

L'Angolo
del GeomaticoUn programma
per i calcoli
topografici
autocostruito

Inizia da questo numero di GEOmedia un ambizioso progetto di lavoro, che ci porterà nel corso delle prossime uscite a realizzare un programma per calcoli topografici di semplice utilizzo, una sorta di tutorial sulla programmazione in ambito topografico.

Gli strumenti di base saranno il linguaggio di programmazione BASIC in ambiente operativo MS-DOS, nello specifico adotteremo il programma QBASIC fornito di serie con il sistema operativo di qualunque PC.

Alcune premesse si rendono necessarie al fine di fornire i mezzi tecnici e cognitivi, di base sia nella progettazione che nella realizzazione delle diverse procedure.

Premessa

Nella realizzazione del programma bisognerà tenere conto di quanto segue:

- definire le funzioni ricorrenti come sottoprogrammi da impiegare in qualsiasi punto del programma principale o da altri sottoprogrammi;
- definire tutte le variabili generali che serviranno per memorizzare: i dati in ingresso, i dati in uscita, i dati temporanei di calcolo e le costanti di calcolo;
- definire le funzioni di calcolo;

In questa prima lezione vedremo come definire le variabili generali, la routine di calcolo dell'azimut e distanza e il calcolo delle coordinate cartesiane a partire dalle coordinate polari, oltre ad una semplice routine per la pulizia del video.

Le variabili generali che vengono definite nel programma, corrispondono alle variabili contenenti i valori delle coordinate, della distanza e dell'azimut. L'istruzione COMMON SHARED serve a condividere i valori delle variabili tra i vari sottoprogrammi impiegati, il simbolo # sta ad indicare che i valori sono memorizzati in doppia precisione. Per chiamare le funzioni si esegue il comando CALL seguito dal nome della funzione e dai parametri propri della stessa.

Il programma vero e proprio a questo punto inizia con un semplice menù in cui è richiesta la sezione o programma da eseguire (nel nostro caso 1 o 2), la funzione IF controlla quale sezione del programma deve essere eseguita e a questo punto vengono eseguiti i successivi passi in cui è necessario inserire i dati richiesti.

Ad ogni esecuzione dei calcoli, dopo aver presentato i risultati, viene richiesto se continuare con il medesimo calcolo, oppure terminare il calcolo e rico-

Come procedere per realizzare il programma

- 1) lanciare il programma QBASIC
- 2) trascrivere il programma
- 3) salvare il programma con il nome geosw.bas
- 4) eseguire il programma (menu ESEGUI)
- 5) le subroutine devono prima essere create dal menu MODIFICA e NUOVA SUB, e successivamente trascritte
- 6) per passare dal programma principale alle SUB impiegare il tasto F2 oppure il menu VISUALIZZA e SUBS

' Programma principale calcoli topografici semplificati

```
COMMON SHARED distanza#, azimut#, x#, Y#
COMMON SHARED Xp#, Yp#, Xo#, Yo#
COMMON SHARED pi#, rho#
pi# = 4 * ATN(1)
rho# = pi# / 200

CLS
LOCATE 1, 2: PRINT "GEOmedia - La newsletter italiana di geomatica"
LOCATE 3, 2: PRINT "Rubrica Angolo del Geomatico - Programma Calcoli Topografici"
LOCATE 5, 2: PRINT "Calcolo semplificato di:"
LOCATE 6, 2: PRINT "Distanza e Azimut : 1"
LOCATE 7, 2: PRINT "Coordinate celerimetriche X Y : 2"

LOCATE 22, 2: INPUT "Programma da eseguire (1/2) :"; tipocalcolo
CALL pulisci(22)
IF tipocalcolo = 1 THEN
100 : CALL pulisci(10): LOCATE 10, 2: INPUT "Coordinate punto origine X0,Y0 :"; Xo#, Yo#
110 : CALL pulisci(11): LOCATE 11, 2: INPUT "Coordinate punto generico Xp,Yp :"; Xp#, Yp#
CALL AngDir(azimut#, distanza#, Xp#, Yp#, Xo#, Yo#)
CALL pulisci(13): LOCATE 13, 2: PRINT USING " Distanza #####.### Azimut ###.###"; distanza#, azimut#
CALL pulisci(23): LOCATE 23, 2: INPUT " Fine Origine Punto (F/O/P)"; f$: f$ = UCASE$(f$)
IF f$ = "F" THEN RUN
IF f$ = "O" THEN GOTO 100
IF f$ = "P" THEN GOTO 110
END IF

IF tipocalcolo = 2 THEN
120 : CALL pulisci(10): LOCATE 10, 2: INPUT "Coordinate stazione Xs,Ys :"; Xs#, Ys#
130 : CALL pulisci(11): LOCATE 11, 2: INPUT "Azimut e Distanza Az,Dist: "; azimut#, distanza#
CALL XYRel(distanza#, azimut#, Dx#, Dy#)
Xp# = Xs# + Dx#: Yp# = Ys# + Dy#
CALL pulisci(13): LOCATE 13, 2: PRINT USING " Xp #####.### Yp #####.###"; Xp#: Yp#
CALL pulisci(23): LOCATE 23, 2: INPUT " Fine Stazione Punto (F/S/P)"; f$: f$ = UCASE$(f$)
IF f$ = "F" THEN RUN
IF f$ = "S" THEN GOTO 120
IF f$ = "P" THEN GOTO 130
END IF
```

La routine pulisci per la cancellazione di una linea dal video e XYRel per il calcolo delle coordinate relative

```
SUB pulisci (r)
LOCATE r, 1
PRINT " "
END SUB

SUB XYRel (distanza#, azimut#, Dx#, Dy#)
Dx# = SIN(azimut# * pi# / 200) * distanza#
Dy# = COS(azimut# * pi# / 200) * distanza#
```

La routine per il calcolo dell'angolo di direzione e della distanza

```
SUB AngDir (azimut#, distanza#, Xp#, Yp#, Xo#, Yo#)
Dx = Xp# - Xo#
Dy = Yp# - Yo#
distanza# = SQR(Dx ^ 2 + Dy ^ 2)
IF distanza# = 0 THEN azimut# = 0: EXIT SUB
IF Dx = 0 AND Dy > 0 THEN azimut# = 0: EXIT SUB
IF Dx = 0 AND Dy < 0 THEN azimut# = 200: EXIT SUB
IF Dy = 0 AND Dx > 0 THEN azimut# = 100: EXIT SUB
IF Dy = 0 AND Dx < 0 THEN azimut# = 300: EXIT SUB
azimut# = ATN(Dx / Dy) * 200 / pi#
IF Dx > 0 AND Dy > 0 THEN EXIT SUB
IF Dx > 0 AND Dy < 0 OR Dx < 0 AND Dy < 0 THEN azimut# = 200 + azimut#: EXIT SUB
IF Dx < 0 AND Dy > 0 THEN azimut# = 400 + azimut#: EXIT SUB
```

segue dalla prima

due guru dell'era digitale. Nel corso di questa seconda metà del '98 ci attendono qui in Italia gli eventi significativi del settore, con la Conferenza Europea di Esri in Ottobre a Firenze, l'appuntamento SAIE '98 e infine la II Conferenza ASITA con i relativi congressi delle associazioni fondatrici SIFET, AIT, AIC e AM/FM. Inoltre all'interno, insieme all'articolo sul tema Sistema di Interscambio, si trovano la seconda e ultima parte dell'articolo sullo standard DIGEST, una relazione informativa sulla prossima User Conference di ESRI e ancora un intervento dal convegno di Genova organizzato da AM/FM; da segnalare, infine, un report sui prodotti GI (Informazioni Geografiche) usciti durante tutto il '97, nonché le numerose altre notizie ed informazioni delle rubriche Il mercato e Nuovi prodotti. Non ci rimane che augurarvi una buona lettura.

Domenico Santarsiero