

ШИНЖЛЭХ УХААН ТЕХНОЛОГИЙН ИХ СУРГУУЛЬ

Мэдээлэл, холбооны технологийн сургууль



ЛАБОРАТОРИЙН АЖЛЫН ТАЙЛАН 4

Компьютерийн график (F.CS209)

2022-2023 хичээлийн жилийн намрын улирал

Шалгасан багш:

маг. Х.Хулан

Гүйцэтгэсэн:

О.нэр: А.Эрхэмбаяр

О.код: B210910019

Лаб.цаг: 2-2

Багийн дугаар:

Улаанбаатар хот

2022 он

Даалгавар:

1. Алгоритмын үйл ажиллагааг хэрэгжүүлсэн кодыг хэрэгжүүлж гараас дурын утга авахад шулууны clipping хийж харуулаарай.

```
#include <GL\freeglut.h>
#include <iostream>
float WinWid = 400;
float WinHeight = 400;
using namespace std;

const int xmin = -100;
const int xmax = 100;
const int ymin = -100;
const int ymax = 100;
float xd1, yd1, xd2, yd2;

void draw() {
    glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT);
    glColor3f(0.0, 0.0, 0.0);
    glBegin(GL_LINE_LOOP);
    glVertex2i(xmin, ymin);
    glVertex2i(xmin, ymax);
    glVertex2i(xmax, ymax);
    glVertex2i(xmax, ymin);
    glEnd();
    glBegin(GL_LINES);
    glVertex2i(xd1, yd1);
    glVertex2i(xd2, yd2);
    glEnd();
    glFlush();
}

int code(float x, float y)
{
    int c = 0;
    if (y > ymax) c = 8;
    if (y < ymin) c = 4;
    if (x > xmax) c = c | 2;
    if (x < xmin) c = c | 1;
    return c;
}

void cohen_Line(float x1, float y1, float x2, float y2)
{
    int c1 = code(x1, y1);
    cout << "\n" << c1;
    int c2 = code(x2, y2);
    cout << "\n" << c2;
    float m = (y2 - y1) / (x2 - x1);
    while ((c1 | c2) > 0) { //2цэг 2уулаа viewport-ийн дотор биш үед
        if ((c1 & c2) > 0) { //2цэг 2уулаа viewport-ийн гадна үед мөн viewport-г дайрдаггүй үед
            exit(0);
        }
        float xi = x1; float yi = y1;
        int c = c1;
        if (c1 == 0) { //p1 viewport дотор оршдог бол
            c = c2;
            xi = x2;
            yi = y2;
        }
        float x, y;
        if ((c & 8) > 0) { //шулуун нь дээд талтай огцлолцсон үед
            y = ymax;
            x = xi + 1.0 / m * (ymax - yi);
        }
    }
}
```

```

    }
    else if ((c & 4) > 0){ //шулуун нь доод талтай огцлолцсон үед
        y = ymin;
        x = xi + 1.0 / m * (ymin - yi);
    }
    else if ((c & 2) > 0){ //шулуун нь баруун талтай огцлолцсон үед
        x = xmax;
        y = yi + m * (xmax - xi);
    }
    else if ((c & 1) > 0){ //шулуун нь зүүн талтай огцлолцсон үед
        x = xmin;
        y = yi + m * (xmin - xi);
    }

    if (c == c1)//p1 дээр тооцоолол явсан үед
    {
        xd1 = x;
        yd1 = y;
        c1 = code(xd1, yd1);
    }

    if (c == c2)//p2 дээр тооцоолол явсан үед
    {
        xd2 = x;
        yd2 = y;
        c2 = code(xd2, yd2);
    }
}
draw();
}

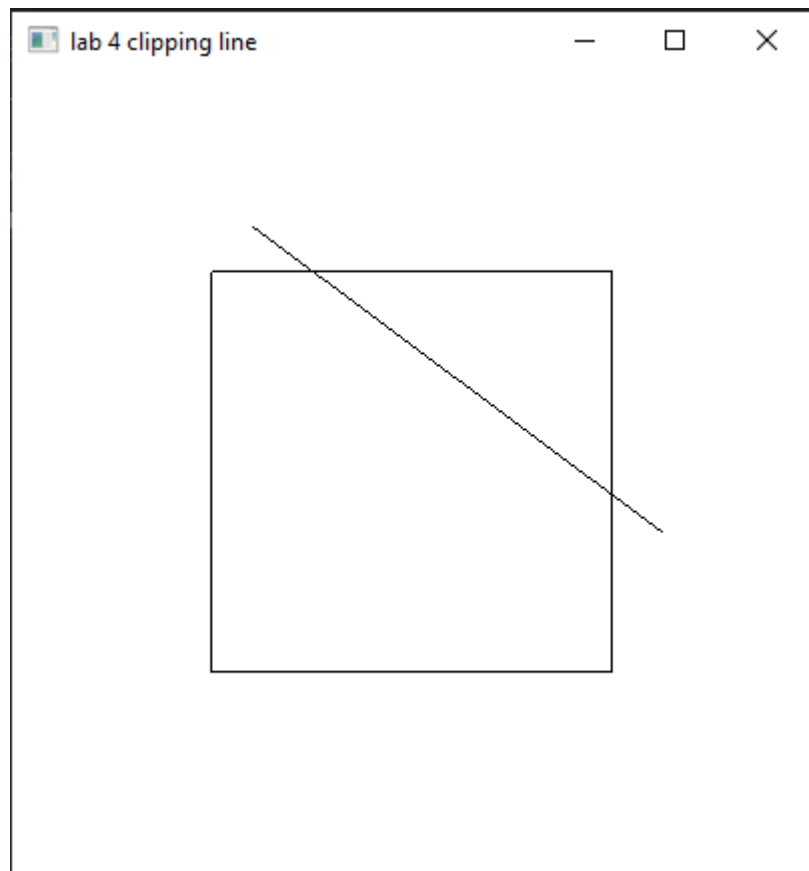
void keyboard(unsigned char key, int x, int y)
{
    if (key == 'c')
    {
        cout << "After clipping";
        cohen_Line(xd1, yd1, xd2, yd2);
        glFlush();
    }
}

void initialize()
{
    glClearColor(1.0, 1.0, 1.0, 0.0); //цонхны өнгө тодорхойлох
    glMatrixMode(GL_PROJECTION);
    glLoadIdentity();
    glOrtho(-WinWid / 2, WinWid / 2, -WinHeight / 2, WinHeight / 2, -200.0, 200.0); //left, right, bottom, top, nearval,
    farval параллель проекц үүсгэдэг (ойролцоо зүүн доод баруун дээд)
}

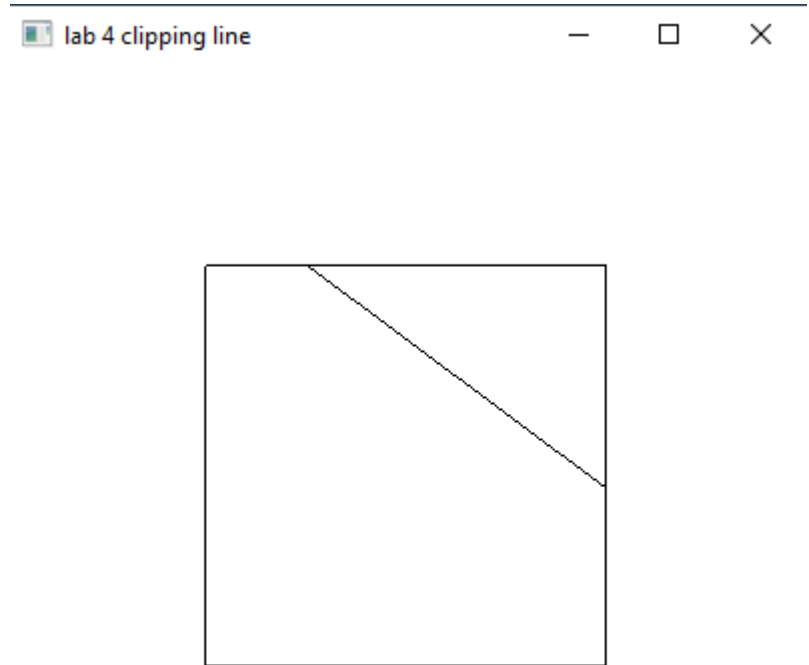
int main(int argc, char** argv)
{
    printf("p1 Coordinatuuda oruulna uu:");
    cin >> xd1 >> yd1;
    printf("p2 Coordinatuuda oruulna uu:");
    cin >> xd2 >> yd2;
    glutInit(&argc, argv); //glut санг дуудаж оруулах
    glutInitDisplayMode(GLUT_SINGLE | GLUT_RGB); // өнгө индекс загвар тодорхойлох
    glutInitWindowSize(WinWid, WinHeight); //цонхны хэмжээ тодорхойлох
    glutCreateWindow("lab 4 clipping line"); //цонхонд нэр олгох ЦОНХ ҮҮСГЭХ
    glutDisplayFunc(draw);
    glutKeyboardFunc(keyboard);
    initialize();
    glutMainLoop();
}

```

}



Зураг 1. Clip хийхээс өмнө



Зураг 2. Clip хийсний дараа