Программирование на языках высокого уровня

Кафедра
«Прикладная математика и информатика»
Ахмедханла д.М.

Графика C++

В графическом режиме экран представляет собой совокупность точек (пикселей)

(0,0)

(639, 479)

Графика C++

Для использования функций графического режима, необходимо подключить к программе заголовочный файл

<graphics.h>

В графическом режиме присутствует невидимый указатель (курсор)

Функции графического режима

initgraph(int *driver, int *mode, char *<путь>);
инициализация графического режима

Если в качестве параметра driver использовать константу DETECT, происходит автоматическое распознавание драйверов.

Функции графического режима

intgraphresult ( );

-возвращает код ошибки, можно поставить после инициализации. Если функция выполнена успешно – возвращает 0

Функции графического режима

outtext (const char *text);

- выводит строку символов text с текущего положения указателя

Функции графического режима

outtextxy (int x, int y, const char *text);

- выводит строку символов начиная от точки с координатами (x,y)

Цвет выводимых символов задается функцией setcolor, шрифт – функцией settextstyle)

Функции графического режима

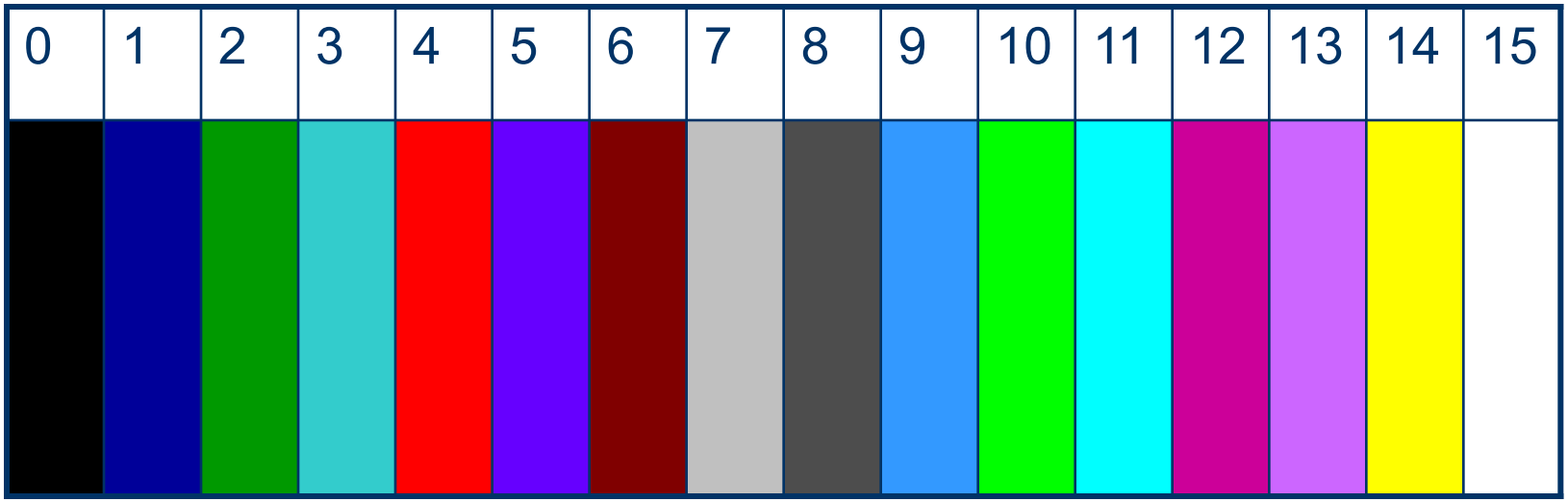
setcolor(int <цвет>);

- задает цвет вывода текста, линий и фигур (согласно таблице цветов)

setbkcolor (int <цвет>);

- задает цвет фона

Таблица цветов



Функции графического режима

getmaxx ( );

- функция возвращает максимальное количество столбцов экрана в графическом режиме

getmaxy ( );

- максимальное количество строк экрана;

Функции графического режима

setfillstyle (int <стиль>, int <цвет>);

- устанавливает стиль и цвет заливки

floodfill (int x, int y, int <цвет>);

- заливка замкнутой поверхности от точки с координатами (x, y)

Функции графического режима

cleardevice ( );

- очистка экрана в графическом режиме

closegraph ( );

- закрывает графический режим

Пример программы

«Вывести надпись в центре экрана»

```
#include<iostream>
#include<conio.h>
#include<graphics.h>
using namespace std;
int main()
{   int k;    cin>>k;          // цвет надписи
```

Пример

```
int grdriver=DETECT;
int grmode;
initgraph(&grdriver, &grmode, "");
int errorcode = graphresult();
if (errorcode != grOk)
{  cout<<"\n ОШИБКА!!! \n";
        exit(1); }
```

Пример

```
cleardevice();                  // Очистка экрана
setbkcolor (3);                 // Фон бирюзовый
setcolor (k);                   // Цвет символов
int  x = getmaxx()/2;
int  y = getmaxy()/2;
//надпись в центре
outtextxy (x, y, "___ GRAPHIGS ___");
getch();
closegraph();}
```

Построение простейших фигур

moveto **(int x , int y);**

- перемещает указатель в точку (x, y).

moverel **(int dx, int dy);**

- перемещает указатель на dx и dy от текущего положения указателя.

Построение простейших фигур

putpixel **(int x, int y, int Цвет);**

- зажигает точку (x, y) заданным цветом, который устанавливается по таблице цветов

Построение простейших фигур

line **(int x1, int y1, int x2, int y2);**

- рисует линию от точки (x1, y1) до точки (x2, y2)

lineto **(int x, int y);**

- рисует линию от текущего положения курсора-указателя до точки (x, y).

Построение простейших фигур

circle **(int x, int y, int R);**

- окружность радиусом R с центром в точке (x, y).

Цвет задается функцией setcolor

Построение простейших фигур

allipse **(int z, int y, int Начало, int Конец, int RX, int RY);**

📫 рисует эллипс или дугу эллипса с центром в точке (x,y)

Начало и Конец дуги задается в градусах

RX и RY – горизонтальный и вертикальный радиусы

Построение простейших фигур

arc (int x, int y, int Начало,

int Конец, int Радиус);

- вычерчивает дугу окружности с заданным Радиусом.

Начало и Конец задают круговые координаты начало и конец точек линии дуги (против часовой стрелки от Начало до Конца (в радианах)), цвет линии задается функцией setcolor

Построение простейших фигур

bar **(intx1, inty1, intx2, inty2);**

-рисуется закрашенный прямоугольник

bar3d(**int x1, int y1, int x2, int y2,**
int <глубина>, int <грань>);

- вычерчивает параллелепипед

Цвет и стиль заливки задается функцией setfillstyle

Задача

Нарисовать в центре экрана круг
и залить его определенным цветом

Программа

```
#include<iostream>
#include<conio.h>
#include<graphics.h>
using namespace std;
int main()
{int k;
   cout<<" Введите цвет заливки \n"; cin>>k;
```

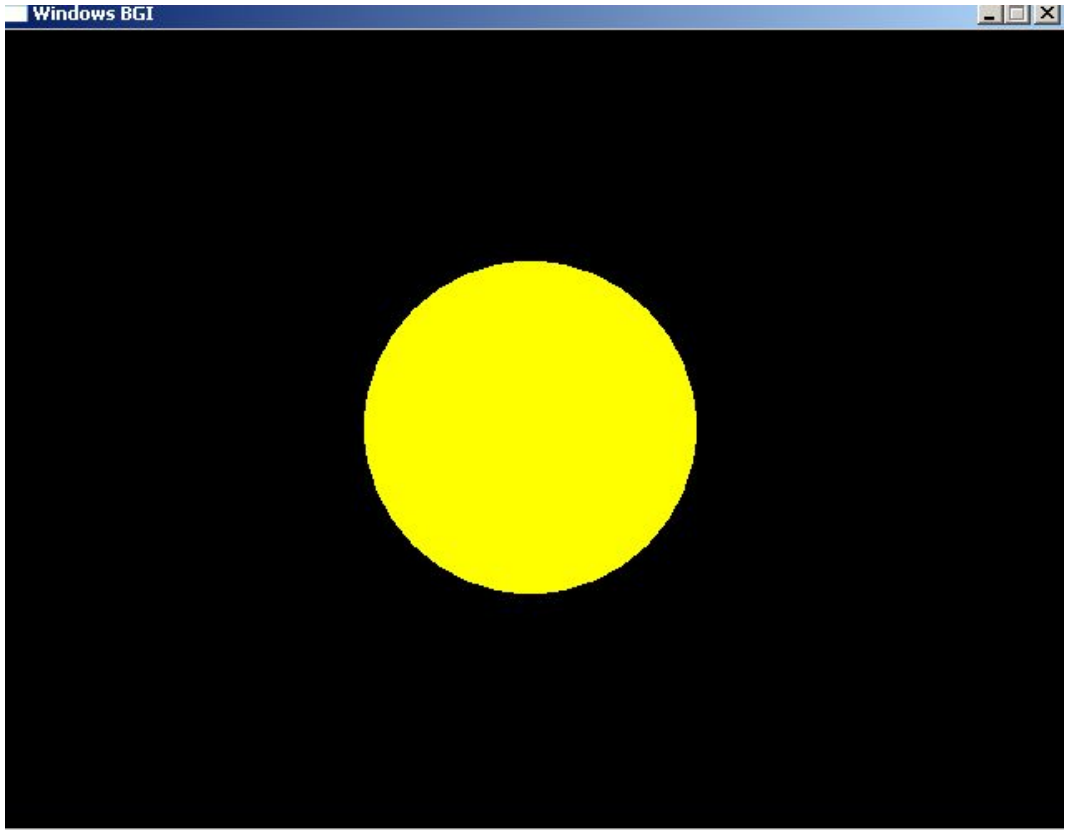
Программа

```
// инициализация графического режима
int grdriver=DETECT;   int grmode;
initgraph(&grdriver, &grmode, “ ");
int errorcode = graphresult();
if (errorcode != grOk)
{  cout<<"\n SOS ! \n";
    getch();
    exit(1); }
```

Программа

```
cleardevice();                          // очистка экрана
setcolor(k);                            // цвет линии
int x = getmaxx()/2;                    // координаты центра экрана
int y = getmaxy()/2;
circle ( x, y, 100);                          //  рисует круг
setfillstyle  (SOLID_FILL , k);          //  стиль и цвет заливки
floodfill (x, y, k);                   // заливка замкнутой поверхности
getch();
closegraph();                           // закрыть графический режим
}
```

Результат на экране



Задача

Нарисовать в центре экрана окружности разного цвета и радиуса.

Программа

```
#include<iostream>
#include<conio.h>
#include<graphics.h>
using namespace std;
int main()
{ int k;
   cout<<" Введите радиус круга\n"; cin>>k;
```

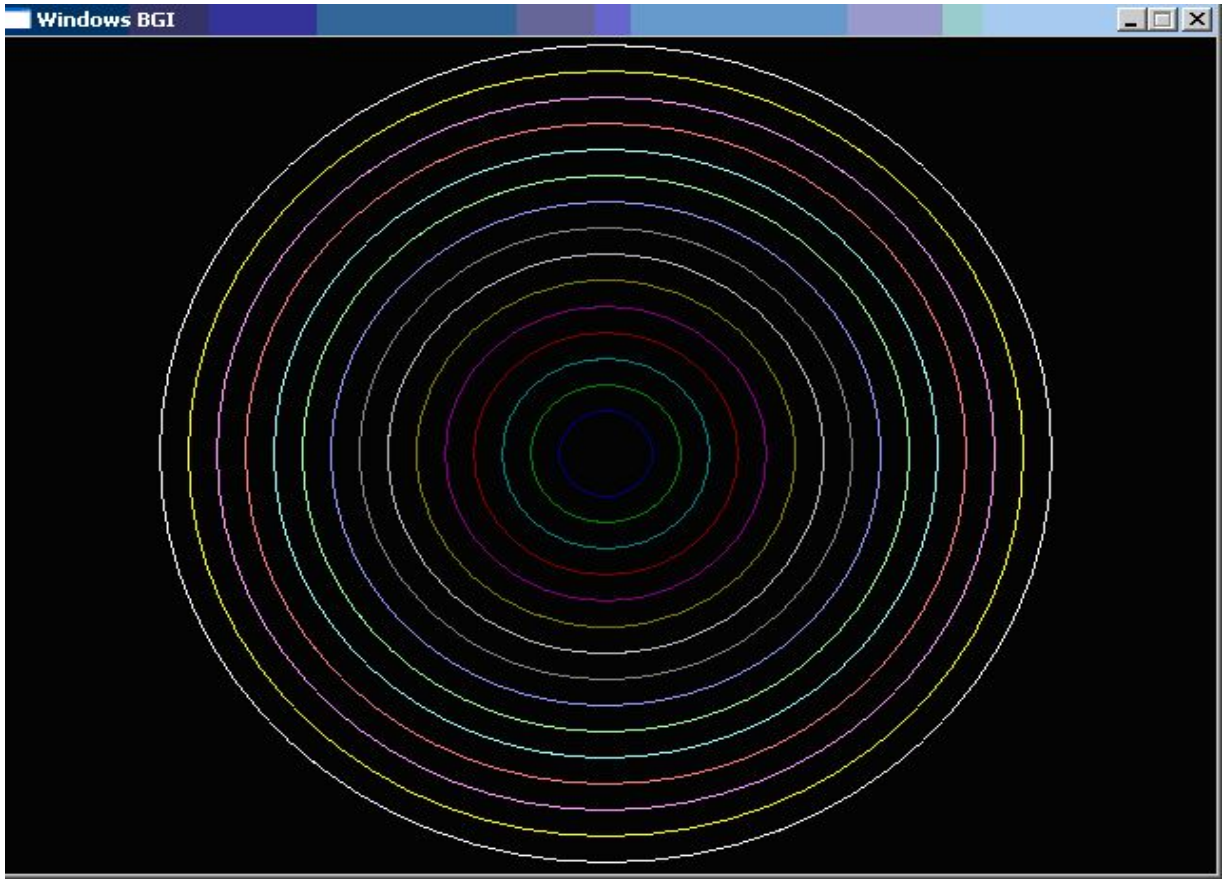
Программа

```
int grdriver=DETECT;
int grmode;
initgraph(&grdriver, &grmode, "");
int errorcode = graphresult();
if (errorcode != grOk)
   {  cout<<"\n ОШИБКА!!!\n";
       getch();
       exit(1); }
```

Программа

```
cleardevice();                    // Очистка экрана
int x = getmaxx()/2;
int y = getmaxy()/2;
for ( int i =1; i<=15; i++)
        {  setcolor (i);
           circle (x, y, k+15*i);
           delay (50);  }
   getch();
   closegraph(); }
```

Результат на экране



Построение движущихся изображений

imagesize (intx1, inty1, intx2, inty2);

- определяется размер области в которой поместится рисунок ;

malloc (int S);

- выделение динамической области памяти под хранение образа рисунка;

Построение движущихся изображений

getimage (int x1, int y1, int x2, int y2, void * p);

где

p – указатель на динамическую память, вычисленную с помощью функции malloc

Данная функция забирает образ рисунка в динамическую область памяти;

Построение движущихся изображений

putimage (int x, int y, void p, <режим>);

- функция выводит сохраненный образ рисунка на экран, где (x, y) – координаты левого верхнего угла прямоугольника;

<режимы>-

COPY_PUT - изображение видно

XOR_PUT - изображение не видно

Программа

Перемещение Куба с надписью по экрану с левого верхнего в правый нижний угол

```
#include<iostream>
#include<conio.h>
#include<graphics.h>
using namespace std;
int main()
```

Программа

```
{
      int grdriver=DETECT;
       int grmode;
       initgraph(&grdriver, &grmode, "");
       int errorcode = graphresult();
       if (errorcode != grOk)
       {  cout<<"\n ОШИБКА!!!\n";
           getch();
           exit(1);
        }
```

Программа

```
setbkcolor (3);                    // фон бирюзовый
setcolor (10);                     // цвет надписи
setfillstyle (SOLID_FILL, 4);
```

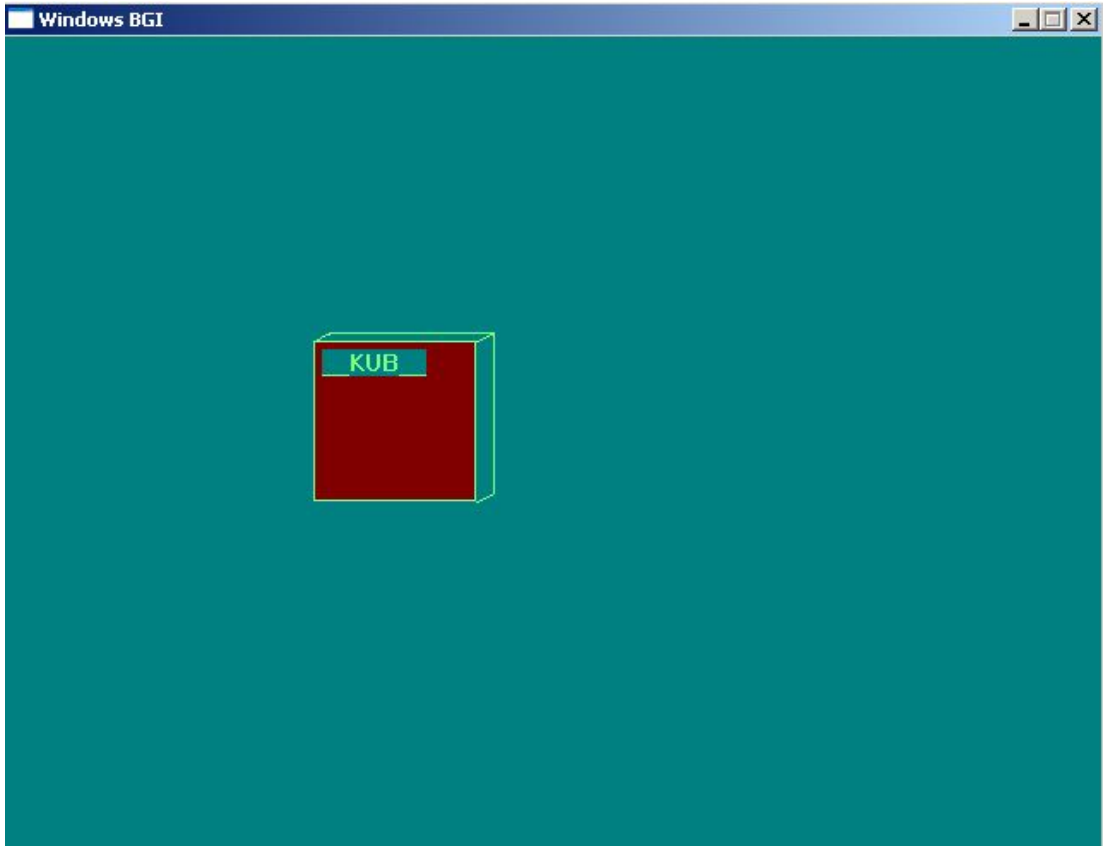
Программа

```
for ( int i =1; i<=200; i++)
        { cleardevice();                    //очистка экрана
         //закрашенный параллелепипед
         bar3d (5+i, 5+i, 100+i, 100+i, 10, 10);
         // надпись
         outtextxy ( 10+i, 10+i , "__KUB__");
         delay (50); }                          // удаление
```

Программа

```
    getch();
    closegraph();
}
```

Результат на экране



Спасибо за внимание!