

**Пета международна научна конференция”Съвременно управление на минното производство, геологията и опазването на околната среда”.**

**Научно направление „Информационни и комуникационни технологии”.**

**Кодиране и организация на геодезически данни и възможности за създаване на специализирани системи за тяхната обработка.**

(автор: доц.д-р.,инж. Пламен Малджански)

### **Резюме**

Разглеждат се начините за организация на основни геодезически данни при създаване на подходящи структури и методи за тяхната организация и управление. Дефинират се начини за описание, реализиране на структури, визуализация и програмни решения. Привеждат се примери от реализирани програмни системи при анализ и обработка на геодезически данни.

**Geodesic Database, coding, organization and possibilities to creating the special system from their cultivation**

(by Plamen Madjanski )

### **Abstract**

The methods and compose geodesic Database from creating available structures are discuss. The describe methods and realization structures and them programs decision are defined. The examples at resalable program systems for ménage and analyses geodesic database are showing.

## **Кодиране и организация на геодезически данни и възможности за създаване на специализирани системи за тяхната обработка.**

(автор: доц.д-р.,инж. Пламен Малджански)

Данните от преките геодезически измервания, както и тези получени от различни фотограметрични методи се използват като основа за създаване на разнообразни приложения (планове и карти), анализ и определяне на деформации, контрол на определени технологични етапи от строителството и др. Съществен момент при всички тези дейности се явява възможността данните да бъдат организирани и определени в подходящи информационни структури и да бъдат създадени програмни системи за тяхната ефективна обработка. Много от съвременните системи за интерпретация и обработка са създадени, използвайки съвременни описателни езици и начини за кодиране и установяване на подходящи релации (отношения) между различните видове данни. Ще се спра на особеностите и методите за кодиране на тези данни, използвани при създаване на програмни системи за тяхната обработка.

Основните различия между фотограметричните и геодезически данни са в няколко направления:

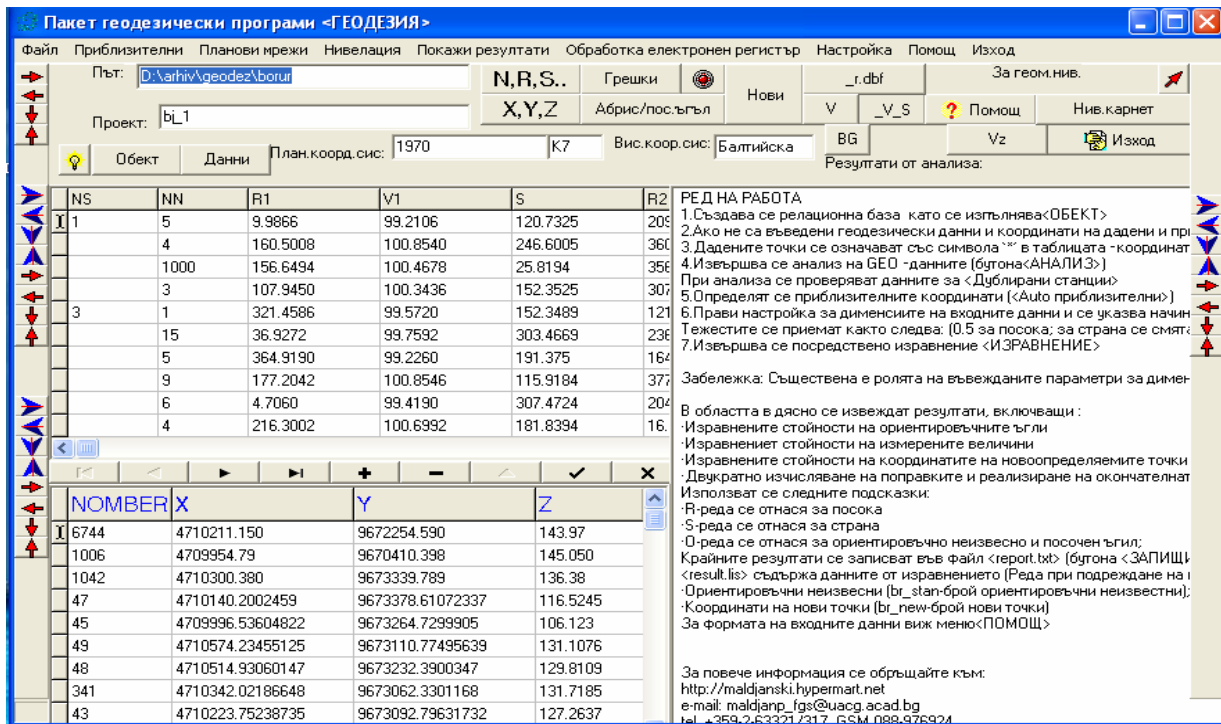
- по отношение на многофункционалност и всеобхватност;
- по отношение на възможности за кодиране и структуриране на данни;
- по начин на представяне и обработка в информационните системи.

Всяка съвременна програмна система за интерпретация и обработка на такива данни почива на съвременните представи и възможности за създаване на обектни модели, в които да се осъществяват реалните операции, извършвани върху изследваните процеси.

При фотограметричните технологии говорим за векторни и растерни данни, а при геодезическите само за векторни. Съществуват стандарти за обмен на данни (в България са приети форматите CAD и ZEM, в Европа и Америка се използват специализирани ГИС - стандарти за описание и обмен на такива данни по приети формати за обмен, виж ISO-Standards). При всички тези случаи се търси подходящо абстрактно описание на данните, имащо конкретно практическо приложение в създаването на подходящи структури и възможности за кодиране. Всеобща практика е изчислителните процеси на етапите за визуализация и обработка да използват кодирани и структурирани данни. Това решение води до улеснено прилагане на съвременните достижения в областта на информационните технологии при решаване на конкретните практическите задачи.

Използването на база от данни (йерархична или релационна) са най-често срещаните програмни решения при подготовка и производство на софтуер в тези направления.

Пример е използването на Релационна база от данни в програмния пакет <ГЕОДЕЗИЯ>. За всеки <обект (проект)> се създава ядро от релационни таблици, описващи релации между основните входни данни от преките геодезически измервания. Това са: <ъглово-дължинен карнет>, <нивелачен карнет> и <координатен регистър> (фиг.1)

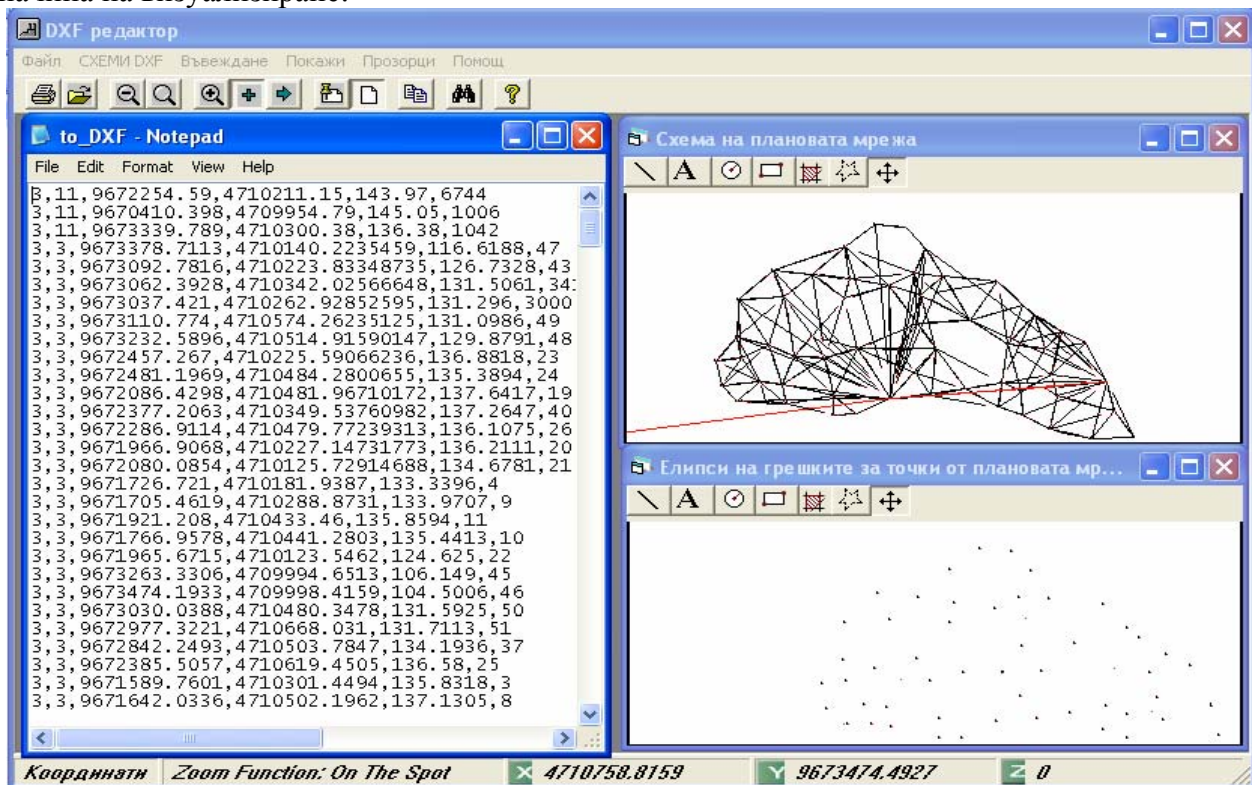


(фиг.1)

Реляционна база от данни се използва за тестване и организация на най-често срещаните задачи използващи тези данни.

Обмена на данни между приложения в една система за обработка може успешно да се реализира чрез унифициране на подходящи входно-изходни структури. Най-прост пример за това са използване на входно-изходни текстови (ASCII) файлове или бинарни файлове, които да позволяват реализирането на обмена.

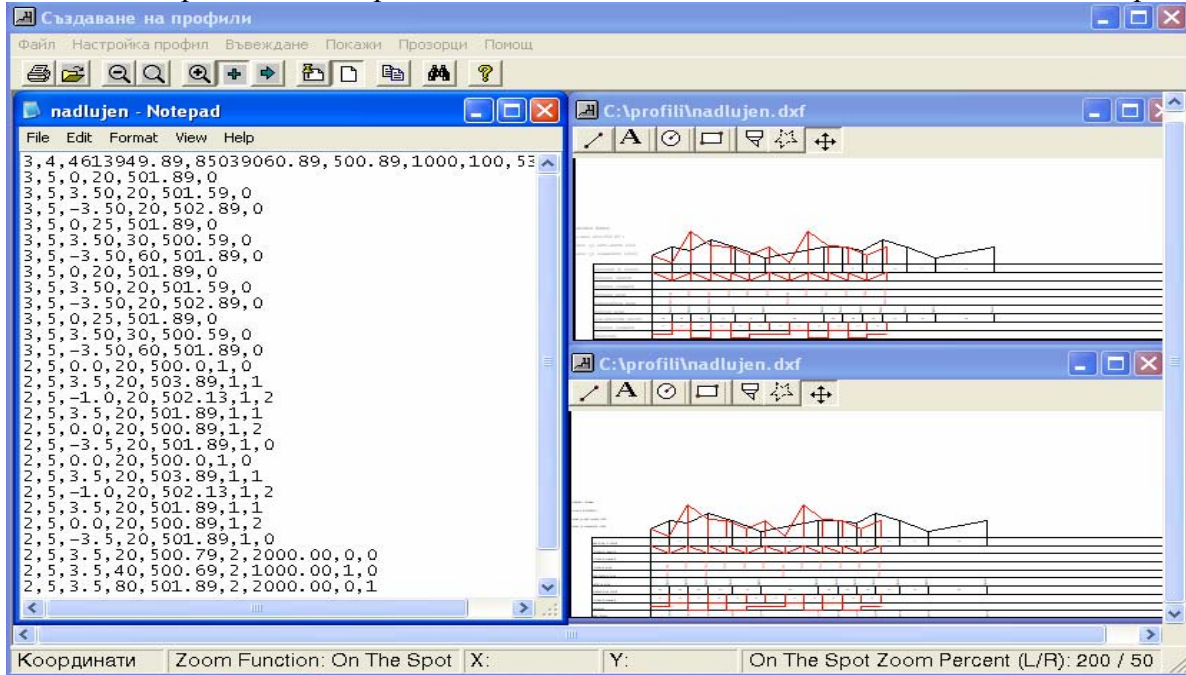
На (фиг.2) е показана система за визуализиране на получени резултати от обработка на геодезическа мрежа с елипси на грешки, използваща структурирани записи за управление на начина на визуализиране:



(фиг.2)

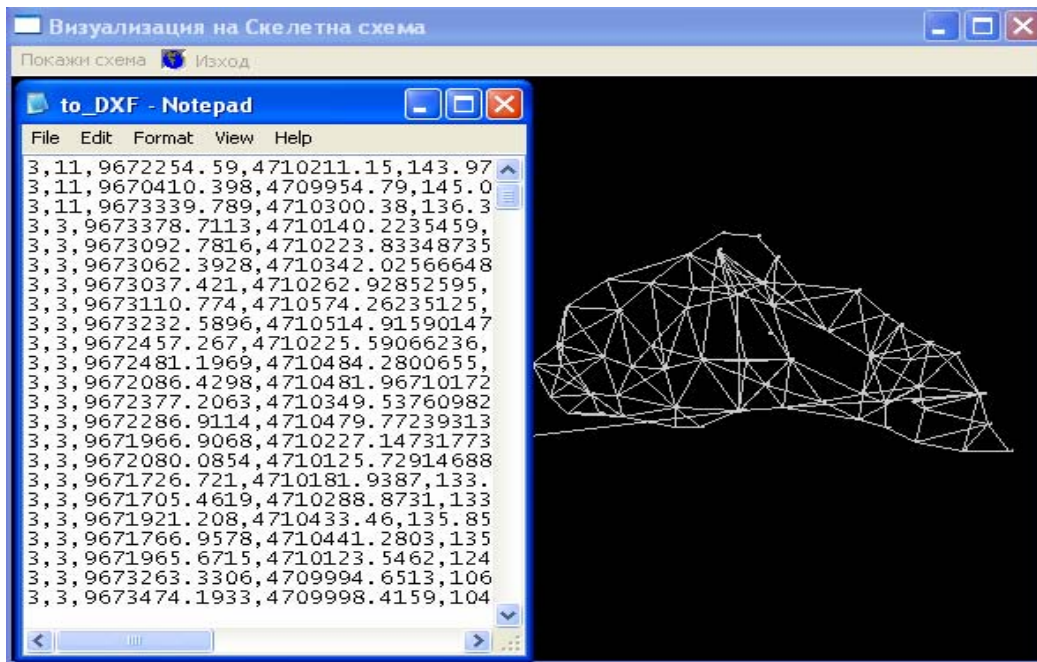
Към този вид описания могат да се причислят и така наречените „скриптови” описания. Те се използват най-често, когато данни от една система трябва автоматично да се визуализират в CAD среда. Разликата с текстовите описания е, че заедно с данните в този случай в скриптовете се съдържа и управление за визуализиране. Повечето CAD системи (AutoCAD, Micro station) допускат такъв тип обмен на данни.

На (фиг.3) е показана подобна техника при генериране и създаване на Надлъжни профили от подходящо приети, кодирани и структурирани данни в текстов файл. Този обмен може да се разглежда като модифициран вариант на скриптовото и текстово описание, защото по същество е организиран в блокове и всеки блок има относително самостоятелна организация. Приетата техника е известна като *блоково и линейно кодиране*.



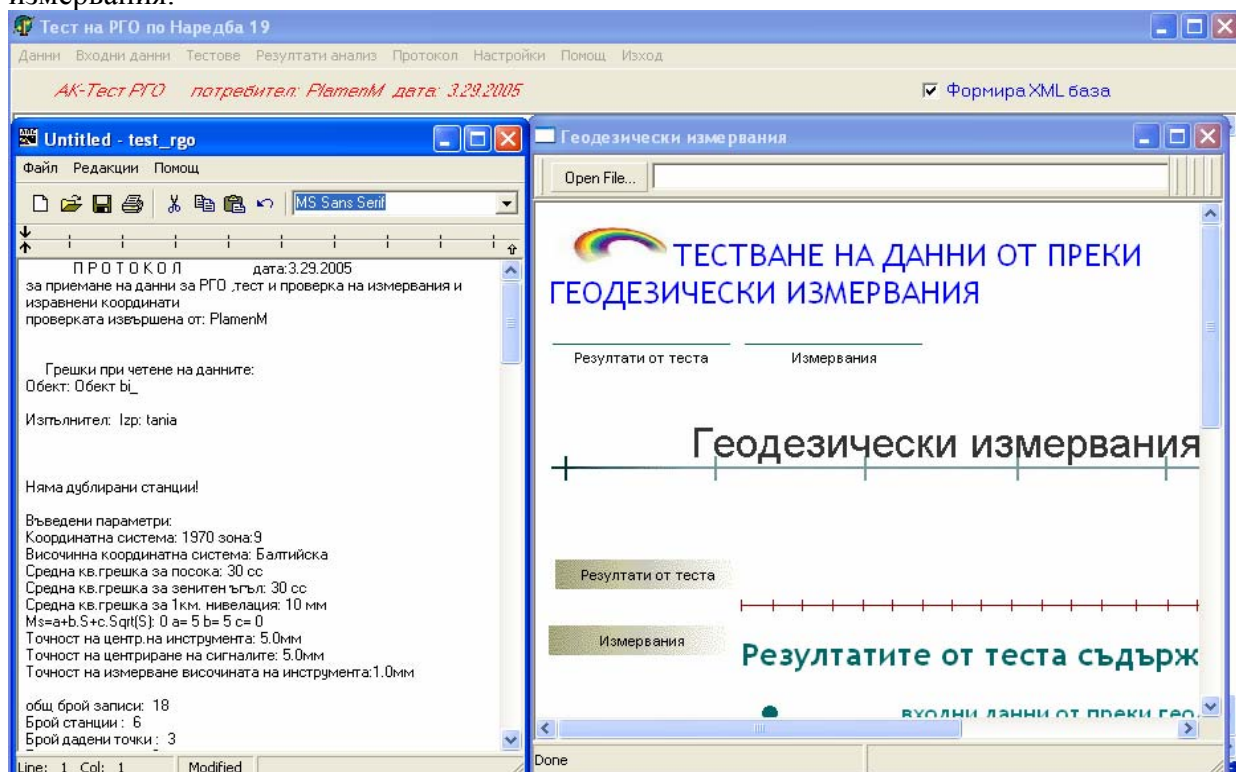
(фиг.3)

В основата на създаване на *макропроцесори* (специализирани софтуерни решения за обработка на поток от данни, чрез подходящо реализирани процедури-макроси) стои именно едно по-детайлно развитие на описаните досега подходи. Предимство на макропроцесорите е възможността, чрез съвременни технически средства да се унифицират процесите на кодиране и интерпретация на данни. Те са ефективна система на програмни решения, чрез която може да се кодира или декодира дадена информация, като при това тези процеси се универсализират. Употребата им се среща както при фотограметрични системи за цифрова обработка (ERDAS, PS Geomatics), така и при обработка на резултати от преки геодезически измервания (Leica Office packet, Geovision и др.). На този принцип работят и някои графични редактори (viewers), ползващи изграден макропроцесор като входно или изходно устройство. На (фиг.4) е показана такава реализация за визуализиране на реализирани визури от преки геодезически измервания за мрежа от геодезически точки.



(фиг.4)

Използването на съвременни езици за описание на данни, каквито са Mark Up езиките от класа на XML създава допълнителни предимства и удобства за организация и управление на процесите по обработка и интерпретация. Повишава се качеството на управление и комуникативните възможности, като при това значително се подобрява качеството и автоматизацията на изчислителния процес. *Файловете - схеми*, чрез които основно се поддържа стандарта за обмен за много по-ефективни при реализиране на стратегията <клиент сървър> в съвременните програмни системи. На (фиг.5) е показана програмна реализация на Internet приложение, използващо технологията <клиент-сървър> за визуализиране в Internet на резултати от проведени тестове с данни от преки измервания.



(фиг.5)

Тези решения практически водят до създаване на <парсер> (програмно ядро, чрез което се осъществява обмена на данни/структури/ между отделните приложения). Може да се счита, че парсерът е следващо по-високо ниво на абстрактното представяне на данни и програмни решения след макропроцесора.

В заключение могат да се направят следните изводи:

- развитието на абстрактното представяне на данни оказва влияние върху съвременните системи за организация и обработка на гео-данни. Създават се предпоставки за създаване на ефективни потребителски приложения, ползващи съвременни езици за описание и структуриране на данни;
- приетите информационни стандарти навлизат успешно в една динамично-развиваща се област, каквато е геоинформатиката и дават възможност за реализиране на по-тясна връзка между тези приложения и Географските информационни системи (ГИС). Може да се каже, че ГИС - стандартите често стават приоритетни при обмен на данни между геодезически ориентирани приложения.

### **Литература:**

*Maldjanski.,Pl.,* Algorithm from calculate the approximately values of coordinates points from photogrammetrical analytical model, Geodesy, Cartography and Land measurement, XXXVIII,ISSN 0324-1610,GeoPres, 1998

*Maldjanski.,Pl.,* Methods for coding the information then controlling and testing geodesic data ,from direct survey, Jubilee scientific conference UASG, 2002

*Maldjanski.,Pl.,* Използване на релационна база от данни за организиране и обработка на резултати от преки геодезически измервания, International symposium “Space information –technologies, acquisition, processing and effective application”, 2002.

*Ленд Дата Център,*ТЕСТВАЩА ПРОГРАМА ЗА ЦИФРОВИ МОДЕЛИ НА КАДАСТРАЛНА КАРТА И КАДАСТРАЛНИ РЕГИСТРИ В CAD4 ФОРМАТ,2005

*Агенция по кадастър,*Формат за обмен на кадастрални данни по нар. 14 - CAD4 (в сила от 01.06.2004г.)