

ИЗПОЛЗВАНЕ НА РЕЛАЦИОННА БАЗА ОТ ДАННИ ПРИ ФОТОГРАМЕТРИЧНИ ПОСТРОЕНИЯ

Пл.Малджански

При решаване на много от задачите на аналитичната фотограметрия се налага създаване и използване на база данни. Предпоставка за това са обстоятелствата, че редица фотограметрични построения налагат съхраняването на еднотипни параметри (елементи на ориентиране на снимката, образни координати и паралакси). Често фотограметричните аналитични модели се построяват, като се използват основни фотограметрични зависимости (условие за колинеарност и условие за компланарност). Те са унифицирани и съдържат определен брой параметри, които биха могли лесно и ефикасно да се използват, ако са обект на някаква база данни. В подкрепа на горните съждения може да се каже още, че и аналитичните фотограметрични измервания също до известна степен са структурирани (извършват се в цикли, съдържащи отчети за рамковите марки и измерваните точки). Предварителната обработка често налага използване на операции, добре дефинирани и известни в база от данни като търсене, сортиране и др.

Една от основните задачи в аналитичната фотограметрия е използването на условието за компланарност

$$\vec{R}_0 \left(\vec{R}_1 \times \vec{R}_2 \right) = 0 \quad (1)$$

за определяне на елементите на взаимното ориентиране на стереодвойка снимки (фиг.1)

[фиг.1]

Използват се два начина на дефиниране на координатните системи. При първата неподвижна се счита базата на снимките, а при втората лявата снимка.

Методът за определяне на елементите на взаимното ориентиране се основава на изразяване в двете системи на векторното уравнение (1) като функция на елементите на взаимното ориентиране. Най- често се използват итеративни методи. Прави се развитие в Тейлоров ред. Използват се първите членове от развитието. При свръхизмервания се използва изравнение. След проверка на поставен критерий (най -често разликата в постигнатата относителна грешка в последователните итерации, сравнена с предварително зададен допуск) се установява дали решението е достигнато.

Фотограметричните измервания включват измерване на образни координати и паралакси на рамковите марки и опорните точки. Измерванията са групирани в цикли.

Без да оказва съществено влияние на методическите изисквания при определяне на елементите на взаимното ориентиране, използването на релационна база от данни на фотограметричните измервания би допринесла съществено за повишаване на ефективността на изчислителния процес , за предварителната обработка и свързания с нея анализ на входните данни.

За да се създаде такава база ,би трябвало фотограметричните измервания и изчисляваните от тях функции (примитиви) да бъдат класифицирани по определени показатели в Система за управление на база от данни (СУБД).Необходимо е:

-данните да се разделят ,ако е възможно по функционален признак (съгласно приетата методика);

-да се определят области на действие за данните и да се регламентира начинът на достъп (използване на ключ)при базовите операции.Така например съгласно (1) и (фиг.1) определянето на елементите на взаимното ориентиране по първата схема при използване на параметрично изравнение води до уравнения на поправките от вида

$$v_p = (X_1)' \cdot (Y_2)' \cdot \delta\alpha_1 + (Y_1)' \cdot (X_2)' \cdot \delta\alpha_2 + [(Y_1)' \cdot E' - (Z_1)' \cdot F'] \cdot \delta\omega_2 + [(Z_2)' \cdot B - (Y_2)' \cdot C] \cdot \delta\kappa_1 \dots \\ + [(Y_1)' \cdot C' - (Z_1)' \cdot B'] \cdot \delta\kappa_2 + L \quad (2)$$

Може да се направи преобразуване на (2) , така че да се стигне до групиране на данните по функционално значение (в случая да се намерят изрази, в които да участват само елементи на ориентиране на лявата камера, а в други - на дясната камера.Така се стига до форм.(3).

$$v_p = (Y_1)' \cdot [(X_2)' \cdot \delta\alpha_2 + E' \cdot \delta\omega_2 + C' \cdot \delta\kappa_2] - (Z_1)' \cdot [F' \cdot \delta\omega_2 + B' \cdot \delta\kappa_2] - (Y_2)' \cdot [(X_1)' \cdot \delta\alpha_1 + C \cdot \delta\kappa_1] + L \quad (3)$$

Значението на изразите в (3) се дава в глава [9] (форм.9.6,форм.9.8) и глава [16] (форм.16.6 и форм.16.7) на {1}.

В [3] отделните множители са функции или само на елементите на ориентиране на лявата камера или само на елементите на ориентиране на дясната камера. (Това се вижда от изразите (4))

Изрази, съдържащи елементи
на ориентиране на I^{та} камера

$$(Y_1)' = b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot y_1 - b_3 \cdot f$$

$$(Z_1)' = c_1 \cdot x_1 + c_2 \cdot y_1 - c_3 \cdot f$$

$$U_1 = [(X_1)' \cdot \delta\alpha_1 + C \cdot \delta\kappa_1]$$

$$B = b_2 \cdot x_1 + b_1 \cdot y_1$$

$$C = c_2 \cdot x_1 - c_1 \cdot y_1$$

Изрази, съдържащи елементи
на ориентиране на II^{та} камера

$$(U_1)' = (X_2)' \cdot \delta\alpha_2 + E' \cdot \delta\omega_2 + C' \cdot \delta\kappa_2$$

$$(U_2)' = F' \cdot \delta\omega_2 + B' \cdot \delta\kappa_2$$

$$(Y_2)' = (b')_1 \cdot x_2 + (b')_2 \cdot y_2 - (b')_3 \cdot f$$

$$(Z_2)' = (c')_1 \cdot x_2 + (c')_2 \cdot y_2 - (c')_3 \cdot f$$

$$E' = (Y_2)' \cdot \cos[(a_2)']$$

$$F' = x_2 \cdot (b_3)' \cdot \sin[(\kappa_2)'] - (y_2)' \cdot (b_3)' \cdot \cos[(\kappa_2)'] + f \cos[(\omega_2)']$$

$$B' = (b_2)' \cdot x_2 - (b_1)' \cdot y_2$$

$$C' = (c_2)' \cdot x_2 - (c_1)' \cdot y_2$$

(4)

Исходните данни от фотограметричните измервания (след преминаване от образни координати и паралакси към образни координати) могат да се съхранят в следната релационна таблица: (табл.2).

Табл.2

| Образни координати на рамк. марки и точки |

номер	x ₁	y ₁	x ₂	y ₂	Ключ
xxxxxx	xx.xxx	xx.xxx	xx.xxx	xx.xxx	x

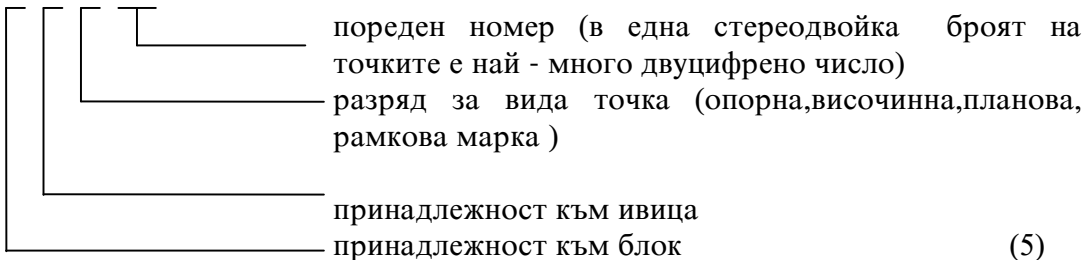
Атрибутът "номер" се въвежда на етапа на измерванията. Той трябва да служи като оригинален идентификатор на точките, но и да показва още:

-вида на измерването (височинна или планова опорна точка или рамкова марка);

-принадлежността на измерването към стереодвойка, ивица и блок.

Достатъчни са 6 разряда и полето на "номер" може да бъде от тип "Numeric". Смисълът на отделните позиции в полето се вижда от (5).

X XX X XX



(5)

Полетата x_1, y_1, x_2, y_2 също могат да са от типа "Numeric" като размерността им и положението на десетичната точка са показани в табл.1 и са приети съобразно типа и характера на фотограметричните измервания. (измерените образни

координати и паралакси са от порядъка на микроми, а размерите на снимките не по-големи от двуцифрено число).

Необходимостта от полето “Ключ” е за вътрешното представяне на данните (Достъп до данни в различни зони, където е различно влиянието на елементите на ориентиране на стереодвойката снимки). По аналогия с оптикомеханичния начин на ориентиране в аналоговата фотограмметрия, където се отстранява вертикалният паралакс в пет области (зони), може да се направи изводът че полето “Ключ” трябва да може да отрази поне пет работни състояния, затова е достатъчен само един разряд за него и то също е от тип “Numeric”. При това на етапа на регистриране и запис на фотограметричните измервания не е необходимо да става кодиране на това поле. То може да се генерира на етапа на предварителната обработка на фотограметричната информация по косвени признаци. (Например, чрез използване на образните координати за изчисляване на радиусектора и принадлежността на дадена точка към определена зона в стереодвойката).

Ефективността при решаване на задачата по определяне на елементите на взаимното ориентиране значително би се повишила, ако след разделното изчисляване на изразите, участващи във форм.(3), те се съхраняват в релационни таблици от вида (табл.2) и (табл.3):

Табл.2

номер	Ключ	Y_1'	Z_1'	U_1	B	C
xxxxxx	x	xxxxxxxx xxxxxx	xxxxxxxx xxxxxx	xxxxxxxx xxxxxx	xxxxxxxx xxxxxx	xxxxxxxx xxxxxx

Табл.3

номер	Ключ	U_1'	U_2'	Y_2'	Z_2'	E	F	B	C
xxxxxx	x	xxxxxx xxxx	xxxxxx xxxx	xxxxxx xxxx	xxxxxx xxxx	xxxxxx xxxx	xxxxxx xxxx	xxxxxx xxxx	xxxxxx xxxx

В таблици 2 и 3 размерността на полетата Y_1' , Z_1' , U_1 , B, C, U_1' , U_2' , Y_2' , Z_2' , E, F, B, C зависи от представянето в конкретната изчислителна среда, но трябва да осигури необходимата точност и брой значещи цифри. Използването на таблици 2 и 3 като релационна база при итеративно изчисление на елементите на взаимно ориентиране на стереодвойка снимки значително съкращава времето на изчислителния процес и спомага за анализ на получените резултати.

ИЗПОЛЗВАНЕ НА РЕЛАЦИОННА БАЗА ОТ ДАННИ ПРИ ФОТОГРАМЕТРИЧНИ ПОСТРОЕНИЯ

Пл.Малджански

РЕЗЮМЕ

Разглежда се въпросът за използване на релационна база от данни при задачи ,свързани с фотограметрични построения. Без да се прави анализ на видовете бази от данни ,се посочват предимствата на релационната база при определяне на елементите на взаимното ориентиране на стереодвойка снимки чрез използване на условието за компланарност при неподвижна база на заснемане. Анализира се типът на фотограметричните измервания.На базата на същността на решаване на проблема се предлага структура за съхранение и организация на данните в релационната база. Посочват се видовете полета ,размерността им и тяхната структура. Условието за компланарност се преобразува ,така че да е функция на изрази (примитиви),в които участват разделно само елементи на ориентиране на едната или другата снимки. Стойността на тези изрази се съхранява в релационна база ,която се използва при итеративното изчисляване на елементите на взаимното ориентиране.

SUMMARY

Look at the question of use the Relation Database for problems photogrammetrical buildings. Without to make analyze the kind of Relation Database it is indicate the priority of this Database to define the elements reciprocally orientation stereocouple photos , use the condition of plain at immovable photo basis . Analyze the typical of photogrammetry measurements. The base of essential to decide of problems to offer the structure to preserve and organization the data from Relation Database . Show the kind of fields , dimension and their structure . Condition of plain to transform thus to be function from expression (primitives) in who take to divide only elements orientation one or another photo . Value of expression to preserve from Relation Database and it is use to succession calculate the elements of reciprocally orientation.

РЕЗЮМЕ

Речь идёт об применении реляционных баз данных для решения задачи, связанные фотограмметричными построениями. Не делается анализ разных баз данных, а показывается преимущество реляционных баз при задаче определения элементы взаимного ориентирования пары снимков, применяя условие компланарности и неподвижной базис фотографирования.

Делается анализ фотограмметрических измерениях. В основе сущности решения проблема предлагается реляционная структура хранения данных в базе. Замечается вид полей, размер и структуру поля. Условие компланарности преобразуется так, что получится функция проецирующих (примитивы), в которых участие принимают только элементы взаимного ориентирования одной или другой снимки. Вычисление этих изразь хранится реляционных базах дань, которые применяется для итеративное вычисление элементах взаимного ориентирования.

Използвана Литература:

- {1} ЛОБАНОВ ,А.Н “Фотограмметрия”,изд. “НЕДРА” 1984год.
- {2} БЕК,Л “Введение в системное программирование”,изд. МИР 1988год.
- {3} МАРКОВ,Ст. “Изчислителни системи с висока производителност”,
изд.ТЕХНИКА 1990год

