

# Korszerű geodéziai adatfeldolgozás

## Kulcsár Attila

Nyugat-Magyarországi Egyetem  
**Geoinformatikai Főiskolai Kar**  
Térinformatika Tanszék  
8000 Székesfehérvár, Pirosalma 1-3  
Tel/fax: (22) 348 271  
E-mail: [a.kulcsar@geo.info.hu](mailto:a.kulcsar@geo.info.hu)

### 1. Bevezetés

A korszerű mérőállomások megjelenésével a geodéziai munkákban a felmért adatok feldolgozása egyszerűsödött a műszerekbe beépített feldolgozó rutinok segítségével. De ez nem minden esetben megfelelő. A nagytömegű, azonos típusú adatfeldolgozáshoz – például tájékozás, poláris pontszámítás – hatékony, de az összetettebb számítási műveleteket nagyon nehézkesen, vagy nem is lehet mindig megoldani velük.

Napjainkban tehát még mindig szükség van egy feldolgozó programra, amivel minden fajta számítást gyorsan, egyszerűen, lehetőleg minél hatékonyabb munkával lehet elkészíteni.

Milyen programra van akkor szükségünk?

Alapvető feltétel, hogy egy mérőállomással mért adatokat be lehessen olvasni vele, így a mérési adatok bevitele gyors, és elméletileg hibamentes.

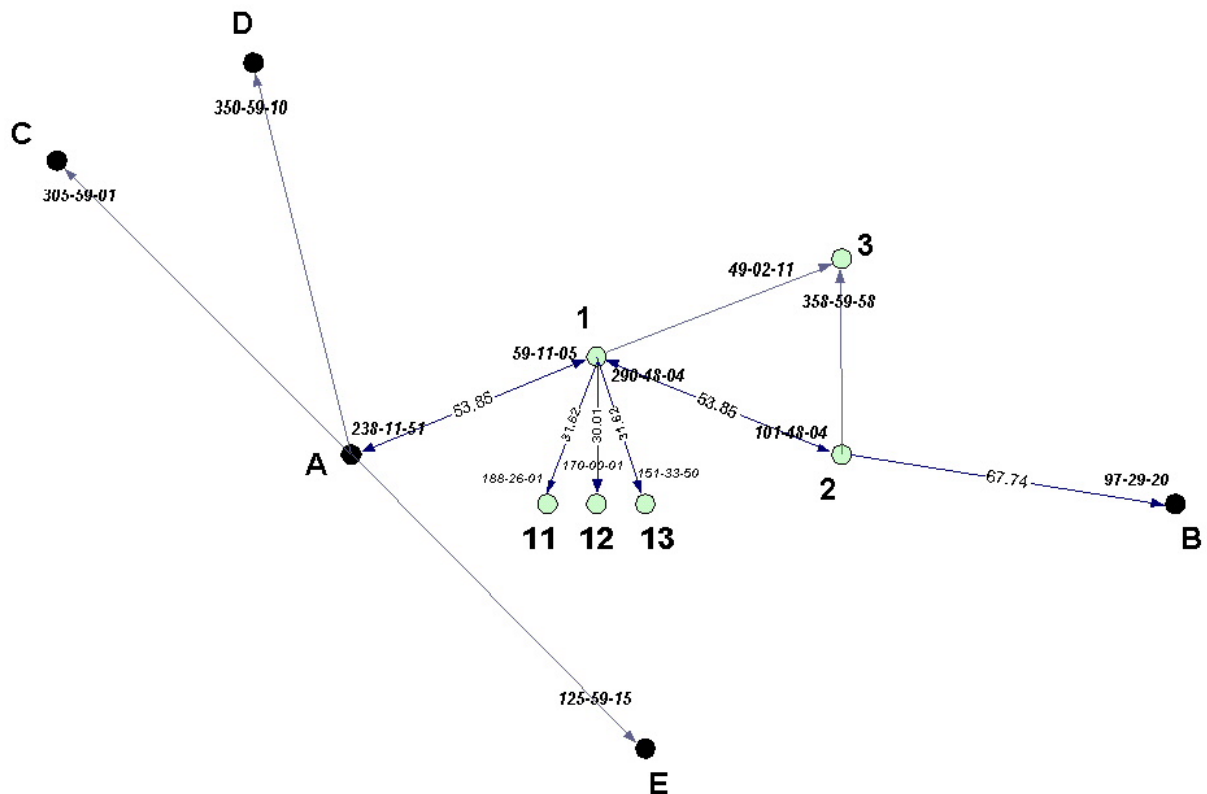
A további feldolgozás általában a jól bevált kérdezz-felelek módszeren alapul, ahol ki lehet választani a megfelelő mérési eredményeket, a kívánt számítási módszert, és ez alapján a program kiszámolja az eredményeket. Ennek egy felhasználó „barátabb” megoldása, ha grafikusán tudjuk az adatokat, módszereket kiválasztani.

Az ideális eset az volna, ha a mérési adatokat a feldolgozó program automatikusan – lehetőleg semmilyen, vagy nagyon minimális beavatkozással tudná kiszámítani.

A továbbiakban szeretnék egy olyan feldolgozási módszert ismertetni, amely a hagyományos feldolgozás minden előnyét kihasználja, és megpróbálja az automatikus feldolgozást minél jobban megközelíteni.

### 2. Számítás végrehajtása

A geodéziai számítások logikai lépéseit és gyakorlati végrehajtását már a középiskolában, a főiskolán, vagy az egyetemen megtanulhattuk. Ezek ismeretében nézzük meg az alábbi – kitalált - felmérés ábráját:



Első ránézésre megállapítható, hogy az *A* és *B* pontok között egy sokszögvonalat vezetünk, az *1*-es pontról polárisan meghatároztuk a *11-13*. pontokat, illetve az *1*-es és *2*-es pontok segítségével meghatároztuk a *3*-as pontot tájékoztató irányok segítségével.

A feldolgozás során az alábbi lépéseket kell végrehajtanunk:

#### 1 Koordináták megadása

A ismert pontok koordinátáit meg kell határozni.

*Ezek: A, B, C, D, E*

#### 2 Tájékozás végrehajtása

Az *A* ponton meg kell határozni a tájékoztató szöveget.

#### 3 Sokszögvonal számítása

Az *A* és *B* pontok között ki kell számolni a sokszögvonalat, így meghatározhatjuk az *1* és *2* pontokat.

#### 4 Pontmeghatározás (1-ről)

Az *1*-es ponton meg kell határozni a tájékoztató szöveget, majd polárisan ki lehet számítani a *11-13*. pontokat.

## 5 Pontmeghatározás (3-ast)

Az 2-es ponton meg kell határozni a tájékozási szöget, majd az 1-es pont bevonásával tájékozott irányos előmetszéssel ki lehet számítani a 3. pontokat.

### 3. Kódolás

A feldolgozás kódolásának elvi alapjait 1989-90-ben fejlesztettem ki, gyakorlati megvalósítása 1991-ben készült el **GeoCalc v1.0** néven. Nézzük meg az előző felmérés adatainak kódolását:

#### 1 Koordináták megadása

```
K_  
A 80 110  
B 247 100  
C 20 170  
D 80 190  
E 140 50  
;;
```

A feldolgozás során az ismert pontok koordinátái a memóriában tárolva lesz, később bármikor felhasználható.

#### 2 Tájékozás végrehajtása

```
TJ  
A  
C 305.5901  
D 350.5910  
E 125.5915  
;;
```

A tárolt adatok (koordináta) alapján a tájékozás során az *A* álláspont tájékozási szöge a memóriában tárolva lesz, később bármikor felhasználható.

#### 3 Sokszögvonala számítása

```
SV  
A 59.1105 53.85 B  
1 238.1151 101.4804 53.85  
2 290.4804 97.2920 67.74  
;;
```

A tárolt adatok (koordináta, tájékozási szög) alapján a számítás után a sokszögpontok (1, 2) koordinátái eltárolódnak.

#### 4 Pontmeghatározás (1-ről)

```
TJ  
1  
A 238.1151  
2 101.4804  
;;  
PO  
1  
11 188.2601 31.62  
12 170.0001 30.01  
13 151.3350 31.62  
;;
```

A tárolt adatok (koordináta) alapján az 1-es pont tájékozási szöge a memóriában tárolva lesz

A tárolt adatok (koordináta, tájékozási szög) alapján a poláris számítás után a részletpontok (11-13) koordinátái eltárolódnak.

## 5 Pontmeghatározás (3-ast)

```
TJ
2
1 290.4804
B 97.2920
;;
ET
3
1 49.0211
2 358.5958
;;
```

A tárolt adatok (koordináta) alapján a 2-es pont tájékozási szöge a memóriában tárolva lesz

A tárolt adatok (koordináta, tájékozási szög) alapján a tájékozott irányos előmetszés számítása után a 3-as pont koordinátái eltárolódnak.

A fent bemutatott kódolást ha összesítjük, akkor az alábbi eredmény születik:

```
K_
A_ 80 110
B 247 100
C 20 170
D 80 190
E 140 50
;;
TJ
A
C 305.5901
D 350.5910
E 125.5915
;;
SV
A 59.1105 53.85 B
1 238.1151 101.4804 53.85
2 290.4804 97.2920 67.74
;;
TJ
1
A 238.1151
2 101.4804
;;
PO
1
11 188.2601 31.62
12 170.0001 30.01
13 151.3350 31.62
;;
TJ
2
1 290.4804
B 97.2920
;;
ET
3
1 49.0211
2 358.5958
;;
```

Ha ezt feldolgozzuk egy olyan programmal, ami érti ezt a kódolást, akkor a következő eredményt kapjuk:

**Felhasznált koordináták :**

Pontszám	Y	X	M	Kód
A	80.000	110.000	0.000	0
B	247.000	100.000	0.000	0
C	20.000	170.000	0.000	0
D	80.000	190.000	0.000	0
E	140.000	50.000	0.000	0

**Végleges tájékozás [A]**

Pontszám	l	de	t	zi	e"	h	H
A			Zk =	9.0051			
C	305.5901	315.0000	84.853	9.0059	8	61	69
D	350.5910	0.0000	80.000	9.0050	-1	69	71
E	125.5915	135.0000	84.853	9.0045	-6	62	69

**Egyszeresen tájékozott sokszögvonala számítása**

Pontszám	Lh Le	D Ejav"	T	DYjav DYi	DXjav DXi	dy Y	dx X
A						80.000	110.000
1	59.1105 238.1151 101.4804 223.3614	68.1156 0.00	53.850	0.002 49.999	0.001 19.999	50.000 130.000	20.000 130.000
2	290.4804 97.2920 166.4117	111.4809 0.00	53.850	0.002 49.998	0.001 -20.000	50.000 180.000	-20.000 110.000
B		98.2925 97.2920	67.740	0.002 66.998	0.001 -10.001	67.000 247.000	-10.000 100.000
	0.0000		175.440	166.99 0.006	-10.00 0.002	167.00	-10.00
			d=	0.006	D=	93.2536	

**Végleges tájékozás [1]**

Pontszám	l	de	t	zi	e"	h	H
1			Zk =	10.0002			
A	238.1151	248.1156	53.852	10.0005	2	84	86
2	101.4804	111.4804	53.851	10.0000	-2	84	86

**Polárisan bemért pont(ok) számítása [1]**

Pontszám	Y	X	Li	T	Zi/d	dM	M
1	130.000	130.000			10.0002		0.000
11	120.002	100.002	188.2601	31.620	198.2603	0.000	0.000
12	130.000	99.990	170.0001	30.010	180.0003	0.000	0.000
13	140.000	100.003	151.3350	31.620	161.3352	0.000	0.000

## Végleges tájékozás [2]

Pontszám	l	de	t	zi	e"	h	H
2				Zk = 1.0001			
1	290.4804	291.4804	53.851	1.0000	-1	85	86
B	97.2920	98.2921	67.742	1.0001	1	76	77

## Előmetszés számítása tájékozott irányértékekkel

Pontszám	Y	X	d
1	130.000	130.000	59.0213
2	180.000	110.000	359.5959
3	180.000	159.999	

## 4. Összefoglalás

Az előzőekben ismertetett kódolás jellemzői:

- szöveges adattárolás

Mind a bemenő, mind a kimenő adatokat egy szöveges állományban lehet tárolni, így könnyedén megoldható a különböző adatrögzítő formátumok beolvasása, és az eredmény igény szerinti nyomtatása.

- könnyű, gyors adatjavítás

Elmarad a „kérdézz-felelek” módszer, egyedileg és nagyon hatékonyan lehet a feldolgozási lépéseket meghatározni.

- hatékony hibakeresés
- gyors számítási végrehajtás (újraszámolásnál is)

E kódolási eljárás alapján történő számítás gyakorlati megvalósításáról a <http://www.geocalc.hu> honlapon lehet több információt olvasni.