



ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ

КАТЕДРА “КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ”

Специалност “Компютърни системи и технологии” степен Бакалавър

ИЗПИТ по “КОМПЮТЪРНА ГРАФИКА”

Примерни въпроси за тест 1

I. Решете следните задачи:

Задача 1: Да се намерят световните координати на точки  $P_1(0,0)$  и  $P_2(10,20)$  от екрана, ако екранът е зададен с  $(U_{min}, V_{min})=(0,0)$ ;  $(U_{max}, V_{max})=(200,100)$  и световните координати са  $(X_{min}, Y_{min})=(0,0)$  и  $(X_{max}, Y_{max})=(1000,500)$ . Известно е, че  $Y_{max}$  съвпада с  $V_{min}$ .

Задача 2: Да се намери обобщена матрица на ротиране около т.  $P(4,5)$  на ъгъл 90 градуса и да се трансформира отсечката  $P_1(8,7)$  и  $P_2(3,5)$ .

Задача 3: Да се състави общата матрица на мащабиране около т.  $P(1,1)$  с коефициенти на мащабиране  $S_x=2$ ,  $S_y=3$ .

Задача 4: Опишете стъпките, междинните и общата матрици за трансформиране на четириъгълник с възли  $(1,5)$   $(2,6)$   $(2,8)$   $(1,7)$  в четириъгълник  $(-1,0)$   $(0,0)$   $(-1,2)$   $(-2,2)$ .

Задача 5: Да се определи как ще се изчертае отсечка от  $P_1(0,0)$  до  $P_2(8,2)$  по метода DDA.

Задача 6: По метода на Брезенам да се намерят пикселите за изчертаване на линия от  $P_1(8,8)$  до  $P_2(2,5)$ .

Задача 7: Да се определят възлите на четириъгълник с върхове  $(0,0)$   $(0,75)$   $(30,60)$   $(20,-10)$  след изрязване с прозорец с ширина 50 и височина 140 центриран спрямо началото на координатната система.

Задача 8: Да се изчисли паралелната проекция на стена от тяло зададена с  $P_1(20,50,100)$ ,  $P_2(40,60,120)$ ,  $P_3(50,40,90)$ . Проекцията е в равнина  $z=0$  и е зададена с вектора  $d(-3,3,-3)$ .

Задача 9: Дадена е стена от тяло, определена с трите си върха:  $P_1(30,80,100)$ ,  $P_2(40,50,200)$ ,  $P_3(40,80,160)$ . Намерете перспективната ѝ проекция в равнината  $z=5$  при център на проекция, разположен в началото на координатната система.

II. Дайте кратки и обосновани отговори на следните въпроси:

1. Какво представляват хомогенните координати, как и за какво се използват в компютърната графика?

2. Каква е същността на алгоритъма на Коен-Съдърленд?

3. За какво се използва алгоритъма на Съдърленд-Ходжман?

4. Обяснете основната идея на алгоритъма на Брезенам.

5. Како представлява алгоритъма DDA (Digital Differential Analyzer)?

6. Опишете алгоритъм за изчертаване на окръжност с дебелина 1 пиксел с целочислен радиус и център в началото на координатната система.

7. Сравнете паралелна и перспективна проекция.