

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON “APPLICATION ON GEODETIC AND INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE PHYSICAL PLANNING OF THE TERRITORIES”

Sofia, 09-10 November 2000

МЕЖДУМАРОДЕН СИМПОЗИУМ ”ПРИЛОЖЕНИЕ НА ГЕОДЕЗИЧЕСКИТЕ И ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ УСТРОЙСТВО НА ТЕРИТОРИИТЕ”

София, 09-10 ноември 2000

**The kinds of photogrammetrical information database and the ways of
accepting them in Information systems**

by Plamen Maldjanski

**Видове фотограметрична информация и начини за нейното
възприемане в информационните системи.**

Автор: Пламен Малджански

S U M M A R Y

**The fundamental kinds of photogrammetrical database which are used for
creating Information systems of planning regions, the possibilities to interpret
information and the ways of using them are discussed.**

**The priorities of photogrammetrical technologies as on the stages of building
up Information systems as the ways of using them are showed.**

Р Е З Ю М Е

**Разглеждат се основните видове фотограметрични данни, използвани при
създаване на информационни системи за устройство на териториите, начините за
интерпретиране на информацията и особеностите при нейното възприемане.**

**Посочват се предимствата на фотограметричните технологии, както на
етапите на изграждане на информационни системи, така и при етапи на тяхното
ефективно използване .**

Развитието на съвременните фотограметрични методи и технически средства за
набиране на кадастрална информация и създаване на информационни системи за
устройство на териториите е тясно свързано с развитието на информационните
технологии. Фотограметричната информация се характеризира с:

- по-голяма пълнота;
- разнообразие;
- структурна определеност,

в сравнение с геодезическата. Какво се има предвид? Като непряк метод
фотограметрията използва, така наречените “модели” на действителността , чрез
които се снемат количествени характеристики за реалните елементи от реалната

действителност, използвани често за създаване на информационната система. Тези модели могат да бъдат аналогови и аналитични(абстрактни). Аналоговите-възпроизвеждат реалната действителност с помощта на аналогови фотограметрични апарати и позволяват непосредствени измервания на необходимите пространствени отношения между обектите. Друг вид фотограметрични модели са абстрактните (математически) или както още ги наричат аналитични. По същество те представляват математическо създаване на абстрактен модел на реалната действителност, основаващ се на предварително дефинирани фотограметрични условия и зависимости. В този смисъл фотограметричните данни се отличават с “**пълнота**”, защото аналоговият или абстрактен модел , съдържа пълно копие на реалните пространствени отношения между обектите и явленията от действителността.

Под **разнообразие** на фотограметричните данни се разбира обстоятелството , че те могат да бъдат както **векторни**, така и **разстерни**, тоест данните се отличават както по своя вид, така и по вътрешната си структура и възможности за възпроизвеждане на средата, в която се създава информационната система. Докато при геодезическите методи като резултативни величини за информационните системи се явяват графични и текстови (семантични) данни, то при фотограметричните се явяват още и разстерни данни. Резултатите от геодезическите заснемания често са векторни данни (координати на точки от пространствени мрежи или измерени посоки, дължини, ъгли и др, които в последствие ще послужат за векторно представяне на графичните данни. Разстерните данни от фотограметричните заснемания се отличават от векторните по начин на организация и представяне в информационните системи. Най- често такива са изображенията на реалните предмети и явления, отношенията между които са обект на изграждане на връзки в информационната система. Имайки предвид, че самите изображения по същество са моментни образи на реалните (действителни) пространствени отношения, то може да се направи извода, че използването им като самостоятелен вид данни допринася за по-голяма реалистичност и правдоподобност на моделираните процеси и явления.

Под **структурна определеност** на фотограметричните данни се разбира възможността да се вземат адекватно всички необходими количесвени характеристики за обектите при фотограметричните измервания, които водят до една определеност и улеснено кодиране и структуриране в информационната система. Така например при фотограметричните измервания ако една точка се наблюдава стереоскопично то за нея могат да се отчетат всички метрични данни (например нейните моделни или аналитични координати и паралакси). Не така стои въпроса при реалните геодезически измервания, където влиянието на редица странични фактори, като атмосферни условия, видимост , температура и др. довежда до това , за дадена точка да се постигне частично снемане на количесвени характеристики, тоест да не може да бъде отчетена посоката при второ положение или пък двукратното отчитане на дадено разстояние. Получава се така , че за определени обекти от заснемането съществуват по-малко количесвени данни, отколкото за други такива. Последното обстоятелство трябва да се вземе под внимание както при кодирането на данните в информационната система, така и при организиране на тяхната обработка.

Въпросът за **кодиране на данните** в информационната система е от съществено значение както за ефективната организация на данните в една информационна система, така и за организиране на редица практически задачи при работа с информационните системи. По същество кодирането на данни не представлява само начин за съкратено записване на данни , но и предоставя редица допълнителни възможности като:

- възможност за предаване на връзки и отношения между данни;

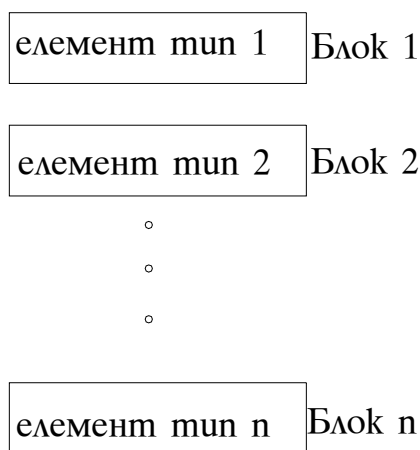
- възможност за проверка коректността на данните;
- въвеждане на определен вид организация на данните, подобряваща тяхното структуриране и организация.

Без да се спирам подробно на особеностите, начините и методите за кодиране на данни, както и на редица други чисто практически въпроси, свързани с кодирането, ще посоча само някои от характерните начини за кодиране на данни, присъщи за фотограметричните системи и технологии и имащи отношение към непосредственото изграждане на информационните системи.

При използване на векторни данни при фотограметричните системи и технологии кодирането обикновено се извършва на етапа на снемане на векторните данни (най-често координати на точки и линии). В информационните системи съществуват графични примитиви (точки, линии, контури и т.н), формирането на които може да се оптимизира при използване на ефективен алгоритъм за кодиране. Тоест, още на етапа на фотограметричните измервания може да се стигне до такова кодиране на данните, че стандартните графични примитиви да се образуват в информационната система непосредствено от резултатите на кодирането, Предимство на фотограметричните технологични схеми е, че в резултат на характера на фотограметричната информация и на превеса на канцеларската обработка на данните кодирането може значително да се автоматизира. Често при векторните фотограметрични данни се използват два типа кодирания:

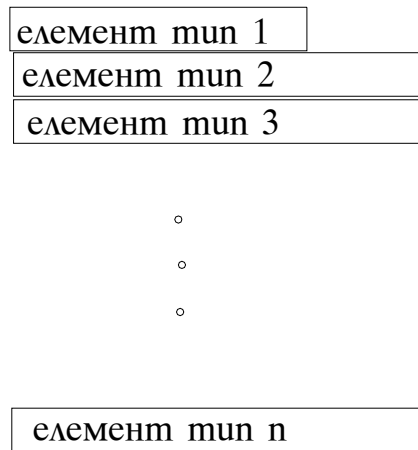
- блоково;
- на единични записи.

При **блоковото**-различните графични обекти се кодират чрез еднотипни блокове, еднакви по външен вид, но различни по вътрешно съдържание (фиг.1)



блоково кодиране

(фиг.1)



кодиране чрез единични записи

(фиг.2)

При кодиране с **единични записи** (фиг.2) се постига детайлно описание на качествата на всеки отделен обект, за сметка на различната дължина на съответния запис.

Предимства на втория метод е детайлното описание, а на първия по-голямата универсалност и еднаквата структура на блоковете. Все пак ограничение на блоковата структура е крайният брой блокове, които могат да съществуват.

Един опростен начин на кодиране е използване структурата на “**номера**” при отчитане на моделни или аналитични координати за точки, за кодиране на връзки между точки (..за това дали точките принадлежат или не на определени графични обекти). (фиг.3).

номер
XXLLCCCC

XX,LL –разряди за указване на връзки между елементи;

CCCC - разряди за номера;

(фиг.3)

Ограничение тук представлява разряда на номера и факта, че обикновено се касае за целочислени данни , които имат крайно представяне в информационните системи. Обикновено чрез специално разработен софтуер от приетото **кодиране чрез номера** може да се стигне до построяване на реалните графични примитиви в информационната система.

При използване на разстерни данни (изображения) в цифров вид особеното е ,че изображенията са своеобразно кодирани при тяхното сканиране. Те могат да се разглеждат като самостоятелен вид данни в информационните системи. Интерес представлява възможността за тяхното съчетаване с векторни данни. Повечето съвременни CAD –системи поддържат възможности за “**привързване**” на изображения към векторен модел. По този начин се постига по-голяма фотореалистичност при изграждане на информационната система.

По отношение на **възприемането** на фотограметричната информация в информационните системи може да се каже следното:

- нейното наличие **подобрява реалността на възприемане** от потребителя. Това в най-голяма степен се касае за придаване на една фотореалистичност на обектите , особено при използване на привързани разстерни данни, разкриващи действителния вид на обектите;
- служи за **основа при така наречените мултимедийни представяния** (създаване на клипове и GIF-анимации);
- **повишава качеството** на информационната система. Не случайно най-разпространените CAD и CAM системи притежават вградени функции за работа с чисто фотограметрични данни (изображения и образи на обекти). Съществуват и специализирани системи за обработка на изображения, както и DVP (Digital video plotter) , основаващи се разстерни входни данни.

От всичко казано дотук могат да се направят следните **изводи**:

- със своето разнообразие и правдоподобност при предаване на реалните отношения между обектите и явленията от действителността фотограметричните методи и технологии ще продължават да играят съществена роля като определящ инструмент за набиране на данни за създаване на информационни системи за устройство на териториите;
- реалистичното възприемане на фотограметричната информация ще продължава да е важен фактор при развитие на методи и техники за обмен на данни в съвременните информационни системи и Internet приложения.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] *ANSI Standart Committee X3H3*, Programmer`s Hierarchical Interactive Graphics System (PHIGS)-Functional Description , X33/85-21,1985.
- [2] *Foley, J.van Dam, Feiner, S., Hughes, J.*, Computer Graphics- Principles and Practice,Addison-Wesley Publ.,1990.
- [3] *Александров, А., Королски, Бинев, Б.*, 3D raytracing & animation ,АехSoft, 1995.
- [4] *Photo Modeler*. User guide 1998
- [5] *The Theseus-Temple in Vienna*, Creating a 3D model from "Amateur" photographs 1998
- [6] *Microstation* , User guide 1999.
- [7] *Гилой, В.*, Интерактивная машинная графика, МИР,1981
- [8] *Роджерс, Д. Дж., Адамс*, Математической основе машинной графики, Машиностроение,1980.
- [9] *Ayala, D. and all*, Object representation by means of no minimal division quad trees and octrees, ACM Triangulations on graphics, 4, No 1, 1985