

КОРИСТЕЊЕ НА ДАТОТЕКИ И ПОСЕБНИ ФАЈЛОВИ ВО CAD СИСТЕМИТЕ

Ристо Ташевски

Машински факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“,
п. фах 464, 91000 Скопје, Република Македонија

Направена е процедура за претворање на перспективна проекција во DXF фајл и нејзино поврзување со CAD системите. На тој начин CAD системите не се користат само како цртачки пакети, туку креирањето на DXF фајлови овозможува исцртување на променливи слики кои зависат од одредена пресметка. Кога се работи за претставување на површини или 3D тела, тогаш со помош на CAD системите одредуваме видливост, сенчење, зголемување и др., што е прикажано на сликите. [1, 2, 3].

Клучни зборови: DXF фајл; CAD; перспектива.

1. ВОВЕД

Можностите што ги даваат големите програмски системи за дизајнирање, цртање и креирање се големи и сите што се занимаваат со таа проблематика ги знаат нивните можности. Поврзување на нашите пресметковни програми со програмските пакети настанува со промена на фајловите. Скоро сите цртачки пакети се поврзуваат преку текстуални датотеки наречени DXF фајлови. Креирањето на DXF фајлови е недовол-

но објаснето и со тоа е запоставена можноста за поврзување со некој од програмските пакети и унифицирање на направените програми.

Трудот појаснува еден од начините за пристап кон создавањето на овие DXF фајлови. Услугите на програмските пакети најмногу ќе се искористат ако се претставуваат 3D објекти – површини, 3D тела и др.

2. ГЛОБАЛНО ОБЈАСНУВАЊЕ НА ОБРАБОТКА НА DXF ФАЈЛОВИТЕ

Еден од најсовремените програмски системи за компјутерско дизајнирање, проектирање, конструирање или исцртување е AutoCAD-от. Во големата палета на CAD-програмски системи AutoCAD-от е меѓу најдобрите поради следните можности што ги нуди. Тоа се применливоста, флексибилноста, универзалноста, лесното користење и поврзувањето со сметачката и програмската опрема. Предности има во самата техника на исцртување: добри визуелни можности за следење на исцртувањето, зголемување, бришење, одредување на видливост, поправање, поместување, ротирање и многу други можности. Една од најкарактеристичните можности е флексибилноста и се состои во поврзување со некој од популарните програмски јазици или со некој друг јазик. AutoCAD-от е поврзан со свој јазик наречен AutoLISP. За нас е интересно поврзувањето на AutoCAD-от со популарните програм-

ски јазици BASIC, PASKAL, C и др. Постојат команди со кои се внесуваат пресметани компоненти од споменатите јазици во AutoCAD-от. Но пред тоа компонентите треба да образуваат фајлови со .dxf екстензија. Овие фајлови понатаму ќе ги викаме DXF фајлови. Името произлегува од англиската верзија Drawing Exchange File. Креираните DXF фајлови направени во C јазик директно се повикуваат со командата ..DXFIN.. од AutoCAD-от. Оваа команда овозможува претворање на DXF фајловите кои се во текстуален облик (описен) во датотека во цртачки облик со екстензија .DWG. Наредбата ..DXFOUT.. ја има обратната можност и тоа претворање на датотеката на цртежот .DWG во текстуален (описен) облик .DXF.

DXF фајловите во текстуален облик се погодно шифрирани и лесно се читаат и се следат во некој од текст-едиторите каде се претворени

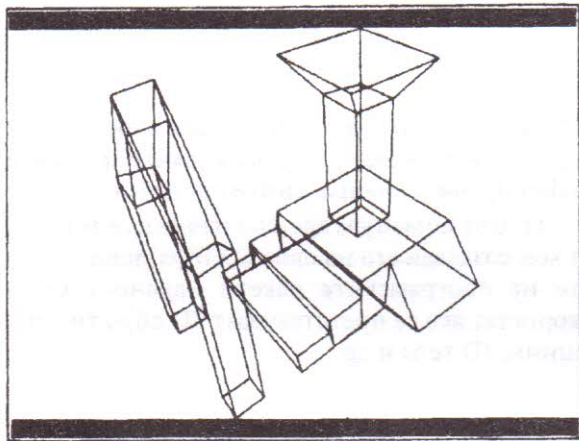
од ASCII-код. ASCII-кодот мора да е измеѓу 32 и 126.

Со креирање на DXF фајлови од AutoCAD-от се користи одредување на видливост, зголемување и лесно поврзување со сметачката опрема.

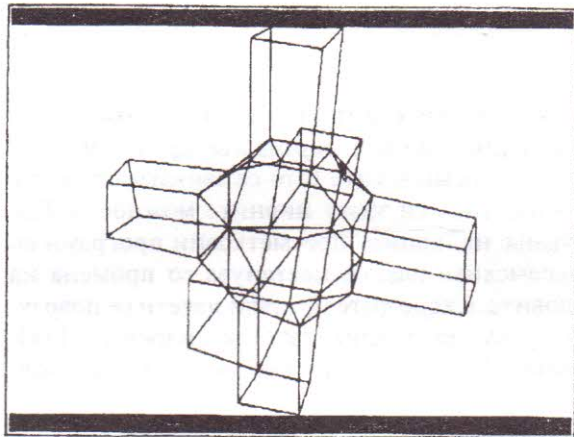
Конкретниот случај се состои во исцртување на перспективна слика со одредување на видливост. Одредувањето видливост при претставување на 3D објекти е макотрпна работа и затоа се преминува на користење на AutoCAD-от. Иако големите пакети содржат перспективно проектирање, претставувањето на објектите не е со три неогледи со можност за задавање на скратување и сл. Затоа е направена програма за перспективно проектирање, додека за одредување на видливост и сенчење се користи AutoCAD-от (сл. 1, 2, 3 и 4).

За да се направи програма за перспектива со претворање во DXF фајл, најлесно е да се тргне по обратна постапка, односно да се направи

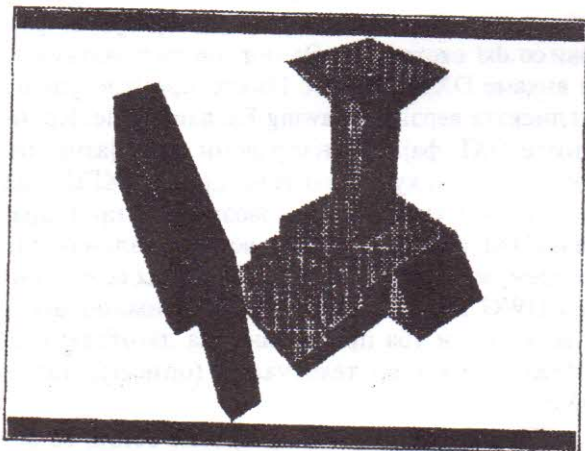
сличен цртеж во AutoCAD и со наредбата DXFOUT да се претвори од DWG во DXF фајл. Потоа полесно ќе се открие редоследот на шифрираните наредби во DXF фајлот. Со поврзување на нашата програма во C со текстуалната верзија на DXF фајловите добивме скоро комплетен DXF фајл. За да може да се комплетира DXF фајлот, треба само да се види каде треба да се уфрлат пресметаните димензии. Во нашиот случај перспективната слика треба да се зададе со полигони заради одредување на видливоста. Поточно, треба да се зададе со четириаголници или во DXF фајлот да се промени наредбата 3DFACE. Нормално треба да се проучат и броевите кои ја проследуваат оваа наредба, односно да се види кој број ја означува x , y , z -координатата. Задавањето на x , y , z -координатите треба да е во склад со програмата. Координатите треба да се перспективно скратени и најбитно е да се одреди аксонометричката



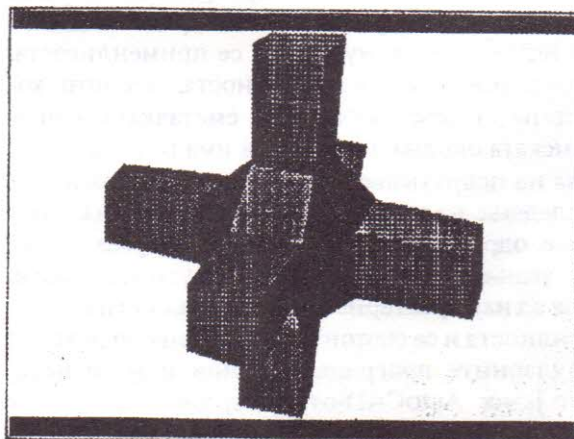
Сл. 1 – Жичан модел добиен со повикување на DXF фајлот во AutoCAD-от



Сл. 3 – Жичан модел добиен со повикување на DXF фајлот во AutoCAD-от



Сл. 2 – Сенчан модел добиен со помош на AutoCAD-от



Сл. 4 – Сенчан модел добиен со помош на AutoCAD-от

зависност со перспективната слика. \$DIRVIEW е наредба која ја означува положбата на очната точка и во програмата изнесува 0,0,-1. Само оваа точка може да ја задржи перспективната слика пресметана во С-јазикот, а во AutoCAD-от да се исцрта со аксонометриски поглед. Потоа може да се одреди видливоста, односно да се отклонат невидливите рабови. Битно е исто и одредувањето на минималните и максималните граници на перспективната слика која се одредува во С

јазикот и се внесува во првиот дел во DXF програмата.

Пред вака подготвената програма треба да се впише "PRINT#" во BASIC или "fputs()" во С јазик. Со овие наредби во програмските јазици се прават (пишуваат) датотеки, нормално пред тоа треба да се одреди име на датотеката со .DXF екстензија.

3. ПОДЕЛБА НА DXF ФАЈЛОТ НА СЕКЦИИ И ЗНАЧЕЊЕ НА ОДРЕДЕНИ КОДОВИ

DXF фајлот мора да има екстензија .DXF и, за да се поврзе со AutoCAD, треба да содржи 4 делови, коишто се ограничени со маркерот SECTION и да заврши со маркерот ENDSEC. Четири-те делови се :

HEADER SECTION
TABLES SECTION
BLOCKS SECTION
ENTITIES SECTION.

За да може помошниот програм и досега споменатото да се разбере, потребно е да се знае секој код. Главен сепаратор кој ги дели главните четири делови од DXF програмата е:

0 SECTION

За да може да се изработи програмата, потребни се следните кодови:

0 – табличен влез, почеток на суштината, реден одвојувач;

1 – примарна суштина на текстуалната вредност (ознака);

2 – име на блокот или атрибутот;

3-4 – други имиња или текстуални вредности (ознаки);

5 – хексадецимален редослед на суштинскиот водич;

6 – име на типот на линија (фиксирана);

7 – име на стилот на текстот;

8 – име на нивото;

9 – идентификатор на променливото име (да се употребува само во насловот);

10 – почетна точка на суштината (прва x координата);

11-18 – останати x координати;

20 – почетна точка на суштината (прва u координата), во 2D мора да ја следи 1D во тој фајл;

21-28 – останати u координати;

30 – почетна точка на суштината (прва z координата), во 3D мора да ја следи 2D и 1D во тој фајл;

31-37 – останати z координати;

38 – суштинско поместување (надвор ако суштинската променлива остана на 1);

39 – суштинската дебелина ако не е 0;

40-48 овие групи се резервирани за вредностите на подвижните точки за употреба како размерни фактори, големини и др.;

49 – повторување на претходните вредности (кога треба да се направи спецификација за TABLES седмата група мора да се појави порано од првиот дел на 49-тата група за идентификација на TABLE-големини;

50-58 – групи за спецификација на аглиите;

62 – бројот на бојата е специфициран (фиксиран);

66 – оваа група се покажувачи за следење на суштината;

70-78 – овие групи ги опфаќаат интерецер вредностите за употреба на знаци, вредности и сл.;

210 – x компонента за директно излегување;

220 – u компонента за директно излегување;

230 – z компонента за директно излегување;

999 – следење со коментар.

Кодните групи можеме да ги поделиме во 5 категории. Кодовите од 0-9 ги даваат вредностите на редоследот, од 10-59 се вредности на подвижните точки, од 60-79 се сите интерецер вредности, од 210-239 се вредности на подвижните точки, и кодот 999 предизвикува игнорирање кога со DXFIN наредбата се повикува DXF фајл.

4. ПОСТАПКА ЗА СОЗДАВАЊЕ НА DXF ФАЈЛОТ

1. Изработка на помошен програм сличен на идејната концепција (во BASIC, PASCAL, C).

2. Претворање на помошниот програм во DXF фајл.

3. Спојување на концепциската програма во С јазик со DXF фајлот.

4. Претворање на споената програма со .c екстензија во резултатен DXF фајл со .dxf екстензија.

5. Повикување на резултатниот фајл

5. РЕДОСЛЕД НА ДЕЛОВИТЕ ОД ПРОГРАМАТА ДАДЕНИ ГРАФИЧКИ

ЗАДАВАЊЕ	1
<ul style="list-style-type: none"> - очна точка - скалирање - скратување - проекциона рамнина 	

СОЗДАВАЊЕ НА .DXF ФАЈЛ	3
<ul style="list-style-type: none"> - header - tables - blocks - entities $xr(i)$, $yr(i)$, $zr(i)$ - име на фајлот 	

ПРЕСМЕТУВАЊЕ	2
<ul style="list-style-type: none"> - перспективна проекција - тридимензионални точки $xr(i)$, $yr(i)$, $zr(i)$ - екрански координати на точките $xr(i)$, $yr(i)$ 	

ПОВИКУВАЊЕ НА .DXF ФАЈЛОТ	4
<ul style="list-style-type: none"> - влез во AutoCAD - наредба DXFIN - појавување на екранот - користење на сите можности на AutoCAD 	

6. ЗАКЛУЧОК

За секоја пресметковна операција направена заради графичка презентација потребно е довршување и дизајнирање (кое не може да се постигне со програмите во некој програмски јазик) во специјализиран CAD систем.

Трудот објаснува едноставен начин на унифицирање на програмите направени во некој

програмски јазик. Софтверската поддршка (програма) за перспективна проекција на одреден објект е поврзана преку DXF фајлови со CAD системите. Во CAD системите перспективната проекција се довршува, дизајнира, сенчи и се користат сите други можности на системите.

ЛИТЕРАТУРА

[1] AUTODESK INC., *AutoCAD: The Complete Reference*, 1990, USA.

[2] Boris Damjanović i Petar Damjanović, *Auto CAD: konstruisanje, projektovanje pomoću personalnih računala*, 1990, Beograd.

[3] Ташевски Ристо, *Компјутерска графика и CAD системи*, семинарска работа (ментор проф. д-р Драган Михајлов) 1991, Скопје.

Summary

USING OF THE DATES AND SPECIAL FILES IN CAD SYSTEMS

Risto Taševski

*Faculty of Mechanical Engineering, The "Sv. Kiril & Metodij" University,
P.O.B. 464, 91000 Skopje, Republic of Macedonia*

Key words: DXF files; CAD; perspective.

In this paper is created a procedure for transformation of the perspective projection into DXF file, and also its connection with Computer-Aided Design systems. With this ability, CAD systems are not only drawing tools. Transformation of the drawings, created with one of the CAD systems or computer languages into

DXF files could make possibility for drawing of variable images depending of determinated computation. Surfaces and 3D images, created with one of the CAD systems, transformed into DXF files, could be treated with abilities of another CAD system, such as visibility, shadowing changing of the size etc.