

Наставна тема: КОМПЈУТЕРСКА ГРАФИКА

Наставна јединица: Упознавање са програмом за цртање ACad-ом

Компјутерски запис ликова

Позиционирање тачке на екрану одређено је координатама x и y , при чему је оса x усмерена на десно а оса y на горе.

У компјутерској графици разликујемо два начина исцртавања на екрану и то такозвану **ВЕКТОРСКУ И РАСТЕР ГРАФИКУ**. При томе треба разликовати начин представљања цртежа у рачунару (што зависи од програма) од начина представљања цртежа на излазној јединици (што зависи од техничких и технолошких карактеристика графичке јединице). Сасвим је могуће, а то је код персоналних рачунара најчешће и случај, да се из програма који у рачунару представљају слику векторски (на пример, *AutoCAD* или *CorelDRAW*) добије слика на растерској излазној јединици (екран или штампач).

Код **ВЕКТОРСКЕ** графике слика је направљена од правих лонија. Тако да се све криве линоје прерачунавају као ланац правих линија, а ри ланци правих линија могу да формирају полигон.. Број линија на екрану зависи од његове резолуције.

Код **РАСТЕР** графике цртеж је направљен од тачака и квалитет цртежа тј. Исцртане слике на екрану зависи од броја тачкица (пиксела).

Код програма који представљају слике векторски (драњ програми) памте се линије од којих је слика састављена и њихови атрибути (дебљина, врста линија, боја), а код затворених контура и боја унутрашњости контуре. На пример, ако је на слици само круг, потребно је запамтити: тип објекта, координате његовог центра, полупречник и боју којом је попуњен. Јасно је да количина података коју треба запамтити зависи од сложености слике.

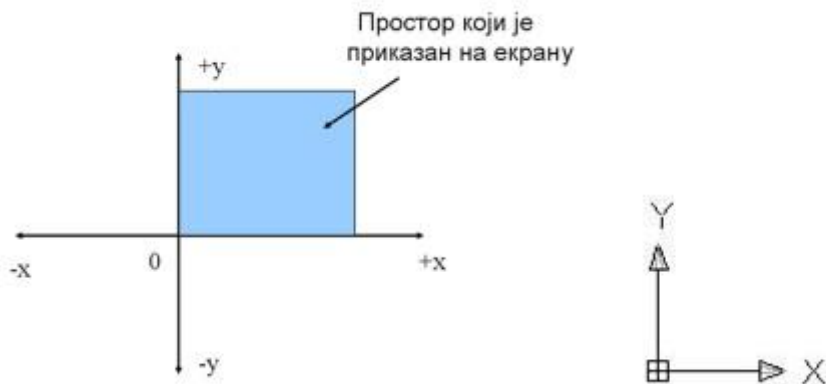
Код програма који представљају слике растерски (*паинт* програми) површина слике је издељена еквилидистантним линијама паралелним са координатним осама у мрежи правоугаоника (ако размак између линија дуж обе осе није једнак) или квадрата (ако је размак између линија једнак). Ови основни елементи мреже називају се пиксели. Сваки пиксел има своје атрибуте, а то су: његово место, боја и интензитет боје (светла). На пример, ако је на слици само круг, потребно је запамтити боју и интензитет боје за сваку тачку на кружности, у кругу или изван њега. Програм не води никакву евиденцију о међусобним везама тачака, тј. сваку тачку посматра независно. Пошто се ови подаци памте за све тачке, количина података који се памте не зависи од сложености цртежа, него само од броја пиксела, броја боја које може имати свака тачка и градације њиховог интензитета. Обично се градација интензитета боје урачунава заједно са бројем боја које могу бити приказане. Овде треба уочити да су растерски програми мање прецизни од векторских, што је нарочито значајно код техничког цртања. Наиме, док се код векторског цртања тачке на линијама цртежа прецизно дефинишу, код растерског цртања свака тачка на линијама цртежа замењује се, приближно, пикселем који највише одговара положају те тачке.

И графички излазни уређаји могу се поделити на векторске и растерске, што зависи од конструкције самог уређаја. Пример векторских уређаја су плотериса перима и специјални монитори за професионалну употребу. Графички излазни уређаји који се користе у свакодневном раду засновани су на растерској технологији. То су уобичајени монитори који се користе за рад са персоналним рачунарима, све врсте штампача, као и одређени типови плотера.

Једна од битних карактеристика излазних графичких јединица је резолуција. Код векторских уређаја одређена је најмањим растојањем на којем се две тачке могу приказати као различите. Тачке које су на растојању мањем од тога приказују се као једна. Резолуција је већа што је то растојање мање и изражава се у деловима инча (") или центиметара (цм). Код растерских уређаја резолуција је одређена бројем пиксела. Што је број пиксела већи, за исту величину екрана, већа је

и резолуција. Код растерских уређаја резолуција се обично изражава производом броја подела по једној и другој оси.

За одређивање положаја тачке у АутоЦАД-у користимо Декартов правоугаони координатни систем. Другим речима, баратамо подацима који одређују растојање између координатног почетка и неког елемента цртежа. У већини случајева координатни почетак се налази у доњем левом углу екрана, али се по потреби може позиционирати и на неко друго место.



Приказивање координата Током рада можете погледати приказ координата на статусној траци. Овај приказ вам помаже да видите где се налази курсор и објекти и даје информације о растојању и о правцу премјештања или копирања објеката.

По начину интерпретације ових података можемо разликовати два система: правоугаони и поларни.

Правоугли координатни систем положај тачке у правоугаоном координатном систему изражавамо њеним растојањем у односу на координатни почетак мерено по правцима координатних оса. При томе се уноси податак у облику X,Y координатног израза код кога зарез користимо за раздвајање X од Y вредности, а тачку као ознаку за децимално место.

Одређивање положаја тачака у радном простору врши се дефинисањем вредности координата (x,y,z) у координатном систему.

Прозор Ауто кеда (Auto CAD) састоји се из следећих елемената:

1. Насловна линија
2. Линије менија
3. Стандардна линија алатки – Standatd bar
4. Линија аларки Objekt Propertis
5. Радна површина
6. Курсор
7. Табулатори Model i Layout
8. Клизачи
9. Командна линија
10. Статусна линија
11. Остале линије алатки

Простор за цртање

Простор за цртање представља вашу радну површину, еквивалент цртаће табле и логично, заузима највећи део екрана. Све што цртате приказује се на том месту. Осим тога, на радној површини ће бити видљив и курсор, елемент у облику крста са малим квадратом на месту пресека вертикалне и хоризонталне линије. Његова улога је да показује тренутни положај „алата“ којим са служите (нпр. Врха оловке при цртању). Померање миша ван простора за цртање мења облик

курсора у стрелицу и тиме сугерише да је и његова функција у том моменту измењена и сведена на могућност избора неке од функција из менија.

Командна линија

При дну екрана налази се хоризонтална површина која служи за исписивање текстуалних порука важних за рад и праћење извршавања команди. Зато ту зону и називамо командном линијом. У ситуацији када је на њој исписано само Цомманд: значи да је AUTO CAD спреман да прихвати вашу команду, односно неку од инструкција. У току извршавања неке од функција за цртање или неку другу намену на командној линији ће се појављивати захтеви за унос одговарајућих параметара везаних за извршавање жељеног задатка. Зато је веома битно да од самог почетка посебну пажњу посветите овој зони екрана јер преко ње AUTO CAD у ствари комуницира са вама. Поред тога што вам преноси поруке командна линија служи и за бележење тока претходно извршених команди па зато постоји могућност да притиском на функцијски тастер F2 отворимо нови оквир у коме можемо прегледније сагледати шта смо до тог тренутка урадили. На овој линији исписује се порука сваке задате команде на коју треба одговорити. Одговори на команду могу бити различити у зависности од врсте команде (обележити објекат, унети бојну вредност, унети координате, текст...)

Статусна линија

Статусном линијом називамо хоризонталну траку која се налази у самом дну екрана. На њој се врши приказ тренутног стања – статуса појединих помоћних активности као што су видљивост помоћне мреже, ортогонално цртање, корак курсора итд. Детаљније објашњење ових функција је садржано у оквиру шесте лекције.

Поред тога на левом крају статусне линије можемо прочитати координате тренутног положаја курсора. Пратите како се те координате мењају при померању миша. Ако је то потребно притиском на функцијски тастер F6 можете искључити и поново укључити праћење координата.

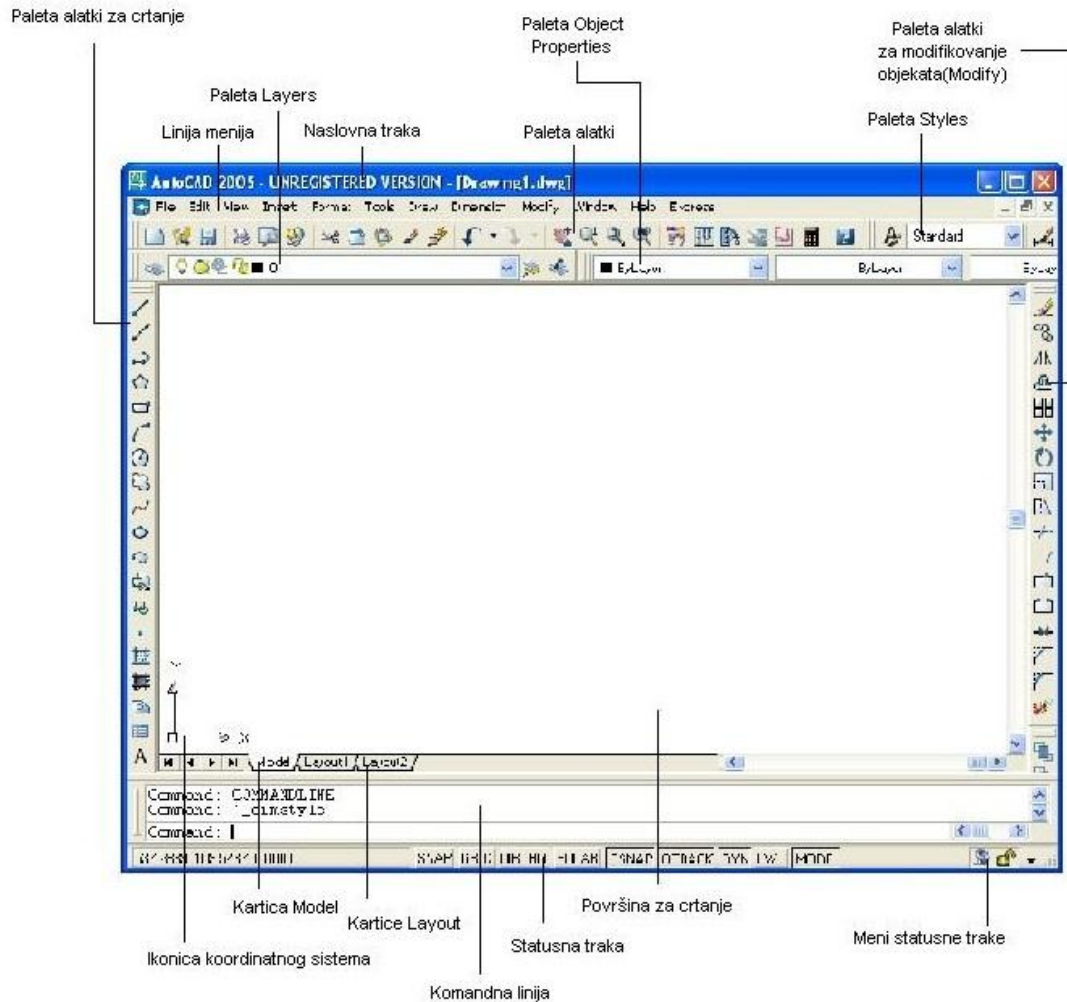
Падајући менији

Као и код многих других програма оријентисаних на Њиндоџс окружење, падајући менији омогућавају бржи приступ многим командама и контролама AUTO CAD -а. Оне су ту сврстане по типу и својој основној намени а све ради лакшег проналажења жељене функције. Код ставки које на десној страни имају троугао, избор има за последицу отварање нове групе функција па је тада за коначни избор неопходно стрелицу курсора довести до неке од додатно понудјених опција и притиском на леви тастер извршити њен одабир. Ставке које имају на свом крају три тачкице служе за активирање одговарајућег оквира за дијалог. Кроз овакве дијалоге се врши детаљније подешавање код функција које имају већи број параметара.

Палете са алаткама

Намена палета са алаткама је слична оној коју имају и падајући менији – лак и брз одабир жељене команде или оквира за дијалог. Њих сачињавају иконице груписане по намени функција које њиховим избором можемо покренути..

На основној поставци радног екрана су видљиве четири палете: STANDARD, PROPERTIES, DRAW i MODIFY. Поред њих постоји још низ припремљених палета, али је за њихово приказивање потребно покренути функцију Toolbars iz View менија и маркирати поље које се налази лево од назива жеље не палете. AUTO CAD ће истовремено приказати изабране палете, а по затварању дијалога за избор им можемо променити положај на екрану. Изузетак од стандардног начина избора команде једним кратким притиском на леви тастер миша представљају иконице које у свом доњем левом углу имају мали црни троугао. Оне у ствари крију читав низ нових икона којем можемо приступити тако што прво основну икону одабирамо притиском на леви тастер миша и при томе га задржавамо притиснутим. Затим, стрелицу доведемо до жељене команде и тек тада отпуштамо леви тастер миша.



Rastojanje između dve tačke se izražava u "AutoCAD jedinicama". To je merna jedinica internog karaktera i može se tretirati kao bilo koja stvarna mera. Uobičajno je da se AutoCAD jedinice tretiraju kao milimetri stvarnog sveta, ali ne postoji ograničenje da to ne budu santimetri, metri, inči ili neka druga mera. U praksi to znači da se sve dužine u AutoCAD-u crtaju u stvarnoj veličini bez upotrebe bilo kakve razmere, jer se i inače konačna razmera određuje u trenutku ictavanja crteža na papiru. Preciznost crtanja koju postižemo u AutoCAD-u je apsolutna jer se za opis položaja svakog elementa koristi i do 14 cifara.

Koje tipove elemenata poznaje AutoCAD?

Izrada crteža u AutoCAD-u se najvećim delom sastoji od postavljanja tzv. entiteta - elemenata na odgovarajuća mesta na crtežu. Entiteti predstavljaju osnovne geometijske forme koje odabiramo i crtamo primenom odgovarajućih komandi. Najčešće upotrebljavani entiteti su linije, krugovi, kružni luci, ali pored njih AutoCAD entitetima smatra i tekst, simbole i kotne linije.

Za crtanje novog entiteta neophodno je AutoCAD-u prvo izdati odgovarajuću komandu (unosom preko tastature ili izborom iz menija). Dalje, u skladu sa tokom funkcije treba uneti određene parametre koji bliže određuju položaj, veličinu i druge karakteristike novog elementa. Po završenom unosu svih potrebnih vrednosti novi element će se pojaviti na ekranu, odnosno u crtežu. Nastavak rada može biti unos neke druge komande i crtanje novog elementa ili neka od drugih funkcija AutoCAD-a kojom se već nacrtani elementi mogu menjati ili koristiti za dalje konstruisanje crteža.

Boje i tipovi linija

Svaki element može biti iscrtan određenom bojom i tipom linije. Boje su izražene numeričkom kodovima od 1 do 255 i predstavljaju boju kojom će element biti prikazan na ekranu. Inače osnovna svrha dodeljivanja različitih boja elementima je u tome da se postigne bolja preglednost na ekranu i da pri štampanju možemo definisati da se za različite boje koriste odovarajuće debljine linija.

Ako ste u mogućnosti uradite instalaciju programa

Proseć instalacije AutoCAD-a je u velikoj meri automatizovan tako da je uloga korisnika u njemu svedena na najmanju neophodnu meru, odnosno izbor između nekoliko ponuđenih opcija. Za aktiviranje ove procedure potrebno je prvo staviti instalacioni CD u CD-ROM računara a zatim izabrati Run komandu iz WINDOWS/START menija. U ponuđeno polje unesite sledeću komandu - X:setup (gde je X oznaka vašeg CD-ROM uređaja) i pritisnite taster ENTER. Posle nekoliko trenutaka na ekranu će se pojaviti pozdravna poruka a za nastavak rada je potrebno izabrati polje Next.

U nastavku instalacije prvo je potrebno izborom polja Accept izraziti saglasnost sa uslovima pod kojim Autodesk predviđa upotrebu programa a zatim u odgovarajuća polja uneti serijski broj i ključ za instalaciju. Vaše kopije AutoCAD-a.

Sledeći ekran nudi mogućnost izbora između četiri tipa instalacije koji se međusobno razlikuju po broju elementa programa koji će se preneti na hard disk. Preporučujemo izbor opcije Typical. Po potvrdi kreiranja nove programske grupe i ikonica za sve instalirane komponente programa biće započet i sam proces instalacije AutoCAD-a na vaš računar.

Ako nemate program Acad, probajte da se poslužite sa ovog linka da preuzmete Acad 2007
<https://drive.google.com/file/d/14Q7S-YDrV4Xz7EGLxt9Ck6Nr-S9YSIDA/view?usp=sharing>

Kad otvorite Acad upoznajte ga, koje sve mogućnosti i alate za crtanje nudi.

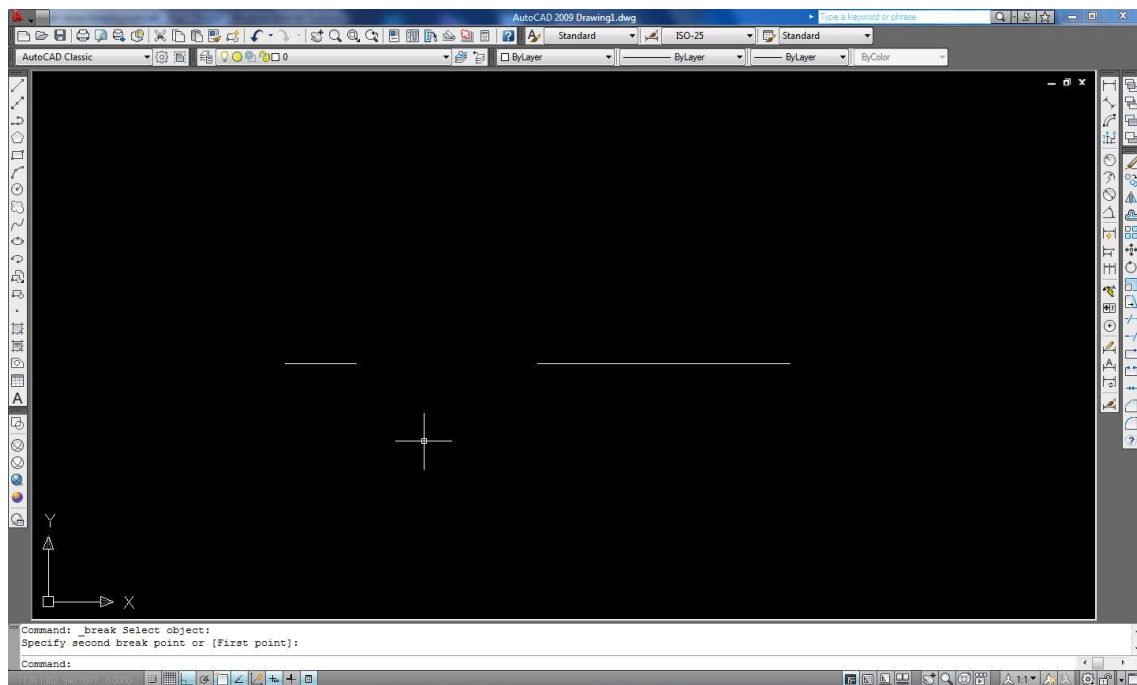
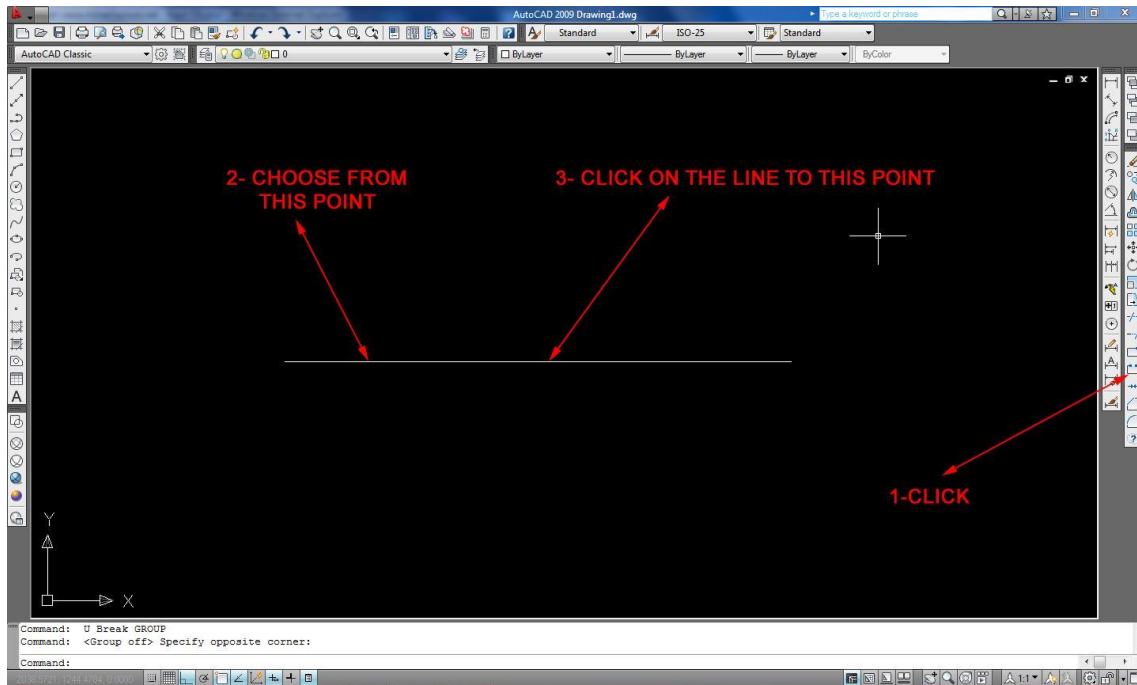
CRTANJE LINIJE

Linije predstavljaju jedan od osnovnih elemenata koji sačinjavaju većinu crteža. Stoga je prirodno da se na primeru komande Line započne serija lekcija posvećenih crtanju različitih geometrijskih elemenata.

Pri crtanju linija na raspolaganju su nam sledeće opcije: Opcija Undo

Ukoliko se pri crtanju niza linija napravi pogrešan korak, odnosno nacrtat segment pogrešnog pravca ili dužine, AutoCAD nudi mogućnost brze i jednostavne ispravke. Tome služi opcija Undo. Sve što je potrebno uraditi je da se na tastaturi unese znak "u" (od Undo) i pritisne Enter. AutoCAD će poništiti zadnji nacrtani segment i omogućiti da se rad normalno nastavi. Treba skrenuti pažnju da će unos znaka "u" u trenutku kada je AutoCAD u Command režimu imati za posledicu pokretanje komande UNDO i drugačiju reakciju tj. biće poništena zadnja izvršena komanda i to u celosti. Detaljniji opis komande UNDO se nalazi u okviru 15. lekcije.

Vežba: Izabrati jednu karakterističnu komandu ili postupak u AutoCAD-u , npr. komanda **Line** i nacrtajte u proizvoljnim koordinatama. Break komanda služi kako bi se obrisao deo linije, ili kako bi se podelio na 2 dela.



Komandom spline se crtaju savitljive krive linije, ciji oblik definisu segmenti izmedju zadatih tacaka i faktor tolerancije. Spline se pokrece iz draw menija kao sto je prikazzano na slici. Spline alatka omogucava korisniku da slika neke apstraktne objekte, kao i neke detalje enterijera npr. Do ove alatke mozemo doc i preko toolbara koji se nalazi sa leve strane.

