####						
18	0	N											0												
19	0	N											2		#####	#####	#####	#####	#####						
20	1	#####											2		#####	#####	#####	#####	#####						
21	2	#####	#####	#####	#####	#####	#####						2		#####	#####	#####	#####	#####						
22	2	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####					2		#####	#####	#####	#####	#####						
23	2	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####					2		#####	#####	#####	#####	#####						
24	1	#####											C												
25	1	#####											0												
26	1	#####																							
27	1	#####																							
28	1	#####																							
29	2	#####	#####	#####	#####	#####	#####						2		#####	#####	#####	#####	#####						
30	1	#####											1		#####	#####	#####	#####	#####						
31	1	#####											1		#####	#####	#####	#####	#####						
32	0	N											0												
33	0	N											0												

PARTIAL OVERTIME UTILIZATION ASSUMES NORMAL QUANTITIES USE FULLY BEFORE OVERTIME FOR COSTING. FOR EXAMPLE IF THE OVERTIME (NORMAL AND OVERTIME) IS 2 AND ONLY 1 UNIT IS USED THEN THE UTILIZATION COST IS NORMAL AND THE IDLE COST IS ZERO.

RESOURCE NUMBER 7 SUMMARY

RESOURCE ITEM IS FAR. --- IS RESOURCE 2.  
 NORMAL QUANTITY IS : 5  
 NORMAL COST/PERIOD IS : 0

OVERTIME QUANTITY IS: 14. (NORMAL AND OVERTIME)  
 OVERTIME COST/PERIOD: 137

UTILIZATION INFORMATION

TIME	NORMAL SCHEDULE		OVERTIME SCHEDULE	
	QUANTITY USED	PERCENT UTILIZATION	QUANTITY USED	PERCENT UTILIZATION
		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
1	9	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	14	CCCCCCCCJCCCCCCCC
2	9	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	14	CCCCCCCCJCCCCCCCC
3	9	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	14	CCCCCCCCJCCCCCCCC
4	9	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	14	CCCCCCCCJCCCCCCCC
5	7	NNNNNNNNNNNNNNNN	6	CCCCCCCCJ
6	9	NNNNNNNNNNNNNNNN	6	CCCCCCCCJ
7	9	NNNNNNNNNNNNNNNN	6	CCCCCCCCJ
8	8	NNNNNNNNNNNNNNNN	2	CCCC
9	8	NNNNNNNNNNNNNNNN	2	CCCC
10	2	NNNN	2	CCCC
11	1	NNN	2	CCCC
12	1	NNN	2	CCCC
13	1	NNN	2	CCCC
14	1	NNN	7	CCCC
15	1	NNN	2	CCCC
16	1	NNN	2	CCCC
17	1	NNN	2	CCCC
18	1	NNN	2	CCCC
19	2	NNNN	2	CCCC
20	2	NNNN	14	CCCCCCCCJCCCCCCCC
21	2	NNNN	14	CCCCCCCCJCCCCCCCC
22	2	NNNN	14	CCCCCCCCJCCCCCCCC
23	1	NNN	14	CCCCCCCCJCCCCCCCC
24	8	NNNNNNNNNNNNNNNN	6	CCCCCCCCJ
25	3	NNNNNNNNNNNNNN	6	CCCCCCCCJ
26	8	NNNNNNNNNNNNNNNN	6	CCCCCCCCJ
27	8	NNNNNNNNNNNNNNNN	2	CCCC
28	7	NNNNNNNNNNNNNN	2	CCCC
29	7	NNNNNNNNNNNNNN	2	CCCC
30	9	NNNNNNNNNNNNNNNN	2	CCCC
31	7	NNNNNNNNNNNNNN	2	CCCC
32	8	NNNNNNNNNNNNNN	2	CCCC
33	8	NNNNNNNNNNNNNN	2	CCCC
34	5	NNNNNNNNNN	2	CCCC
35	1	NNN	2	CCCC
36	1	NNN	2	CCCC
37	1	NNN	2	CCCC
38	1	NNN	2	CCCC
39	1	NNN	14	CCCCCCCCJCCCCCCCC
40	2	NNNN	14	CCCCCCCCJCCCCCCCC
41	3	NNNNNN	14	CCCCCCCCJCCCCCCCC
42	2	NNNN	14	CCCCCCCCJCCCCCCCC
43	2	NNNN	6	CCCCCCCCJ
44	1	NNN	6	CCCCCCCCJ
45	8	NNNNNNNNNNNNNN	6	CCCCCCCCJ
46	6	NNNNNNNNNNNNNN	2	CCCC
47	3	NNNNNNNNNNNNNN	2	CCCC
48	8	NNNNNNNNNNNNNN	2	CCCC
49	7	NNNNNNNNNNNNNN	2	CCCC
50	7	NNNNNNNNNNNNNN	2	CCCC
51	9	NNNNNNNNNNNNNN	2	CCCC
52	7	NNNNNNNNNNNNNN	2	CCCC
53	6	NNNNNNNNNNNNNN	2	CCCC
54	8	NNNNNNNNNNNNNN	2	CCCC
55	5	NNNNNNNNNN	2	CCCC
56	1	NNN	2	CCCC
57	1	NNN	2	CCCC
58	1	NNN	14	CCCCCCCCJCCCCCCCC
59	2	NNNN	14	CCCCCCCCJCCCCCCCC
60	2	NNNN	14	CCCCCCCCJCCCCCCCC
61	3	NNNNNN	14	CCCCCCCCJCCCCCCCC
62	2	NNNN	6	CCCCCCCCJ
63	2	NNNN	6	CCCCCCCCJ
64	8	NNNNNNNNNNNNNN	6	CCCCCCCCJ
65	8	NNNNNNNNNNNNNN	2	CCCC
66	9	NNNNNNNNNNNNNN	2	CCCC
67	8	NNNNNNNNNNNNNN	2	CCCC
68	7	NNNNNNNNNNNNNN	2	CCCC
69	8	NNNNNNNNNNNNNN	2	CCCC
70	9	NNNNNNNNNNNNNN	2	CCCC

RESOURCE NUMBER 2 SUMMARY

RESOURCE ITEM IS FAB.-----IS RESOURCE 2.  
 NORMAL QUANTITY IS : 5 OVERTIME QUANTITY IS: 14. (NORMAL AND OVERTIME)  
 NORMAL COST/PERIOD IS : 0 OVERTIME COST/PERIOD:137

UTILIZATION INFORMATION

TIME	NORMAL SCHEDULE		OVERTIME SCHEDULE	
	QUANTITY USED	PERCENT UTILIZATION 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	QUANTITY USED	PERCENT UTILIZATION 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
71	7		2	
72	8		2	
73	8		2	
74	6		2	
75	1		2	
76	1		2	
77	1		14	
78	2		14	
79	2		14	
80	1		14	
81	2		6	
82	2		6	
83	8		2	
84	8		2	
85	8		2	
86	8		2	
87	7		2	
88	8		2	
89	9		2	
90	7		2	
91	8		2	
92	8		2	
93	8		2	
94	1		2	
95	1		2	
96	1		2	
97	2		2	
98	2		2	
99	2		2	
100	2		2	
101	2		2	
102	1		2	
103	1		2	

PARTIAL OVERTIME UTILIZATION ASSUMES NORMAL QUANTITIES FULLY BEFORE OVERTIME FOR COSTING. FOR EXAMPLE IF THE OVERTIME (NORMAL AND OVERTIME) IS 2 AND ONLY 1 UNIT IS USED THEN THE UTILIZATION COST IS NORMAL AND THE IDLE COST IS ZERO.





RESOURCE NUMBER 3 SUMMARY

RESOURCE ITEM IS PLA. IS RESOURCE 3.  
 NORMAL QUANTITY IS : 1  
 NORMAL COST/PERIOD IS : 0

OVERTIME QUANTITY IS: 2. (NORMAL AND OVERTIME)  
 OVERTIME COST/PERIOD: 156

UTILIZATION INFORMATION

LINE	NORMAL SCHEDULE		PERCENT UTILIZATION										OVERTIME SCHEDULE		PERCENT UTILIZATION										
	QUANTITY USED		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	QUANTITY USED		C	1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	0	N												2		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
18	0	N												2		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
19	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												2		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
20	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												2		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
21	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												2		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
22	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
23	0	N												0											
24	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
25	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
26	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
27	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
28	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
29	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
30	0	N												0											
31	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
32	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
33	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
34	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
35	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
36	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
37	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
38	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
39	0	N												0											
40	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
41	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
42	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
43	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
44	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
45	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
46	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
47	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
48	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
49	0	N												0											
50	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
51	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
52	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											
53	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX												0											

PARTIAL OVERTIME UTILIZATION ASSUMES NORMAL QUANTITIES AS FULLY PREFERRED OVERTIME FOR COSTING. FOR EXAMPLE IF THE OVERTIME (NORMAL AND OVERTIME) IS 2 AND ONLY 1 UNIT IS USED THEN THE UTILIZATION COST IS NORMAL AND THE IDLE COST IS ZERO.

## ภาคผนวก ฅ

## แสดงข้อมูลของสองใบสั่งรวม

THIS IS THE CHAVANIT-RUNG ADAPTATION OF BRONK RESOURCE ALGORITHM.

THE DATA INPUT IS AS FOLLOWS:

MASTER NETWORK OF HYDRAULIC (TIME PER DAY PER 10 UNIT)

CRITICAL PATH AND FLATS NOT INPUT BY USER

NUMBER OF ACTIVITY: 224.

NUMBER OF RESOURCE TYPES: 3.

CRITICAL PATH TIME: 25.

FIXED COST PER TIME UNIT: 1437.

START TIME (NORMAL SCHED): 0.

START TIME (OVERTIME SCH): 0.

THIS IS AN ALLOCATION RUN.

RESOURCE INFORMATION IS AS FOLLOWS:

RESOURCE NUMBER TITLE	QUANTITY		COST	
	NORMAL	OVERTIME	NORMAL	OVERTIME
1 WELDER IS RESOURCE 1.	2	1	0	152
2 FAP. IS RESOURCE 2.	5	5	0	137
3 PLA. IS RESOURCE 3.	1	1	0	156



แสดงค่าใช้จ่ายของสองใบสั่งการที่ปฏิบัติงานนอกเวลา

OVERTIME SCHEDULE

TOTAL PROJECT COSTS

FIXED	IDLE	NORMAL	OVERTIME	TOTAL
142263.	0.	0.	18803.	161066.

A DETAILED SCHEDULE FOR THIS RUN IS GIVEN IN THE NEXT OUTPUT PAGE.

## OVERTIME SCHEDULE

## PROJECT ACTIVITY SCHEDULE

CRITICAL PATH TERMINATION DATE 95

THESE ARE THE REVISED START AND FINISH TIMES

แสดงผลลัพธ์ของเวลาการผลัดใบส่งกรณีปฏิบัติงานนอกเวลา

ACTIVITY TAIL HEAD	START (END OF PERIOD)	FINISH
0.00 - 1.01	0	0
0.00 - 2.01	0	0
1.01 - 1.05	0	0
1.01 - 1.12	0	7
1.01 - 1.13	0	0
1.01 - 1.62	0	0
1.01 - 1.64	0	0
1.05 - 1.06	0	1
1.06 - 1.08	1	4
1.08 - 1.10	4	6
1.10 - 1.12	6	8
1.12 - 1.51	8	0
1.13 - 1.60	0	2
1.60 - 1.61	2	2
1.61 - 1.63	9	13
1.62 - 1.63	0	1
1.63 - 1.78	13	14
1.64 - 1.78	2	4
1.78 - 1.79	14	17
1.79 - 1.80	17	19
1.80 - 3.01	19	19
1.80 - 196.00	19	19
2.01 - 2.05	0	0
2.01 - 2.12	0	7
2.01 - 2.13	0	0
2.01 - 2.62	0	0
2.01 - 2.64	0	0
2.05 - 2.06	0	1
2.06 - 2.08	1	4
2.08 - 2.10	4	6
2.10 - 2.12	6	8
2.12 - 2.61	8	9
2.13 - 2.60	0	2
2.60 - 2.61	2	2
2.61 - 2.63	9	13
2.62 - 2.63	0	1
2.63 - 2.78	13	14
2.64 - 2.78	2	4
2.78 - 2.79	14	17
2.79 - 2.80	17	19

ACTIVITY		START	FINISH
TAIL	HEAD	(END OF PERIOD)	
2.80	- 4.01	19	19
2.80	-196.00	19	19
3.01	- 3.05	19	19
3.01	- 3.12	19	26
3.01	- 3.13	19	19
3.01	- 3.62	19	19
3.01	- 3.64	19	19
3.05	- 3.06	19	20
3.06	- 3.08	20	23
3.08	- 3.10	23	25
3.10	- 3.12	25	27
3.12	- 3.61	27	28
3.13	- 3.60	19	21
3.60	- 3.61	21	21
3.61	- 3.63	28	32
3.62	- 3.63	19	20
3.63	- 3.78	32	33
3.64	- 3.78	21	23
3.78	- 3.79	33	36
3.79	- 3.80	36	38
3.80	- 5.01	38	38
4.01	- 4.05	19	19
4.01	- 4.12	19	26
4.01	- 4.13	19	19
4.01	- 4.62	19	19
4.01	- 4.64	19	19
4.05	- 4.06	19	20
4.06	- 4.08	20	23
4.08	- 4.10	23	25
4.10	- 4.12	25	27
4.12	- 4.61	27	28
4.13	- 4.60	19	21
4.60	- 4.61	21	21
4.61	- 4.63	28	32
4.62	- 4.63	19	20
4.63	- 4.78	32	33
4.64	- 4.78	21	23
4.78	- 4.79	33	36
4.79	- 4.80	37	39
4.80	- 6.01	39	39
5.01	- 5.05	38	38
5.01	- 5.12	38	45
5.01	- 5.13	38	38
5.01	- 5.62	38	38
5.01	- 5.64	38	33
5.05	- 5.06	38	39
5.06	- 5.08	39	42
5.08	- 5.10	42	44
5.10	- 5.12	44	46
5.12	- 5.61	46	47
5.13	- 5.60	38	40
5.60	- 5.61	40	40
5.61	- 5.63	47	51
5.62	- 5.63	38	39



ACTIVITY		START	FINISH
TAIL	HEAD	(END OF PERIOD)	
5.63	- 5.78	51	52
5.64	- 5.78	38	40
5.78	- 5.79	53	56
5.79	- 5.80	56	58
5.80	- 7.01	58	58
6.01	- 6.05	39	29
6.01	- 6.12	39	46
6.01	- 6.13	39	39
6.01	- 6.62	39	39
6.01	- 6.64	39	39
6.05	- 6.06	39	40
6.06	- 6.08	40	40
6.08	- 6.10	42	45
6.10	- 6.12	45	47
6.12	- 6.61	47	43
6.13	- 6.60	40	42
6.60	- 6.61	42	42
6.61	- 6.63	51	55
6.62	- 6.63	42	43
6.63	- 6.78	55	59
6.64	- 6.78	40	42
6.78	- 6.79	56	59
6.79	- 6.80	59	61
6.80	- 8.01	61	61
7.01	- 7.05	58	58
7.01	- 7.12	58	65
7.01	- 7.13	58	58
7.01	- 7.62	58	58
7.01	- 7.64	58	58
7.05	- 7.06	58	59
7.06	- 7.08	59	62
7.08	- 7.10	62	64
7.10	- 7.12	64	66
7.12	- 7.61	66	67
7.13	- 7.60	58	60
7.60	- 7.61	60	60
7.61	- 7.63	67	71
7.62	- 7.63	58	59
7.63	- 7.78	71	72
7.64	- 7.78	58	60
7.78	- 7.79	72	75
7.79	- 7.80	75	77
7.80	- 9.01	77	77
8.01	- 8.05	61	61
8.01	- 8.12	61	63
8.01	- 8.13	61	61
8.01	- 8.62	61	61
8.01	- 8.64	61	61
8.05	- 8.06	61	62
8.06	- 8.08	62	65
8.08	- 8.10	65	67
8.10	- 8.12	67	69
8.12	- 8.61	69	70
8.13	- 8.60	61	63

ACTIVITY		START	FINISH
TAIL	HEAD	(END OF PERIOD)	
8.60	- 8.61	63	63
8.61	- 8.63	70	74
8.62	- 8.63	63	64
8.63	- 8.78	74	75
8.64	- 8.78	61	63
8.78	- 8.79	75	78
8.79	- 8.80	78	80
8.80	- 10.01	80	80
9.01	- 9.05	77	77
9.01	- 9.12	77	84
9.01	- 9.13	77	77
9.01	- 9.62	77	77
9.01	- 9.64	77	77
9.05	- 9.06	77	78
9.06	- 9.08	78	81
9.08	- 9.10	81	83
9.10	- 9.12	83	85
9.12	- 9.61	85	86
9.13	- 9.60	77	79
9.60	- 9.61	79	79
9.61	- 9.63	86	90
9.62	- 9.63	77	78
9.63	- 9.78	90	91
9.64	- 9.78	77	79
9.78	- 9.79	91	94
9.79	- 9.80	94	96
9.80	-999.00	96	96
10.01	- 10.05	80	80
10.01	- 10.12	80	87
10.01	- 10.13	80	80
10.01	- 10.62	80	80
10.01	- 10.64	80	80
10.05	- 10.06	80	81
10.06	- 10.08	81	84
10.08	- 10.10	84	86
10.10	- 10.12	86	88
10.12	- 10.61	88	87
10.13	- 10.60	80	82
10.60	- 10.61	82	82
10.61	- 10.63	89	93
10.62	- 10.63	80	81
10.63	- 10.78	93	94
10.64	- 10.78	80	82
10.78	- 10.79	94	97
10.79	- 10.80	97	99
10.80	-999.00	99	99
196.00	-197.00	19	20
197.00	-198.00	20	27
198.00	-199.00	27	30
199.00	-200.00	30	33
200.00	-201.00	33	24
200.00	-203.00	33	34
200.00	-205.00	34	35
201.00	-207.00	34	36

ACTIVITY		START	FINISH
TAIL	HEAD	(END OF PERIOD)	
201.00	-214.00	35	37
203.00	-211.00	42	43
203.00	-221.00	34	36
205.00	-211.00	35	37
205.00	-217.00	37	40
205.00	-220.00	36	40
207.00	-214.00	36	36
211.00	-217.00	51	53
211.00	-233.00	43	43
214.00	-229.00	46	51
217.00	-218.00	53	54
218.00	-220.00	54	54
220.00	-224.00	54	55
221.00	-224.00	36	36
221.00	-226.00	36	37
224.00	-229.00	55	56
226.00	-229.00	38	39
229.00	-233.00	56	57
233.00	-238.00	43	45
238.00	-241.00	59	63
241.00	-242.00	62	64
242.00	-999.00	64	64

MINIMUM PROJECT DURATION = 59 TIME UNITS



แสดงค่าใช้จ่ายของสองใบสั่งกรณีปฏิบัติงานเฉพาะเวลาปกติ

NORMAL SCHEDULE

TOTAL PROJECT COSTS

FIXED	IDLE	NORMAL	OVERTIME	TOTAL
156633.	0.	0.	0.	156633.

A DETAILED SCHEDULE FOR THIS RUN IS GIVEN ON THE NEXT OUTPUT PAGE.

## NORMAL SCHEDULE

## PROJECT ACTIVITY SCHEDULE

CRITICAL PATH TERMINATION DATE 95

THESE ARE THE REVISED START AND FINISH TIMES

แสดงผลลัพธ์ของเวลาการผลิตในสองใบส่งการปฏิบัติงานเฉพาะเวลาปรกติ

ACTIVITY		START (END OF PERIOD)	FINISH
TAIL	HEAD		
0.00	- 1.01	0	0
0.00	- 2.01	0	0
1.01	- 1.05	0	0
1.01	- 1.12	0	7
1.01	- 1.13	0	0
1.01	- 1.62	0	0
1.01	- 1.64	0	0
1.05	- 1.06	0	1
1.06	- 1.08	1	4
1.08	- 1.10	4	6
1.10	- 1.12	6	8
1.12	- 1.61	8	9
1.13	- 1.60	0	2
1.60	- 1.61	2	2
1.61	- 1.63	9	13
1.62	- 1.63	3	4
1.63	- 1.78	18	19
1.64	- 1.78	7	9
1.78	- 1.79	19	22
1.79	- 1.80	23	25
1.80	- 3.01	25	25
1.80	- 196.00	25	25
2.01	- 2.05	0	0
2.01	- 2.12	0	7
2.01	- 2.13	0	0
2.01	- 2.62	0	0
2.01	- 2.64	0	0
2.05	- 2.06	0	1
2.06	- 2.08	2	5
2.08	- 2.10	5	7
2.10	- 2.12	7	9
2.12	- 2.61	9	10
2.13	- 2.60	5	7
2.60	- 2.61	7	7
2.61	- 2.63	13	17
2.62	- 2.63	2	3
2.63	- 2.78	17	18
2.64	- 2.78	7	9
2.78	- 2.79	18	21
2.79	- 2.80	21	23

ACTIVITY		START	FINISH
TAIL	HEAD	(END OF PERIOD)	
2.80	- 4.01	23	23
2.80	-196.00	23	23
3.01	- 3.05	25	25
3.01	- 3.12	25	22
3.01	- 3.13	25	25
3.01	- 3.62	25	25
3.01	- 3.64	25	25
3.05	- 3.06	25	26
3.06	- 3.08	26	29
3.08	- 3.10	29	31
3.10	- 3.12	31	33
3.12	- 3.61	33	34
3.13	- 3.60	29	31
3.60	- 3.61	31	31
3.61	- 3.63	31	35
3.62	- 3.63	25	26
3.63	- 3.78	40	41
3.64	- 3.78	31	33
3.78	- 3.79	39	42
3.79	- 3.80	43	45
3.80	- 5.01	44	44
4.01	- 4.05	23	23
4.01	- 4.12	23	23
4.01	- 4.13	23	23
4.01	- 4.62	23	23
4.01	- 4.64	23	23
4.05	- 4.06	23	24
4.06	- 4.08	24	27
4.08	- 4.10	27	29
4.10	- 4.12	29	31
4.12	- 4.61	31	32
4.13	- 4.60	23	25
4.60	- 4.61	25	25
4.61	- 4.63	35	39
4.62	- 4.63	23	24
4.63	- 4.78	39	40
4.64	- 4.78	32	34
4.78	- 4.79	40	43
4.79	- 4.80	45	47
4.80	- 6.01	47	47
5.01	- 5.05	44	44
5.01	- 5.12	44	51
5.01	- 5.13	44	44
5.01	- 5.62	44	44
5.01	- 5.64	44	44
5.05	- 5.06	44	45
5.06	- 5.08	45	48
5.08	- 5.10	50	52
5.10	- 5.12	50	52
5.12	- 5.61	52	53
5.13	- 5.60	44	46
5.60	- 5.61	46	46
5.61	- 5.63	53	57
5.62	- 5.63	50	51



ACTIVITY		START	FINISH
TAIL	HEAD	(END OF PERIOD)	
5.63	- 5.78	62	63
5.64	- 5.78	46	43
5.78	- 5.79	58	61
5.79	- 5.80	63	65
5.80	- 7.01	63	63
6.01	- 6.05	47	47
6.01	- 6.12	48	55
6.01	- 6.13	47	47
6.01	- 6.62	47	47
6.01	- 6.64	47	47
6.05	- 6.06	47	48
6.06	- 6.08	48	51
6.08	- 6.10	52	54
6.10	- 6.12	54	56
6.12	- 6.61	56	57
6.13	- 6.60	48	50
6.60	- 6.61	50	50
6.61	- 6.63	57	61
6.62	- 6.63	47	48
6.63	- 6.78	61	62
6.64	- 6.78	51	53
6.78	- 6.79	66	69
6.79	- 6.80	69	71
6.80	- 8.01	71	71
7.01	- 7.05	63	63
7.01	- 7.12	63	70
7.01	- 7.13	63	63
7.01	- 7.62	63	63
7.01	- 7.64	63	63
7.05	- 7.06	63	64
7.06	- 7.08	64	67
7.08	- 7.10	67	69
7.10	- 7.12	69	71
7.12	- 7.61	71	72
7.13	- 7.60	66	63
7.60	- 7.61	66	66
7.61	- 7.63	73	77
7.62	- 7.63	63	64
7.63	- 7.78	77	73
7.64	- 7.78	68	70
7.78	- 7.79	77	80
7.79	- 7.80	85	87
7.80	- 9.01	82	82
8.01	- 8.05	71	71
8.01	- 8.12	71	78
8.01	- 8.13	71	71
8.01	- 8.62	71	71
8.01	- 8.64	71	71
8.05	- 8.06	71	72
8.06	- 8.08	72	75
8.08	- 8.10	75	77
8.10	- 8.12	77	79
8.12	- 8.61	79	80
8.13	- 8.60	71	73

ACTIVITY		START	FINISH
TAIL	HEAD	(END OF PERIOD)	
8.60	- 8.61	73	73
8.61	- 8.63	80	84
8.62	- 8.63	71	72
8.63	- 8.78	84	85
8.64	- 8.78	73	75
8.78	- 8.79	85	88
8.79	- 8.90	88	90
8.80	- 10.01	90	90
9.01	- 9.05	82	82
9.01	- 9.12	82	89
9.01	- 9.13	82	82
9.01	- 9.62	82	82
9.01	- 9.64	82	82
9.05	- 9.06	82	83
9.06	- 9.08	83	86
9.08	- 9.10	86	83
9.10	- 9.12	88	90
9.12	- 9.61	90	91
9.13	- 9.60	82	84
9.60	- 9.61	84	84
9.61	- 9.63	94	93
9.62	- 9.63	82	83
9.63	- 9.78	98	99
9.64	- 9.78	84	86
9.78	- 9.79	98	101
9.79	- 9.80	104	106
9.80	- 999.00	106	106
10.01	- 10.05	90	90
10.01	- 10.12	90	97
10.01	- 10.13	90	90
10.01	- 10.62	90	90
10.01	- 10.64	90	90
10.05	- 10.06	90	91
10.06	- 10.08	91	94
10.08	- 10.10	94	96
10.10	- 10.12	96	98
10.12	- 10.61	98	99
10.13	- 10.60	90	92
10.60	- 10.61	92	92
10.61	- 10.63	99	103
10.62	- 10.63	90	91
10.63	- 10.78	103	104
10.64	- 10.78	92	94
10.78	- 10.79	104	107
10.79	- 10.80	107	109
10.80	- 999.00	109	109
196.00	- 197.00	25	26
197.00	- 198.00	26	33
198.00	- 199.00	33	36
199.00	- 200.00	36	39
200.00	- 201.00	39	40
200.00	- 203.00	39	40
200.00	- 205.00	42	43
201.00	- 207.00	40	42

ACTIVITY		START	FINISH
TAIL	HEAD	(END OF PERIOD)	
201.00	-214.00	47	49
203.00	-211.00	52	53
203.00	-221.00	41	43
205.00	-211.00	43	45
205.00	-217.00	47	50
205.00	-220.00	43	47
207.00	-214.00	42	42
211.00	-217.00	71	73
211.00	-233.00	53	53
214.00	-229.00	61	66
217.00	-218.00	73	74
218.00	-220.00	74	74
220.00	-224.00	74	75
221.00	-224.00	43	43
221.00	-226.00	43	44
224.00	-229.00	79	80
226.00	-229.00	51	52
229.00	-233.00	87	88
233.00	-238.00	88	90
238.00	-241.00	90	94
241.00	-242.00	94	95
242.00	-999.00	95	95

MINIMUM PROJECT DURATION = 109 TIME UNITS



# สรุปการใช้ทรัพยากรในแต่ละประเภทในสองใบสั่งผลิต

## RESOURCE NUMBER 1 SUMMARY

RESOURCE ITEM IS WELDER IS RESOURCE 1.  
 NORMAL QUANTITY IS : 2  
 NORMAL COST/PERIOD IS : 0

OVERTIME QUANTITY IS: 3. (NORMAL AND OVERTIME)  
 OVERTIME COST/PERIOD:162

### UTILIZATION INFORMATION

TIME	NORMAL SCHEDULE		OVERTIME SCHEDULE	
	QUANTITY USED	PERCENT UTILIZATION	QUANTITY USED	PERCENT UTILIZATION
1	0	N	0	0
2	0	N	0	0
3	0	N	0	0
4	0	N	0	0
5	1	NNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
6	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
7	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
8	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
9	1	NNNNNNNNNN	0	C
10	1	NNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
11	1	NNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
12	1	NNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
13	1	NNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
14	1	NNNNNNNNNN	0	C
15	1	NNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
16	1	NNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
17	1	NNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
18	0	N	0	C
19	1	NNNNNNNNNN	0	C
20	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	C
21	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	C
22	1	NNNNNNNNNN	0	C
23	0	N	0	C
24	0	N	2	CC00000000000000
25	0	N	2	CC00000000000000
26	0	N	2	CC00000000000000
27	0	N	2	CC00000000000000
28	1	NNNNNNNNNN	0	C
29	1	NNNNNNNNNN	0	C
30	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
31	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
32	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
33	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	C
34	1	NNNNNNNNNN	3	CC00000000000000
35	1	NNNNNNNNNN	3	CC00000000000000
36	1	NNNNNNNNNN	3	CC00000000000000
37	1	NNNNNNNNNN	3	CC00000000000000
38	1	NNNNNNNNNN	3	CC00000000000000
39	1	NNNNNNNNNN	3	CC00000000000000
40	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	3	CC00000000000000
41	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	C
42	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	C
43	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
44	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	3	CC00000000000000
45	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	3	CC00000000000000
46	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
47	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	3	CC00000000000000
48	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	3	CC00000000000000
49	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	3	CC00000000000000
50	1	NNNNNNNNNN	3	CC00000000000000
51	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	3	CC00000000000000
52	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	3	CC00000000000000
53	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	3	CC00000000000000
54	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
55	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
56	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
57	1	NNNNNNNNNN	1	CC000000
58	1	NNNNNNNNNN	1	CC000000
59	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	1	CC000000
60	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	1	CC000000
61	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	1	CC000000
62	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	1	CC000000
63	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
64	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	1	CC000000
65	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	1	CC000000
66	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
67	1	NNNNNNNNNN	1	CC000000
68	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
69	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
70	1	NNNNNNNNNN	1	CC000000
71	1	NNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
72	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	1	CC000000
73	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
74	1	NNNNNNNNNN	2	CC00000000000000
75	1	NNNNNNNNNN	1	CC000000
76	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	1	CC000000
77	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	1	CC000000
78	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	1	CC000000
79	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	C
80	2	NNNNNNNNNNNNNNNNNN	0	C
81	1	NNNNNNNNNN	0	C

RESOURCE NUMBER 1 SUMMARY

RESOURCE ITEM IS WELDER IS RESOURCE 1.  
 NORMAL QUANTITY IS : 2  
 NORMAL COST/PERIOD IS : 0

OVERTIME QUANTITY IS: 3. (NORMAL AND OVERTIME)  
 OVERTIME COST/PERIOD: 162

UTILIZATION INFORMATION

TIME	NORMAL QUANTITY USED	SCHEDULE PERCENT UTILIZATION										OVERTIME QUANTITY USED	OVERTIME SCHEDULE PERCENT UTILIZATION									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	0	1	2	3	4	5	6	7	8
82	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	1	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
83	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	1	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
84	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	1	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
85	0	N										2	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
86	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	1	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
87	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	2	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
88	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	2	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
89	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	1	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
90	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	2	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
91	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	1	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
92	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	2	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
93	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	2	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
94	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	1	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
95	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	1	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
96	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	1	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
97	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	1	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
98	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
99	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
100	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N											
101	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N											
102	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N											
103	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N											
104	0	N																				
105	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N											
106	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N											
107	1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N											
108	0	N																				
109	0	N																				

PARTIAL OVERTIME UTILIZATION ASSUMES NORMAL QUANTITY FULLY BEFORE OVERTIME FOR COSTING. FOR EXAMPLE IF (NORMAL AND OVERTIME) IS 2 AND ONLY 1 UNIT IS UTILIZATION COST IS NORMAL AND THE IDLE COST 1





RESOURCE WLPREF 2 SUMMARY

RESOURCE ITEM IS FAB. IS RESOURCE 2.  
 NORMAL QUANTITY IS : 9  
 NORMAL COST/PERIOD IS : 0

OVERTIME QUANTITY IS: 14. (NORMAL AND OVERTIME)  
 OVERTIME COST/PERIOD:137

UTILIZATION INFORMATION

TIME	NORMAL QUANTITY USED	NORMAL SCHEDULE PERCENT UTILIZATION											OVERTIME QUANTITY USED	OVERTIME SCHEDULE PERCENT UTILIZATION										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
71	2	NNNN											2	CC00										
72	9	NNNNNNNNNN											2	CC00										
73	8	NNNNNNNNN											2	CC00										
74	9	NNNNNNNNN											2	CC00										
75	9	NNNNNNNNN											2	CC00										
76	4	NNNNNNNN											2	CC00										
77	4	NNNNNNNN											2	CC00										
78	5	NNNNNNNNN											11	CC00000000000000										
79	2	NNNN											11	CC00000000000000										
80	3	NNNNNNN											5	CC00000										
81	1	NNN											14	CC0000000000000000										
82	1	NNN											12	CC0000000000000000										
83	8	NNNNNNNNN											7	CC00000000										
84	8	NNNNNNNNN											7	CC00000000										
85	8	NNNNNNNNN											4	CC00000										
86	9	NNNNNNNNN											4	CC00000										
87	5	NNNNNNNNN											4	CC00000										
88	6	NNNNNNNNN											2	CC00										
89	6	NNNNNNNNN											2	CC00										
90	4	NNNNNNNN											2	CC00										
91	5	NNNNNNNNN											2	CC00										
92	8	NNNNNNNNN											2	CC00										
93	8	NNNNNNNNN											2	CC00										
94	8	NNNNNNNNN											2	CC00										
95	7	NNNNNNNNN											2	CC00										
96	4	NNNNNNNN											2	CC00										
97	4	NNNNNNNN											1	CC										
98	2	NNNN											1	CC										
99	3	NNNNNNN											1	CC										
100	2	NNNN																						
101	2	NNNN																						
102	1	NNN																						
103	1	NNN																						
104	1	NNN																						
105	2	NNNN																						
106	2	NNNN																						
107	1	NNN																						
108	1	NNN																						
109	1	NNN																						

PARTIAL OVERTIME UTILIZATION ASSUMES NORMAL QUANTITY FULLY BEFORE OVERTIME FOR COSTING. FOR EXAMPLE IF THE (NORMAL AND OVERTIME) IS 2 AND ONLY 1 UNIT IS USED UTILIZATION COST IS NORMAL AND THE IDLE COST IS

RESOURCE NUMBER 3 SUMMARY

RESOURCE ITEM IS PLA. IS RESOURCE 3.  
 NORMAL QUANTITY IS : 1  
 NORMAL COST/PERIOD IS : 0

OVERTIME QUANTITY IS: 2. (NORMAL AND OVERTIME)  
 OVERTIME COST/PERIOD: 156

UTILIZATION INFORMATION

TIME	NORMAL SCHEDULE		OVERTIME SCHEDULE	
	QUANTITY USED	PERCENT UTILIZATION 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	QUANTITY USED	PERCENT UTILIZATION 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
1	0	N	0	C
2	0	N	0	C
3	0	N	0	C
4	0	N	0	C
5	0	N	0	C
6	0	N	0	C
7	0	N	0	C
8	0	N	0	C
9	0	N	0	C
10	1	#####	2	#####
11	1	#####	2	#####
12	1	#####	2	#####
13	1	#####	2	#####
14	1	#####	2	#####
15	1	#####	0	C
16	1	#####	0	C
17	1	#####	0	C
18	1	#####	2	#####
19	1	#####	2	#####
20	0	N	0	C
21	0	N	0	C
22	1	#####	0	C
23	1	#####	0	C
24	1	#####	0	C
25	1	#####	0	C
26	0	N	0	C
27	0	N	0	C
28	0	N	0	C
29	0	N	2	#####
30	0	N	2	#####
31	0	N	2	#####
32	1	#####	2	#####
33	1	#####	2	#####
34	1	#####	0	C
35	1	#####	1	#####
36	1	#####	2	#####
37	1	#####	2	#####
38	1	#####	2	#####
39	1	#####	2	#####
40	1	#####	0	C
41	1	#####	0	C
42	1	#####	0	C
43	1	#####	0	C
44	1	#####	0	C
45	1	#####	0	C
46	1	#####	0	C
47	1	#####	0	C
48	1	#####	1	#####
49	1	#####	1	#####
50	0	N	1	#####
51	0	N	1	#####
52	1	#####	2	#####
53	0	N	1	#####
54	1	#####	1	#####
55	1	#####	1	#####
56	1	#####	1	#####
57	1	#####	2	#####
58	1	#####	1	#####
59	1	#####	0	C
60	1	#####	2	#####
61	1	#####	2	#####
62	1	#####	1	#####
63	1	#####	1	#####
64	1	#####	0	C
65	1	#####	0	C
66	0	N	0	C
67	0	N	0	C
68	0	N	1	#####
69	0	N	1	#####
70	1	#####	1	#####

RESOURCE NUMBER 3 SUMMARY

RESOURCE ITEM IS PLA. IS RESOURCE 3.  
 NORMAL QUANTITY IS : 1  
 NORMAL COST/PERIOD IS : 0

OVERTIME QUANTITY IS: 2. (NORMAL AND OVERTIME)  
 OVERTIME COST/PERIOD: 156

UTILIZATION INFORMATION

TIME	NORMAL QUANTITY USED	SCHEDULE PERCENT UTILIZATION										OVERTIME QUANTITY USED	SCHEDULE PERCENT UTILIZATION											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
71	1												2											
72	0												2											
73	0												1											
74	1												1											
75	1												1											
76	1												1											
77	1												1											
78	0												0											
79	0												1											
80	0												1											
81	1												0											
82	1												0											
83	1												0											
84	1												0											
85	1												0											
86	1												0											
87	1												1											
88	1												1											
89	1												1											
90	1												2											
91	1												2											
92	1												1											
93	1												1											
94	1												1											
95	1												1											
96	1												1											
97	1												0											
98	1												1											
99	1												1											
100	1																							
101	1																							
102	1																							
103	1																							
104	1																							
105	1																							
106	1																							
107	0																							
108	1																							
109	1																							

PARTIAL OVERTIME UTILIZATION ASSUMES NORMAL QUANTITY FULLY BEFORE OVERTIME FOR COSTING. FOR EXAMPLE IF THE (NORMAL AND OVERTIME) IS 2 AND ONLY 1 UNIT IS USED UTILIZATION COST IS NORMAL AND THE IDLE COST IS



## ภาคผนวก ญ

## แสดงข้อมูลของใบสั่งผลิตทั้งสาม

THIS IS THE CHAMBERLAIN-BUND ADAPTATION OF BRONKH'S RESOURCE ALLOCATION.

THE DATA INPUT IS AS FOLLOWS:

MASTER NETWORK OF HYDRAULIC (TIME PER DAY PER 10 MINUTE)

CRITICAL PATH AND FLOATS NOT INPUT BY USER

NUMBER OF ACTIVITY: 318.

NUMBER OF RESOURCE TYPES: 10.

CRITICAL PATH TIME: 297.

FIXED COST PER TIME UNIT: 1477.

START TIME (NORMAL SCHED): 0.

START TIME (OVERTIME SCH): 0.

THIS IS AN ALLOCATION RUN.

RESOURCE INFORMATION IS AS FOLLOWS:

RESOURCE NUMBER	TITLE	QUANTITY		COST	
		NORMAL	OVERTIME	NORMAL	OVERTIME
1	WELDER IS RESOURCE 1.	2	1	0	162
2	FAB. IS RESOURCE 2.	0	5	0	137
3	W/A IS RESOURCE 3.	1	1	0	156
4	WELDER X-RAY RESOURCE 4.	14	0	200	459
5	LAYOUT RESOURCE 5.	2	2	150	270
6	FAB. RESOURCE 6.	7	4	200	300
7	PANEL RESOURCE 7.	3	3	150	225
8	LABOUR RESOURCE 8.	12	4	60	60
9	MIG. W/ D/MC W/C RESOURCE 9.	14	14	0	0
10	GAS CUTTING W/C RESOURCE 10.	2	2	0	0

แสดงค่าใช้จ่ายตลอดโครงการทั้งสามใบสั่ง กรณีที่มีการปฏิบัติงานนอกเวลา

---

OVERTIME SCHEDULE

---

TOTAL PROJECT COSTS

---

FIXED	IDLE	NORMAL	OVERTIME	TOTAL
431100.	1543330.	274170.	4,532.	2805632.

---

A DETAILED SCHEDULE FOR THIS SUM IS GIVEN ON THE NEXT OUTPUT PAGE.

---

## OVERTIME SCHEDULE

## PROJECT ACTIVITY SCHEDULE

CRITICAL PATH TERMINATION DATE 200

THESE ARE THE REVISED START AND FINISH TIMES

ACTIVITY		START	FINISH
TAIL	HEAD	(END OF PERIOD)	
0.00	- 1.01	0	0
0.00	- 2.01	0	0
1.01	- 1.05	0	0
1.01	- 1.12	0	7
1.01	- 1.13	0	0
1.01	- 1.62	0	0
1.01	- 1.64	0	0
1.05	- 1.06	0	1
1.06	- 1.08	1	4
1.08	- 1.10	4	6
1.10	- 1.12	6	8
1.12	- 1.51	8	9
1.13	- 1.60	0	2
1.60	- 1.61	2	2
1.61	- 1.62	0	13
1.62	- 1.63	0	1
1.63	- 1.78	13	14
1.64	- 1.78	2	4
1.78	- 1.79	14	17
1.79	- 1.80	17	19
1.80	- 3.01	19	19
1.80	- 1.80	19	19
2.01	- 2.05	0	0
2.01	- 2.12	0	7
2.01	- 2.13	0	0
2.01	- 2.62	0	0
2.01	- 2.64	0	0
2.05	- 2.06	0	1
2.06	- 2.08	1	4
2.08	- 2.10	4	6
2.10	- 2.12	6	8
2.12	- 2.61	8	9
2.13	- 2.60	0	2
2.60	- 2.61	2	2
2.61	- 2.63	9	13
2.62	- 2.63	0	1
2.63	- 2.78	13	14
2.64	- 2.78	2	4
2.78	- 2.79	14	17
2.79	- 2.80	17	19

แสดงผลลัพธ์ของเวลาการผลิตไปยังทางสามใบกรณีการปฏิบัติงานนอกเวลา



ACTIVITY		START	FINISH
TAIL	HEAD	(END OF PERIOD)	
2.80	- 4.01	19	19
2.80	-196.00	19	19
3.01	- 3.05	19	19
3.01	- 3.12	19	20
3.01	- 3.13	19	19
3.01	- 3.62	19	13
3.01	- 3.64	19	19
3.05	- 3.06	19	20
3.08	- 3.09	20	23
3.08	- 3.10	23	25
3.10	- 3.12	25	27
3.12	- 3.61	27	23
3.12	- 3.60	19	21
3.60	- 3.61	21	21
3.61	- 3.63	28	32
3.62	- 3.63	19	20
3.63	- 3.78	32	33
3.64	- 3.78	21	21
3.78	- 3.79	33	36
3.79	- 3.80	36	33
3.80	- 5.01	38	33
2.80	-305.00	38	33
4.01	- 4.05	19	19
4.01	- 4.12	19	25
4.01	- 4.13	19	19
4.01	- 4.52	19	19
4.01	- 4.64	19	19
4.05	- 4.06	19	20
4.06	- 4.08	20	23
4.08	- 4.10	23	25
4.10	- 4.12	25	27
4.12	- 4.61	27	23
4.13	- 4.60	19	21
4.60	- 4.61	21	21
4.61	- 4.63	28	32
4.62	- 4.63	19	20
4.63	- 4.78	32	33
4.64	- 4.78	21	23
4.78	- 4.79	33	36
4.79	- 4.80	36	33
4.80	- 6.01	38	33
4.80	-305.00	38	33
5.01	- 5.05	38	33
5.01	- 5.12	38	45
5.01	- 5.13	38	33
5.01	- 5.62	38	33
5.01	- 5.64	38	33
5.05	- 5.06	38	39
5.06	- 5.08	39	42
5.08	- 5.10	42	44
5.10	- 5.12	44	46
5.12	- 5.61	46	47
5.13	- 5.60	39	41
5.60	- 5.61	41	41

ACTIVITY		START (END OF PERIOD)	FINISH
TAIL	HEAD		
5.61	- 5.63	50	54
5.62	- 5.63	30	30
5.63	- 5.78	54	55
5.64	- 5.78	41	43
5.78	- 5.79	56	59
5.79	- 5.80	59	61
5.80	- 7.01	61	61
6.01	- 6.05	33	33
6.01	- 6.12	38	45
6.01	- 6.12	30	33
6.01	- 6.62	33	33
6.01	- 6.64	33	33
6.05	- 6.06	23	30
6.06	- 6.08	30	42
6.08	- 6.10	42	44
6.10	- 6.12	44	46
6.12	- 6.61	46	47
6.13	- 6.60	30	40
6.60	- 6.61	40	40
6.61	- 6.63	47	51
6.62	- 6.63	33	33
6.63	- 6.73	51	52
6.64	- 6.78	40	42
6.78	- 6.79	54	57
6.79	- 6.80	57	59
6.80	- 8.01	59	59
7.01	- 7.05	61	61
7.01	- 7.12	61	63
7.01	- 7.13	61	61
7.01	- 7.63	61	61
7.01	- 7.64	61	61
7.05	- 7.06	61	62
7.06	- 7.08	62	65
7.08	- 7.10	65	67
7.10	- 7.12	67	69
7.12	- 7.61	69	70
7.13	- 7.60	61	63
7.60	- 7.61	63	63
7.61	- 7.63	70	74
7.62	- 7.63	61	62
7.63	- 7.73	74	75
7.64	- 7.78	61	63
7.78	- 7.79	75	78
7.79	- 7.80	78	80
7.80	- 9.01	80	80
8.01	- 8.05	59	59
8.01	- 8.12	59	66
8.01	- 8.13	59	59
8.01	- 8.62	59	59
8.01	- 8.64	59	59
8.05	- 8.06	59	60
8.06	- 8.08	60	63
8.08	- 8.10	63	65
8.10	- 8.12	65	67

ACTIVITY		START	FINISH
TAIL	HEAD	(END OF PERIOD)	
8.12	- 8.61	67	68
8.13	- 8.60	53	61
8.50	- 8.61	51	61
8.61	- 8.63	60	72
8.62	- 8.63	50	60
8.63	- 8.78	72	73
8.54	- 8.79	53	61
8.72	- 8.79	73	76
8.79	- 8.80	76	78
8.80	- 10.01	78	78
9.01	- 9.05	80	80
9.01	- 9.12	80	87
9.01	- 9.13	80	80
9.01	- 9.62	80	80
9.01	- 9.64	80	80
9.05	- 9.06	80	81
9.06	- 9.08	81	84
9.08	- 9.10	84	86
9.10	- 9.12	84	88
9.12	- 9.61	88	87
9.13	- 9.60	88	87
9.60	- 9.61	88	88
9.61	- 9.63	89	88
9.62	- 9.63	80	81
9.63	- 9.78	83	84
9.64	- 9.78	80	88
9.78	- 9.79	94	87
9.79	- 9.80	87	88
9.80	-999.00	88	88
10.01	- 10.05	78	79
10.01	- 10.12	78	85
10.01	- 10.13	78	79
10.01	- 10.62	78	78
10.01	- 10.64	78	78
10.05	- 10.06	79	79
10.06	- 10.08	79	82
10.08	- 10.10	82	84
10.10	- 10.12	84	86
10.12	- 10.61	86	87
10.13	- 10.60	78	80
10.60	- 10.61	80	80
10.61	- 10.63	87	91
10.62	- 10.63	78	79
10.63	- 10.78	91	82
10.64	- 10.78	78	80
10.78	- 10.79	92	85
10.79	- 10.80	95	97
10.80	-999.00	97	97
196.00	-197.00	19	20
197.00	-198.00	20	27
198.00	-199.00	27	30
199.00	-200.00	30	33
200.00	-201.00	36	37
200.00	-203.00	33	34



ACTIVITY		START	FINISH
TAIL	HEAD	(END OF PERIOD)	
200.00	-205.00	33	34
201.00	-207.00	37	39
201.00	-214.00	33	40
203.00	-211.00	35	37
203.00	-221.00	34	35
205.00	-211.00	34	35
205.00	-217.00	34	37
205.00	-220.00	46	50
207.00	-214.00	39	39
211.00	-217.00	37	39
211.00	-223.00	37	37
214.00	-222.00	51	56
217.00	-213.00	42	43
217.00	-305.00	33	33
218.00	-220.00	43	43
220.00	-224.00	43	44
221.00	-224.00	36	36
221.00	-226.00	36	37
224.00	-229.00	56	57
226.00	-229.00	42	43
229.00	-233.00	52	53
232.00	-232.00	57	59
238.00	-241.00	57	61
241.00	-242.00	63	64
242.00	-999.00	64	64
305.00	-306.00	30	44
306.00	-307.00	44	49
306.00	-308.00	44	47
306.00	-309.00	44	49
306.00	-310.00	44	65
307.00	-310.00	49	50
308.00	-310.00	47	43
309.00	-310.00	49	50
310.00	-311.00	65	65
310.00	-312.00	65	65
311.00	-313.00	67	63
312.00	-313.00	65	67
313.00	-314.00	63	72
313.00	-315.00	68	71
314.00	-316.00	72	74
314.00	-317.00	72	72
315.00	-317.00	70	73
316.00	-323.00	74	74
316.00	-324.00	74	79
317.00	-319.00	72	84
319.00	-321.00	84	84
319.00	-323.00	84	91
321.00	-331.00	84	83
323.00	-325.00	91	93
324.00	-325.00	79	79
324.00	-327.00	79	84
325.00	-326.00	93	96
326.00	-328.00	96	99
326.00	-329.00	96	101

ACTIVITY		START	FINISH
TAIL	HEAD	(END OF PERIOD)	
327.00	-328.00	84	84
327.00	-334.00	84	90
328.00	-330.00	90	90
328.00	-335.00	90	105
330.00	-331.00	101	101
330.00	-336.00	101	111
331.00	-337.00	101	105
334.00	-335.00	90	90
334.00	-359.00	90	114
335.00	-336.00	105	105
335.00	-345.00	105	112
335.00	-364.00	105	129
336.00	-337.00	111	111
336.00	-370.00	111	165
337.00	-371.00	111	132
345.00	-369.00	112	133
359.00	-364.00	114	114
359.00	-383.00	114	134
364.00	-363.00	129	129
364.00	-370.00	129	129
364.00	-388.00	129	147
368.00	-393.00	133	154
370.00	-371.00	165	165
370.00	-390.00	165	207
371.00	-392.00	165	183
383.00	-388.00	134	134
383.00	-400.00	134	149
388.00	-390.00	147	147
388.00	-393.00	147	147
388.00	-397.00	147	153
390.00	-392.00	207	207
390.00	-396.00	207	221
392.00	-399.00	207	213
393.00	-401.00	154	167
397.00	-398.00	153	153
397.00	-401.00	153	153
398.00	-399.00	221	221
398.00	-402.00	221	228
399.00	-403.00	221	224
400.00	-404.00	149	149
400.00	-405.00	149	171
401.00	-404.00	157	176
402.00	-403.00	228	228
403.00	-408.00	228	231
404.00	-407.00	176	181
405.00	-409.00	171	219
407.00	-408.00	181	216
408.00	-409.00	231	246
409.00	-411.00	246	248
409.00	-412.00	246	263
409.00	-415.00	246	256
409.00	-420.00	246	265
411.00	-412.00	248	252
412.00	-414.00	263	285

ACTIVITY		START	FINISH
TAIL	HEAD	(END OF PERIOD)	
414.00	-415.00	285	285
414.00	-419.00	285	286
414.00	-420.00	285	292
415.00	-418.00	285	292
418.00	-420.00	292	293
419.00	-420.00	285	286
420.00	-421.00	293	300
421.00	-999.00	300	300

MINIMUM PROJECT DURATION = 300 TIME UNITS



## ประวัติผู้เขียน

- ชื่อ : นายชวลิต รุ่งอิทธิวงศ์
- การศึกษา : สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จากสถาบันเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้า วิทยาเขตธนบุรี เมื่อปีการศึกษา 2524
- ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน : เป็นอาจารย์พิเศษที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี

