

運用微電腦製作月曆

聖 華

國立高雄師範學院數學系

計算某年某月某一天是星期幾，用 Zeller 同餘式比其他算法簡單明瞭。

$$f = [2.6m - .1] + k + D + \left[\frac{D}{4}\right] + \left[\frac{C}{4}\right] - 2C \pmod{7}$$

其中：(1) $\pmod{7}$ 表被 7 除後之餘數；例如，若等號右邊是 33，則 $f = 5$ 。

(2) m 表月份的數目；規定一月、二月為前一年的 11、12；三月為 1，四月為 2，……，十二月為 10。

(3) k 表日期。

(4) D 表西元年份的後二位數。

(5) C 表西元年份的前二位數。

(6) 方括號表取括號中的最大整數值，例如 $\left[\frac{19}{4}\right] = 4$ 。

(7) f 的各值：0 表星期日；1 至 6 分別表星期一至星期六。

例如 1982 年的元旦， $m = 11$ ， $k = 1$ ， $D = 81$ ， $C = 19$ ；計算得 $f = 5$ 。

1982 年的國慶日， $m = 8$ ， $k = 10$ ， $D = 82$ ， $C = 19$ ；計算得 $f = 0$ 。

下列是在微電算機（微電腦）用 BASIC 語言設計的程式，用者不必懂得 Zeller 同餘式，RUN 這個程式後，輸入年、月、日的數目即顯示出星期幾的數字。

```
10 REM THE DAY OF A GIVEN DATE
20 REM ZELLER'S CONGRUENCE
30 INPUT "YEAR (A.D.) ",Y
40 INPUT "MONTH NUMBER ",M
45 INPUT "DAY ",K
50 IF M<3 THEN 70
60 M=M-2: GOTO 80
70 M=M+10: Y=Y-1
80 C=INT(Y/100): D=Y-100*C
90 F=INT(2.6*M-.1)+K+D+INT(D/4)+INT(C/4)-2*C
100 F=F-7*INT(F/7)
110 PRINT F
```

例如，今年的國慶日：

```
RUN
YEAR ( A.D. )      1982
MONTH NUMBER       10
DAY                10
O
```

以上 1982, 10, 10 由使用者輸入，O 就在螢幕上映出。

筆者利用 Zeller 同餘式在電算機的印字機上印出任何一年的月曆，以下是印月曆的程式，及印出的 1983 年月曆，供讀者參考。

```
10 REM CALENDAR
20 DEF FNA(M)=INT(ABS(M-7.5))-2*INT(INT(ABS(M-7.5))/2)
30 M$=" JAN FEB MAR APR MAY JUN JUL AUG SEP OCT NOV DEC "
40 W$="SUN MON TUE WED THU FRI SAT"
50 INPUT "YEAR (A.D.) ",Y
60 C=INT((Y-1)/100): D=Y-1-100*C
70 Z9=1+D+INT(D/4)+INT(C/4)-2*C
80 Z1=Z9-7*INT(Z9/7)+1
90 T9=0
100 IF Y=400*INT(Y/400) THEN T9=1
110 IF Y<>100*INT(Y/100) AND Y=4*INT(Y/4) THEN T9=1
115 LPRINT CHR$(14);TAB(14);"#####"
120 LPRINT CHR$(14);TAB(14);"## ";Y;" ##"
130 LPRINT CHR$(14);TAB(14);"#####"
140 FOR J=1 TO 11 STEP 2
150 T=31-FNA(J): R=31-FNA(J+1)
160 I=1
170 IF Z1<5 THEN Z2=Z1+T-28
200 IF Z1>4 THEN Z2=Z1+(T-28)-7
210 IF Z1=5 AND T=30 THEN Z2=7
220 IF J=1 THEN R=R+T9-2
225 LPRINT
230 LPRINT CHR$(14);TAB(4);MID$(M$,1+4*(J-1),4);TAB(32);MID$(M$,1+4*J,4)
240 LPRINT TAB(16);"****";J;"****";TAB(48);"****";J+1;"****"
250 LPRINT TAB(9);W$;TAB(41);W$
260 FOR T1=1 TO T
270 LPRINT TAB(9+(Z1-1)*4-INT(.4343*LOG(T1+.9))+1);T1;
290 IF T1=T AND T2=R THEN 360
300 IF Z1>6 THEN 390
310 IF T1=T AND T2<R THEN 390
320 Z1=Z1-7*INT(Z1/7)+1
330 NEXT T1
340 IF T2<R THEN 390
350 IF T1<T THEN 320
360 LPRINT: Z1=Z2
370 NEXT J
380 STOP
390 FOR T2=I TO R
400 LPRINT TAB(41+(Z2-1)*4-INT(.4343*LOG(T2+.9))+1);T2;
410 I=I+1
420 Z2=Z2-7*INT(Z2/7)+1
430 IF T2=R THEN 350
440 IF Z2=1 THEN 320
460 NEXT T2
470 GOTO 320
```


1983 ##
#####

JAN

**** 1 ****						
SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

FREE

**** 2 ****						
SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

MAR

```

**** 3 ****
SUN MON TUE WED THU FRI SAT
      1   2   3   4   5
  6   7   8   9  10  11  12
 13  14  15  16  17  18  19
 20  21  22  23  24  25  26
 27  28  29  30  31

```

AFR

```

      **** 4 ****
SUN MON TUE WED THU FRI SAT
      1  2
  3    4    5    6    7    8    9
10  11  12  13  14  15  16
17  18  19  20  21  22  23
24  25  26  27  28  29  30

```

MAY

***** 5 *****						
SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

JUN

***** 6 *****						
SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

JUL

***** 7 *****						
SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

AUG

```

      **** B ****
SUN MON TUE WED THU FRI SAT
      1   2   3   4   5   6
  7   8   9  10  11  12  13
 14  15  16  17  18  19  20
 21  22  23  24  25  26  27
 28  29  30  31

```

SEF

***** 9 *****						
SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

OCT

**** 10 ****						
SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

NOV

***** 11 *****						
SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

DEC

*** 12 ***						
SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31