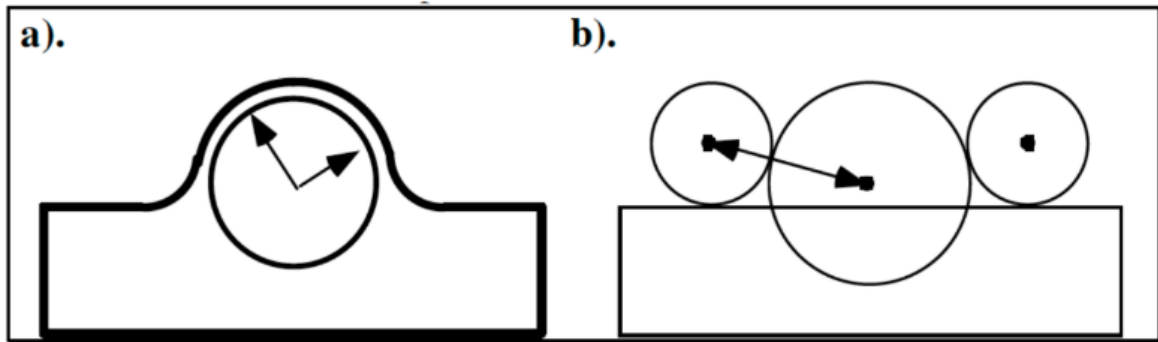
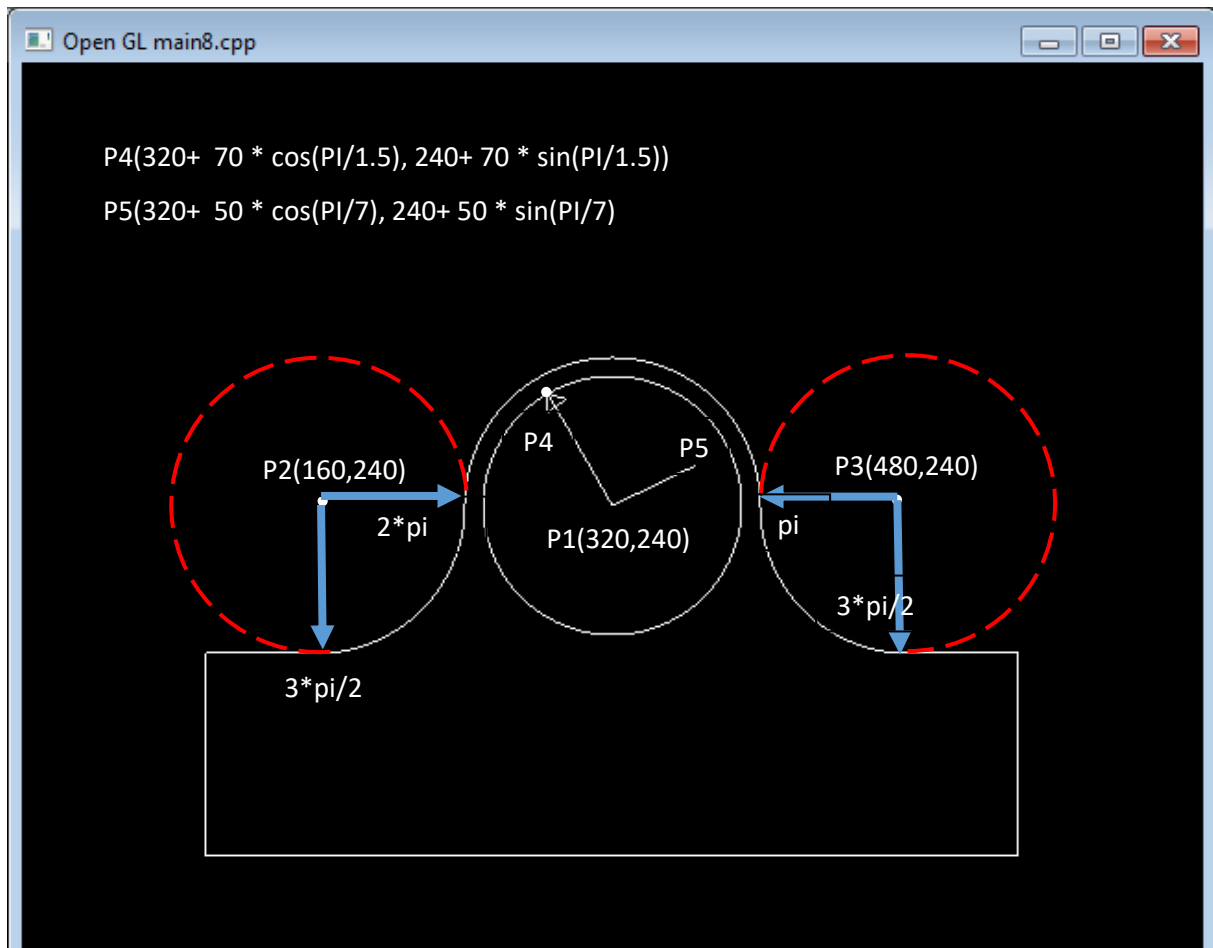


SORU :

Aşağıdaki bağlantıda bir başlangıç açısı ile bir bitim açısı arasında kalan r yarıçaplı, (x,y) merkezli yay parçasını çizdiren OpenGL kodları yer almaktadır.

<https://www.codeproject.com/Questions/1100935/How-to-draw-arc-in-opengl-using-x-y-position-radius>

Yay parçaları yardımıyla şekil (a) 'da görülen saati çizdiren programı yazınız.

**YANIT :**

Fonksiyon

```
void DrawArc(float x, float y, float r, float start_angle,
float end_angle)
{
glBegin(GL_LINE_STRIP);
double angle_increment = PI / 1000; //açı artış değeri
//başlangıç açısından bitiş açısına kadar döngü içine alınıyor
for (double theta = start_angle; theta < end_angle; theta +=
angle_increment)
{
//çember noktaları Vertex olarak giriliyor.
    glVertex2d(x+ r * cos(theta), y+ r * sin(theta));
}
glEnd();
}
```

Tam Program

//tanımlamalar

```
#include <gl/glut.h>
#include <math.h>
#include <iostream>
#define PI 3.14159265
```

```
void init() {
    glMatrixMode(GL_PROJECTION);
    glLoadIdentity();
    gluOrtho2D(0, 640, 0, 480);
}
```

//Çember çizdirme fonksiyonu

```
void DrawArc(float x, float y, float r, float start_angle,
float end_angle)
{
```

```

glBegin(GL_LINE_STRIP);

    double angle_increment = PI / 1000;

    for (double theta = start_angle; theta < end_angle; theta
+= angle_increment)
    {
        glVertex2d(x+ r * cos(theta), y+ r * sin(theta));
    }

glEnd();
}

void display(void) {
    glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT);

//P1 noktasından 70 birimlik tam cember (0->2*PI)
    DrawArc(320,240,70,0,2*PI);

//P1 noktasından 80 birimlik yarım cember (0->PI)
    DrawArc(320,240,80,0,PI);

//P2 noktasından 80 birimlik ceyrek cember (3*PI/2->2*PI)
    DrawArc(160,240,80,3*PI/2,2*PI);

//P3 noktasından 80 birimlik ceyrek cember (PI->3*PI/2)
    DrawArc(480,240,80,PI,3*PI/2);

//Saatin alt kısmının çizgilerini çizdirme
    glBegin(GL_LINE_STRIP);
    glVertex2f(160.0,160.0);
    glVertex2f(100.0,160.0);
    glVertex2f(100.0,50.0);
    glVertex2f(540.0,50.0);
    glVertex2f(540.0,160.0);
    glVertex2f(480.0,160.0);
    glEnd();

//Saatin dakika ibresini çizdirme
    glBegin(GL_LINE_STRIP);
    glVertex2f(320.0,240.0);

```

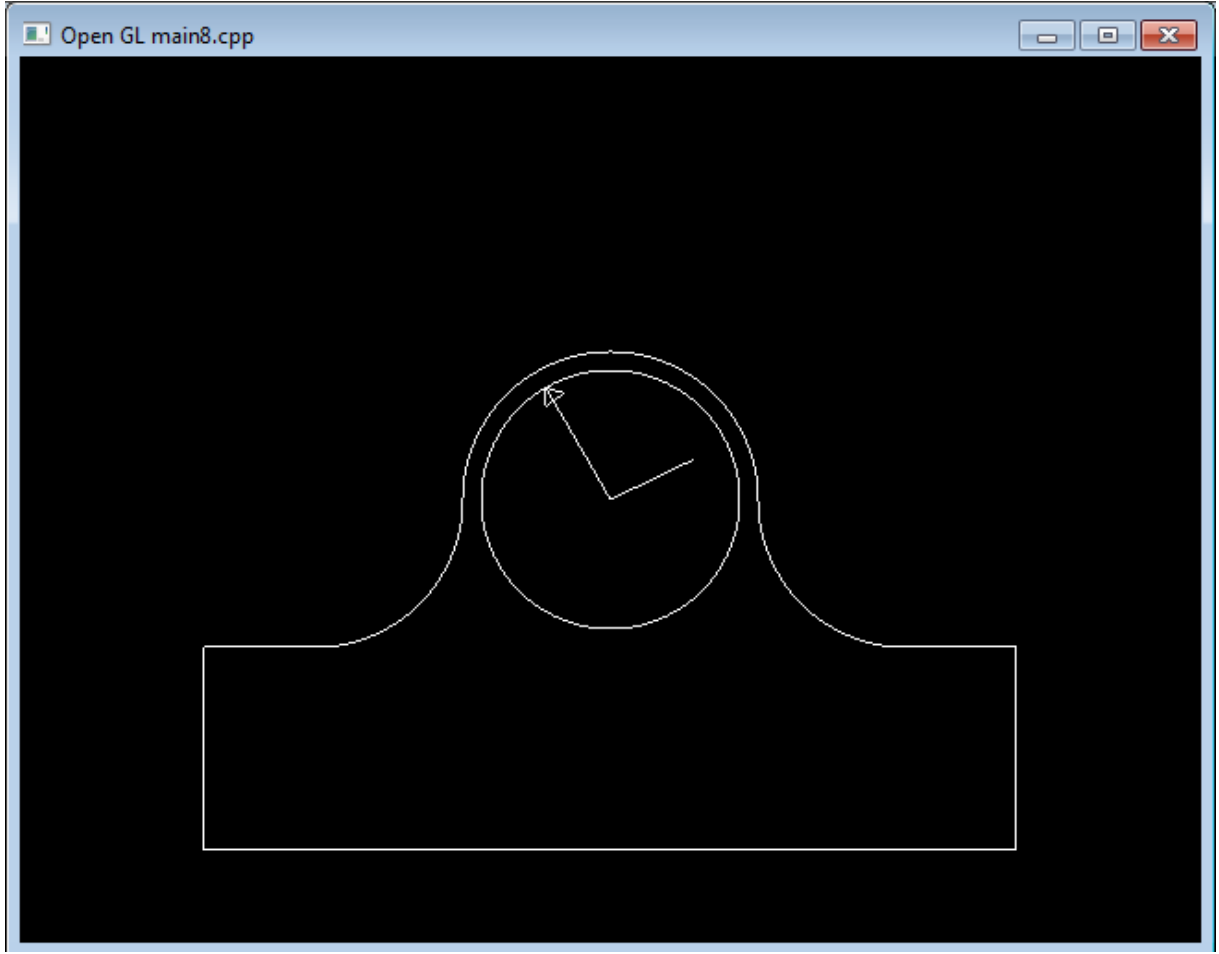
```

float x1 = 320+ 70 * cos(PI/1.5);
float y1 = 240+ 70 * sin(PI/1.5);
glVertex2f(x1, y1);
//ok çizdirme kısmı
glVertex2f(x1, y1-10);
glVertex2f(x1+10, y1-3);
glVertex2f(x1, y1);
glEnd();
//Saatin saat ibresini çizdirme
glBegin(GL_LINE_STRIP);
glVertex2f(320.0,240.0);
float x2 = 320+ 50 * cos(PI/7);
float y2 = 240+ 50 * sin(PI/7);
glVertex2f(x2, y2);
glEnd();
glFlush();
}
//ekran ayarlamaları
int main(int argc, char** argv)
{
    glutInit(&argc, argv);
    glutInitDisplayMode(GLUT_SINGLE|GLUT_RGB);
    glutInitWindowSize(640, 480);
    glutInitWindowPosition(0, 0);
    glutCreateWindow("Open GL main8.cpp");
    init();
    glutDisplayFunc(display);
    glutMainLoop();

    return 0;
}

```

Ekran ıktısı



ağın AĞIRDEMİR