

## ОТНОСНО ПРОИЗВОДИТЕЛНОСТТА ПРИ РАЗЛИЧНИТЕ РЕЖИМИ НА РАБОТА В AutoCAD® 2006

Красимир Каменов

**REGARDING PRODUCTIVITY OF VARIOUS WORKING MODES OF AutoCAD® 2006:** *In this paper different ways of drawing contour of strait line part (sector) were analyzed and with preliminarily given criteria, the one that is with highest productivity was determine. The result of this research is applied for teaching students for working with Auto CAD.*

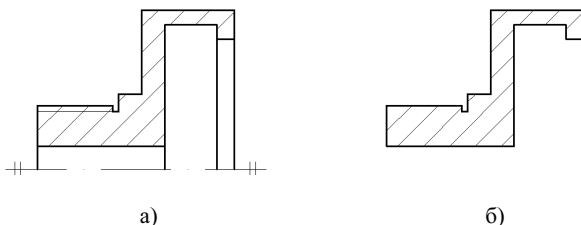
**Key words:** AutoCAD, productivity, teaching, contour.

### ВЪВЕДЕНИЕ

Въпросът за увеличаване производителността на работата с AutoCAD е основен за разработчиците от компанията Autodesk. В течение на годините се разширяват функционалните възможности на новите версии, ускоряващи и улесняващи дейността на инженерите, използващи този традиционен продукт. Производителността на даден софтуер в общия случай се разглежда като бързодействие от страна на самия продукт- скорост на математическите операции, рендериране и т.н., а по-рядко се обръща необходимото внимание на скоростта на интерактивно взаимодействие между оператора и програмния продукт, която в редица случаи е определяща за крайната производителност.

### ИЗЛОЖЕНИЕ

Много често в машиностроенето и уредостроенето се налага начертаване на контури, затворени или отворени, състоящи се от различно дълги праволинейни участъци, сключващи помежду си прави ъгли. На фиг. 1,а е показано изображение на детайл с ротационна форма, състоящ се от такива праволинейни елементи, а на фиг. 1,б е даден само затвореният щрихован контур, чието описание изисква начертаване на 14 отсечки.



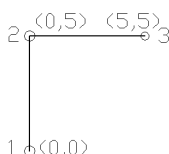
Фиг. 1

В настоящия доклад се анализират различните начини за начертаване на контур от предимно праволинейни участъци и се определя този, който е с най- висока производителност по предварително дефинирани критерии. За тази цел се регистрират необходимите интерактивни действия- натискане на клавиш от клавиатурата, движение или кликване с бутон от мишката. Най- производителен по

този метод ще бъде начинът, при който се използват най- малък брой интерактивни действия, независимо от вида им. Действията с мишката и клавиатурата се приемат за равнопоставени и не се отчита влиянието на числените стойности на размерите и координатите, както и свързаната с определянето им мисловна дейност.

Разгледани са двата основни режима за чертане в AutoCAD- директен и динамичен вход. Вторият режим Dynamic Input ( динамичен вход) беше въведен в AutoCAD 2006 и продължава да се поддържа и развива в следващите версии. Директният режим е конвенционален за повечето потребители.

За опростяване на експеримента се разглежда контур (фиг. 2) съставен от две отсечки, които се пресичат под прав ъгъл.



Фиг. 2

Резултатите са показани в табличен вид за отделните режими. В първата колона са дадени съобщенията на командния ред, във втората- извършените действия, а в третия техния брой за всяка отделна стъпка. В таблиците са използвани следните съкращения:

L- разстояние, Alfa- ъгъл, X,Y- координати, Tab, Esc, Enter- клавиши, LB- ляв бутон ММ- придвижване на мишката.

1. Режим на директен вход

1.1. С абсолютни координати:

Команди	Интерактивни действия (ИД)	Брой на ИД
Command: _line Specify first point: 0,0	LB X,Y Enter	5
Specify next point or [Undo]: 0,5	X,Y Enter	4
Specify next point or [Undo]: 5,5	X,Y Enter	4
Specify next point or [Close/Undo]: *Cancel*	Esc	1
<b>Сума:</b>		<b>14</b>

1.2. С декартови относителни координати:

Команди	Интерактивни действия (ИД)	Брой на ИД
Command: _line Specify first point: 0,0	LB X,Y Enter	5
Specify next point or [Undo]: @0,5	@X,Y Enter	5
Specify next point or [Undo]: @5,5	@X,Y Enter	5
Specify next point or [Close/Undo]: *Cancel*	Esc	1
<b>Сума:</b>		<b>16</b>

1.3. С полярни относителни координати:

Команди	Интерактивни действия (ИД)	Брой на ИД
Command: _line Specify first point: 0,0	LB X,Y Enter	5
Specify next point or [Undo]: @5<90	@L<Alfa Enter	5
Specify next point or [Undo]: @5<0	@L<Alfa Enter	5
Specify next point or [Close/Undo]: *Cancel*	Esc	1
<b>Сума:</b>		<b>16</b>

2. Режим на динамичен вход

2.1. Изключен Polar Tracking On

Команди	Интерактивни действия (ИД)	Брой на ИД
Command: _line Specify first point: 0,0	LB X,Y Enter	5
Specify next point or [Undo]: 90	L Tab Alfa Enter	4
Specify next point or [Undo]: 0	L Tab Alfa Enter	4
Specify next point or [Close/Undo]: *Cancel*	Esc	1
<b>Сума:</b>		<b>14</b>

2.2. Включен Polar Tracking On

Команди	Интерактивни действия (ИД)	Брой на ИД
Command: _line Specify first point: 0,0	LB X,Y Enter	5
Specify next point or [Undo]: 5	MM 5 Enter	3
Specify next point or [Undo]: 5	MM 5 Enter	3
Specify next point or [Close/Undo]: *Cancel*	Esc	1
<b>Сума:</b>		<b>12</b>

Ако се използва режим на директен вход необходимите за контура от фиг. 2,6 интерактивни действия са 76. При използване на режим на динамичен вход с полярно трасиране същият контур се описва с 48 действия. Не е разгледан често срещаният в практиката начин за чертане чрез използване на командата OFFSET защото броят на действията при него е много по-голям и несъизмерим с описаните по-горе.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

От дадените примери ясно се вижда, че най-висока производителност при начертаване на контур съставен от пресичащи се под прав ъгъл линии има режимът динамичен вход с включен Polar Tracking (полярно трасиране). При него всеки сегмент изисква само три интерактивни действия – придвижване на мишката за указване необходимата посока на вектора, въвеждане на числената стойност от клавиатурата, определяща дължината му и натискане на клавиша Enter за изпълнение на командата. Предимствата на този режим се изявяват най- добре при сложни контури, съставени от множество сегменти. Тогава значително се намалява времето, необходимо за изработване на чертежа поради минималния брой интерактивни действия. Полученият резултат може да се приложи не само в обучението на студентите за повишаване на скоростта при изработване на чертежи и схеми, но и в професионалната конструкторска и проектантска работа.

## **ЛИТЕРАТУРА**

[1] Омура, Джордж. Mastering AutoCAD® 2006 и AutoCAD® LT 2006., Издателство СофтПрес, 2006.

### **За контакти:**

Гл. ас. Красимир Каменов, Катедра “Машинознание, машинни елементи и инженерна графика”, Русенски университет “Ангел Кънчев”, тел.: 082-888 352, e-mail: [kkamenov@ru.acad.bg](mailto:kkamenov@ru.acad.bg)

**Докладът е рецензиран.**