

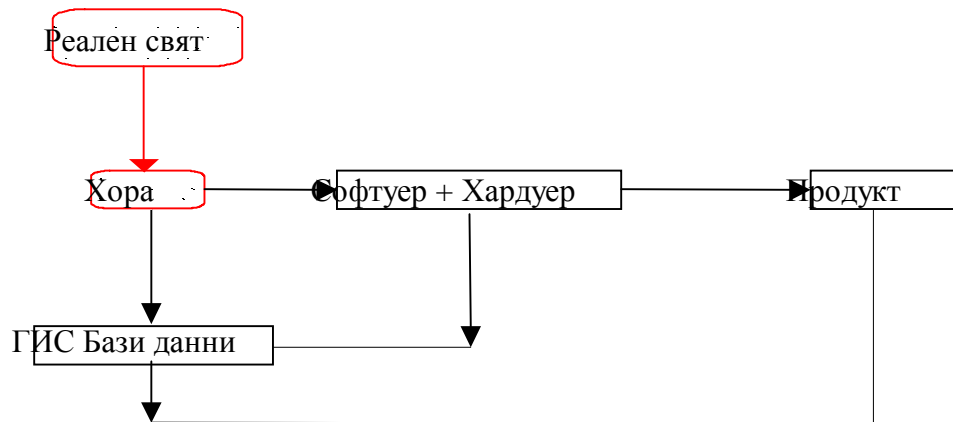
Христо Дечев, Павел Павлов

Arc/INFO

Програма PHAR 1996
УАСГ, София

Въведение в GIS.

В последните години на нашия век компютъра се превърна в необходимо средство за решаване на задачи от всички области на човешкия труд. Компютърните технологии се развиват от изчислителни системи, системи за съхранение и управление на информация, системи за проектиране и анализ до системи за управление и генериране на решения. Основно условие за това развитие е взаимодействието между различните области на дейността на хората. В наши дни комуникацията между тях е свързана с обмени на огромно количество информация за кратко време, което изисква бързата ѝ обработка и управление. Това са предпоставките в най-общи линии, довели до развитието на съвременни **технологии за управление** като Географските Информационни Системи. ГИС е технология за създаване на абстрактен модел на реалния свят (или на част от него) с помощта на хора, хардуер и софтуер.



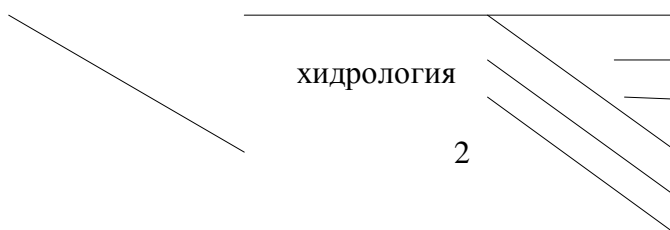
Части на ГИС

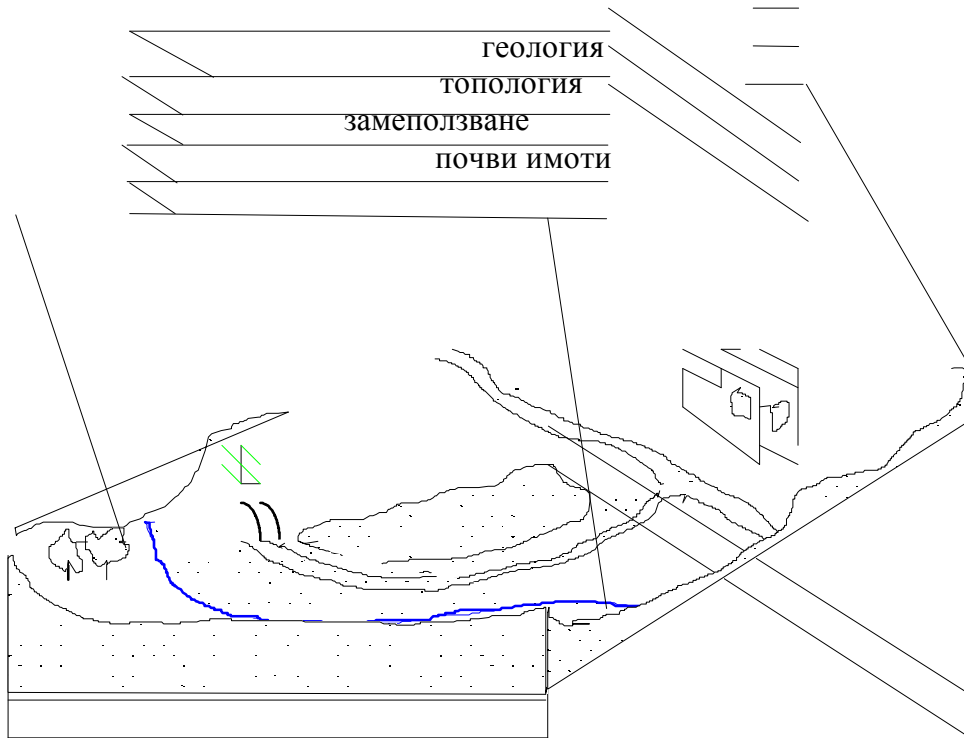
Хората заемат важно място в ГИС технологиите. ГИС имат динамична структура, което се осъществява благодарение на намесата на хората - събиране и въвеждане на информация, обработка и т.н.т. Така информацията в ГИС се актуализира непрекъснато.

ГИС базата данни съхранява данни за:

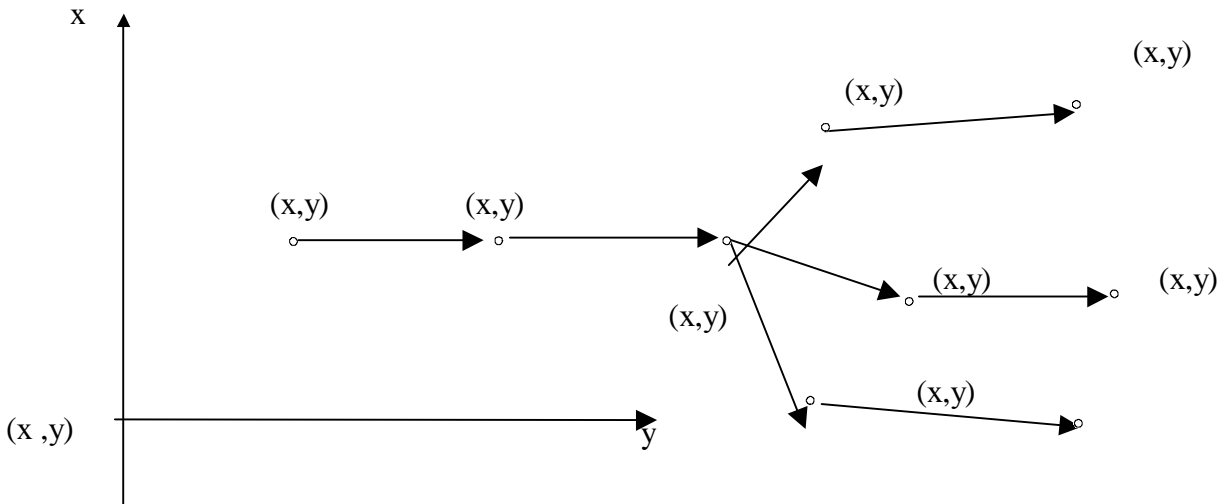
- обектите от реалния свят;
- описание на връзките между обекти и между обекти и субекти;
- описание на условия.

Обектите, за които се събира, съхранява и обработва информацията се наричат **географски обекти** - обекти от реалния свят разположени на и около земната повърхност. Географските обекти се групират по общи признаци и характеристики, например езера и язовири във водни територии, пътища, улици, магистрали, пристанища - в територии на транспорта и т.н.т. Данните за всяка група от географски обекти образуват **слой** от информация във ГИС.



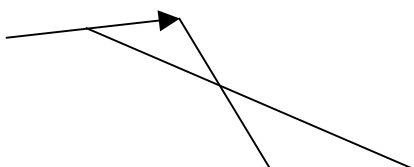


Във всеки слой информацията е графична и атрибутна. Графичната информация е свързана с дефинирането на координатна система - една за географските обекти от всички слоеве. Най-често графичната информация се състои от координати на характерни точки от обектите и описание на връзките между тези точки - векторна информация.

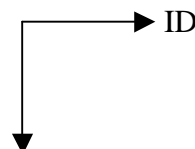


Атрибутните данни за обектите са описателни (буквено-цифрови) данни - например данни за собственици, несвързаност на улици, обем на язовири, площ на територии и т.н.т. Атрибутната информация се съхранява физически във файлове. Логическата им структура е двумерна таблица, като всеки елемент от нея е определен с поле (колона) и запис (ред).

Графична информация

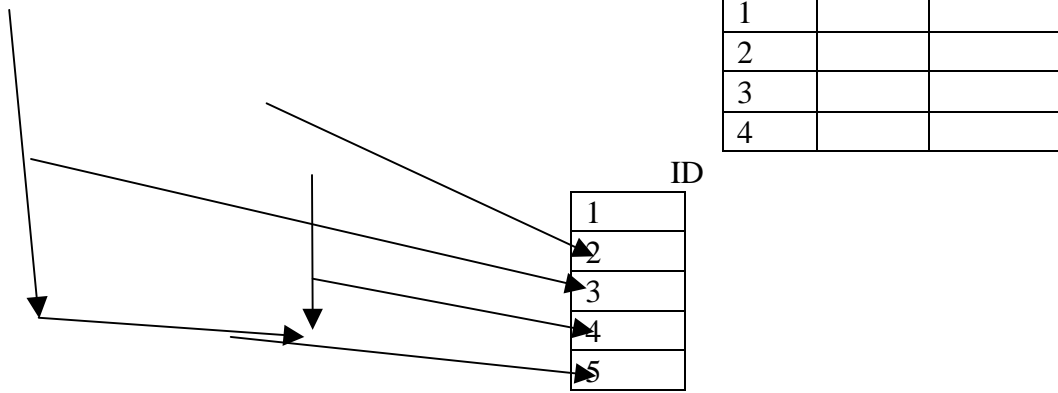


Атрибутна информация



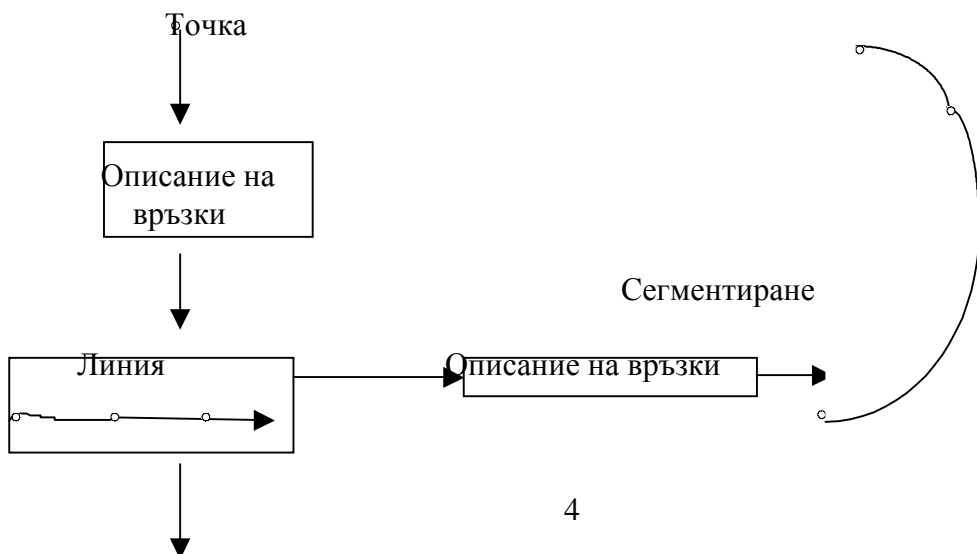
ARC/INFO

Ръководство на потребителя



Връзката между атрибутивната и графичната информация се осъществява с помощта на идентификатори (номера) на графичните обекти. На всеки идентификатор съответства запис от атрибутивната таблица, следователно за всеки графичен елемент съществува най-малко един запис от атрибутивната част на базата данни.

Връзките между обектите и обекти, и субекти в реалния свят се представят в ГИС чрез връзки между графични елементи и връзки между атрибутивни таблици.





При атрибутивната информация връзките между отделните групи елементи се осъществява чрез полета за връзка (полета в две или повече таблици с еднакви елементи в тях).

ТОЧКИ

ID1			
1			
2			
3			
.			
.			

ЛИНИИ

ID2	ID1		
1	1, 2, 3, ...		
2	12, 13, 14, ...		

ПОЛИГОНИ

ID3	ID2		
1	1, 2, 13		
2		

Описанието на условията включва моментно съпоставяне на графичната и атрибутивната база данни. То съответства на достатъчно малък интервал от време за да могат събитията от реалния свят да се представят достоверно. Обратно, всяка промяна в реалния свят налага промяна в ГИС базата данни. Така се реализира динамичен модел на реалния свят, какъвто представлява ГИС.

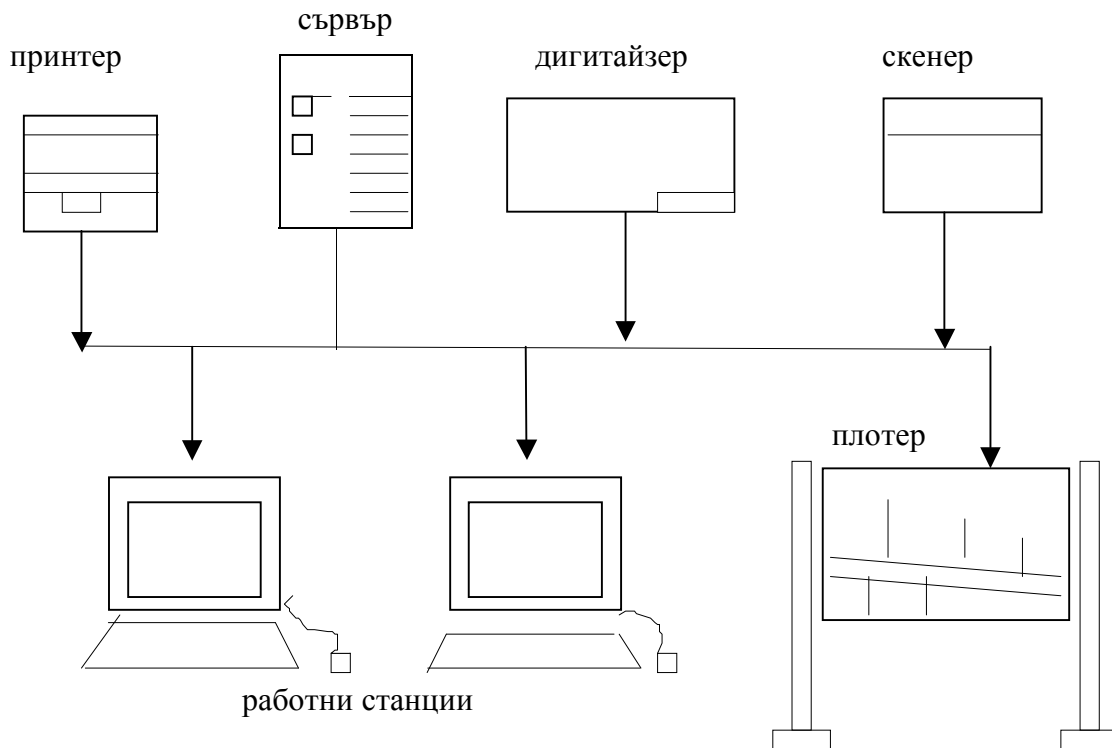
Софтуер и хардуер

Софтуерът за ГИС има качества на:

- Системи за управление на БД (DBMS) - най-често това е софтуер за релационни бази данни;
- Системи за проектиране (CAD системи) - поддържащи работа с векторна графика и изображения;
- Системи за създаване на топологични модели - дават възможност за логическо обвързване на обектите от ГИС базите данни (атрибутни и графични);

- Системи за анализ - пространствен, мрежови и т.н.
- Софтуер за създаване на ГИС приложения - език за програмиране;
- Конвертори на данни - дават възможност за вход и изход от и към ГИС базата данни на данни от други системи.

Хардуерът за ГИС дава възможност за ефективната работа на софтуера, надеждно съхранение на данните, вход на информация и създаване на продукти от ГИС.



- Продукти създавани от ГИС
- Продуктите на ГИС са информация, която обновява базите данни на системата. Това са графики, карти, схеми, списъци, справки и т.н.т. Резултатите от ГИС могат да изразяват моментно състояние и развитие във времето (прогнози).

Етапи при изграждане на ГИС;

- Дефиниране на задачите, които ще решава ГИС - цел и предназначение на системата;
- Определяне на обхвата на системата - определяне на границите на територията, за която ще се изгражда ГИС;
- Дефиниране на координатна система и проекция;
- Изисквания към данните в ГИС.
- Избор на основен мащаб за картния материал. Преди събиране

на информацията от различни картни източници, трябва да се определят степента на генерализация и точността на данните за GIS. Много често границите на обектите за GIS се получават от карти в дребен мащаб, например М 1:25000. Информацията за границите на собственост от карти в по едри мащаби, например М 1:1000 или М 1:5000. Постъпилата в GIS информация от различни източници е с различна степен на генерализация и различна точност. От друга страна продукта, който създава GIS (графичните материали) трябва да гарантира определена точност съобразно мащаба, в който се изработва. Ето

защо още при разработване на проекта е подходящо да се избере основен мащаб за изходния картен материал, който ще бъде във връзка с GIS продукта.

- Определяне на тематичните слоеве.

Определянето на слоевете в GIS средата зависи от следните фактори:

Реалния модел, който ще пресъздава GIS;

Създаване на краен продукт от GIS; Възможност за доразвитие на GIS.

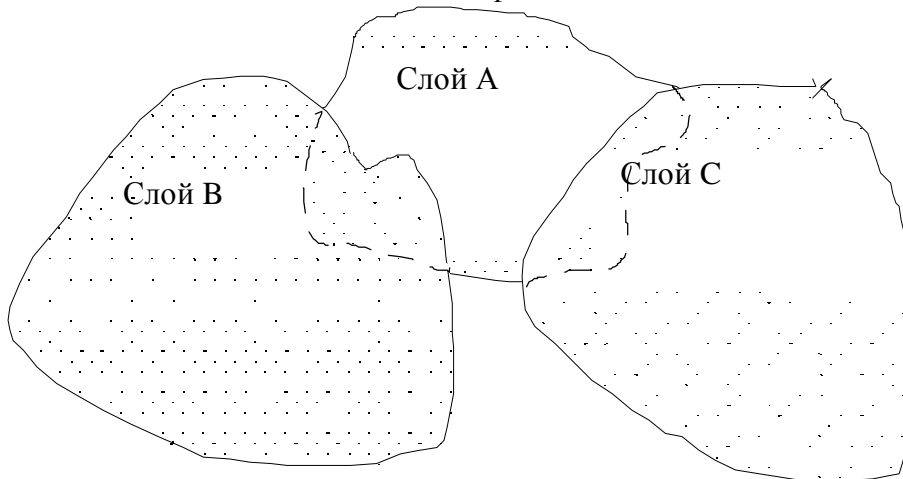
Географските обекти във всеки слой трябва да бъдат в избраната координатна система.

Обединението на всички слоеве определят границите на обекти, което е предмет на GIS.

Разположението на информацията в слоевете трябва да гарантира:

минимално дублиране;

възможност за идентификация на кой да е елемент от всеки слой.



Събиране на атрибутивна информация и изграждане на бази данни.

Определянето на GIS слоевете дава възможност да се дефинират изисквания към атрибутивната информация. Тя се разпределя по слоевете съобразно тяхната тематика.

Информацията, която ще влиза във всеки слой трябва да гарантира:

минимално дублиране;

независимост на отделните информационни елементи. Кой да е елемент от тези данни не трябва да бъде функция с аргументи от други елементи.

Например за елементите $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ от базата данни не трябва да съществува функция от вида: $A_j = F(A_1, A_2, A_3, \dots, A_n), j=1, \dots, n$. възможност за логическо привързване между полетата в атрибутивната информация, и графична информация - създаване на отношения.

Изграждането на базата данни включва:

Определяне на файлове - таблици за всеки един слой;

Описание на полетата (име, големина, тип) за всеки един слой;

Определяне на ключовите полета. По тях се привързва; Кодирание на информацията - създаване на кодови таблици; Описание на връзките между отделните полета.

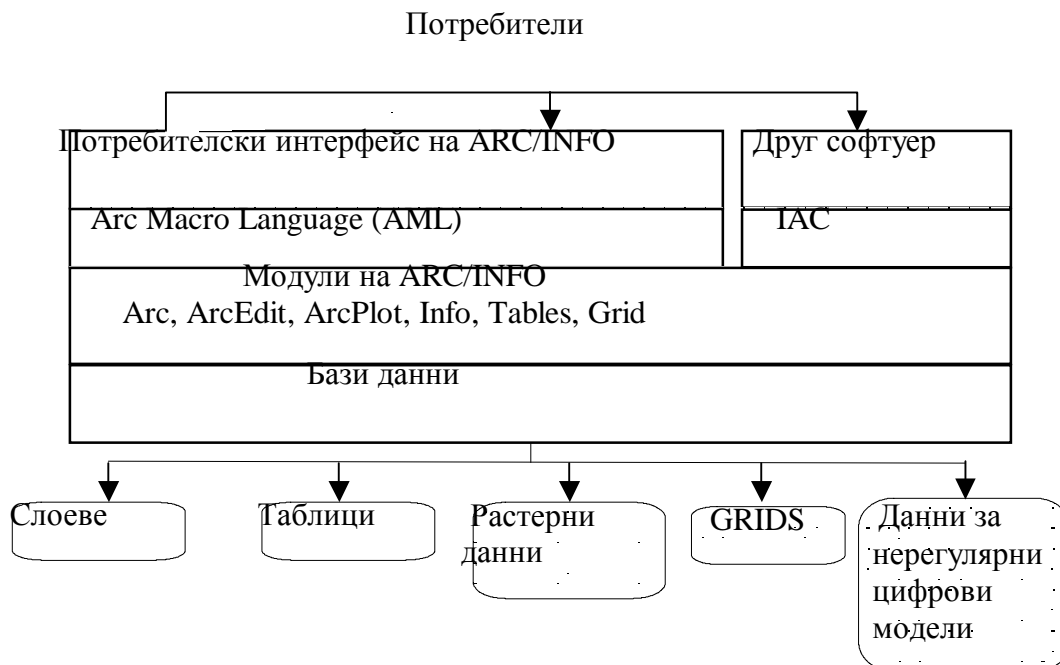
Концепция и основни модули на системата ARC/INFO.

Системата **ARC/INFO** е софтуер за **GIS** с възможности за изграждане на GIS приложения, анализи и управление на графична и атрибутна база данни. Разработена е на Environmental System Research Institute, Inc. (ESRI) - Калифорния. ARC/INFO е система изградена на модулен принцип. Всеки модул притежава определен набор от команди и функции, които извършват операции върху базата данни. Всички модули работят в средата на Arc Macro Language (AML). **AML** е среда, която дава възможност за изграждане на приложения на ARC/INFO и осъществява връзката между тях и основните модули на базата данни.

- **Потребителско ниво** - Потребителите на системата използват ARC/INFO чрез създаден за тази цел потребителски интерфейс - приложения на ARC/INFO. Много рядко потребителите на GIS, изградена със софтуер на ARC/INFO използват командите на отделните модули директно - в интерактивен режим. Системата ARC/INFO предоставя средствата за създаване на приложения, които решават определен кръг задачи.

- **Потребителски интерфейс** - Това ниво включва всички създадени приложения за системата ARC/INFO. Физически това са текстови файлове с разширение .AML. Създаването на приложенията включва:

- Функционален графичен интерфейс - лесно управляеми менюта. - Пълно използване на функциите и директивите на AML.
- Използване на възможностите на основните модули на ARC/INFO.
- Включване на софтуер на работещ в средата на ARC/INFO чрез IAC (Inter Application Communication).
- Включване на файлове от други бази данни (Oracle, Informix, SYBASE и др.) чрез използването на Data Base Integrates (SBI).



- **AML** - Среда за управление на GIS. AML включва команди, функции, директиви и променливи. Описанието им става в текстови файлове със синтаксис подобен на езиците за програмиране от високо ниво, като PASCAL. В този смисъл за AML може да се каже, че

е език за програмиране. Стартирането на *.AML файл става с директивата **&run** или само **&r**, но само след като е в среда на системата ARC/INFO. Например с

Arc: &run start.aml

се изпълнява файлът **start.aml**, в който има директиви и функции на AML. AML притежава възможности за създаване на менюта.

Главни модули на ARC/INFO.

- Ядрото на софтуера са базисни команди, управлявани в няколко модула. С тези команди се извършват операциите върху базата данни. Преминаването от един модул в друг става с указване на името на модула. Промптът на системата показва кой е активният модул.

ARC - след стартиране на системата активен е модулът **Arc**. В него са командите за създаване на работна област, конвертиране на данни, създаване и управление на пластове и топология, пространствени анализи.

ArcEdit - редактиране на данни и дигитализиране.

ArcPlot - групира командите за визуализация, създаване и избор на символи, и типове линии, динамично сегментиране, пространствено селектиране, и анализ на повърхнини.

INFO и **TABLES** - използват се при операции със семантична информация и атрибутивни таблици.

GRID - извършва операции с растрни данни (GRID) за визуализация и растрен анализ на полигони.

База данни на ARC/INFO

ARC/INFO работи с няколко типа данни: данни в слоеве, растрни данни за визуализация на полигони, таблични данни, данни за цифров модел на релефа и изображения. Тези данни са в работната област на ползвателя (**workspace**) - директория върху твърдия диск.

Слоеве - В слоевете се намират основните данни на GIS - графична информация, точки, линии, полигони, текстове, етикети; атрибутивна информация; данни за топологичните структури на модела.

Растрни данни - Използват се за визуализация на полигони по определени критерии, представяне на повърхнини, например оцветяване на площи, заети от определен тип почва или оцветяване на повърхнина в зависимост от промяната във височините. Този тип данни се използват за растрен анализ.

Таблицы - съдържат атрибутивна информация, която се съхранява в таблици с полета и записи, и се привързва към основните данни в слоевете.

Сканирани изображения - фотографии в цифров вид. Изградени са от малки, различно оцветени области, наречени пиксели. Такива са например фотографиите от космическите спътници. Изображенията са два вида от гледна точка на данни за GIS:

- Изображения на географска информация - сканирани изображения на карти, планове.

- Дескриптивна информация - фотографиране на документи и т.н.

Данни за цифрови модели на релефа.

Използват се за представяне на релефа чрез хоризонтали. От тези данни се изгражда мрежа от непокриващи се триъгълници върху територията на обекта.

За решаване на задачите на GIS описаните по-горе типове данни се обединяват в тематични сечения, т.е. определят се от име и клас на обектите. Например име на слой и клас на обект - линия, полигон, точка и т.н. Тематичните сечения представят обединението на типовете данни и връзката между тях. Обикновено на всеки ARC/INFO слой съответства едно тематично сечение.

Усъвършенстването на софтуера на ARC/INFO е довело до създаване на няколко допълнителни модула. Както и основните модули те работят директно с базата данни на системата.

Допълнителен софтуер за ARC/INFO.

Arc Scan - Допълнителен модул, с който се сканира и обработва графичен материал. С ArcScan може да се управлява процесът на сканиране, да се векторизира сканираната информация, да се редактира сканираното изображение и изчистване на нежелани обекти, и грешки при сканиране. Arc Scan работи съвместно с модула ArcEdit, което позволява редактиране на векторната информация и добавянето ѝ директно в ARC/INFO слоевете.

NETWORK - Осигурява възможност за работа с линейни мрежи - пътна мрежа, улична мрежа, речна мрежа и т.н. За решаването на задачите от мрежови анализи модулетъ предоставя три класа операции:

- ◆ Геокодиране - адресиране на обекти върху картата, като създава точки (маркери), свързващи адреса на обекта към самия обект.
- ◆ Откриване на пътища - използва се за намиране на минимални или оптимални пътища между адреси върху картата.
- ◆ Откриване на обекти - намиране на местонахождението на обекти от картата по техен функционален тип - болници, училища и т.н.

TIN - осигурява методи за създаване, редактиране, визуализиране и решаване на някои задачи с повърхнини. TIN (Triangular Irregular Network) изгражда нерегулярен цифров модел на релефа чрез мрежа от непокриващи се триъгълници върху територията на обекта. Аналитичните решения, които предоставя този модул са намиране на изолинии на повърхнината, намиране площта на повърхнината или част от нея, създаване на напречни и надлъжни профили. Визуализацията на TIN модула позволява да се види повърхнината като тримерно изображение - перспективни изображения при определени условия.

COGO или координатна геометрия - дава възможност за обработка на измервания и данни от различни инженерни дейности. COGO работи с данните от ARC/INFO слоевете и като резултат от използването му се обновяват данните в слоя или се създават нови слоеве. Използва се най-често при създаване на проекти или въвеждане на измервания например за кадастрални, регулационни или парцеларни планове. COGO работи със средата на основния модул ARCEDIT, така че заедно с функциите на COGO могат да се използват и функциите на ARCEDIT. Съвместното им използване дава възможност за въвеждане и обработка на данни от полски измервания.

Arc Storm (Arc Storage Manager). Осигурява многопотребителски достъп до базата данни на GIS. Достъпът до базата се осигурява така, че потребителите да не се интересуват от това къде физически се съхранява базата данни. Модулът Arc Storm може да се използва и от потребителите на Arc View. Той управлява достъпа до базата данни и дава възможност за промяна на атрибути таблици от някои релационни бази данни като ORACLE, INGRES, SYBASE и INFORMIX. Докато се извършват промени в базата данни

ARC Storm поддържа журнални файлове за историята на тези промени. По този начин може да се направи преглед на промените, настъпили в GIS базата или да се възстанови нейно предишно състояние.

Arc Express - Дава възможност за бърза визуализация на много големи ARC/INFO бази данни на X-Windows базирани работни станции. Визуализира списък на графичните обекти докато се инициализира обект от базата данни. Поддържа много приложения за визуализация в реално време на големи чертежи. Операциите за визуализация на чертежи като PAN, ZOOM и REDRAW се изпълняват много бързо. Arc Express работи съвместно с модулите ARCEDIT и ARCPLOT и повишава бързината за редактиране и визуализация на базата данни в интерактивен режим.

Arc Press - Използва се за конвертиране на векторни чертожни файлове в растерен формат - управлява изчертаването на тези файлове като предоставя възможности за промяна на разбора и ориентацията на чертежа и замяна на различни растерни формати.

Типове данни в ARC/INFO слоевете.

Основен източник за графична информация за GIS са плановете и картите. Тяхното съдържание е от точкови, линейни, площни обекти и описателна част. На всеки от тези групи информация съответстват типове данни в ARC/INFO слоевете:

Точкови обекти - достатъчно малки географски обекти, които не могат да се представят като линейни или площни обекти или нямат техните аргументи. Такива обекти са например върховете.

Линейни обекти - Реално съществуващи обекти, на които дължината е много пъти по-голяма от широчината - улици, пътища, реки и др.

Площни обекти - Затворени контури с определена площ. Териториите, заградени от тези контури имат определен статус, функционален тип, предназначение или за цялата територия на площния обект се отнася дадена характеристика.

Повърхнини - В повечето случаи земната повърхност се представя върху картите с изолинии - хоризонтали. Източниците за получаване на тези изолинии са краен брой точки, известни с координатите и височините си.

Описателна информация - Върху картите описателната информация съществува чрез символи, типове линии или текст. Например различните класове пътища се представят с различни цветове и дебелини на линиите, точковите обекти със символи, а имената на местности, планини морета и др. с текст.

Пространствени връзки - Връзките между географските обекти в картата се наричат пространствени връзки. Чрез тях ползвателят на картата може да отговори на много въпроси:

- Как един географски обект е свързан с други обекти?
- Кои са близките обекти на даден обект?
- Кои обекти попадат в даден обект?
- Кои географски обекти пресичат даден обект?
- Каква е разликата във височините между географски обекти?
- Какво е относителното положение на един обект спрямо друг?

Благодарение на тези пространствени връзки се решават редица задачи като намиране на най-кратък път, най-благоприятно място за дадена стойност и т.н.

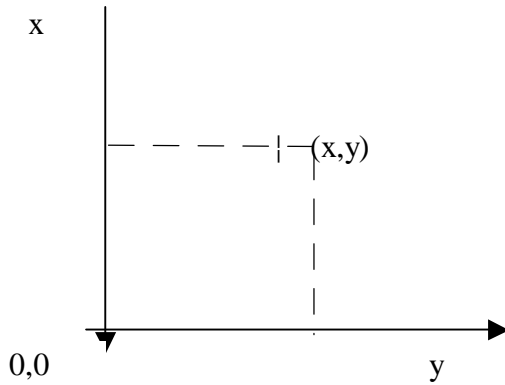
Мащаби и координатни системи на картите.

ARC/INFOРъководство на потребителя

Важен критерий при събиране на географска информация е мащаба на картата или плана. В зависимост от него един и същ реален обект ще се представи като площен, точков или линеен. Друга важна особеност е точността, с която се представят обектите, точността на плановете и картите зависи от мащабното число и е около $(0.2 * M) \text{mm}$.

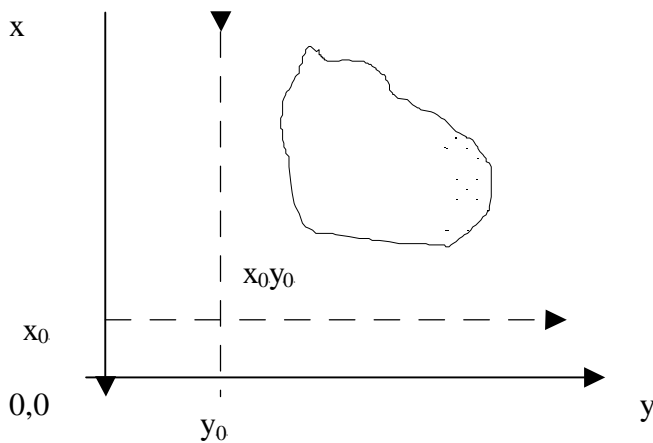
Информацията за ARC/INFO слоевете съдържа информация от различни картни източници (с различни мащаби) и следователно точността на тази информация е различна.

Определянето на местоположението на географските обекти става с помощта на координатната система, в която са изработени картите или плановете.

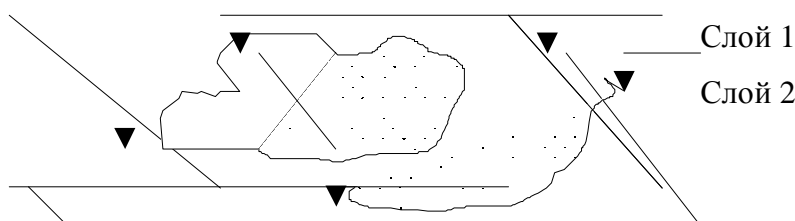


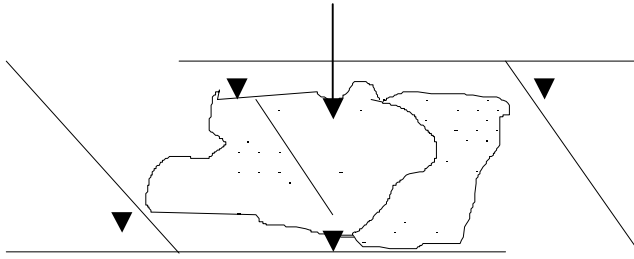
В планово отношение всяка точка от географските обекти се определя от двойка координати (x,y) , спрямо началото на координатната система $(0,0)$.

Когато координатите на обектите са големи числа (например пълните координати в координатна система 1970г.) се въвеждат двойка координати, с които се редуцират всички координати на географските обекти.



За да се определи една координатна система в равнината са необходими координатите на най-малко две точки. Във всеки ARC/INFO слой има такива точки (обикновено повече от две). Координатите на тези точки (наричани TICS) се пазят в отделен файл, и чрез тях се извършва координатно привързване на отделни слоеве.



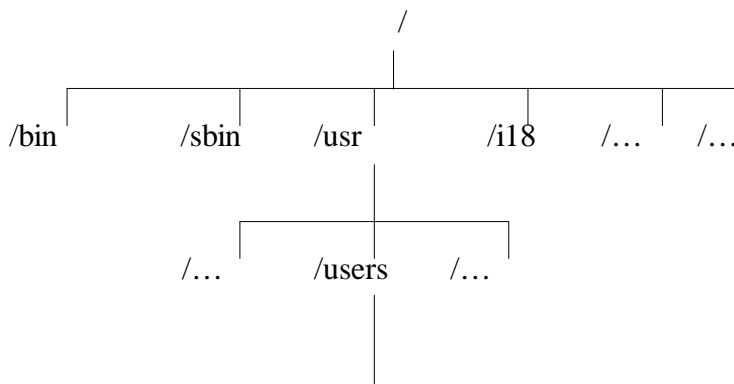


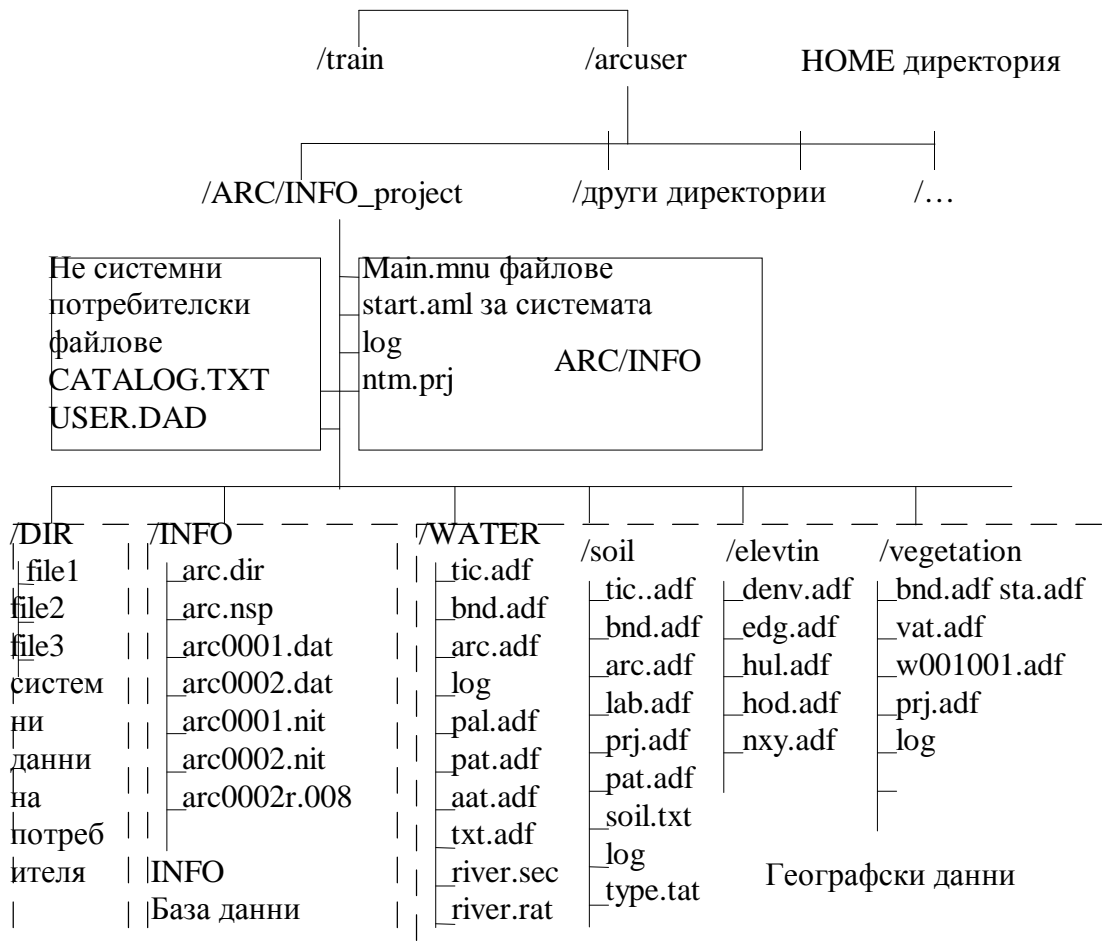
Физическо съхранение на ARC/INFO базата данни.

Потребителят на ARC/INFO и самата система използват работна област (част от диска) за запис на системни или потребителски файлове. Работната област (workspace) е директория в HOME директорията на потребителя. На всеки проект съответства работна област. В нея се записват всички данни за проекта, които се използват от системата и други потребителски данни от други системи, чертожни, текстови, изображения, атрибутни данни и др. Важно за защитата на ARC/INFO базата данни е да се определи достъпа и правата на потребителите до тази работна област.

Данните вътре в работната област са записани във файлове разпределени в много поддиректории. За всеки ARC/INFO слой има поддиректория. Атрибутните данни, например се намират в поддиректория **/INFO**. Имената на файловете и поддиректориите се назначават от потребителите и софтуера на системата. Имената на слоевете се задават от потребителите. Името на директорията **/INFO** за атрибутивните данни се определя от системата. Имената на файловете са служебни и са от 8 символа, "." и 3 символа за разширение. Тази система на именуване на файловете прави данните преносими и за други версии на ARC/INFO за други операционни системи.

Файловете с разширение **.mni** и **.aml** са програмни файлове на потребителския софтуер.





По долу е показано по какъв начин се съхраняват основните типове данни на ARC/INFO.

Тип данни	Състояние
ARC/INFO слой	директория
GRID	директория
INFO файл (атрибутни данни)	файл от директория INFO
DBMS таблица (атрибутни данни)	системен файл на база данни: ORACLE, INGRES, INFORMIX, SYBASE, DBASE и др.
TIN (нерегулярен цифр. модел)	директория
Координатна мрежа	директория
Изображения	файл в графичен файлов формат

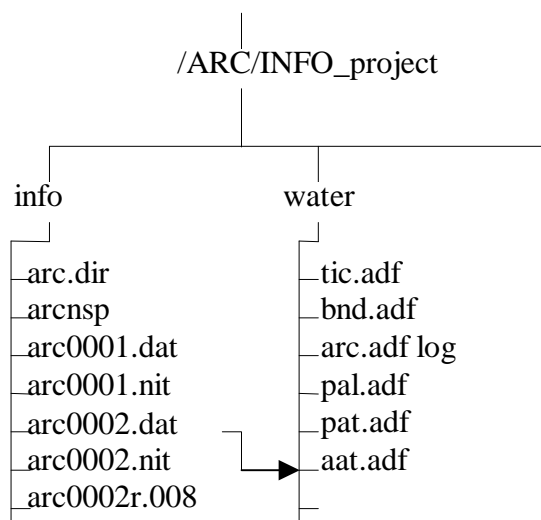
ARC/INFO

Ръководство на потребителя

	поддържан от ARC/INFO
Каталог на изображенията	файл от директория INFO
Векторна информация	DXF файл.

За всеки слой в INFO базата данни се пази информация за ТИС точките на слоя (<слой>.BND). Атрибутните таблици за графичните обекти: <име_слой>.PAT (полигони), <име_слой>.AAT (дъги), <име_слой>.NAT (възли), <име_слой>.TAT (текст) и т. н. Всеки GRID слой съдържа таблица <grid>.BND, <grid>.STA, <grid>.VAT. Тези данни се пазят във файлове в директория INFO. Ако се използва команда **DIRECTORY INFO** може да се видят имената на файловете от тази директория и кои таблици съдържат те. Командата **INFO** дава следната информация:

ТИП	ИМЕ ТАБЛИЦА	СЛУЖЕБНО ИМЕ	БРОЙ ЗАПИСИ	ОБЕМ	ВЪНШЕН
...
DF	WATER.PAT	ARC0002.DAT	3336	46	XX
Тип на файла Data File	име на таблицата <име_слой>.PAT	име на файла от INFO	брой записи	обем в байтове за 1 запис	данните са записани в отделен файл.



Номерата xxxx след arc - **arcxxxx.dat** показват, че в директория INFO могат да се запишат данни от 1 до 10000 различни файла (от 0000 до 9999). На всеки файл arcxxxx.dat съответства файл **arcxxxx.uit**, в който се съдържа дефиниция на полетата от таблицата във файла arcxxxx.dat със следващ номер.

Стартиране на ARC/INFO.

Софтуера на ARC/INFO се разпространява съгласно модулния принцип на системата - потребителя заявява кои от допълнителните модули иска да използва, за всеки от тях той получава лиценз. Всички лицензи се описват във файл, който се стартира като процес на работната станция. Удобно е стартирането да стане като **background** процес. Така лицензите ще са активни до изключване на станцията (остават активни и след края на работната сесия - logout на потребителя). Процесът, който трябва да се изпълни се нарича **lmgrd** и се намира в директория **\$ARCHOME/sysgen**. Тук променливата **\$ARCHOME** е директория на сървъра, която се изпраща до работната станция от NFS сървъра след като потребителя е влязъл като **arcuser** (парола:Arcuser). Неговата HOME директория е **/usr/users/arcuser/** а съдържанието на **\$ARCHOME** е **/arcinfo** от сървъра (UACEGSRV1 за УАСГ).

```
UACEG11> $ARCHOME/sysgen/lmgrd &
```

```
[1] 520
```

```
UACEG11> 12/28 10:10:23 (lmgrd) FLEXlm - Copyright 1988, 1992, Highland Software, Inc.
```

```
12/28 10:10:23 (lmgrd) FLEXlm (v2.40c) started on UACEG11 () (12/28/96)
```

```
12/28 10:10:23 (lmgrd) License file: "/usr/users/arcuser/license.dat"
```

```
12/28 10:10:23 (lmgrd) Started ESRI
```

```
12/28 10:10:23 (ESRI) Server started on UACEG11 for: Arc/INFO
```

```
12/28 10:10:23 (ESRI) Plotting Network TIN
```

```
12/28 10:10:23 (ESRI) COGO Grid ArcScan
```

```
12/28 10:10:23 (ESRI) ArcStorm ArcStirmEnable ArcExpress
```

```
12/28 10:10:23 (ESRI) ArcPress ArcView
```

```
UACEG11> _
```

Без създаване на този процес е невъзможно да се стартира ARC/INFO, затова е необходимо винаги след включване на работната станция да се изпълни указаната команда. След това стартирането на ARC/INFO става с командата **arc**

```
UACEG11> arc
```

```
12/28 10:10:36 (ESRI) OUT: ARC/INFO v6.000 by arcuser@UACEG11 (X:UACEG11:0.0)
```

```
Copyright © 1982-1996 Environmental System Research Institute, Inc.
```

```
All right reserved.
```

```
ARC Version 7.0.4 (Sun Jan 21 22:27:17 PST 1996)
```

This software is provided with **RESTRICTED AND LIMITED RIGHT**. Use, duplication, or disclosure by the Government is subject to the restrictions as set forth in FAR 52.227-14 (JUN 1987) Alternate III (g) (3) (JUN 1987), FAR 52.227-19 (JUN 1987), or DFARS 552.227-7013 © (1) (ii) (OCT 1988), as applicable. Contractor/Manufacturer is Environmental System Research Institute, Inc. (ESRI) 380 New York St. Redlands, CA 92373.

Arc: _

Съобщенията, които се появяват на екрана и промпта, който е **Arc:** показват, че сме влезли в средата на ARC/INFO и активния модул е ARC. В тази среда могат да се използват командите на този модул и командите на операционната система. Влизането в други модули става чрез името на самия модул. Например:

Arc: arcplot за ArcPlot модула; **Arc:**

arcedit за модула ArcEdit;

Arc: tables за модула Tables и т. н.

Командите, които потребителя въвежда от клавиатурата могат да бъдат, както с големи така и с малки букви. ARC/INFO не прави разлика между големи и малки букви. Поради тази причина е желателно имената на файловете, които потребителя използва да са с малки букви. Независимо от това кой модул е активен в средата на ARC/INFO могат да се изпълняват команди от операционната система. За тази цел се използва директивата на AML - **&sys**. Синтаксисът на командата в ARC/INFO изисква въвеждане на “&” пред всички директиви на AML и “[]” за всички команди на AML, като не е необходимо въвеждането на всичките им символи. Например при стартиране на команден файл (*.aml) се използва директива **&run** - достатъчно е да се въведе само **&r start** за да се изпълни файлът **start.aml**. Изходът от кой да е модул и от ARC/INFO става с командата **quit** - достатъчно е да се въведе само **q**:

Arc: q - изход от ARC/INFO.

ArcPlot: &sys cp /introai/aml/unix.aml unix.aml

изпълнява командата на UNIX за копиране в текущата директория на файл unix.aml от директорията /introai/aml. Синтаксиса е:

<Prompt>:&sys <команда на UNIX>, когато е активен модулът Arc не е необходимо използването на тази директива, например:

Arc: pwd

/usr/users/arcuser

Arc: _

Командите на ARC/INFO имат следния синтаксис:

:command <arg1><arg2>...{par1}{par2|par3|par4...}

С < > са отбелязани задължителните аргументи на командата, а с големи скоби {} незадължителните параметри. Разделителят | показва, че може да се използват няколко от посочените параметри. Ако се въведе името на командата без аргументи и параметри системата показва пълния синтаксис на командата. Ако е необходимо в посочения ред да не се въвежда даден аргумент на мястото му се въвежда #, при пропускането на параметър (например par1) на мястото му се поставя звезда (*): **command # arg2 * par4**.

С командата **help** ARC/INFO стартира, като отделен процес CDAVIEWR, в който се намира пълното описание на системата. Има възможност за разпечатване или записване във файл на отделни команди или списък от команди.

Команди на ARC/INFO за работа с WORKSPACE.

Команди	Описание	Обект
copyworkspace	копира работна област	WORKSPACE
createworkspace (cw)	създава работно пространство	
deleteworkspace	изтрива работно пространство	

ARC/INFO	Ръководство на потребителя	
listworkspace (lw) renameworkspace workspace (w)	показва списък на директориите, които са работно пространство преименува работна област прави съответната workspace текуща директория.	
copy create listcoverages rename kill	копира ARC/INFO слой създава ARC/INFO слой показва списък на слоевете преименува слой изтрива слой	Географски Бази Данни
copy create delete rename	копира INFO файл създава INFO файл изтрива INFO файл преименува INFO файл	INFO файлове

Създаване на работна област.

По-долу ще бъде изложен редът на работа за създаване на работна област на ARC/INFO.

1. Необходимо е потребителя да е влязъл в системата с име **arcuser** (парола: *Arcuser*).

2. Стартиране на лицензите на ARC/INFO (само ако станцията е изключвана).

>\$ARCHOME/sysgen/lmgrd &

3. Стартиране на ARC/INFO:

>arc

4. Създава се работна област с име **study**

Arc: cw study

Командата **w (workspace)** заменя командата **cd** от операционната система. Съответно **w ..** връща потребителя в предходната директория. След командата **w** може да се постави и име на обикновена директория. В такъв случай ARC/INFO издава съобщение, че указаното име не е **workspace** но прави директорията текуща. За да се видят всички работни области върху диска се използва командата **lw (listworkspace)**:

Arc: pwd

/usr/users/arcusers/study

Arc: w ..

Arc: pwd

/usr/users/arcusers

Arc: lw

STUDY

Arc: w study.

Настройка и контрол на работната среда в ARC/INFO.

ARC/INFO работи в обкръжение създадено от операционната система и потребителя. Създаването на работна област, назначаване на пътища от където се вземат източници на данни, създаване на слоеве, използване на други системи за релационни бази данни, визуализация на данните и други операции създават работната среда на потребителя.

ARC/INFO**Ръководство на потребителя**

За тази цел се използват функции и директиви на AML, които се описват във файл (с разширение .aml). Стартирането на този файл води до изпълнени на описаните директиви и функции и създаване на обкръжението.

По-долу са описани някои директиви и функции на AML, които могат да се използват за тази цел.

Директиви:

&setvar <име_променлива> = <стойност>

Назначава стойност на променлива, указана с име на променлива. Ако на променлива с име **data** присвоим стойност пълния път до входните данни за проекта - /arcinfo/introai/data/, можем да използваме името на променливата винаги когато копираме файлове от посочения път.

&setvar data = /arcinfo/introai/data/

Директива **&type** - показва на екрана съобщение

&type {съобщение}

Примерно:

Arc: **&type Welcome to the ARC/INFO**

Welcome to the ARC/INFO

Arc: **&type It's [data - ampm]**

It's 10:07 AM

Във втория пример **&type** се използва съвместно с функцията **[data]**, която връща часа и минутите, когато е необходимо съобщението да се изписва на няколко реда от екрана, то се разделя с наклонена чета /.

Директива **&show <parameter> {argument ... argument}**

Пример:

&show &workspace - показва пълния път до работната област. Директивата не може да се използва за да се покаже стойностите на променливите, за тях се използва функцията [show]

Пример:

Arc: **&type %data%**

/arcinfo/introai/data/

Arc: **&show workspace**

/usr/users/arcuser/study

Директивата **&terminal** - указва типа на терминала. Използва се при избор на меню или посочване.

&terminal <устройство> {&cursor|&tablet|&mouse|&keypad}

<устройство> - име на устройство, което идентифицира терминала;

{&cursor|&tablet|&mouse|&keypad} - указва начин за вход към терминала. Използва се в зависимост от типа на терминала.

Някои терминали налагат всички възможности описани след името на устройството. Терминалите, които поддържат X-Windows имат всички посочени възможности. Това означава, че при избор от меню може да се използва клавиатура (клавиш Tab, интервал и стрелки), мишка или дигитайзер.

Устройството което се използва за визуализиране на графика има същото име.

Командата **DISPLAY** - указва името на графичния терминал

DISPLAY <устройство> {опции}{boud}{tty_line}

{SIZE{FRAME|CANVAS}<width><height>}

{POSITION<x,y>}

{POSITION<x,y|UL|UC|UR|CL|CC|CRL|LC|LR>

{SCREEN|THREAD<thread>}}

DISPLAY COLORMAP <цветове>{DEFAULT}

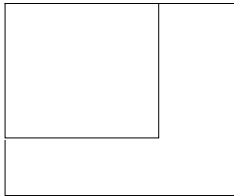
DISPLAY RESOLUTION <dpi>

DISPLAY е команда от модула ArcPlot, която създава графичен прозорец в терминала. Повечето от опциите на тази команда са свързани с разположението и големината на графичния прозорец.

{опции} - възможни стойности са 1, 2, 3, 4

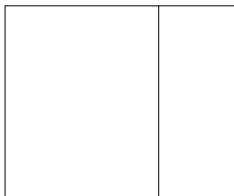
1 - отваря графичен прозорец с размер 640/480 пиксела приблизително в горноя ляв ъгъл на екрана

1



2 - графичен прозорец с размери 2/3 от екрана

2



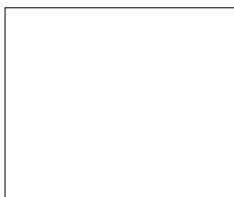
3 - заема целия екран без последните 4 реда за текст

3



4 - заема целия екран

4



Когато е указано устройство 1040 командата създава metafile, като възможните {опции} са 6

{опции}	metafile format	размер на графичната страница
1	ARC/INFO (.gra)	100/100
2	ASCII файл в EPSF формат (.eps)	1000/1000
3	ASCII файл за Adobe Illustrator (.ai)	1000/1000
4	Computer Graphics Metafile (.cgm)	1000/1000
5	Computer Graphics Metafile без текст (.cgm)	1000/1000

ARC/INFO

Ръководство на потребителя

Computer Graphics Metafile в binary формат (.cgm)	1000/1000
--	-----------

Когато устройството е 1039 ARC/INFO създава Plot файлове в различни формати по същия начин в {опции} могат да се изберат 6 Plot файла с различни размери.

{boud}- скорост за предаване на информацията от и към графичния прозорец. По подразбиране е 9600.

{tty_line} - линии, които се изпращат (редове) на графичния прозорец.

Тези два параметъра са свързани с типа на устройствата, които ARC/INFO поддържа. Някои от имената на устройствата са дадени по-долу:

устройство	{опции}	описание
9999	1,2,3	X Windows терминали за работни станции
1039	1,2,4,5	ARC/INFO Plot файл
1040	1, 2, 3, 4, 5, 6	Metafile
4010 ?4209		Tektronix XXXX

За работните станции Alpha на Digital се използва устройство 9999.

Директивата **&FULLSCREEN** - контролира изхода на текст към терминала **&FULLSCREEN <&ON|&OFF|&NOPAGING|**

POPUP{бр._редове бр._колони}{начало_ред начало_колона}>

&ON - разрешава използването на **&FULLSCREEN**. По подразбиране е включена.

&OFF - забранява изхода на текст към монитора.

&NOPAGING - показва целия текст без да се съобразява с размера на текстовия прозорец.

&POPUP - отваря специален прозорец за текст, който ще се показва. Като размери на прозореца са размера (брой редове и брой колони) и началото на текста (начален ред и начална колона). Прозореца има стандартни функции като Close, Next, Quit, minimize, maximize и т. н.

COORDINATE - указва тип на устройство за въвеждане на информация.

Използва се при избор на обекти, посочване и т.н.

COORDINATE <mouse|keybord|tablet>

MOUSE - въвеждането става с мишка; **KEYBORD**

-въвеждането става от клавиатурата;

TABLET - въвеждането става от дигитайзера.

Атрибути на средата за работа включва създаването на файл (.aml), в който са включени някои от описаните директиви, функции и команди. Със стартирането на този файл се създава минималното обкръжение за работа със системата.

1.С помощта на Notepad да се създаде файл с име **start.aml**

2.Съдържанието на файла да е:

&terminal 9999 display

9999 2 coordinate

mouse

&setvar data = /arcinfo/introai/data/

&setvar exec = /arcinfo/intoai/aml/

&setvar stn = [show workspace]

&fullscreen &popup 20 12**&type** Надстройката на средата е направена

3. Да се запише файла **start.aml** в създадената вече работна област.

4. Стартирането на файла **start.aml** става от работната област **study** в ARC/INFO с директивата **&run** (или **&r**)

Arc: &r start

Не е необходимо да се пише разширението на файла, по подразбиране то е .aml. След правилното изпълнение на този команден файл на екрана трябва да се появи текста след **&type**. Следващата стъпка ще изисква създаване на ARC/INFO слоеве от файлове, които се намират в указаните директории.

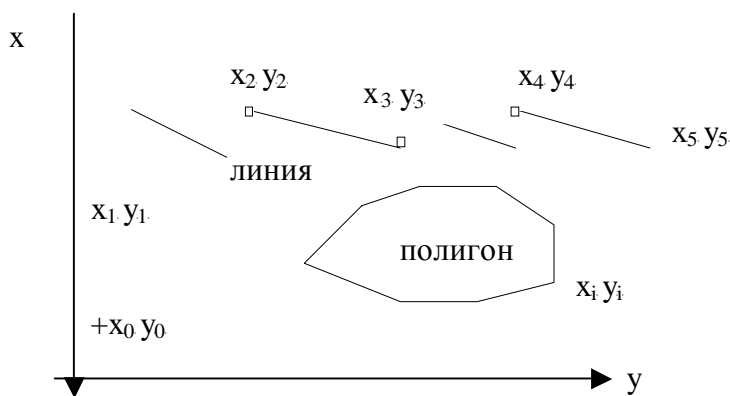
Вход на графична информация в средата на ARC/INFO.

Обектите в ARC/INFO се представят в три основни групи модели наричани пространствени модели на данни:

- Векторни модели; Растерни модели;
- TIN модели.

Векторен модел на данните в ARC/INFO.

С двойни координати или списък от двойки координати се описват точки, линии и полигони.



За да се идентифицират обектите всеки един от тях трябва да притежава уникален номер. На този номер съответстват двойки координати или списък от двойки координати.

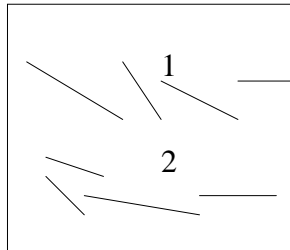
точки

+1
+13
+28

Номер точка	X, Y координати
1	3, 8
13	4, 5

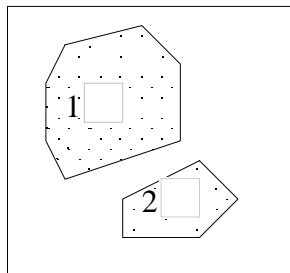
28	1, 8
----	------

линии



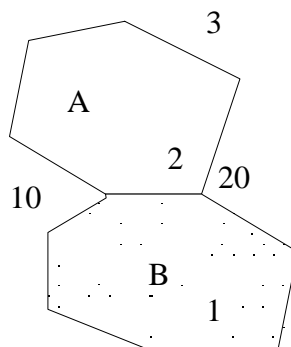
номер линия	X, Y координати
1	1,3 2,4 5,6 7,2
2	3,2 2,3 1,2 3,1 4,1

полигони



номер полигон	X, Y координати
1	1,4 1,5 2,7 5,7 4,4 3,4 1,4
2	1,1 2,1 3,3 4,3 2,3 1,1

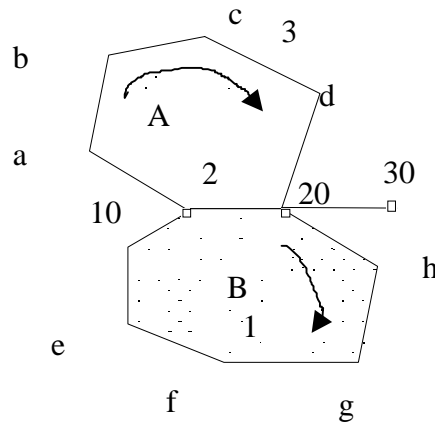
Точките, линиите и полигоните са трите основни типа обекти от векторната графика. Всеки ARC/INFO слой се класифицира чрез един от тези типове и съответно те са: **точкови, линейни и полигонови**. Делението на слоя представлява йерархия в геометрията на данните. Най-елементарните геометрични модели са точковите, всяка функционална зависимост върху тези обекти поражда геометрия от по-висок клас - линии. Например точка 13 е свързана с точка 14 ... с точка N е описание на линейен обект. Подобна функционална връзка между линиите образува полигоните. Описанието на два полигона, които са съседни (имат обща страна) може да се направи по няколко начина



Възможно е да се опишат като поредица от точки, като първата и последната са с едни и същи координати. Това обаче ще доведе до повторение в записите на координатите на точките (в случая на т.10 и т.20 ще бъдат записани два пъти). Описанието на всеки контур чрез линии ще доведе също до повторение на записите за линии (в случая линия 2).

Един ефективен начин за запис на данни във векторен формат е създаване на структурата **дъга-възел** (Arc-Node). В съответствие с йерархията на трите типа обекти (точки, линии и полигони) възлите описват линии (дъги), а дъгите описват полигони.

Всяка точка, която е начало или край на линии се нарича възел. Когато един възел принадлежи на повече от една линия (10 и 20) той е свързан възел, когато принадлежи само на една линия той е несвързан (възел 30).



На схемата т.10 и т.20 са свързани възли, а т.30 е несвързан.

Дъга (Arc) или линия е линеен сегмент между два възела. Този линеен сегмент може да представлява отсечка (като дъга 2) или начупена линия (като дъга 1 и 3).

Отсечката (частта) между два върха на дъга се нарича вертекс.

Дъга 2 е вертекс, а дъга 1 има много вертекси: e, f, g, h. Вертексът е вектор и като всеки вектор се характеризира с големина и посока. Посоката на вертексите от една дъга е един и същ и тя определя посоката на линията. Възлите и вертексите се представят чрез двойка координати x,y.

Големината на всеки вертекс се определя от неговите координати и координатите на предишния вертекс. За всяка група обекти, дъги и полигони се създават таблици с тяхното описание. За схемата това описание ще изглежда така:

Дъги

Номер дъга	Начален възел	Вертекс	Краен възел
1	20	h, g, f, e	10
2	20		20
3	10	a, b, c, d	20
4	20		30

Полигони

Номер полигон	Дъги
A	3, 2
B	2, 1

Растрни модели на данни.

Растрните модели са по скоро фотографски изображения отколкото карти. Когато разглеждаме векторна информация в основата и е точка определена с двойка координати. Растрните данни са “изградени” от подредени и оцветени (или в различна тоналност на сивия цвят) точки (пиксели).

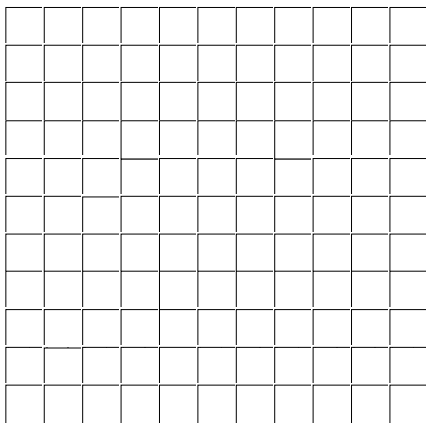
Всяка точка се интерпретира по три различни начина (има три основни аргумента): Всяка точка принадлежи на група, която формира обект - изображение. Например улица.

Всяка точка има свой цвят (или е в някаква степен на сивото при полутоновите изображения).

Всяка точка определя положение в пространството спрямо относителна позиция. Например най-високата част на сграда или връх и т.н.

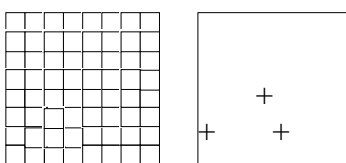
При компютърните растрни модели точките са по скоро клетки организирани в мрежа от редове и колони.

Удобство при използването на изображения идва от факта, че се представят не само статични обекти, но и динамика и интензивност на събития. Например при снимка (аерофото снимка) на пожар може да се локализира центъра на пожара и разпространението му. В този случай стойностите на клетките от мрежата съответстват на момент от развитието на събитието.

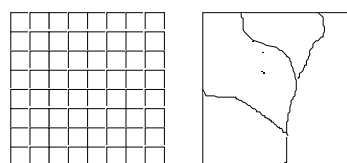


По долу са представени точкови, линейни и полигонови обекти като растрни изображения.

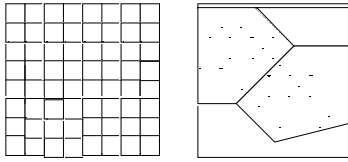
Точкови обекти



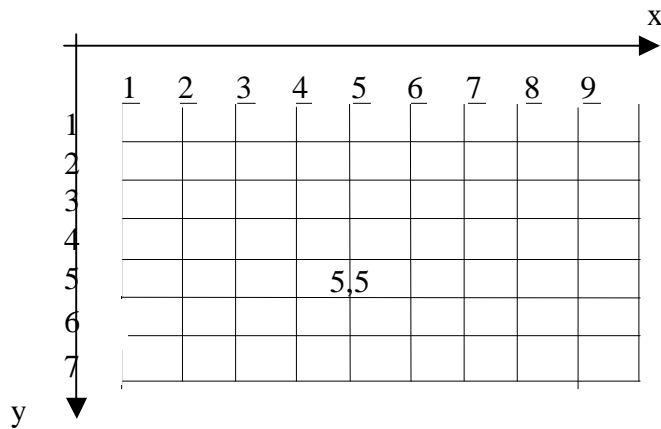
Линейни обекти



Полигонови обекти



Неудобството при използването на растерни изображения идва от това, че те нямат лесно определими геометрични характеристики. За тази цел се извършва векторизиране на растерните модели, при което винаги се губи известна точност. Местоположението на всяка клетка се определя от двойка числа (ред и колона в мрежата), която съответства на двойка координати.



Средата на ARC/INFO осигурява няколко функции за въвеждане на информация в указаните формати. Най-общо тези функции се групират по следните признаци:

Дигитализиране на съществуващи графични материали. За тази цел се използва системата за дигитализиране на ARC/INFO - ADS (ARC/INFO DIGITIZE SYSTEM)

Конвертиране на данни от други графични системи. Един от начините за въвеждане на графика в ARC/INFO слоеве е използването на DXF формат - команда DXFARC.

Вход на информация от ASCII файлове - GENERATE.

Вход на растерна информация - модул ArcScan.

Работа с дигитайзер в средата на ARC/INFO.

За да се работи в средата на ARC/INFO с дигитайзер е необходимо да се направи връзка между компютъра и дигитайзера, след това да се създаде файл, който да указва типа на дигитайзера, да се инсталира меню на дигитайзера, и да се укаже режим на въвеждане на данните.

В директорията **\$ARCHOME/digform** са дадени част от файловете за инсталиране на дигитайзери започващи с префикс “**dig**”. Командата за инсталиране на дигитайзер е следната:

Arc: **DIGITIZER 9100 /dev/ttya STREAM**

ARC/INFO**Ръководство на потребителя**

9100 - инсталиращ файл dig_9100 за дигитайзер модел CalComp 9100;
 /dev/ttya - монтиране на устройството към серийния порт, параметрите по
 подразбиране са: **tya:9600:8bit:none**
 9600 - Band Rate
 8bit - 7bit+1 for end, no parity;

STREAM - режим на въвеждане.

За да се провери дали дигитайзера правилно комуникира с ARC/INFO е необходимо да се зададе командата **digtest**, примерно:

Arc: **digtest 9100 /dev/tty00:9600:8bit**

Initializing digitizer ...

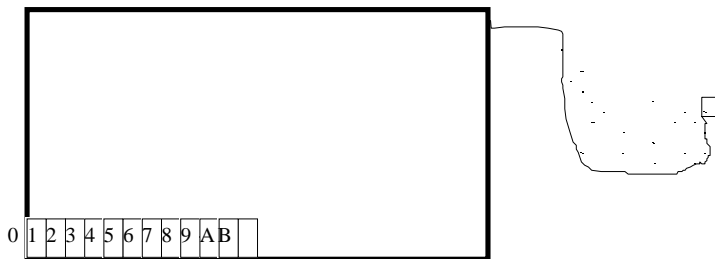
като се извежда информация за дигитайзера.

След като е инсталиран дигитайзера е необходимо да се калибрира. Командата, която определя режима на интерактивно въвеждане на координатите за ArcEdit е **COORDINATE**, която има следните възможности:

COORDINATE <CYRSOR|TABLET|MOUSE>

COORDINATEKEYBOARD {XY|POLAR|RELATIV}

Менюто на дигитайзера винаги се извежда в долния ляв ъгъл с координати 0,0. Размерите на клетките са 0.25 инча широчина на 0.35 инча височина. Има възможност да се инсталира 4, 12, 16 и т.н бутана меню. Най-удобно е 12 бутонно меню от 0 до 9, A и B, като клетка "A" съответства на <CR>, "B" на <Backspace>.



Режима на въвеждане може да бъде POINT. При него всяка точка се указва, по подразбиране е този режим. При STREAM въвеждането става непрекъснато.

Вход на данни от графични файлови формати -DXF формат.

ARC/INFO позволява обмен на информация с CAD системите с помощта на DXF формат. Прочитането на файл от AutoCAD (DXF) и извеждането на информация за него става с командата **DXFINFO**

DXFINFO <dxf_file>

Командата има възможност да прочете ASCII или бинарни DXF файлове. Необходимо е да бъде изпълнена преди командата **DXFARC**. Прочитат се първите 16 символа от имената на пластове, позволява извеждане на 999 слоя и също толкова блока, и съответната информация за тях: ARCS, POINTS, TEXT, ATTRIB, INSERT, DEF COLOR и DEFAULT LINE TYPE.

Конвертирането на файл от AutoCAD Drawing Exchange File (DXF) в средата на ARC/INFO става с командата:

DXFARC <in_dxf_file> <out_cover>{text_width}{attrib_width}

in_dxf_file -име на входния dxf файл;

ARC/INFO

Ръководство на потребителя

- out_cover** -име на пластът, който ще се създаде за изобразяване на dxf файла. Out_cover може да съдържа arcs, point и бележки за тях. Атрибутите им ще бъдат записани в таблица с имена: **<out_cover>.ACODE** и **<out_cover>.XCODE**
- text_width** -широчина на DXF TEXT item (0 до 255), по подразбиране е 40.
- attrib_width** -широчина на DXF ATTRIB (0 до 255), по подразбиране е 16.

Когато се изпълни командата **DXFARC** в интерактивен режим **DXFARC** пита за всеки пласт следната информация:

- <layer_name|END|\$REST>{option_1...option_n}**
- layer_name** -име на пласта в който ще се конвертира, може да се въведат до 999 пласта;
- END** -край на въвеждането на пластове;
- \$REST** -специално име на пласт, използва се като последен пласт;
- {option} -възможност за конвертиране на части от пластове, блокове.

Възможностите са описани в таблица 3.1.

Табл. 3.1

ALL	Конвертира всички елементи на блока. По подразбиране се изпълнява.
Arcs	Конвертира в пласт arcs следните елементи line, 3Dline, Trace, Solid, 3Dface, Circle, Arc, Polyline.
Points	Конвертира в пласт само Point, Shape.
TEXTPOINT	Конвертира текст от пласт като точкови особености.
TEXTANNO	Конвертира текст като анотация в подклас DXF.
ATPOINT	Конвертира атрибути и атрибутни дефиниции от пласт като точкови особености.
ATANNO	Конвертира атрибути и атрибутни дефиниции като анотации в подклас DXF.
INSERT	Конвертира вмъкванията като точкови особености.

Пример:

Arc: DXFARC EXAMDXF EXAMCOV

Enter the layer names and option (type END or \$REST when done:)

Enter the 1st layer and options: Pipes ARCS Points

Enter the 2nd layer and options: CONTRS ARCS Points

Enter the 3rd layer and options: \$REST ALL

Do you wish to use the above layers and options (Y/N)? y

Processing EXANDXF Enternalling

BND and TIC ...

146 Arcs written

67 Labels written

71 Annotations written.

Конвертиране от ARC/INFO в DXF файл за CAD системи.

Командата е следната:

ACRDXF <out_dxf_file> {in_line_cover}{in_point_cover}
 {in_annotation_cover}{decimal_places}
 {ASCII|BINARY}

- out_dxf_file** -име на DXF файл, който ще се създаде;
{in_line_cover} -име на пласта съдържащ дъги ще се запише в DXF файла;
{in_point_cover} -име на пласта съдържащ точки ще се запише в DXF файла;
{in_annotation_cover}-име на пласта съдържащ забележки (анотации);
{decimal_places} -брой на значещите цифри на координатите след десетичната запетая (0 до 16) по подразбиране е 2;
{ASCII|BINARY} -определя формата на DXF файла.

Необходимо е да се определи името на поне един входен пласт.

Всички анотации за подкласове в {in_annotation_cover} ще бъдат записани в DXF файла. За конвертирането на **arcs** в полигонови пластове е необходимо да се използва първо командата BUILD с опция LINE за да се създаде AAT файл.

Примерно създаване на DXF файл от пластове POLYCOV с точност 3 цифри след десетичната запетая.

Arc: **ACRDXF OUTFILE POLYCOV POLYCOV # 3**

Creating DXF file OUTFILE from:

POLYCOV
 POLYCOV

Arc:

Конвертиране на графични данни от ASCII формат за ARC/INFO.

ARC/INFO има определен брой команди за конвертиране на данни. Тези команди позволяват трансфер на данни от и в ARC/INFO от различни източници, включително други информационни системи, сканирани данни, сателитни снимки и други растерни данни.

Описаните в таблица 3.2 файлови формати създадени от други информационни системи могат да бъдат конвертирани в ARC/INFO пластове. Повечето транслятори са двупосочни или пластове от ARC/INFO могат да бъдат записани във файл с формат на друга информационна система.

Детайлно описание на някой от командите може да се намери в помощното меню на ARC Command References.

Табл. 3.2

Формат	Име	Команда
ADC	Automated Digitizing System	ARCADS ADSARC
AMS	Automated Mapping System	AMSARC
DBASE	DBASE data file	DBASEINFO INFODBASE
DFAD	Digital Feature Analysis Data	DFADARC ARCDFAD
DIME	Dual Independent Map Encoding	ARCDIME DIMEARC

ARC/INFO

РЪКОВОДСТВО НА ПОТРЕБИТЕЛЯ

DLG	Digital Line Graph	ARCDLG DLGARC
DXF	Drawing Interchange File	ARCDXF DXFARC DXFINFO
ETAK	Map Base File	ETAKARC
GIRAS	Land Use and Land Cover Data	GIRASARC
IGDS	Interactive Graphic Design Software	ARCIGDS IGDSARC IGDSINFO
IGES	Initial Graphics Exchange Standard	ARCIGES IGESARC
MIADS	Map Information Assembly Display	MIADSARC MIADSREAD
MOSS	Moss Export File	ARCMOSS MOSSARC
SDTS	Spatial Data Transfer Standard	SDTSEXPORT SDTSIMPORT SDTSLIST
SHAPEFILE E	Arc View 2 Shapefiles	ARCSHAPE SHAPEARC
SLF	Standard Linear Format	ARCSLF SLFARC
TIGER	TIGER/Line file	ARCTIGER TIGERARC
VPF	Vector Product Format	VPFEXPORT VPFIMPORT VPFLIST VPFTILE

Понякога се налага въвеждането на информация за различни обекти от терминал или от файл като се въвеждат координатите на точки описващи обекта.

Командата за генериране е:

GENERATE <cover>

<cover> - име на пласта, ако няма такъв пласт, то той ще бъде създаден.

Новите обекти се добавят в дефинирания пласт с помощта на няколко подкоманди:

ANNOTATIONS CIRCLES COMMANDS COPYTICS
CURVES FISHNET HELP INPUT
LINES LINKS POINTS POLYS
QUIT ROUTES TICS

Командата **GENERATE** не създава топология или атрибути за обектите. Когато се създаде нов пласт, точността на координатите трябва да се дефинира с командата **PRECISION**. Ако не се дефинира точността **GENERATE** ще създаде пласт с единична точност (**SINGLE**). Ако данните са с двойна точност преди стартирането на **GENERATE** е необходимо да се зададе **DOUBLE** в командата **PRECISION**.

Ако се добавят обекти към съществуващ пласт приема се дефинираната за пласта точност.

ARC/INFO**Ръководство на потребителя**

Ако се използва командата COPYTICS, всички TIC точки в пласта се повтарят. За да се добавят нови TIC точки трябва да се използва подкомандата TICS. Ако има точки с еднакви номера те ще се заменят.

Създаването на полигон става с подкомандата POLY като се затваря автоматично след последния въведен връх и ако върховете са повече от два.

Обектите могат да бъдат създавани и с помощта на файл, в който са описани, въвеждането става с подкомандата INPUT. Възможно е да се използват и команди от AML - &RUN, но INPUT е по-бърза.

Координатите от входния файл могат да имат следния формат с X Y Z, но GENERATE игнорира Z, ако тя съществува.

За да се създаде топология на обектите е необходимо след това да се използват командите от Arc: BUILD и CLEAN.

Описание на подкомандите на GENERATE :**ANNOTATIONS {subclass}{level}{symbol}**

С помощта на тази подкоманда се добавят бележки към пласт.

{subclass} - име на подклас, в който бележката ще бъде изписана. Името може да съдържа до 11 символа като начален символ не може да бъде число.

{level} - определя категорията на съхранение. Примерно бележките за второкласни пътища може да са в отделно ниво от първокласните.

{symbol} - определен текстов символ определящ екранни характеристики за фон, цвят, стил, наклон и качество.

Формата на данните е следния:

Enter Annotation in the form:

<ID> <X> <Y> <angle> <size> <text ...> Id, X, Y, Angle, Size, Text:

ID - пореден номер на добавяната бележка;

X, Y - координати на началната точка (долен ляв ъгъл) на въвеждания текст;

angle - посока на изписване на текста, хоризонтален при 0 °, вертикално на горе 90°, отвесно -90°;

size - височина на текста;

text - текст не по-дълъг от 80 символа, за край на първия ред се въвежда символа ~.

Действието на подкомандата се прекратява с END.

Командата GENERATE не проверява големината на променливите дали са в коректни мерни единици.

Пример:

Arc:generate example1

Generate: annotations test 1 10

Enter annotations in the form:

<ID> <X> <Y> <angel> <size> <text ...>

Terminate input by entering END.

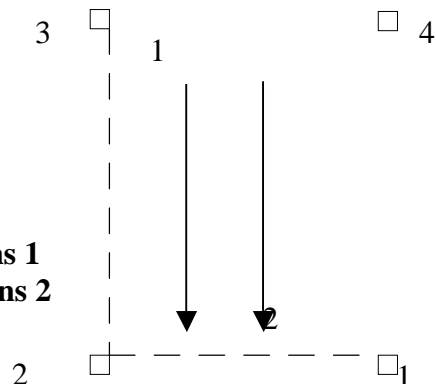
ID, X, Y, Angle, Size, Text: 1 2 1 90 .3 This is annotations 1

ID, X, Y, Angle, Size, Text: 2 3 4 -90 .3 This is annotations 2

ID, X, Y, Angle, Size, Text: END

Generate: quit

Arc:



CIRCLES {LABELS|NOLABELS}

Създава окръжност с определен център и радиус

{LABELS|NOLABELS} - определя дали да се добавя или не етикет на центъра.

LABELS е по подразбиране.

Формат на данните

Enter Circles

Terminate input by entering END ID, X,

Y, Radius:

ID - пореден номер;

X, Y - координати на центъра на окръжността;

Radius - радиус на окръжността в мерни единици на пласта; END

- прекратява действието на подкомандата.

Пример:

Arc: generate example2

Generate: circles

Terminate input by entering END

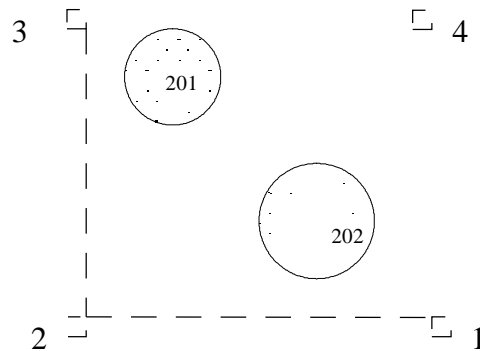
ID, X, Y, Radius: 201, 3, 7, 2.0

ID, X, Y, Radius: 202, 9, 4, 3.0

ID, X, Y, Radius: END

Generate: quit

Arc:

**COMMAND {prefix}**

Извежда възможните подкоманди за GENERATE или само подкоманди започващи с определен префикс.

{prefix} - първа буква или букви от подкомандите. Ако някой подкоманди започват с една и съща буква ще бъдат изведени.

COPYTICS <tic_cover>

Копира всички TIC точки от пласт <tic_cover> в текущия слой, указан от GENERATE. Подкомандата ще изтрие всички съществуващи TIC точки в пласта преди да копира от пласта <tic_cover>.

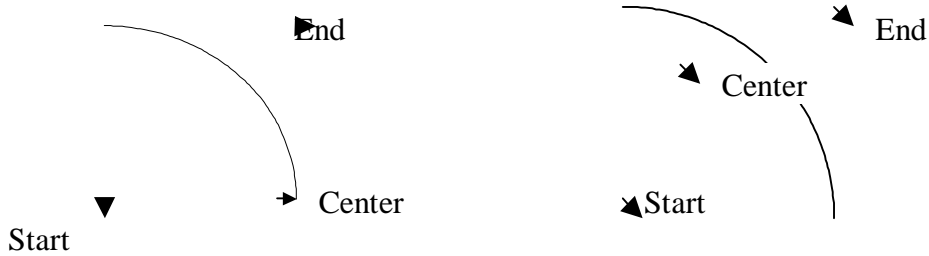
CURVES {CENTER|ALONG} {grain}

Създава крива използвайки характерни променливи като разстояние между върховете на кривата. Има две възможности за създаване на криви:

CENTER - създава крива по три точки (начална, център на кривата и крайна точка описани по часовниковата стрелка). По подразбиране е този начин.

ALONG - създава крива по три точки като и трите са от кривата.

grain - определя разстоянието между върховете. Положително число по подразбиране е 1.



CURVES CENTER
Формат на данните

CENTER

Enter Curves in the form:

<id> <start_point> <center_point> <end_point>

Terminate input by entering END

Id, Start, Center, End:

ALONG

Enter Curves in the form:

<id> <start_point> <point_along_curve> <end_point>

Terminate input by entering END

Id, Start, Along, End:

Въвеждат се номер на кривата и координати X, Y на трите точки.
Действието на подкомандата се прекратява с END.

Пример:

Arc: generate example3

Generate: curves along .05

Enter Curves in the form:

<id> <start_point> <point_along_curve> <end_point>

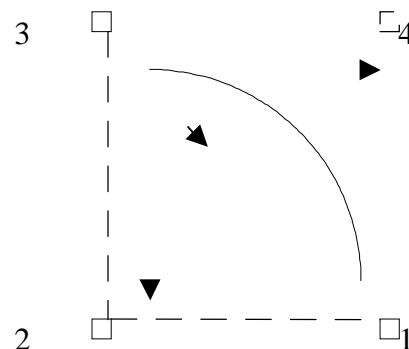
Terminate input by entering END

ID, Start, Along, End: 301, 1.0, 2.2, 5.3

ID, Start, Along, End: end

Generate: quit

Arc:



FISHNET {LABELS|NOLABELS}

Създава мрежа от правоъгълни клетки. Възлите се задават като пресечни точки на всяка клетка.

{LABEL|NOLABEL}- определя дали да се добавят етикети или не в центровете на всяка клетка.

Формат на данните:

Fishnet Origin Coordinate (X, Y):

Долния ляв ъгъл на мрежата се приема за основен.

Y -Axis Coordinate (X, Y):

ARC/INFO**Ръководство на потребителя**

За ориентация на мрежата се използва точка зададена с координати по Y-ос.

Cell Size (Width, Height):

Големината на клетките се дава по X и Y направление в мерни единици на пласта

Number of Rows, Columns:

Броя на редовете и колоните се използва заедно с големината на клетките за определяне на големината на мрежата. Ако редовете са 0, задава се горния десен ъгъл и автоматично се изчислява броя на редовете и колоните.

Opposite Corner of fishnet (X, Y):

Пример:

Arc: generate example4

Generate: fishnet

Origin coordinate (X, Y): 3, 0

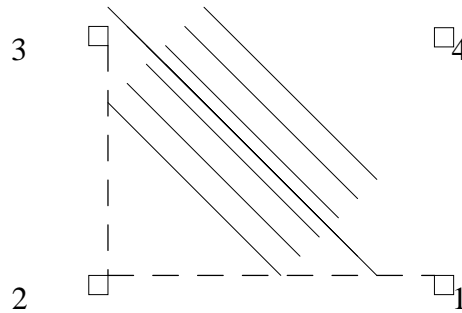
Y-Axis Coordinate (X, Y): 0, 7

Cell Size (Width, Height): 1, 1

Number of Rows, Columns: 7, 5

Generate: quit

Arc:

**HELP { subcommand }**

Извежда помощна информация за подкомандата.

INPUT <TTY|file>

Определя се входа на данните: клавиатура или файл.

<TTY> - координатите и описанието на обектите се въвежда от терминала. По подразбиране се използва.

<file> - координатите и описанието на обектите ще се въвежда от текстов файл.

Информацията във файла започва от първия ред с формат, както при терминала в реални и цели числа. Географските координати в градуси, минути и секунди трябва да се превърнат в десетични градуси преди да се въведат. INPUT <file> трябва да се задава преди подкомандата да създаде нов обект. Ако има грешка във входния файл, изпълнението му се прекратява и се преминава в интерактивен режим на въвеждане.

LINES

Добавя линии в пласта.

Формат на данните:

Enter Lines:

Terminate line by entering END at X, Y: prompt.

Terminate input by entering END at ID: prompt. ID:

X, Y:

Координатите се разделят със запетая или интервал. Прекъсването на линия става с въвеждането на END вместо координата. Прекъсването на подкомандата става с въвеждането на END вместо номер на линията (ID).

Пример:

Arc: generate example5

Generate: lines

ARC/INFO**РЪКОВОДСТВО НА ПОТРЕБИТЕЛЯ****Enter lines**

Terminate line by entering END at X,Y: prompt

Terminate input by entering END at ID: prompt ID:

501

X, Y: 2, 8

X, Y: 5, 8

X, Y: 5, 5

X, Y: end

ID: 502

X, Y: 1, 2

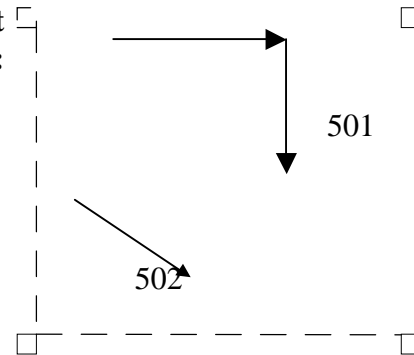
X, Y: 4, 5

X, Y: end

ID: end

Generate: quit

Arc:

**LINKS**

Добавя връзки в пласта.

Формат на данните:

Enter Links

Terminate line by entering END at X, Y: prompt

X, Y:

X, Y:

Две точки с координатите си определят една връзка. Координатите могат да бъдат разделени със запетая или интервал. Прекъсването на подкомандата става с въвеждането на END вместо координата на връзката.

Пример:

Arc: generate example6

Generate: links

Enter links

Terminate input by entering END at start_X,Y: prompt

X, Y: 3, 10.5

X, Y: 6, 10.5

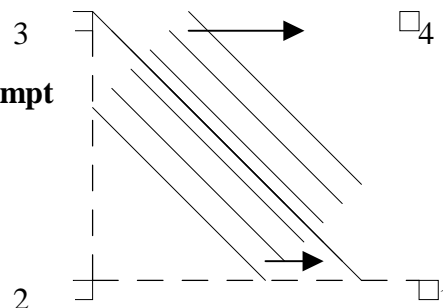
X, Y: 3, 0

X, Y: 4, 0

X, Y: end

Generate: quit

Arc:

**POINTS**

Добавя точков етикет в пласта.

Формат на данните:

Enter Points.

Terminate input by entering END at the ID, X, Y: prompt. ID, X,

Y:

ARC/INFO**Ръководство на потребителя**

Въвежда се по една точка на ред определена с номер ID и координати X, Y. Ако е пропусната някоя от трите данни ID, X, Y повтаря се цялата информация за точката. За прекратяване на действието на подкомандата се използва END.

Пример:

Arc: generate example7

Generate: COPYTICS example4

Generate: points

Enter points.

Terminate input by entering END at ID, X, Y: prompt.

ID, X, Y: 601, 3, 7

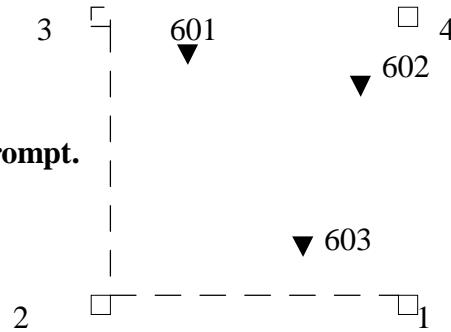
ID, X, Y: 602, 9, 7

ID, X, Y: 603, 5, 4

ID, X, Y: end

Generate: quit

Arc:

**POLYS**

Добавя полигон и етикет към пласта.

Формат на данните:

Enter polygons:

Terminate polygon by entering END at X, Y: prompt

Terminate input by entering END at ID: prompt

ID, X, Y: X, Y:

Въвеждането на полигоновия идентификатор и координатите му става на първия ред ID, X, Y. Следващите координати са на върховете на полигона, като могат да бъдат разделени със запетая или интервал. Поредица от координати могат да бъдат въведени на един ред, като отделните двойки се разделят с точка и запетая. Прекъсването на полигона става като се въведе END вместо координати. Повторното въвеждане на END прекратява действието на подкомандата.

Ако идентификатора на полигона е нула тогава няма да бъде изписан.

Възможно е автоматично да се поставя идентификатор на полигона като се въведе AUTO след идентификатора на мястото на координатите.

Полигона се затваря автоматично след последния въведен връх, ако са повече от два.

Пример:

Arc: generate example8

Generate: POLYS Enter

polygons.

Terminate polygons by entering END at X, Y: prompt.

Terminate input by entering END at ID, X, Y: prompt. ID,

X, Y: 701, 7, 7

X, Y: 3, 9

X, Y: 4, 5

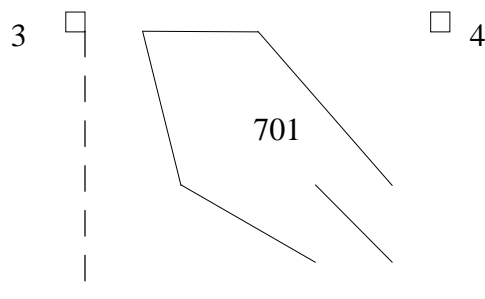
X, Y: 8, 4

X, Y: 9, 7

X, Y: 6, 9

X, Y: 3, 9

X, Y: end



ARC/INFO

РЪКОВОДСТВО НА ПОТРЕБИТЕЛЯ

ID, X, Y: end

2



Generate: quit

Arc:

Arc: generate example9

Generate: POLYS Enter

polygons.

Terminate polygons by entering END at X, Y: prompt.

Terminate input by entering END at ID, X, Y: prompt. ID,

X, Y: 701, auto

X, Y: 3, 9; 4, 5; 8, 4; 9, 7; 6, 9

X, Y: end

ID, X, Y: end

Generate: quit Arc:

ROUTES <route_system> {dissolve_fuzzy}

Създава линии по координати X, Y и дефиниран маршрут по тях.

<route_system> - име на маршрутната система, която ще бъде създадена или прибавена**{dissolve_fuzzy}** - разстояние в мерни единици на пласта, използвано за разпускане (сливане) на съседни части. Тази променлива определя кои съседни части ще се разпуснат. Съседните части се разпускат ако не са в дефинираните разстояния. Ако не е зададено {dissolve_fuzzy} частите не се разпускат. Ако {dissolve_fuzzy} е 0 само съседни части с равни разстояния между тях се разпускат.

Подкомандата на GENERATE ROUTES има два промпта ID: и Measure, X, Y:.

Идентификатора за маршрута се задава с ID:, Measure, X, Y: се добавя след това, като се указва разстояние и координати X, Y.

За прекъсване на описанието на маршрута се използва END на реда на Measure, X, Y:.

Прекъсването на подкомандата ROUTES става като се въведе END на реда на ID:

Следващия пример създава маршрут с идентификатор 15.

Generate: routes shotpts**Enter Sections.****Terminate sections by entering END at Measure, X, Y: prompt.****Terminate input by entering END at ID: prompt.****ID: 15****Measure, X, Y: 0, 0, 0****Measure, X, Y: 10, 1, 0****Measure, X, Y: 20 2 0****Measure, X, Y: 30 3 0****Measure, X, Y: end****ID: end****Sorting sections ...****Generate: q****Arc:**

ARC/INFO**Ръководство на потребителя**

В този пример е създадена линия с номер 15 в маршрутна система SHOTPTS, съдържаща три части с разстояния от 0 до 10, от 10 до 20, и от 20 до 30, всяка част има дължина 1 в мерните единици на пласта.

```

0           10           20           30
||-----||-----||-----||
0,0        1,0        2,0        3,0

```

|| - край на част;
10 - край на разстояние;
2,0 - X, Y координати;

След използване на GENERATE е необходимо да се използва BUILD с опция LINE за създаване на пласта.

Горния пример, който се състои от три части, всяка от по 1 мерна единица и дистанция 10 ще бъде представен само с една част.

```

0                               30
||-----||
0,0                               3,0

```

Използването на опцията {dissolve_fuzzy} ще редуцира големината на частите.

Generate: routes shotpts 0.0

Enter Sections.

Terminate sections by entering END at Measure, X, Y: prompt.

Terminate input by entering END at ID: prompt.

ID: 15

Measure, X, Y: 0, 0, 0

Measure, X, Y: 10, 1, 0

Measure, X, Y: 20 2 0

Measure, X, Y: 30 3 0

Measure, X, Y: end

ID: end

Sorting sections ...

Generate: q

Arc:

В този случай {dissolve_fuzzy} е равен на 0 и събира заедно съседни части. Макар, че са въведени с дистанция 10 и дължина на частите 1, те ще се разглеждат като една част.

TICS

Добавя TICS точки в пласта.

Формат на данните:

Enter Tics.

Terminate input by entering END at ID, X, Y: prompt. ID, X,

Y:

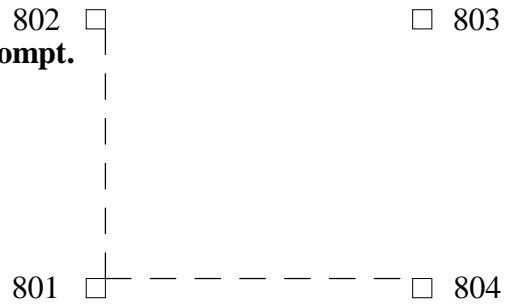
Въвеждат се по една точка на ред с номер ID и координати X, Y. Ако се пропусне част от данните, повтаря се цялата информация за дадената точка. Прекъсването на подкомандата става с въвеждането на END.

Пример:

Arc: generate example10

ARC/INFO

РЪКОВОДСТВО НА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Generate: tics**Enter Tics.****Terminate input by entering END at ID, X, Y: prompt.****ID, X, Y: 801, 0, 0****ID, X, Y: 802, 0, 10****ID, X, Y: 803, 10, 10****ID, X, Y: 804, 10, 0****ID, X, Y: end****Generate: quit****Arc:****QUIT, Q**

Използва се за прекъсване на командата GENERATE.

Въвеждане на информация от файлове.

За да се въведе информацията от файл е необходимо данните да са във формат за съответната подкоманда, както при терминал.

Командата **INPUT <file>** се дава преди съответната подкоманда за създаване на нов обект. След като се зададе подкомандата, координатите и обектното описание ще се въвеждат от определения входен файл.

Описание на входния формат.

ANNOTATIONS	CIRCLES	CURVES
1 2 1 90 .3 annotation1	201, 3, 7, 2.0	301, 1,0 2,2 5,3
2 3 4 -90 .3 annotation2	202, 9, 4, 3.0	end
end	end	

FISHNET	LINKS	LINES	POINTS	POLYS	TICS
3, 0	3, 10.5	501	601, 3, 7	701, 7, 7	801, 0, 0
0, 7	6, 10.5	2, 8	602, 9, 7	3, 9	802, 0, 10
1, 1	3, 0	5, 8	603, 5, 4	4, 5	803, 10, 10
10, 5	4, 0	5, 5	end	8, 4	804, 10, 0
end	end	end		9, 7	end
		502		6, 9	
		1, 2		3, 9	
		4, 5		end	
		end		end	
		end			

Пример за вход на данни от файл с координати на точките в GENERATE

pt.file

```
1, 100, 100
2, 99, 112
3, 112, 119
```

ARC/INFO**Ръководство на потребителя**

```
4, 121, 98
5, 107, 107
end
```

Arc: generate ptcov
Generate: input pt.file
Generate: points Generating
points ... Generate: quit
Externalling BND and TIC Arc:

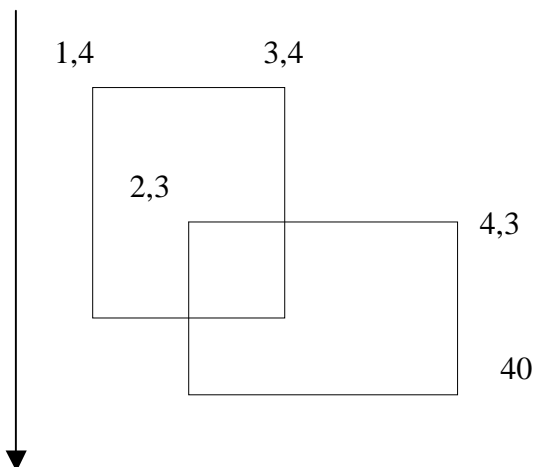
В следващия пример ще се демонстрира използването на командата &RUN вместо INPUT, която е по-бавна. В този случай първо се задава подкомандата от GENERATE и след нея на първия ред с командата &RUN се въвежда входния файл.

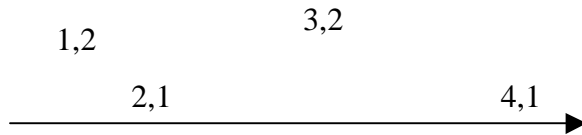
Съдържание на входния файл LINE1.AML

```
101
2, 3
4, 3
4, 6
end
102
2, 1
3, 2 end
end
```

Arc: generate gencov
Generate: lines Generate:
lines
Enter lines
Terminate line by entering END at X,Y: prompt
Terminate input by entering END at ID: prompt ID:
&run line1
Generate: q
Externalling BND and TIC ... Arc:

Командата GENERATE няма подкоманди за изграждане на топология и области. Създадените обекти примерно с подкомандата LINES, трябва след това да се обработят с REGIONCLASS и BUILD или CLEAR за да бъдат създадени области с топология.





Въвеждането на информация в средата на ARC/INFO преминава през следните действия.

Първо се изпълнява стартиращия файл в който са указани пътищата за достъп до файловете с данни в **data = /arcinfo/introai/data/**, имената на файловете са **fgd23933.001** - FERMA файл, **driano** - CAD файл и **reg.dxf** - DXF файл.

Въвеждане на информация от DXF файл. Командата за вход е DXFARC, указва се входния DXF файл и изходния слой. След това в интерактивен режим се указват пластове в DXF файла и съответната опция за съдържащата се в тях информация. В случая файла reg.dxf съдържа един пласт, от който прехвърляме цялата информация.

Arc: **dxfarc %data%reg.dxf reg**

Enter layer names and options (type END or \$REST when done)

===== Enter

the 1st layer and options : **0 all**

Enter the 2nd layer and options : **end**

Do you wish to use the above layers and options (Y/N)? **y**

Processing /ARCINFO/INTROAI/DATA/RED.DXF ...

Unrecognized group VIEWPORT

No labels, killing XCODE ...

Externalling BND and TIC ...

18 Arcs written.
0 Labels written.
0 Annotations written.
0 Annotations levels.

Arc: _

Конвертиране на информация от FERMA файлове в ASCII файл за ARC/INFO.

С помощта на програмата **ferma** <име_на_входен_файл> се създава ASCII файл с описание на полигоните.

Arc: **ferma %data%fgd23933.001**

Arc: _

Резултатния файл е с име **fermap** в ASCII формат. Въвежда се в ARC/INFO с командата **generate** <име_на_слой>. Името на слоя, който ще се генерира е **fermarc**.

Arc: **generate fermarc**

Copyright (c) 1982-1996 Environmental Systems Research Institute, Inc. All right reserved.

GENERATE Version 7.0.4 (Sun Jan 21 22:27:27 PST 1996)

Generate: input fermap

Generate: polys

Creating Polygons with coordinates loaded from fermap

Arc not written out due to zero length

Generate: q**Externalling BND and TIC ... Arc:_**

Конвертиране на информация от CAD файлове в ASCII файлове за ARC/INFO.

С помощта на програмата **cad** <име_на_входен_файл> се създават ASCII файлове с данни за GENERATE. **Arc:**

cad %data%driano Arc:_

Резултатните файлове са следните:

lines	-за линейни обекти;
lines.at	-за атрибутите им;
points	-за точкови обекти от работната геодезическа основа (rgo);
points.at	-за атрибутите им;
sumbols.at	-за условни знаци;
imotbnd	-за полигонови граници на имоти - земя;
bnd	-за полигонови граници на имоти - сгради.

Генериране на слой с име **imot** с полигонови граници на имоти - земя.

Arc: generate imot

Copyright (c) 1982-1996 Environmental Systems Research Institute, Inc. All right reserved.

GENERATE Version 7.0.4 (Sun Jan 21 22:27:27 PST 1996)

Generate: input imotbnd**Generate: polys****Creating Polygons with coordinates loaded from imotbnd****Generate: q****Externalling BND and TIC ...**

Генериране на слой с име **sgr** с полигонови граници на имоти - сгради.

Arc: generate sgr

Copyright (c) 1982-1996 Environmental Systems Research Institute, Inc. All right reserved.

GENERATE Version 7.0.4 (Sun Jan 21 22:27:27 PST 1996)

Generate: input bnd**Generate: polys****Creating Polygons with coordinates loaded from bnd****Generate: q****Externalling BND and TIC ...**

Генериране на слой с име **rgo** с точкови обекти от работната геодезическа основа.

Arc: generate rgo

Copyright (c) 1982-1996 Environmental Systems Research Institute, Inc. All right reserved.

GENERATE Version 7.0.4 (Sun Jan 21 22:27:27 PST 1996)

Generate: input points
Generate: points
Creating points with coordinates loaded from points
Generate: q

Externalling BND and TIC ...

Генериране на слой с име **lin** с линейни обекти.

Arc: generate lin

Copyright (c) 1982-1996 Environmental Systems Research Institute, Inc. All right reserved.

GENERATE Version 7.0.4 (Sun Jan 21 22:27:27 PST 1996)

Generate: input lines
Generate: lines
Creating Lines with coordinates loaded from lines
Generate: q

Externalling BND and TIC ... Arc: _

Редактиране на информация в средата на ARC/INFO.

Модулът ARCEDIT съдържа команди за редактиране на въведена информация (графична и атрибутна) в ARC/INFO слоеве.

Възможностите на модула включват:

- Създаване на нови слоеве в системата;
- Дигитализиране и сканиране, и коригиране на грешки от дигитализиране (сканиране);
- Добавяне на нови графични обекти и модификация на старите;
- Създаване на INFO (атрибутни) файлове;
- Въвеждане на допълнителни атрибут;
- Свързване на обекти от същия или от други слоеве;
- Прехвърляне на атрибути и координати от един обект на друг.

Работата на редактирането преминава през следните етапи:

- Указване на слой или INFO файл за редактиране;
- Указване на тип обект ако ще се редактира слой;
- Добавяне на атрибути или графични обекти или избор на обекти за редактиране;
- Редактиране на избраните обекти;
- Запис на направените промени.

За редактиране на графични обекти ARCEDIT отваря графичен прозорец (само ако са зададени тип на терминала &terminal и команда display).

ARC/INFO**Ръководство на потребителя**

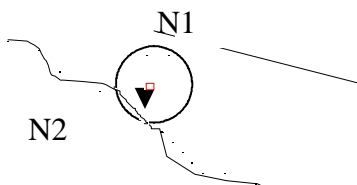
В предишната точка са посочени основните класове обекти в ARC/INFO - point, arc, polygon. Към този ред трябва да се добавят още няколко класа като - tic, node, labels и annotation. Обектите от тип TIC са точки, които дефинират координатна система за слоя. За тях се пази информация като номера и координати в отделна таблица. Типът **NODE** (възел) е начало или край на дъга (arc) и за него също се пази информация като номер и координати. Типът **LABELS** (етикет) се поддържа като обект за всички основни обекти като point, arc и polygon. Етикетите са уникалните имена на тези обекти. Например номерата на линиите или полигоните. Класът **ANNOTATION** включва описателна характеристика на обектите. В ARC/INFO има възможност за създаване на отделен слой от тип **ANNOTATION**. От този тип са имената на реки, градове, местности и т.н. За всеки запис от тип ANNOTATION се пази информация в отделна таблица, която има следните полета:

Поле	Характеристики
\$ALIGT	Направление на текста
\$FIT	Мащабиране на текста по две точки начална и крайна
\$JUSTIFY	Показва как ANNOTATION е разположен спрямо обекта
\$LEVEL	Ниво на ANNOTATION
\$OFFSETX \$OFFSETY	Разположение на текста спрямо обекта, за който се отнася по X и Y
\$RECNO	Номер на записа за всеки обект
\$SIZE	Височина на текста в единиците на слоя
\$SYMBOL	Шрифт
\$TEXT	Текст като string
\$WORD	Дума от текста спрямо, която ще бъде позициониран текста.

- Редактиране на графична информация в съществуващ ARC/INFO слой.

Редактирането на графична информация от слоя включва функции, които изтриват обект или промяна на стойности на обекта - например координати на вертекс, възел, текст при ANNOTATION и т.н

За удобство при редактиране на информацията в ARC/INFO се назначават стойности на специални променливи наричани толеранси. Толерансът е радиус на търсене, мерен от редактиран възел или вертекс.



В системата има възможност за промяна на стойностите на толеранса, което позволява по лесно редактиране в различните случаи. Например при преместване на възел N1 и съвпадението му с възел N2 е необходимо да се укаже точка на преместване в близост до N2 достатъчно близко, така че N2 да попадне в окръжността с център избраната точка и зададен толеранс. Стойностите на толерансите в ARCEDIT могат да се проверят с командата **STATUS**.

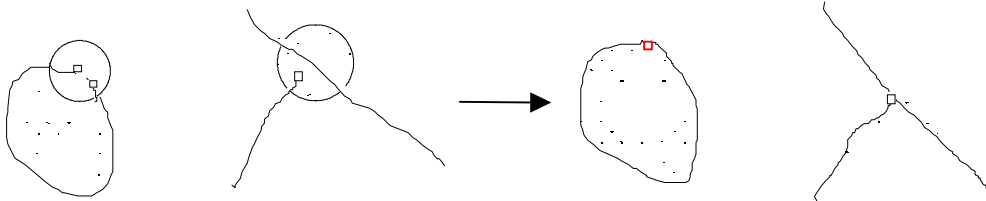
ArcEdit: status tolerance

ARC/INFO**РЪКОВОДСТВО НА ПОТРЕБИТЕЛЯ**

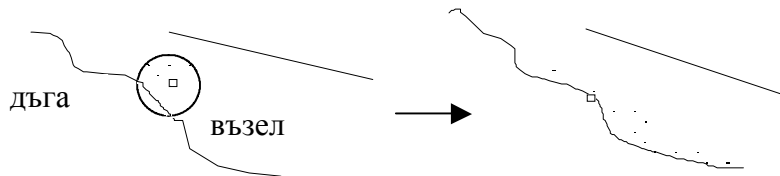
Edit tolerance :120
Node snap tolerance :10.000
Weed tolerance :0.001
Grain tolerance :26.566
Snapping tolerance :26.566

Edit tolerance - радиус на търсене при избор (SELECT) на обект за редактиране.

Node snap tolerance - толеранс на търсене на близък възел. Сливане на възли.



Weed tolerance - определя минимално разстояние между вертекси в една дъга.
 Grain tolerance - определя минималното разстояние между вертекси в крива.
 Snapping tolerance - толеранс за търсене на съседство между обекти от различен клас.



Стойностите на толерансите по подразбиране са 1/1000 от размера на обекта по X и Y. За промяната им се използват команди на ARCEDIT като:

NODESNAP - за Node snapping tolerance
 ARCSNAP - за Snapping tolerance
 GRAIN - за Grain tolerance

Настройката на толерансите създава среда за редактиране. Следващата стъпка е указване на слой за редактиране. За тази цел се използва команда **EDIT**.

edit <слой> {клас на обектите}

Същата команда се използва за предаване на INFO файл за редактиране. С командата Edit могат да бъдат избрани до 50 слоя за редактиране но във всеки момент е активен (за редактиране) само един (последния).

Изобразяването на обектите става като се използват командите: **mapextent**, **drawenvironment** и **draw** в реда, в който са изброени:

MAPEXTENT - указва каква част от слоя ще се изобрази на дисплея.

MAPEXTENT {*|DEFAULT|SELECT}

MAPEXTENT {BND|TIC} <слой ... слой(n)>

MAPEXTENT {Xmin Ymin Xmax Ymax}

- * - дава възможност за избор на графичен прозорец, като се укажат два противоположни ъгъла от него. Указването става с текущо устройство за въвеждане на координати, назначено с командата COORDINATE.

BND|TIC - данните за графичния прозорец ще се получат от координатите на граничните точки (BND) или от tic точките (TIC) на слоевете описани в списък с разделител интервал. Графичния прозорец ще бъде достатъчно голям така, че да изобрази всичките слоеве от списъка.

Xmin Ymin Xmax Ymax - списък от координатите от върховете на графичния прозорец с разделител интервал.

DRAWENVIRONMENT - указва класовете обекти, които ще се изобразяват. Използва се по подразбиране като **DRAW**.

DRAWENVIRONMENT - {слой_за редактиране}

<ALL {ON|OFF}

ARC {ON|OFF|IDS|ARROWS|INTERSECT}

NODE {ON|OFF|IDS|ERRORS|DANGLE|PSEUDO}

LABEL {ON|OFF|IDS}

TIC {ON|OFF|IDS} ANNO

{ON|OFF|level...}

POLYGON {ON|OFF|IDS|FILL}.

слой_за_редактиране - име на слой. Тази аргумент не е задължителен. ALL - включва всички класове обекти за редактиране

ON - опция по подразбиране; OFF
- изключва всички обекти.

ARC - ще се визуализират само дъги

ON - опция по подразбиране;

OFF - изключва от визуализиране дъгите;

IDS - дъгите ще се изобразяват заедно с техните номера. NODE

- визуализира възли

ON, OFF - както в предишните случаи.

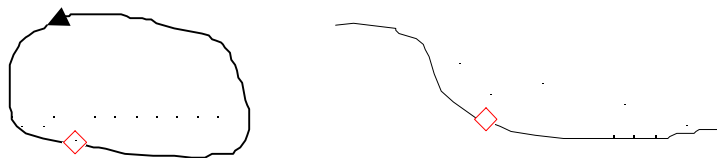
IDS - възлите се визуализират заедно с техните номера.

ERRORS - ще се изобразяват псевдо възлите и висящите възли.

Визуализира "грешките" при възлите.

Възможните типове грешки са :

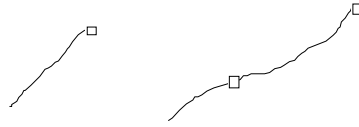
◇ - псевдо възли (PSEUDO):



Когато началния и крайния възел на дъгата съвпадат или когато един възел принадлежи на две дъги. В единия случай дъгата е полигон, а в другия имаме съвпадане на две дъги.

□ - висящ възел (DANGLE, LENGHT):






Когато възелът принадлежи само на една дъга.

Следващата опция включва по отделно PSEUDO - псевдо възел или DANGLE - висящ възел. Символите, с които се изобразяват могат да се избират, но по подразбиране са показаните на схемите. Файлът със символите по подразбиране е COLOR.MRK. Възможно е създаване на допълнителни символи.

LABEL - показва етикетите на обектите.

TIC - показва tic точките на слоя, текущ символ е 

ANNO - показва ANNOTATION, като level ... са нива на анотациите.

DRAW - показва указаните обекти.

DRAW {NOCLEAR} - опцията показва, че при визуализация на нови обекти, старите няма да бъдат изтрети.

Следващата стъпка е указване на слоя обекти, които ще се редактират. **EDITFEATURE**

(или **EDITF**) - указва класът на обектите, които ще се редактират. **EDITFEATURE**

<ALL|NODE|ARC|ERRORS|POLYGON|LABEL|TIC>

Като параметри на командата се задават класове обекти. **NONE** отменя деклариран клас за редактиране. Избора на обекта за редактиране се извършва основно с командата **SELECT**.

SELECT {ONE|MANY|ALL|OUTLINE|DANGLE|CONNECT}

ONE - избира се един обект за редактиране.

Системата изисква да се посочи точка в близост до обекта (в зависимост от толерансите).

MANY - избор на много обекти, например:

ArcEdit: select many

1 = select 2 = next 3 = Who 9 = Quit

Командите се изпълняват в интерактивен режим.

При натискане на 1 от клавиатурата се преминава към избор на обект , 2 - избор на следващ обект. Има се предвид следващия в таблицата на слоя. Например следващата поред дъга след тази с номер 123. С ляв бутон на мишката (ако COORDINATE е MOUSE) при опция 1 могат да се изберат много обекти. С 3 се показват идентификаторите на обектите. С натискане на 9 излизаме от режима на SELECT.

Командата **NSELECT** - отказ от избраните обекти със select.

SETDRAWSYMBOL - указва цвят и символ, с който се визуализират избраните обекти.

Символите са от 1 до 999.

SETDRAWSYMBOL N N = 1 до 999

SETDRAWSYMBOL 12 - избраните обекти се оцветяват в лилаво.

UNSELECT - отказ от избраните обекти

UNSELECT {ON|MENY|DANGLE|ALL...}.

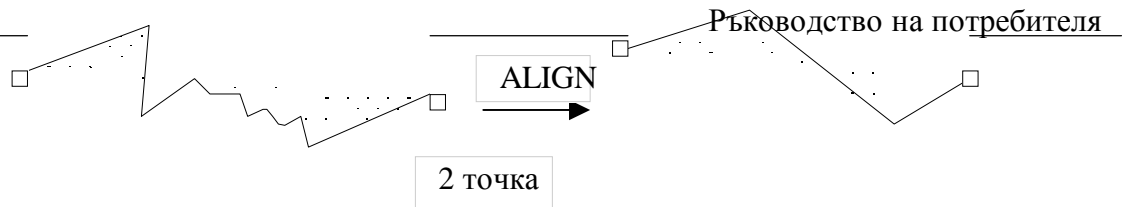
Команди за редактиране на графични обекти.

Редактирането се извършва само при избрани обекти (след командата SELECT) **ALIGT** - изтрива линия, като премахва вертекси. Изисква указание в интерактивен режим на направление и промяна на направлението на линията спрямо посоченото направление.

1 точка



ARC/INFO

**DELETE** - изтрива избрани обекти.**DRAG** - премества избрани обекти. Посочва се точка с левия бутон на мишката и без да се пуска бутона се премества курсора до новата позиция, където се пуска бутона на мишката.**COPY** - копира обект. Изисква посочване на две точки, които определят разстояние и посока за построяване на втория обект (копието) спрямо първия.**COPY MANY** - създава много копия на обект (9 за изход).**MOVE** - премества обект по две точки.**PUT** - копира избраните обекти в слой

put <име_на_слой_в_който_ще_се_копира>

SPLIT - разцепва дъга на две части с посочване на мястото за възел.**ADD** - добавя обект в редактирания слой.

Командата се изпълнява в интерактивен режим.

ADD {POLY|LINE} - добавя линия или полигон.**Options**

- | | | |
|--------------------|-----------------|--------------------|
| 1) - vertex | 2) - node | 3) - curve |
| 4) - delete vertex | 5) - delete arc | 6) - spline on/off |
| 7) - square on/off | 8) - digitizing | 9) - quit |

Интерактивния режим изисква последователно въвеждане на число от клавиатурата (избор) и посочване с мишката.

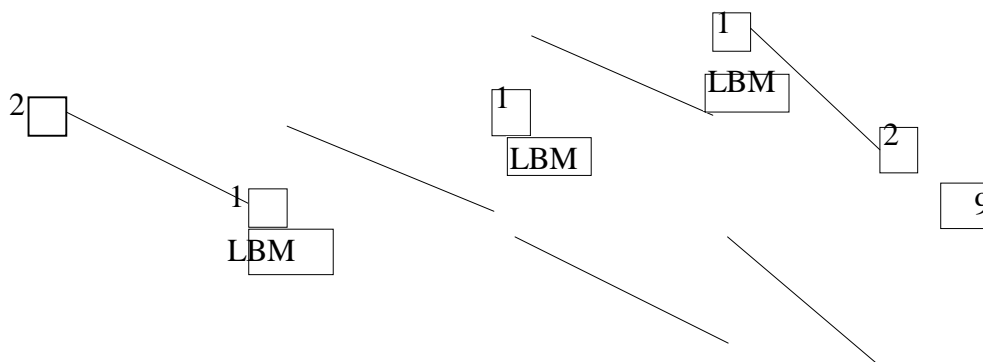
Пример:

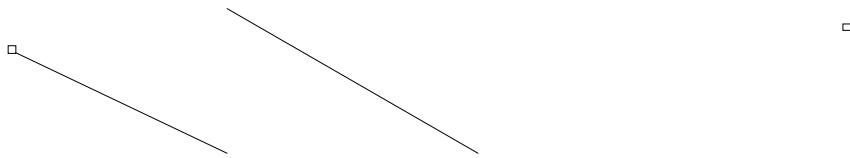
ArcEdit: editf arc**ArcEdit: add arc****Options**

- | | | |
|--------------------|-----------------|--------------------|
| 1) - vertex | 2) - node | 3) - curve |
| 4) - delete vertex | 5) - delete arc | 6) - spline on/off |
| 7) - square on/off | 8) - digitizing | 9) - quit |

(Line) User_ID: 19 Points 0

Началото на въвеждане на линията започва с въвеждане на възел, следват вертекси до крайния възел. Поредицата при натискане на цифри от клавиатурата е следната:





При натискане на ляв бутон на мишката (LBM) се подразбира въвеждане 1-вертекс.

GENERATE - генериране на линия като премахва вертексите спрямо въведен Weed tolerance.

SAVE - записва направените промени в слоя.

EXTEND - удължава дъга до пресичането с друга. За целта изисква въвеждане на две точки определящи разстояния, в което се търси дъга за пресичане

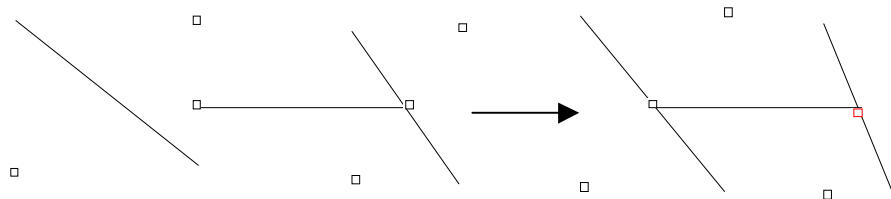
EXTEND {BOTH|FROM|TO} {*|distance}

BOTH - ще се преместват начални и крайни точки на дъги

FROM - само първия възел

TO - само втория възел

Ако не се укажат две точки чрез посочване (* - по подразбиране) може да се въведе дължина в текущите мерни единици на слоя.

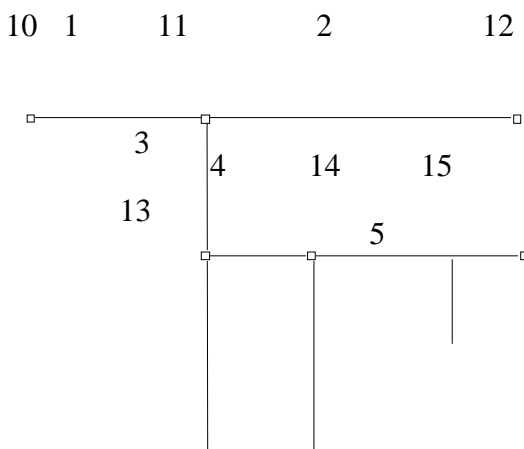


Топология.

Когато стоим на улицата или гледаме карта ние лесно можем да определим къде е краят на улицата от къде започва друга улица, кое е сграда или частен имот, парк и т.н. Технологиата, чрез която GIS системите разбират това се нарича топология. Компютърните системи разпознават обектите като “привързват” към тях атрибутивна информация. Така всеки контур или дъга за системата има смисъл не само на геометричен обект, а и смисъл, който хората влагат в него сгради, жп. линия, асфалтов път, парк, гори и т.н.

Технологиата на изграждане на топологичните връзки се базират на описаната вече структура на данните - дъга-възел и преминава през три етапа:

- Свързаност. Всяка дъга е свързана с възли посредством техните номера.
- Дефиниране на област. Дъгите, които обграждат дадена територия дефинират полигон.
- Непрекъснатост. Всяка дъга има посока и участва в два полигона, ляв и десен.



Arc	From Node	To Node
1	10	11
2	11	12
3	11	13
4	13	14

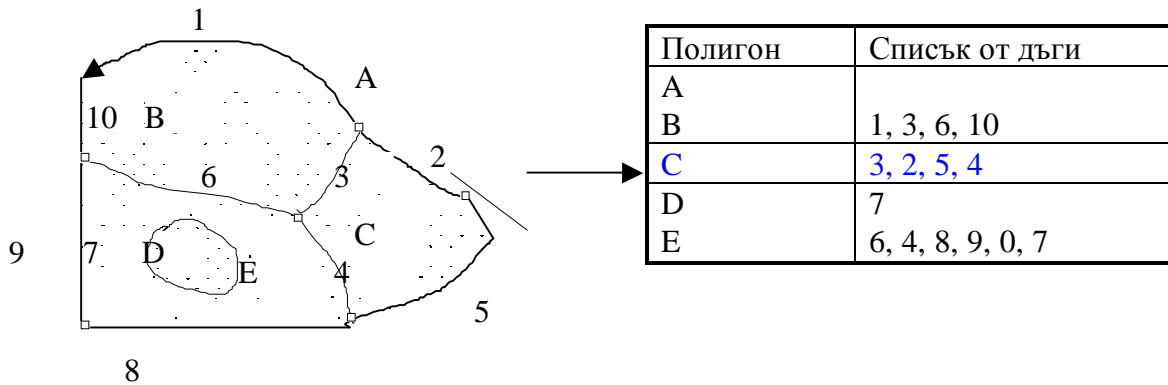
ARC/INFO

Ръководство на потребителя

7	6	→ 5	14	15
			6	16
			7	17
17	□	16		

На всяка дъга съответства точно два възела - начален и краен.

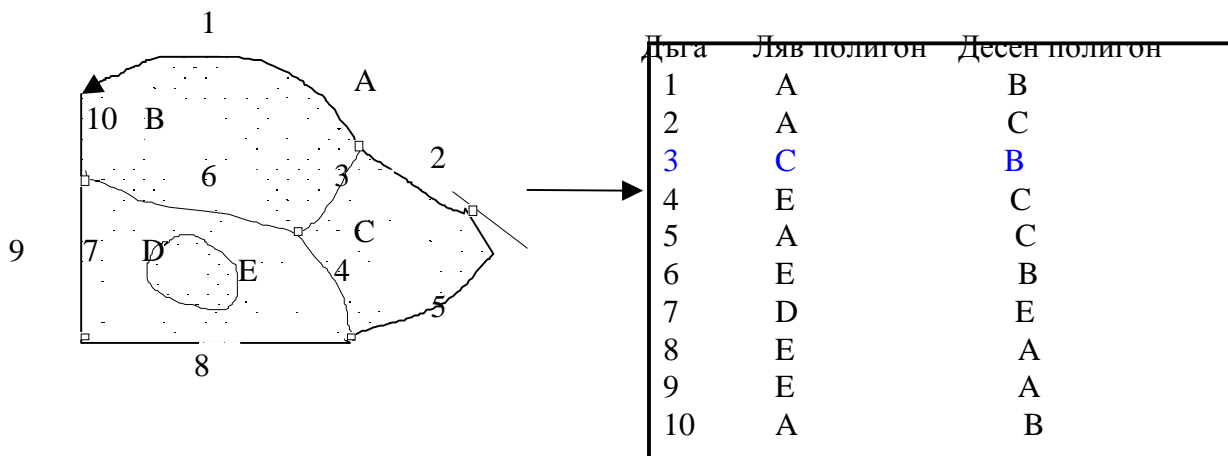
Дефиниране на области - изгражда се топологията полигон-дъга. Формират се полигони чрез описаните дъги. Всяка една от дъгите участва в два полигона, както това е показано на схемата.



Полигон А представлява хипотетичен полигон заемащ всичко извън границите на наличния обект. С други думи обектът върху, който се изгражда топологията е остров в полигона А.

Когато в някой друг полигон (например Е) има остров (D) в описанието на линиите за този полигон се записва 0 преди дъгите съставляващи острова. При такава структура всяка дъга участва в два полигона.

- Непрекъснатост - изгражда се топологията ляво-дясно. Всяка дъга получава посока и съответно всеки полигон, в който тя участва е ляв или десен.



Изградената топологична структура дава възможност със съществуващите обекти да се пресъздават реални модели:

ARC/INFO**Ръководство на потребителя**

- Много обекти формират един реален обект - групиране. Например имотите оградени от улици формират квартал. Уличните отсечки формират улици, а улиците улична мрежа на населеното място.

- Всеки обект може да бъде разделен на други обекти като старият обект се заличи и на негово място застават нови обекти. Например при подялбата на имот между наследници.

- Препокриване на обекти. Например сграда е постройка в имот на друг собственик - супер фикция.

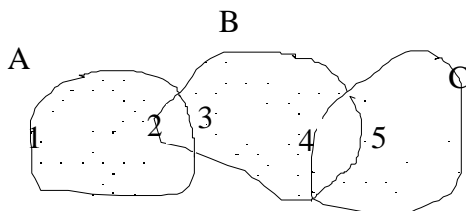
От казаното до тук следва, че ако в един слой е изградена топология всяка редакция в него (изтриване на линия, добавяне на линия или възел и т.н) нарушава изградените възли.

- На всеки полигон или дъга съответства запис (агрегат) с атрибутивна информация;

- При изградена топология не може да има препокриване на полигони в еди слой;

Отчитането на препокриващите полигони води до създаване на нов клас обекти

- региони. Всеки регион има име, площ и периметър. Конструирването на регион от полигони е подобно на конструирването на полигони от дъги.



Регион	Полигонов списък
A	1,2
B	2, 3, 4
C	4, 5

Командите с които се изгражда топология в ARC/INFO са **BUILD** и **CLEAN** и са достъпни от модулите на Arc и ArcEdit.

BUILD - създава или модифицира атрибутивните таблици за слой - изгражда топология.

BUILD <cover> {POLY|LINE|POINT|NODE|ANNO}

cover - име на слой в който ще се изгради топологията

POINT - създава PAT таблица. Отнася се само за точков слой

Таблица за точките

PAT (Point Attribute Table)

Record	Area	Perimeter	POINT#	POINT_ID
Номер на запис	0.000	0.000	Номер на точки машинен	Потребителски номер на точка

NODE - създава NAT таблица. Може да съществува само в полигонови или линейни слоеве.

Таблица за възлите

NAT (Node Attribute Table)

ARC/INFO

Ръководство на потребителя

Record	ARC#	ID	User_ID
Номер на запис	Номер на дъга	Идентификатор	Потребителски ID

LINE - създава AAT таблица за полигонови или линейни слоеве.

Таблица за дъгите

AAT (Arc Attribute Table)

Record	FNODE#	TNIDE#	LPOLY#	RPOLY#	LEGHT	ID	User_ID
Номер на запис	От възел ¹	До възел ¹	¹ на ляв полигон	¹ на десен полигон	Дължина	Идентификатор вътрешен	Потребителски идентификатор име на обект

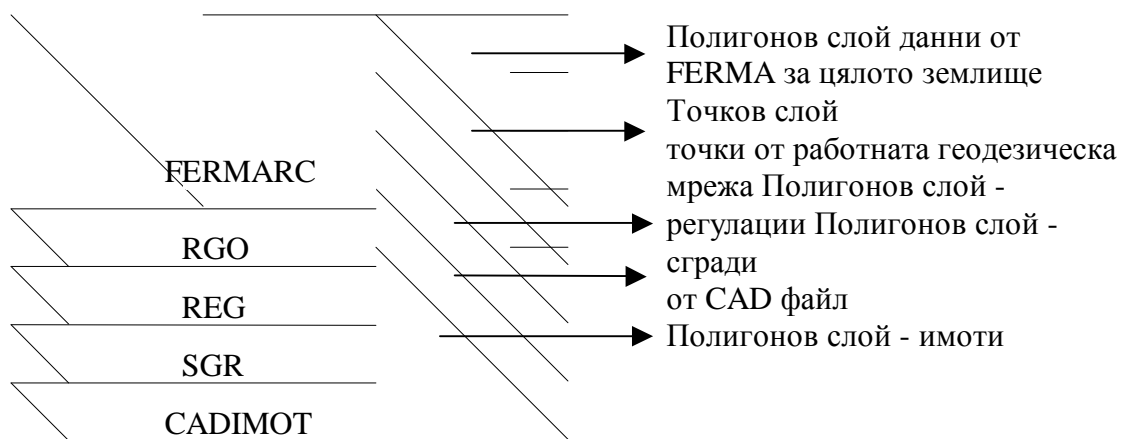
POLY - създава PAT таблица само за полигонови слоеве

Таблица за полигоните

PAT (Polygon Attribute Table)

Record	Area	Perimeter	ID	User_ID
Номер на запис	Площ	Периметър	Вътрешен номер	Потребителски номер

От написаното по-горе става ясно, че топология се изгражда в зависимост от типът на слоя. На следващата схема са показани слоевете и техните типове за които има данни в системата.



- Ако в един полигонов слой е необходимо да присъстват PAT, AAT, NAT таблици редът на приложение на командата build е следният:

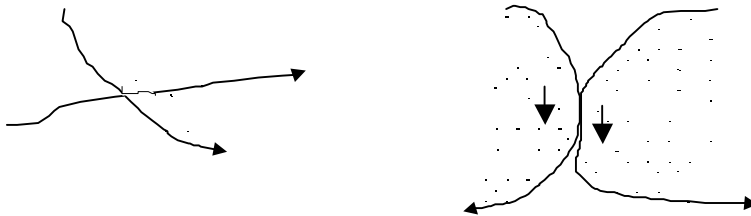
- 1) **build <слой> NODE** → NAT
- 2) **build <слой> LINE** → AAT
- 3) **build <слой> POLY** → PAT

- Ако командата се използва със следния синтаксис:

build <слой>

Опцията по подразбиране е POLY и тя не създава АТТ и NAT таблици.

Ако слой е линеен или полигонов в него е недопустимо да съществуват (след изграждане на топология) пресичащи се (без формиран възел) или препокриващи се дъги.



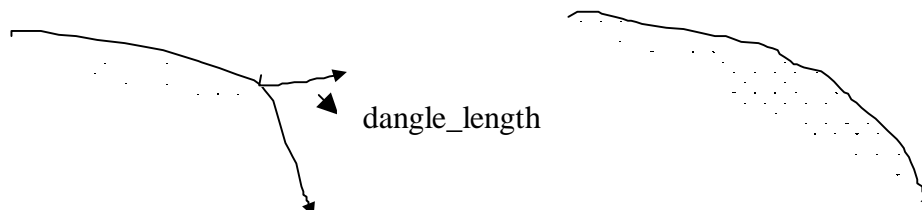
В този случай build излиза без да създава атрибулни таблици и съобщава, че е необходимо използването на командата CLEAN.

**CLEAN <in_cover> {out_cover} {dangle_length}
{fuzzy_tolerance} {POLY|LINE}**

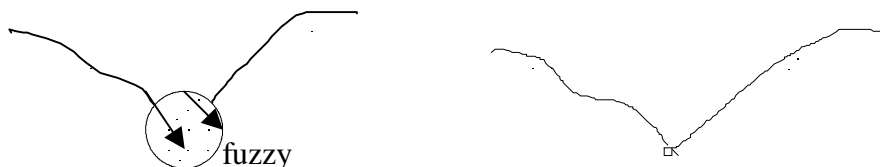
in_cover - слой върху които се изгражда топология. Обновяването на слоя става само ако не е указан изходен слой.

out_cover - изходен слой. Модифицирането на входния слой се записва в нов слой (изходен слой) върху който е изградена топологията.

dangle_length - толеранс който посочва минимална дължина на “висящи” дъги. Всички висящи дъги, с дължина по-малка от указаната ще бъдат изтрети от слоя.



fuzzy_tolerance - указва минимално разстояние между два висящи възела. Ако разстоянието е по-малко от указаното, след изпълнение на clean възлите се сливат в един.



{POLY|LINE} - създава полигонова (ляво-дясно) или линейна (дъга-възел) топология. При опцията POLY се създава PAT таблица в слоя и ако съществува ААТ таблица тя се обновява. Опцията LINE създава само ААТ таблица.

Ред на работа при редактиране и създаване на топология.

ARC/INFO

Ръководство на потребителя

Създаване на топология дъга възел за слоя REG, който ще се редактира:

Arc: build reg NODE

В директорията REG има файл NAT.adf - атрибутна таблица на възлите.

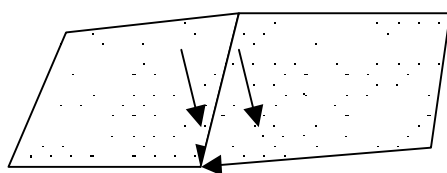
1. Създава се полигонова таблица за слой CADIMOT съдържащ данни за имотите описани във файла DRIANO.

Arc: build cadimot poly

.
.
.

Use CLEAN instead of BUILD or alter the fuzzy tolerance if using CLEAN.

След използване на команда Generate и създаване на слой CADIMOT, в който са описани полигони, като общите граници между съседите са описани два пъти.



За това ни предупреждава за използване на командата CLEAN преди BUILD

Arc: CLEAN cadimot

Arc: build cadimot poly

Ако изпълним командата **ls** за директорията CADIMOT ще видим, че в нея съществува файл PAT.adf - атрибутна таблица на полигоните.

Arc: ls cadimot/

2. Активиране на модула ArcEdit:

Arc: &r start

Arc: arcedit

Отваря се графичен прозорец и промпта се променя на ArcEdit.

Достъпни са всички команди от модула ArcEdit, ако се използват останалите модули се използва следния синтаксис:

ArcEdit: <име на модул> <команда>

Например:

ArcEdit: arc list reg.nat

- всички команди от UNIX, ако се използва синтаксиса:

ArcEdit: &sys <команда на UNIX>.

3. Указване на обектите, които ще се редактират и визуализират :

ArcEdit: edit cadimot

ArcEdit: edit reg

4. Указване на обектите, които ще се изчертават и от двата слоя:

ArcEdit: drawe cadimot poly

Enter

ArcEdit: drawe red all node errors

Enter

Ще се изобрази всичко заедно с грешките във възлите.

5. Изобразяване на слоевете:

ArcEdit: edit cadimot - прави редактируемият слой CADIMOT;

ArcEdit: draw - изчертава редактируемият слой; **ArcEdit: edit**

reg - слой за редактиране е REG;

ArcEdit: draw noclear - изчертава слоя без да изтрива екрана.

6. Указване на клас обекти, които ще се редактират:

ArcEdit: editf node - избор на редакция на възли от слоя за редактиране или

ArcEdit: editf arc - избор на редакция на дъги от същия слой.

Командите се повтарят в процеса на редактиране при всяка смяна на класа, който искаме да редактираме.

7. Избор на обект за редактиране:

ArcEdit: select

С посочване на обекта и с натискане на ляв бутон на мишката се избира обект за редактиране.

8. Редактиране:

Използват се някои от описаните в тази част команди.

От тук нататък стъпки 6, 7 и 8 се повтарят през цялото време на редактиране на слоя указан след последната команда EDIT.

9. Запис на направените промени:

ArcEdit: save

10. Изход от модул ArcEdit:

ArcEdit: q

11. Създаване на топология за останалите слоеве:

слой **fermarc** - данни от земеразделянето

Arc: clean fermarc

Arc: build fermarc poly

слой **sgr** - сгради

Arc: build sgr poly

слой **line** - линии които не се граници на имот

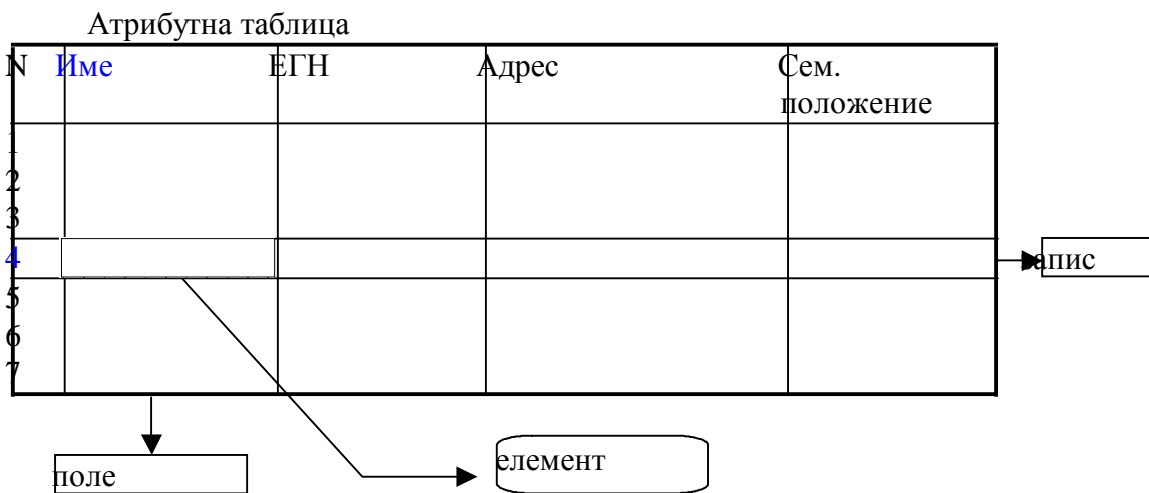
Arc: build line line

слой **rgo** - работна геодезическа основа

Arc: build rgo point

Работа с атрибутни бази данни

ARC/INFO поддържа атрибутна информация като релационни бази данни. Атрибутните данни за обектите се съхраняват в таблици. Във всяка таблица се записват атрибути (елементи) на базата данни. Всеки елемент еднозначно се определя чрез поле (колона) и запис (ред) на таблицата.



Подобно на двойката координати за графична информация при атрибутните таблици на всеки елемент от таблицата съответства точно една двойка (запис, поле).

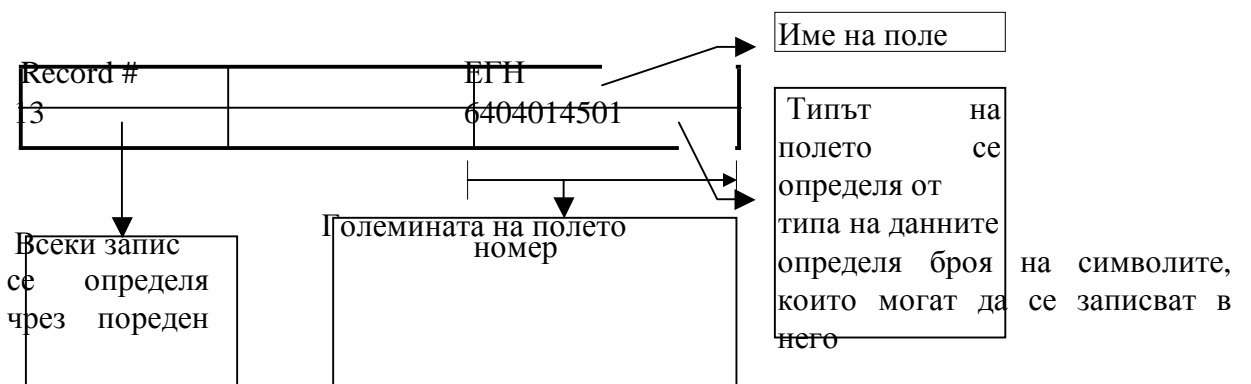
В един графичен слой може да има само един елемент с дадени координати x, y (при изградена топология). Във всяка таблица само един елемент може да има определен номер на запис и име на поле.

Един графичен елемент може да се повтаря в много графични слоеве. Един елемент от таблица може да се повтаря в много таблици.

Във всеки ARC/INFO слой може да има един графичен пласт и много атрибутни таблици свързани с него. При изградена топология в слоя винаги съществува поне единна атрибутна таблица (PAT, AAT, NAT).

Дефинирането на полетата в една таблица изисква въвеждането на поле, тип на поле и големина на поле.

Записът в таблици се идентифицира чрез пореден номер.



В НЕГО

- Име на поле - Назначава се от потребителя, до 16 символа (букви и цифри);
- Тип на полето. Типът на полето определя максималната големина (максималния брой символи) на полето.

Означение	Тип	Максимална дължина	Пример:
B	binary integers	(2÷4) byte максимална целочислена стойност 2147483647	
C	Character Символ	320 символа	Иван Петров
D	Dates Дата във формат dd/mm/gg	8 символа (заедно с "/")	01/01/97
F	Real Реални числа	14 значещи цифри	138.004
I	Целочислено число записващо по 1byte на цифра	до 16 byte максимална стойност 2147483647	13
N	Реални числа записани с по 1 byte за цифра	до 16 byte	13.0821

Връзките между таблиците се осъществяват на базата на повтаряща се информация в едно или повече полета от различните таблици.

fsz23933.001

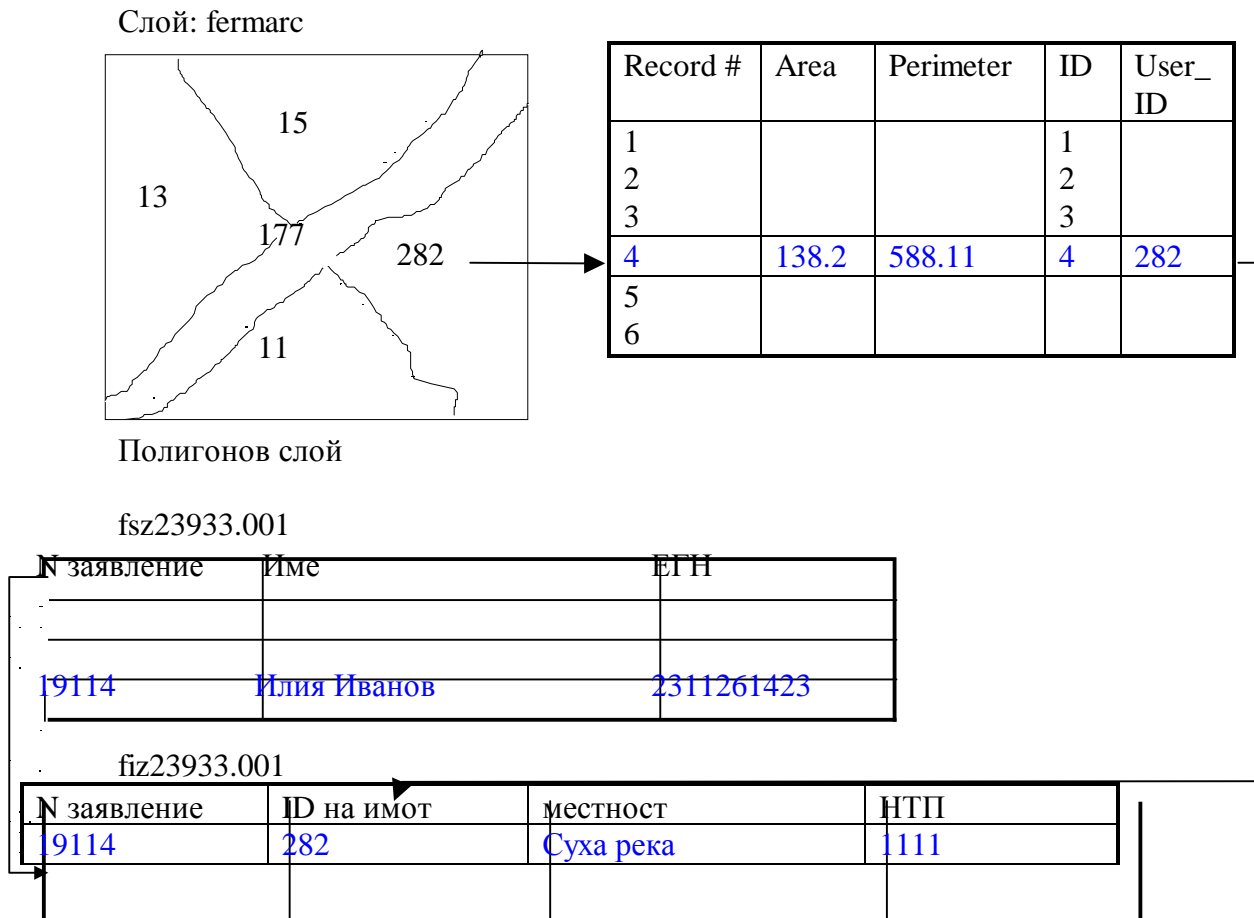
N заявление	Име	ЕГН

Елементите номера на заявленията в полето N на заявление се повтарят.

fiz23933.001

N заявление	ID на имот	местност	НТП

На схемата е показана връзка между атрибутни таблици. По подобен начин се осъществява и връзката на атрибутните таблици с графичната част на базата данни.



Потребителският идентификатор (User_ID) в АТ таблицата се различава от вътрешния номер (ID) на записа. В посочения пример User_ID е номер на имот. Това поле се повтаря и в таблица fiz23933.001 но под друго име - номер на имот. На този номер съответства само един елемент на полето заявление в същата таблица. Номерът на заявление се повтаря в таблица FSZ23933.001 и по този начин, посочвайки полигон от слоя ARC/INFO “знае” кой е номерът му, в коя местност се намира, какъв е начинът на трайно ползване, кой е собственикът му и т.н. Името, по което се осъществява връзката между отделните таблици се нарича ключ или ключово поле. В точка 2^а е разяснено как ARC/INFO съхранява атрибутните таблици. Всяка таблица физически е файл от директорията /INFO на работна област. В тази директория имената на файловете са служебни. Например: arcxxxx.dat. Името на файла се образува от първите три букви на името на потребителя (Arcuser) и номер на файла от 0 - 9999. Разширението за всички таблици е dat.

Команда **DIRECTORY INFO** от модула ARC (или само **DIRECTORY** от INFO или ARCEDIT) показват връзката между потребителските имена и служебните имена.

Arc: directory info

ARC/INFO

Ръководство на потребителя

TYPE	NAME	INTERNAL NAME	NO.RECS	LENGTH	EXTERNL	DF
	CADIMOT.TIC	ARC0000DAT	4	12	XX	
DF	CADIMOT.BND	ARC0001DAT	1	16	XX	
DF	REG.TIC	ARC0002DAT	4	20	XX	
DF	REG.ACODE	ARC0003DAT	18	58		
DF	REG.BND	ARC0004DAT	1	32	XX	
DF	REG.PAT	ARC0005DAT	1	24	XX	
DF	LINE.TIC	ARC0006DAT	4	20	XX	
DF	LINE.ACODE	ARC0006DAT	18	58		

Командите за работа с таблици се намират в модулите ARC, ARCEDIT, ARCPLOT, INFO и TABLES. Най-мощни средства за работа с таблици притежават модулите ARCEDIT, INFO и TABLES. Тук не се отчитат възможностите на модула GRID и допълнителните модули. Конвертиране на данни от други източници в INFO файлове (с атрибутни таблици) ARC/INFO притежава много силна система за връзка с други релационни бази данни на базата на SQL записвания (DBI - Data Base Integrator).

Когато ARC/INFO използва DBI то не конвертира данни от други бази данни, а ги включва директно като INFO файлове. Това се осъществява с команда CONNECT, като се указва типът на базата данни (INFORMIX, SYBASE, ORACLE и др.) и името на потребителя. Връзката се осъществява на базата на TCP/IP протокол (по мрежов път).

Тук ще бъдат показани начини за конвертиране на ASCII файлове и файлове от DBMS като DBASE, ORACLE, SYBASE и др.

Конвертиране на данни от DBASE

Arcedit: DBASEINFO <dbase_file> <info_file>

Конвертиране на данни от други системи

Arcedit: DBMSINFO <data base> <dbns_table> <info_file>

Конвертиране на ASCII файл - таблица в INFO файл Създаване на празен INFO файл - дефиниране на полетата

Команда **CREATE** от Arcedit създава слой с име, което се указва след командата. Същата команда създава и INFO файл, ако се използва със синтаксис.

Arcedit: create <име на файл, който ще се създава> INFO

На посочения пример с **CREATE** се създава INFO файл **fer**

Arcedit: create fer info

Creating /USR/USERS/ARCUSERS/GEN/FER Enter the initial INFO items:

1

Item Name: Nz (1) Item

Width: 5 (2) Item

Output Width: 5 (3) Item

Type: I (4)

6

Item Name: Name

Item Width: 35

Item Output Width: 35

Item Type: c

41

Item Name: egn**Item Width:** 10**Item Output Width:** 10**Item Type:** I

51

Item Name:**The INFO file is now /USR/USERS/ARCUSERS/GEN/FER with 0 element(s)****Arcedit:**

(1) Въвежда се име на поле Nz и ENTER

(2) Въвежда се дължината на полето - 5 позиции. ENTER

(3) Въвежда се дължината на полето за разпечатване на екрана или на принтер - 5 позиции
ENTER(4) Указва се типът на полето в съответствие с показаните в таблицата типове - **i** -
целочислен. ENTER.Процедурата се повтаря в същия ред, докато се опишат всички полета. След всяко поле
ARC/INFO връща последния номер в записа.

1	6	41
---	---	----

След последното дефинирано поле на "Item Name" се отговаря с RETURN, което е изход
от командата. В създадения файл няма записи.В модулите TABLES и INFO има команда **DEFINE**, с която се създават INFO файлове.
Диалогът с тази команда е същия както и при CREATE. Синтаксисът на командата е
Tables: DEFINE <име на файл>.Създаденият файл трябва да съдържа полета, съответстващи на съдържанието на ASCII
файла. Въвеждането на информацията от ASCII файла в създадения INFO файл става чрез
команда **IMPORT (INFO)** или **ADD (TABLES)**.**Tables: select <info_файл>** - указва файл за редактиране**Tables: add from <ASCII_файл>** - добавя съдържанието на ASCII файл в избрания info
файл. Ако прехвърлянето на информация е успешно не се издава никакво съобщение.**Tables: list** - Показва съдържанието на ASCII файл. Команда list може да се използва и със списък
от полета, чието съдържание трябва да се покаже.

Например:

Tables: select FERMARC.PAT**Tables: list FERMARC-ID** - показва съдържанието на полето FERMARC-ID

Форматът на <ASCII_файл> е следният:

поле1, поле2, 'поле3',поле n

.....

Разделителят между полетата е “,” или интервал, а полетата, в които има интервал се
задават с ограничител апостроф ('). Например поле3 е от символен тип (с), съдържащо
интервали - ИВАН ПЕТРОВ. При въвеждането му в INFO файл е необходимо да се
поставят апострофи - 'ИВАН ПЕТРОВ'. Полетата, заградени в апостроф (') се приемат като
символни полета. При конвертиране е необходимо да се спазва съответствието между реда, типа
и големината в INFO файла и ASCII файла. Големината на съответното поле в INFO файла
може да е по-голяма, но не и по-малка от съответното поле в ASCII файла. Въвеждане на
данни от ASCII файл се осъществява и чрез команда **IMPORT** от модул

ARC/INFO**Ръководство на потребителя**

INFO. Тя осигурява два формата на записите в ASCII файла: **IMPORT <име на ASCII файл> {ASCII/DSF}**.

- ASCII опция. Всеки запис заема толкова реда, колкото са полетата в него. Записите са отделени един от друг с празен ред. Стойностите на полетата от тип character са в кавички (“): поле1

поле2

“поле3” поле1

поле2

“поле3”

.
.
.

- DSF опция. Форматът на записа е подобен на този при команда add from ASCII_файл от модул TABLES. Символните полета са ограничени от кавички (“). По подразбиране разделител между полетата е запетая (,):

поле1, поле2, “поле3”

.....

Разделителят в модул INFO може да се променя с команда **DELIMITER**. Изпълнението на командата (само DELIMITER) връща символа за разделител между полетата (подразбира (,)).

DELIMITER {символ} - задава нов символ за разделител Работа с INFO файлове. Команди на модула TABLE. Работата с INFO файлове на ARC/INFO включва:

- промяна на съдържанието на файла - изтриване или добавяне на записи;
- промяна на структурата на файла - промяна на дефинициите и броя на полетата;
- обработка на информацията във файла- коригиране, изчислителни операции и др.

Промяна на съдържанието на файла. Команди от модул TABLES

- **SELECT <име на файл> {RO}** - избор на INFO файл. Командата се използва винаги, когато трябва да работим с информацията във файла. Някои команди изискват файлът да не бъде селективен. Ако е изпълнена команда select преди тях, ARC/INFO издава съобщение, че файлът е отворен. Изпълнение на команда select без опция затваря селектиран преди това файл. С команда select може да се избере само един файл. Опцията RO указва права само за четене от файла (Read Only). Командата избира автоматично всички записи от файла.

- **Reselect {логически израз}** - с тази команда се избират само ония записи, които отговарят на поставеното условие в {логически израз}.

Логическите изрази имат 3 компоненти - операнд, оператор и връзка:

Операндите са имената на полетата, константата с реална или целочислена стойност, например 3.14, константа от символен тип (в апостроф), например: ‘NAME’, вътрешна системна променлива. Вътрешните системни променливи на Tables са 3:

\$RECNO - номер на запис в избрания текстов файл;

\$PI - стойност на π (3.141592623787);

\$E - стойността на основата на натуралния логаритъм е 2.718281828459.

Операторите в ARC/INFO са 2 вида:

- **логически оператори: EQ**

или =

NE или <>

ARC/INFO**Ръководство на потребителя**

GE или => LE

или<= GT или >

LT или <

CN операнда съдържа символен израз

NC - не съдържа символен израз

IN - задава константен или символен израз

- аритметични оператори:

+ събиране

- изваждане

/ деление

* умножение

** експоненти

LN логаритъм натурален

WD изчислява дължината на стринг, като от резултата се изключват празните позиции

- Връзки

<израз1> Връзка <израз2>

AND - логическите изрази от двете страни на AND трябва да са с една и съща логическа стойност - TRUE**OR** - само единият от изразите от ляво или от дясно има стойност TRUE**XOR** - изключващо или. Ако от двете страни имаме TRUE и двете страни стават FALSE. Ако от ляво е стойност FALSE, а то дясно - TRUE, след изпълнение на XOR от ляво стойността е TRUE, а от дясно - FALSE. Навсякъде в логическите изрази е необходимо да се спазват интервали като разделители между оператори, операнди и връзки.С команди **RESELECT \$RECNO>100 AND \$RECNO<200**

С посоченият израз се избират само записите от 100 до 200.

RESELECT NTP = 1111 - избира всички записи, за които полето NTD има стойност 1111.Команда **ASELECT {логически израз}** - добавя към избраните записи още, отговарящи на условието, поставено в {логически израз}.Команда **NSELECT** - избира всички записи, които до този момент не са избрани, а неактивни (не избрани) стават записите, които до този момент са били избрани. **CALCULATE****<име на поле> = <логически израз>**

Назначава за стойност на указаното поле стойността на логическия израз.

ADD - добавя запис във файла. Командите се изпълняват в интерактивен режим. На всеки ред се добавя стойност за указаното поле. Командата визуализира и номера на текущия запис.Излиза се с два последователни **ENTER**.**Enter command: sel <име на файл>** Enter**Enter command: add** Enter