

POSSIBILITIES TO CODING, USE TO VISUALIZE GEODESIC DATABASE

BY PLAMEN MALDJANSKI

Address: 1, Christo Smirnenski blvd.
1046 Sofia, Bulgaria
Phone: 8661702; 9635245/317;9635245/275;
E-mail: maldjanp_fgs@uacg.bg

ABSTRACT

The questions of description and visualization Geodesic Database are showed. The modes descriptions using to visualization at program packed Geodesy are looked. The priority of using Mark Up languages to visualize Geodesic Database is point out.

KEY WORDS: visualization, Geodesic Database

НАЧИНИ ЗА КОДИРАНЕ , ИЗПОЛЗВАНИ ПРИ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ НА ГЕО-ДАННИ

АВТОР ДОЦ.Д-Р.,ИНЖ.ПЛ.МАЛДЖАНСКИ

РЕЗУМЕ

Разглеждат се въпроси, свързани с описание и визуализация на гео-данни. Посочват се видовете описания при визуализиране, примери от визуализация в програмен пакет “ГЕОДЕЗИЯ”. Изтъкват се предимствата за визуализиране на гео-данни при използване на Mark Up структурни езици за описание на данни.

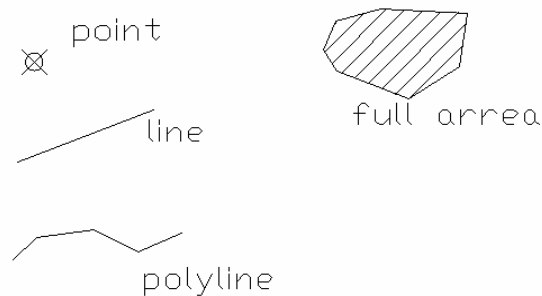
КЛЮЧОВИ ДУМИ: визуализация, гео-данни

Повечето задачи в геодезичната и фотограметрична практика са свързани с получаване и обработка на векторни и разстерни данни за обекти от реалната действителност. Геодезическите измервания позволяват пряко да се определят количествени параметри за изследвани обекти и явления, а фотограметричните – непряко (косвено), като за целта се използва (създава) фотограметричен модел от заснетите изображения на обекта. При всички тези случаи е необходимо да се ползват съвременни техники и методи за визуализация на гео-данни за обследваните обекти. Представянето на данните, като резултат от геодезически и фотограметрични измервания се извършва, като се използват векторни, разстерни или комбинирани графични системи, които позволяват от подходящо кодираните данни да се моделира реално изследвания обект или явление. За да се улеснят процесите по създаване и визуализация на модела е необходимо да се прилагат съвременни техники за описание и представяне на данните в подходящи структури. Повечето от изследваните обекти , които се визуализират могат абстрактно да се опишат като “*географски обекти*”, характеризиращи се с геометрична, атрибутна и специфична информация и подходящо реализирани връзки между данните.

I.Пряко визуализиране

Един разпространен начин е *прякото визуализиране* чрез използване на геометричната информация, получена за гео-данните. В този случай от преките или

косвени измервания се използват геометрични (векторни) данни за да се визуализира обекта. Обикновинно това са координати на вектори. Тази начин ползва стандартните графични примитиви (точки и линии/полилинии,текстове и др.) , използвани в CAD системите.(фиг.1)



(фиг.1.Основни графични примитиви при пряка визуализация)

Поддържаните атрибути към стандартните графични обекти позволяват да се извършват допълнителни промени и настройки към вече създадените обекти. Възможно е да се формират форматни стилове , чрез които начините за визуализация се подобряват. Използването на “блокове” и “запълнени области” от контури позволява при визуализацията да се генерират тематични карти и да се приложи визуализиране с условни знаци. Предимства на прякото визуализиране са:

- използва се стандартна графична система (AutoCAD, Microstation или друг графичен редактор);
- необходимите операции по визуализация на данните (прозорец, мащабно умаление/увеличение, преместване и др.) се поддържат от системата и не е необходимо те да бъдат реализирани всеки път при процес на визуализация;

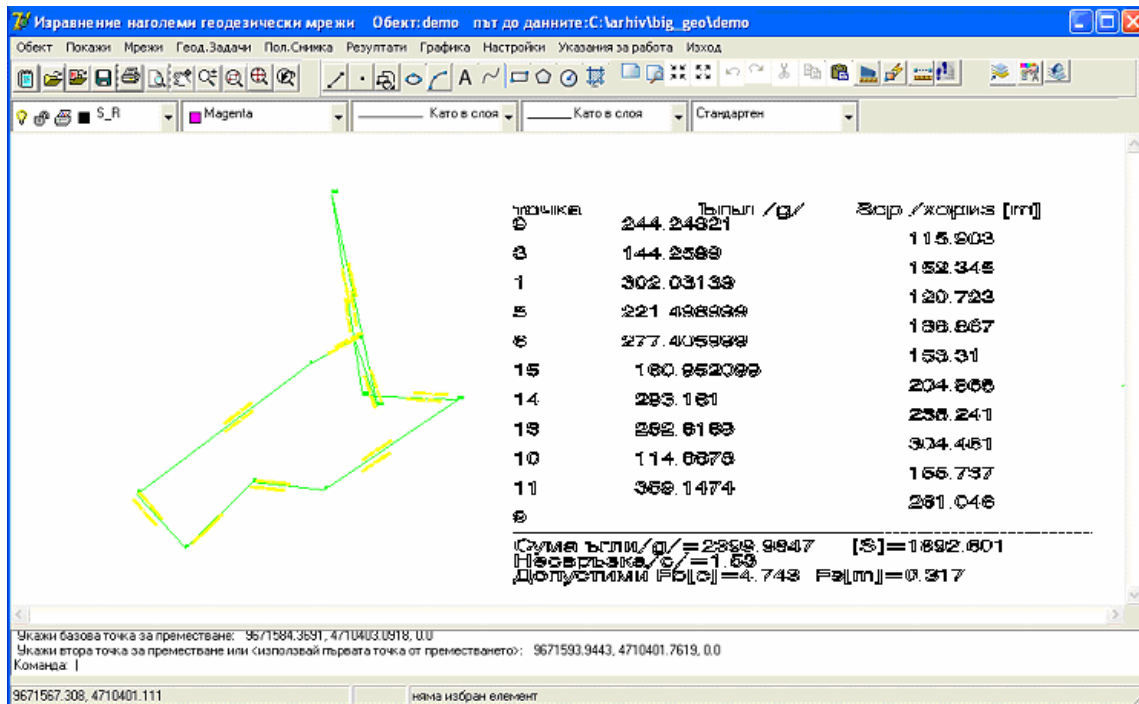
Като недостатъци могат да се посочат:

- по-трудно осъществяването смислови връзки между гео-данните. В това отношение повечето съвременни CAD системи разполагат с вътрешни макро-езици , чрез които се постига разширяване на системните им функции. (при AutoCAD това са Auto Lisp и VBA; при Microstation-EDL);
- базата данни с която работи CAD системата не е свързана с базата данни на системата обработваща гео-данните или поне тази връзка не е пряка, а се извършва файлов обмен.

II.Скриптовото описание

Друг разпространен способ е “скриптовото описание”. Това е начин чрез който посредством развойните средства на CAD системата се изпълняват макроси (поредица от команди), които правят възможно автоматизирането на процеса на визуализация на гео-данни. Пример за такава визуализация е: ползването на таблица с описание на включен полигон за неговото визуализиране -фиг.2 ([1]).

Използват се хоризонталните разстояния и полигоновите ъгли. По този начин в пакета “Геодезия” (пакет за обработка на резултати от преки геодезически измервания) се прави практическа проверка за точността на затворените фигури ,несключване на полигони, чрез визуализация на гео-данни.

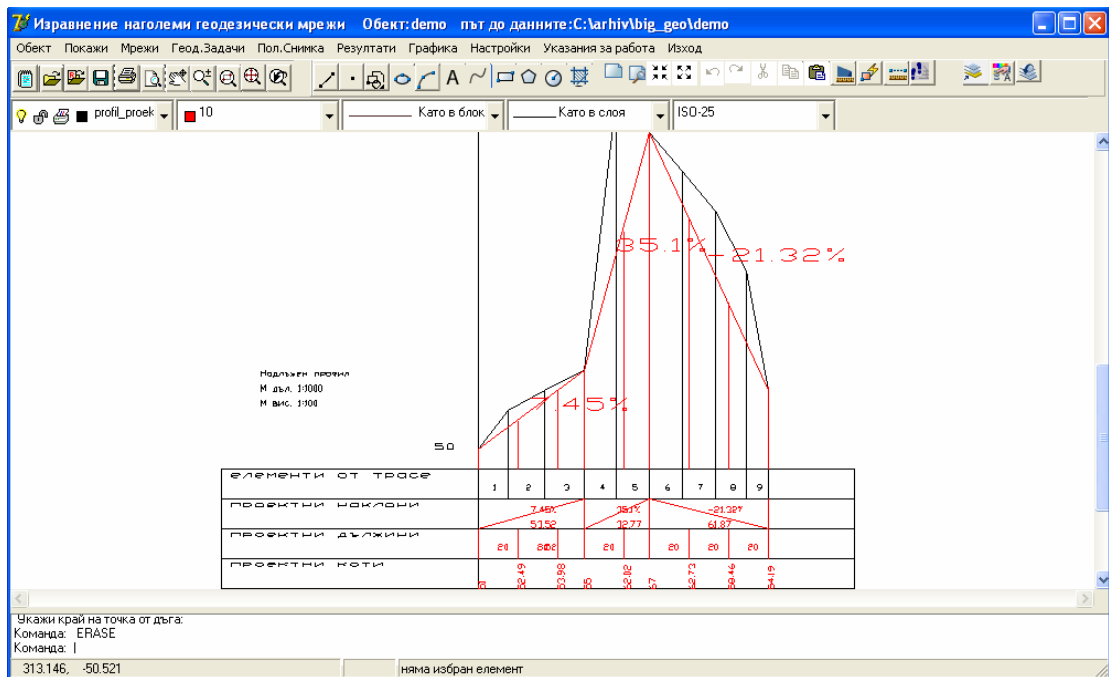


(фиг.2. Визуализиране на затворен полигон от таблично описание, използвано при анализ на данни в пакета "ГЕОДЕЗИЯ")

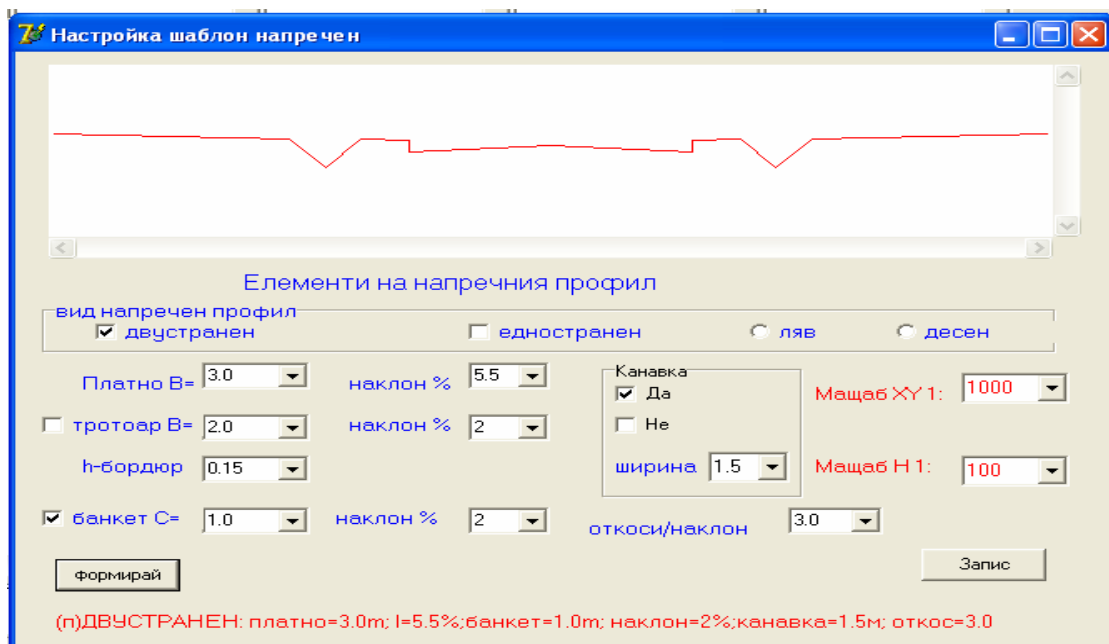
Друг случай на скриптово описание е използване на специализирани структури за автоматизирано генериране на надлъжни и напречни профили (фиг.3, фиг.4)

5,0,51,0
6,14.882,53,0
7,18.551,54,0
8,20.09,55,0
9,16.009,69,0
10,16.76,67,0
11,16.351,65,0
12,16.801,63,0
13,15.96,60,0
14,10.922,54,0

(фиг.3а. Структура за описание на надлъжен профил: съдържа номера на точки от пикетажа, разстояния между тях и котни за всяка точка от пикетажа.)



(фиг.3б.Генериран надлъжен профил в пакета “ГЕОДЕЗИЯ” по описание на данни в структурата на фиг.3а)



(фиг.4.Визуализация на напречен профил при структурно описание на неговите елементи в пакета “ГЕОДЕЗИЯ”)

III. Визуализация на Гео-данни с използване на структурни езици за описание на данни.

Общ недостатък на прякото и скриптовото описание за визуализиране на гео-данни е ,че и при двата метода самите данни неуправляват процеса на визуализиране, а то се осъществява от графичната система, което прави методите за визуализиране зависими от използваната графична среда. Съвременните постижения в абстрактното описание на данни позволяват да се прилагат специализирани езици за структурно описание на данни. Такива са Mark Up езиците от типа на HTML,XML,VRML. При тях описанието на данните се капсулова в така наречените *тагове* , в които наред със

от точ.	към точ.	хор I [g]	зен. I [g]	S [[m]	хор II [g]	зен II [g]	T, m	I, m
1	5	9.9866	99.2106	120.7325	209.9562	300.7838	1.500	1.310
	4	160.5008	100.8540	246.6005	360.4932	299.1370	1.500	
	1000	156.6494	100.4678	25.8194	356.6262	299.5156	0.120	
	6744	155.7636	99.6266	0.0	355.7636	300.3734	1.46	
3	3	107.9450	100.3436	152.3525	307.9350	299.6568	1.500	
	1	321.4586	99.5720	152.3489	121.4630	300.4248	1.500	1.530
	15	36.9272	99.7592	303.4669	236.9222	300.2268	1.500	
	5	364.9190	99.2260	191.375	164.9630	300.7696	1.500	
	6744	179.2408	99.4850	0	379.2324	300.5050	1.46	
	9	177.2042	100.8546	115.9184	377.1976	299.1416	1.500	
	6	4.7060	99.4190	307.4724	204.6986	300.5756	1.500	
5	4	216.3002	100.6992	181.8394	16.2952	299.2894	2.000	
	3	222.0992	100.7946	191.3449	22.0958	299.2044	1.500	1.570
	6	102.1754	99.8406	188.8679	302.1648	300.1510	1.500	
	1	280.6740	100.7026	120.7214	80.6682	299.2968	1.500	
6	8	181.2980	100.0904	325.42	381.2906	299.9060	1.500	
	5	390.9466	100.1464	188.8739	190.9412	299.8456	1.500	1.470
	7	321.0876	100.2502	124.5685	121.0894	299.7342	1.500	
15	15	268.3520	100.6746	153.3195	68.3478	299.3160	1.500	
	8	13.0714	99.7420	214.198	213.0620	300.2576	1.500	1.450
	6	146.1660	99.2656	153.3285	346.1620	300.7304	1.500	
	7	87.2504	99.3324	114.8755	287.2396	300.6562	1.500	

(фиг.5б)

Използването на описания на гео-данни в XML бази от данни дава следните предимства при визуализация:

- позиционна независимост на данните;
- улеснен процес на визуализиране. Визуализацията се извършва без да е необходима специализирана за целта графична среда;
- улеснява се обмена на данни между системите.

IV.Изводи:

- начините за визуализиране на гео-данни се изменят с повишаване на нивото на абстракция при описание на данните;
- начините на описание влияят на използваните методи за визуализация;
- съвременните начини за описание на гео-данни позволяват те да се визуализират без затруднение от вградени в операционните системи визуализиращи програми (browsers).

V.Използвана литература

- [1] Малджански, Пл., Програмен пакет "Геодезия".Ръководство за потребителя,2000.
- [2] Maldjanski.,Pl., Using WEB –design and modern technology for modeling studies of photogrammetry and cartography, Seminar the changes at Cartography, mart 2000.
- [3] Maldjanski.,Pl., Usage of dynamic structures for short record of large matrices, International Scientific Conference "Modern management of Mine Producing, Geology and Enviromental Protection",2006.
- [4] Ленд Дата Център, Тестваща програма за цифрови модели на кадастрална карта и кадастрални регистри в cad4 формат,2005
- [5]Агенция по кадастър, Формат за обмен на кадастрални данни по нар. 14 - CAD4 (в сила от 01.06.2004г.)