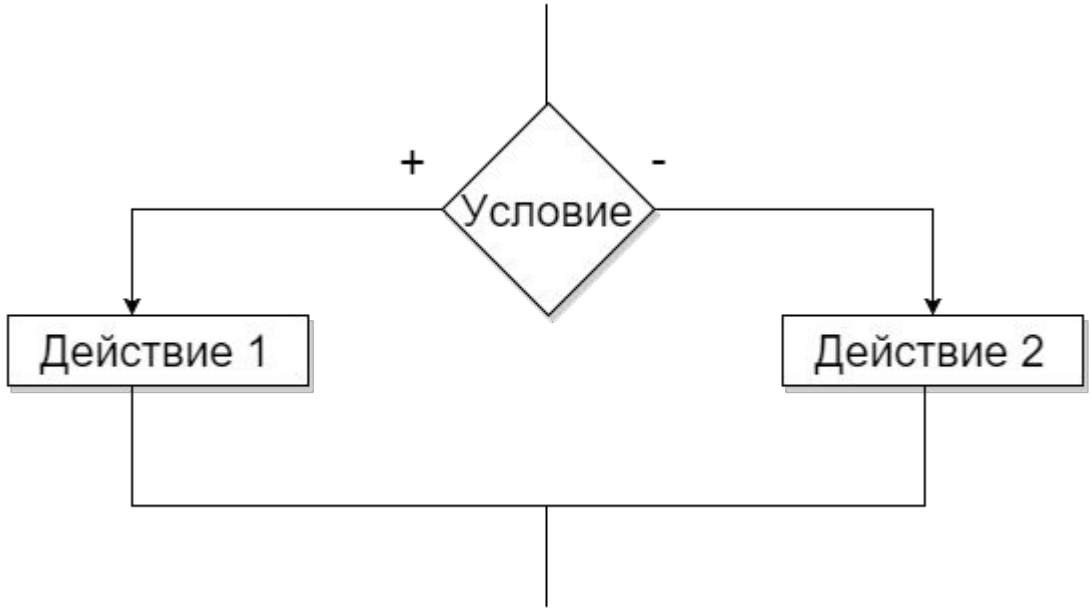
Основы программирования

ФИСТ 1 курс
Власенко
Олег
Федосович

Лекция 4

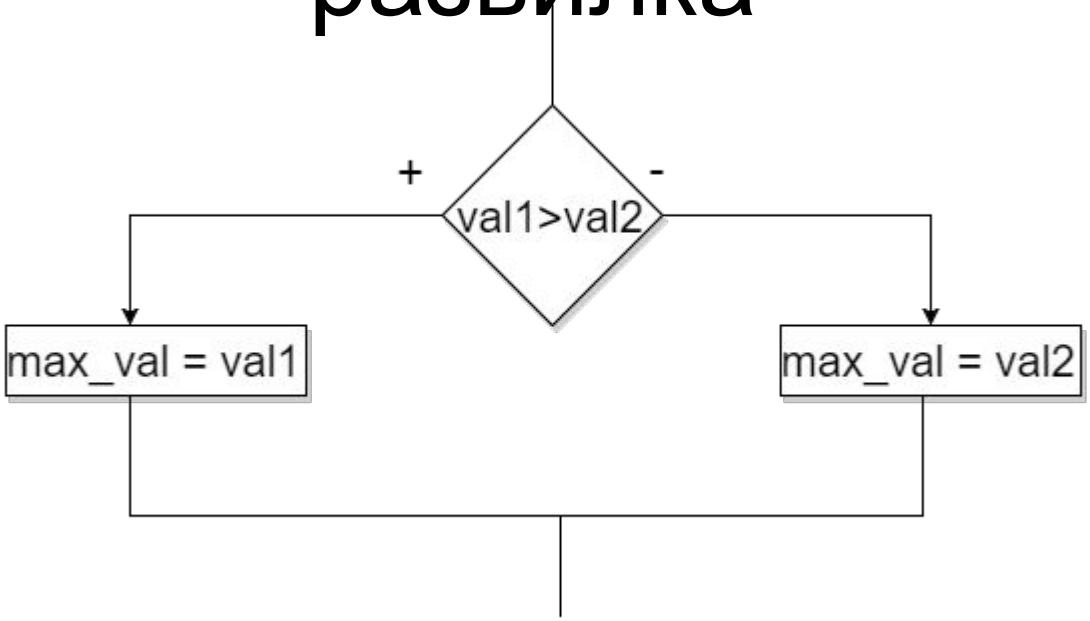
If и Switch.
Вывод текста в графике.
Обработка нажатий клавиш.
Делаем простую игру.

Развилка (if)



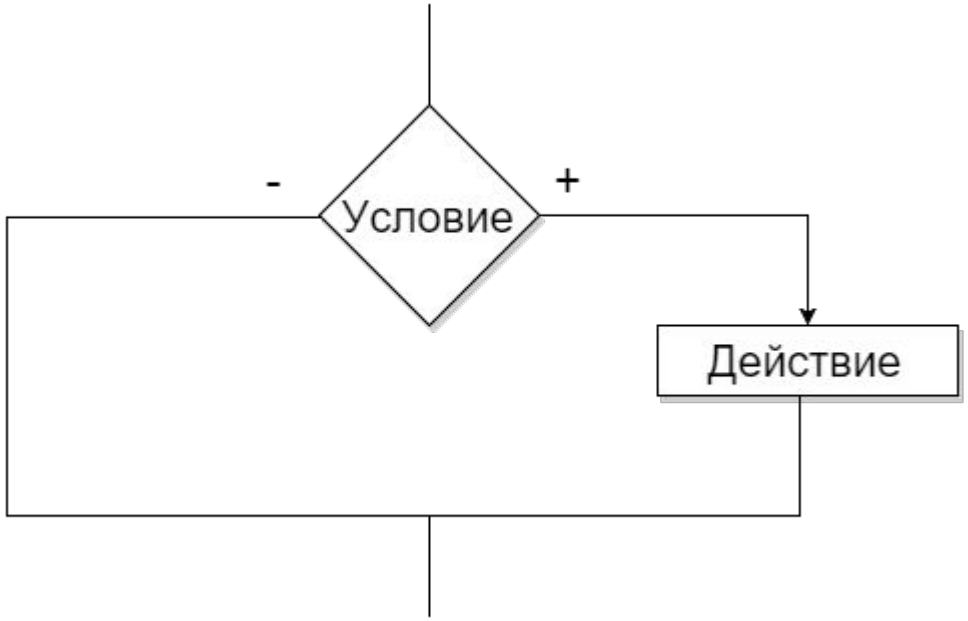

```
if (Условие)
        Действие1;
else
        Действие2;
```

Найти максимум - полная развилка



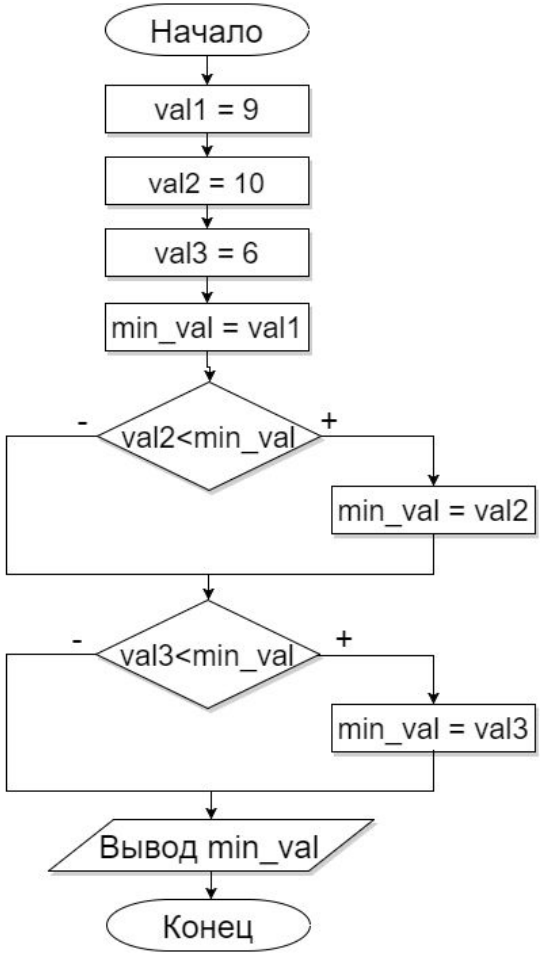

```
if (val1 > val2) {
      max_val = val1;
} else  {
      max_val = val2;
}
```

Усеченная развилка




```
if (Условие) {
    Действие;
}
```

Минимум из 3 чисел



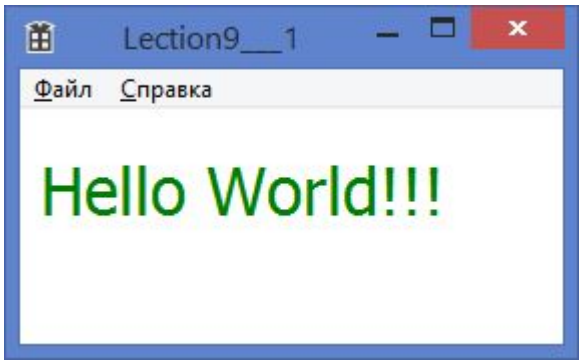

```
void main() {

   int val1 = 9;
   int val2 = 10;
   int val3 = 6;

   int min_val = val1; // берем за минимальный  val1

   if (val2 < min_val) { // если второе меньше
      min_val = val2; // то теперь минимальное val2
   }

   if (val3 < min_val) { // если третье меньше
      min_val = val3; // то теперь минимальное val3
   }

   printf("min_val = %i", min_val);
}
```

Оператор ветвления Switch

```
switch (wParam)
{
        case VK_DOWN:
            moveDown();
            InvalidateRect(hWnd, NULL, TRUE);
            break;
        case VK_LEFT:
            moveToLeft();
            InvalidateRect(hWnd, NULL, TRUE);
            break;
        case VK_UP:
            moveUp();
            InvalidateRect(hWnd, NULL, TRUE);
            break;
        case VK_RIGHT:
            moveToRight();
            InvalidateRect(hWnd, NULL, TRUE);
            break;
}
```

Шрифты и вывод текста

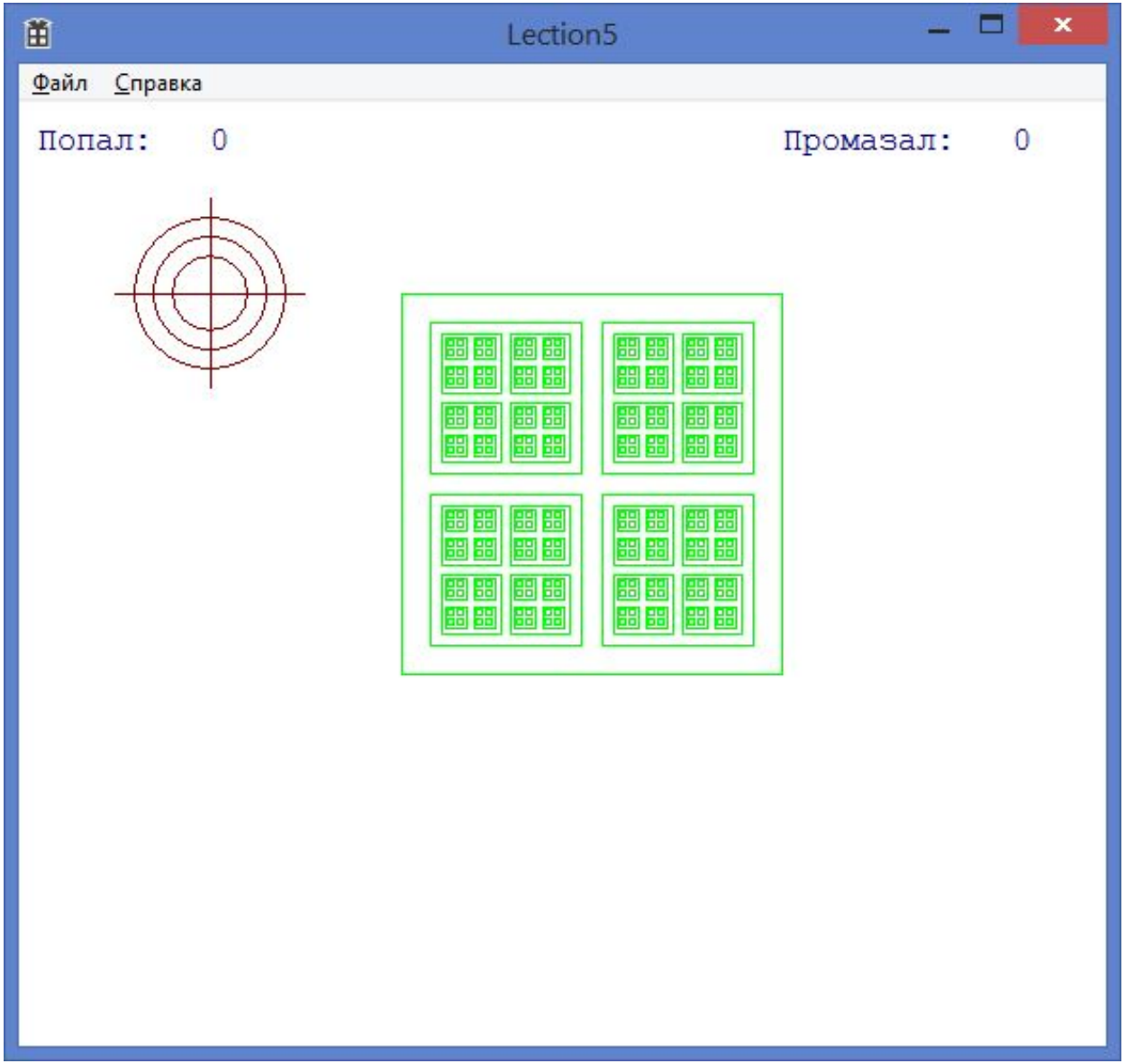
```
HFONT hFont;
hFont = CreateFont(40,
      0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
      DEFAULT_CHARSET,
      0, 0, 0, 0,
      L"Tahoma"
      );
SelectObject(hdc, hFont);
SetTextColor(hdc, RGB(0, 128, 0));
TCHAR  text[] = _T("Hello World!!!");
TextOut(hdc, 10, 20, text, _tcslen(text));
DeleteObject(hFont);
```



Шрифты и вывод текста

```
HFONT hFont;
hFont = CreateFont(80,
0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
DEFAULT_CHARSET,
0, 0, 0, 0,
L"Courier New"
);
SelectObject(hdc, hFont);
SetTextColor(hdc, RGB(0, 128, 128));
TCHAR  text[] = _T("Hello World!!!");
TextOut(hdc, 10, 20, text, _tcslen(text));
DeleteObject(hFont);
```

Создаем игру – со стрельбой по мишени



Что нужно добавить в stdafx.h

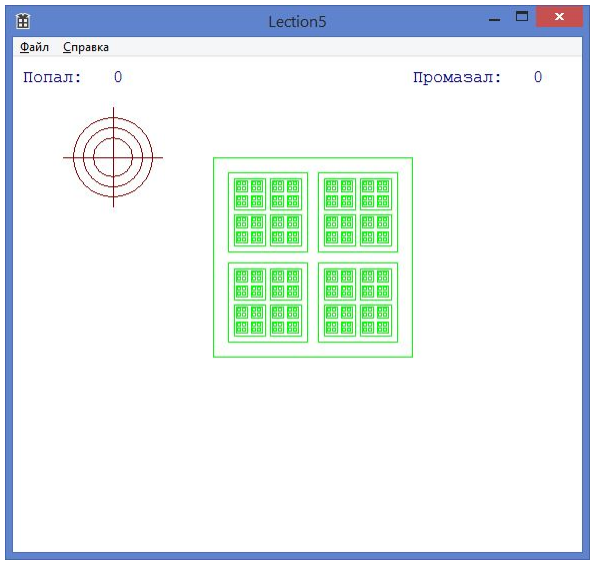
```
// stdafx.h: включаемый файл для стандартных системных включаемых файлов
// или включаемых файлов для конкретного проекта, которые часто используются, но
// не часто изменяются
//

#pragma once

#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS

#include "targetver.h"
```

Что нужно добавить в cpp файл

```
// Lection5.cpp: определяет точку входа для приложения.
//

#include "stdafx.h"
#include "Lection5.h"

#include <stdio.h>

#define MAX_LOADSTRING 100

// Глобальные переменные:
HINSTANCE hInst;                                // текущий экземпляр
WCHAR szTitle[MAX_LOADSTRING];  // Текст строки заголовка
WCHAR szWindowClass[MAX_LOADSTRING]; //имя класса главного…
```

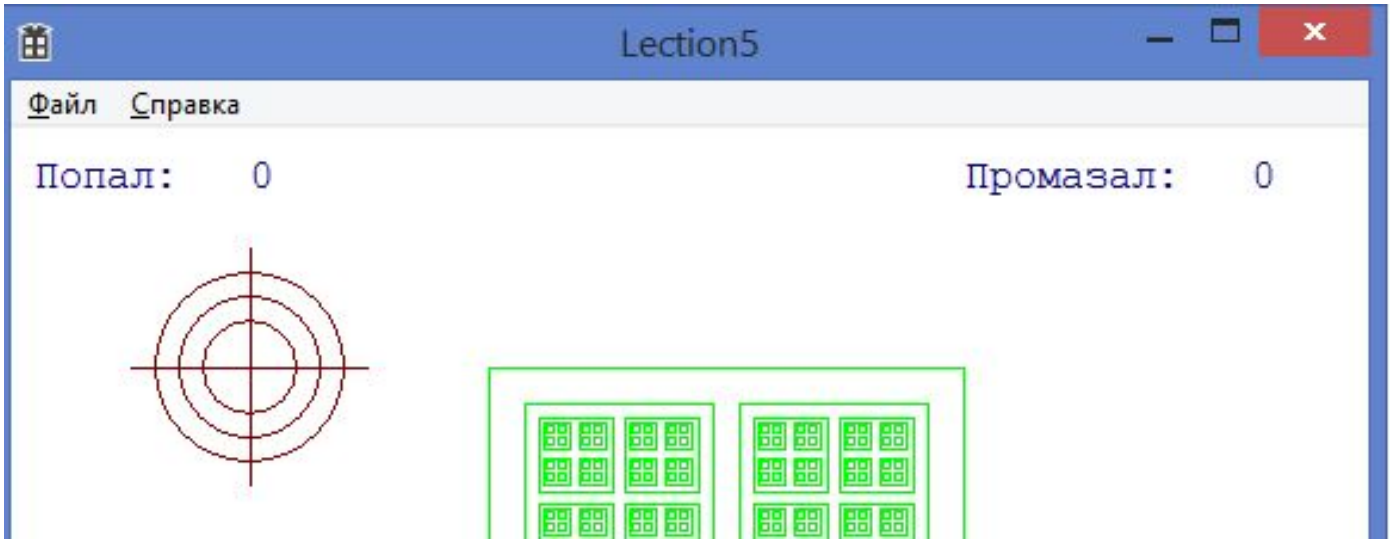
Пишем количество попаданий и промахов (1)

```
case WM_PAINT:
    {
        PAINTSTRUCT ps;
        HDC hdc = BeginPaint(hWnd, &ps);
        // TODO: Добавьте сюда любой код прорисовки, использующий HDC...
    HFONT hFont = CreateFont(20,
                    0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
                    DEFAULT_CHARSET,
                    0, 0, 0, 0,
                    L"Courier New"
                    );
    SelectObject(hdc, hFont);
    SetTextColor(hdc, RGB(0, 0, 128));

    TCHAR  string1[] = _T("Попал:");
    TextOut(hdc, 10, 10, string1, _tcslen(string1));

    TCHAR  string2[] = _T("Промазал:");
    TextOut(hdc, 400, 10, string2, _tcslen(string2));
```



Пишем количество попаданий и промахов (2)

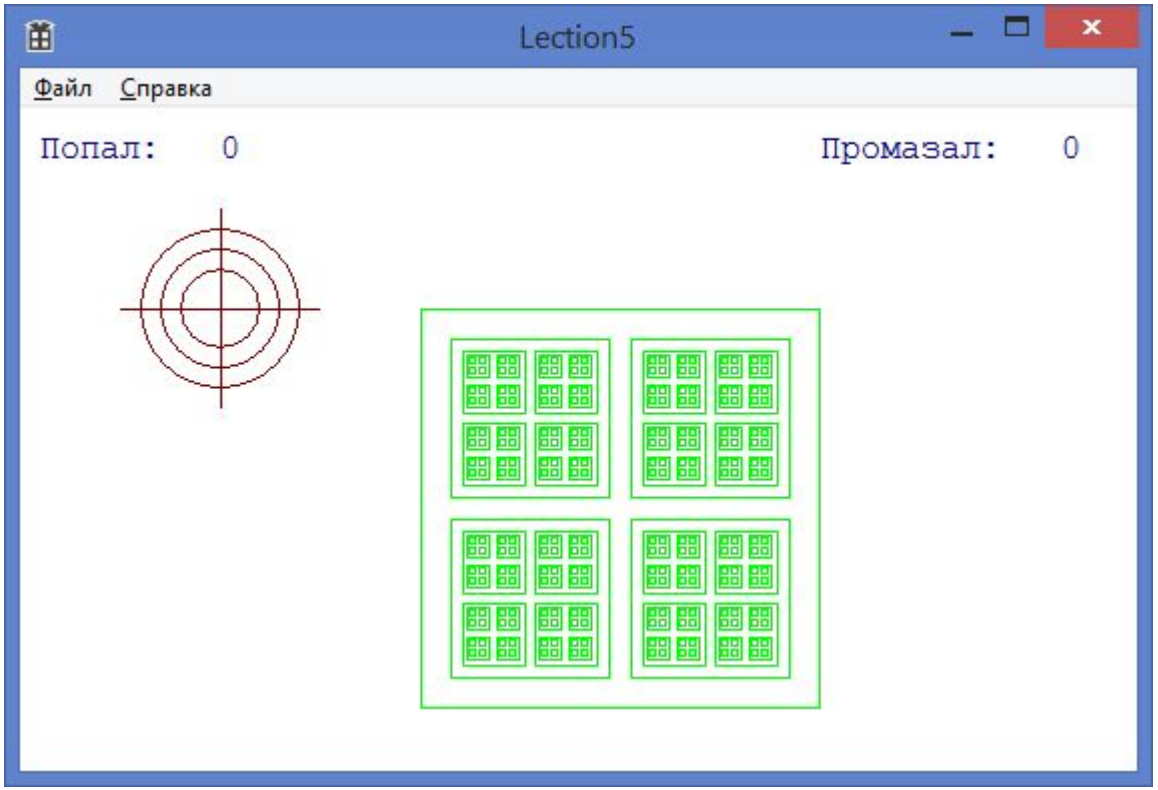
```
char sHit[5]; // локальная переменная sHit
TCHAR  tsHit[5];
sprintf(sHit, "%d", hit); // использование глобальной переменной hit
OemToChar(sHit, tsHit);
TextOut(hdc, 100, 10, tsHit, _tcslen(tsHit));

char sMissed[5];
TCHAR  tsMissed[5];
sprintf(sMissed, "%d", missed);
OemToChar(sMissed, tsMissed);
TextOut(hdc, 520, 10, tsMissed, _tcslen(tsMissed));
```



Отрисовываем Цель и Прицел

DrawGoal(hdc, goalCx, goalCy, goalSize);
DrawAim(hdc, aimX, aimY);

```
EndPaint(hWnd, &ps);
 }
 break;
```



Управление перемещением прицела

```
case WM_KEYDOWN:
        switch (wParam)
        {
        case VK_DOWN:
                moveDown();
                InvalidateRect(hWnd, NULL, TRUE);
                break;
        case VK_LEFT:
                moveToLeft();
                InvalidateRect(hWnd, NULL, TRUE);
                break;
        case VK_UP:
                moveUp();
                InvalidateRect(hWnd, NULL, TRUE);
                break;
        case VK_RIGHT:
                moveToRight();
                InvalidateRect(hWnd, NULL, TRUE);
                break;
        }
        break;
```

Управление огнем

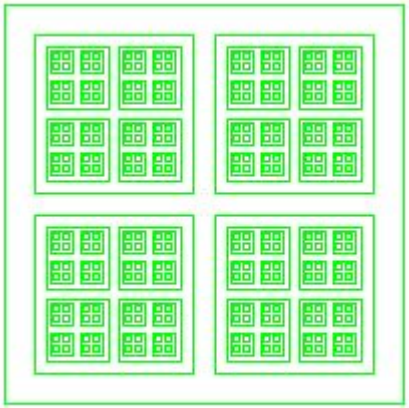
```
case WM_KEYDOWN:
        switch (wParam)
        {
        case VK_DOWN:
                …
                break;

        case VK_RETURN:
                if (insideGoal(aimX, aimY)) {
                        hit++;
                }
                else {
                        missed++;
                }

                InvalidateRect(hWnd, NULL, TRUE);
                break;

        }
        break;
```

Глобальные переменные

```
// Параметры цели (мишени)
int goalCx = 300;
int goalCy = 200;
int goalSize = 100;

// Параметры прицела
int aimX = 100;
int aimY = 100;

// Счетчики выстрелов
int hit = 0; // попал
int missed = 0; // промазал
```

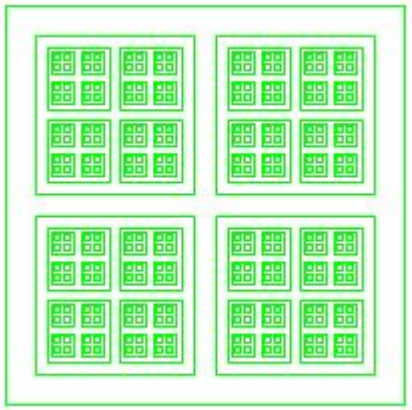
Рисуем цель

```
void DrawGoal(HDC hdc, int x, int y, int size) {
	HPEN hPen = CreatePen(PS_SOLID, 1, RGB(0, 255, 0));
	SelectObject(hdc, hPen);

	RecursiveRectagle(hdc, x, y, size);
}
```



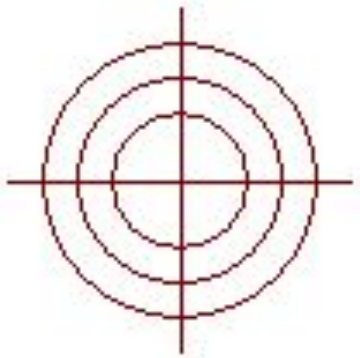
Рисуем цель (2)

```
void RecursiveRectagle(HDC hdc, int cx, int cy, int size) {
    Rectangle(hdc, cx - size, cy - size, cx + size, cy + size);

    if (size < 5) {
        return;
    }

    RecursiveRectagle(hdc, cx - size * 0.45, cy - size * 0.45, size / 2.5);
    RecursiveRectagle(hdc, cx + size * 0.45, cy - size * 0.45, size / 2.5);
    RecursiveRectagle(hdc, cx - size * 0.45, cy + size * 0.45, size / 2.5);
    RecursiveRectagle(hdc, cx + size * 0.45, cy + size * 0.45, size / 2.5);
}
```



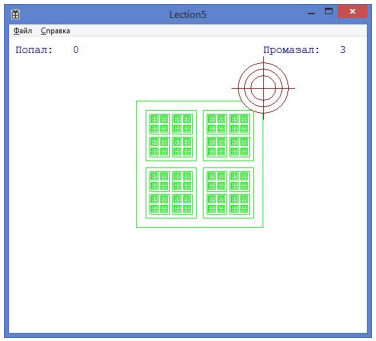
Рисуем прицел

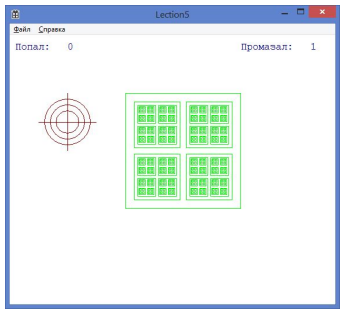
```
void DrawAim(HDC hdc, int x, int y) {
	HPEN hPen = CreatePen(PS_SOLID, 1, RGB(128, 0, 0));
	SelectObject(hdc, hPen);

	Ellipse(hdc, x - 40, y - 40, x + 40, y + 40);
	Ellipse(hdc, x - 30, y - 30, x + 30, y + 30);
	Ellipse(hdc, x - 20, y - 20, x + 20, y + 20);

	MoveToEx(hdc, x - 50, y, NULL);
	LineTo(hdc, x + 50, y);

	MoveToEx(hdc, x, y - 50, NULL);
	LineTo(hdc, x, y + 50);
}
```

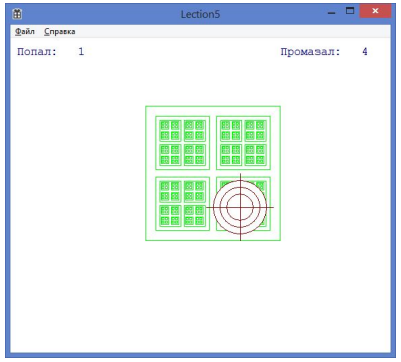


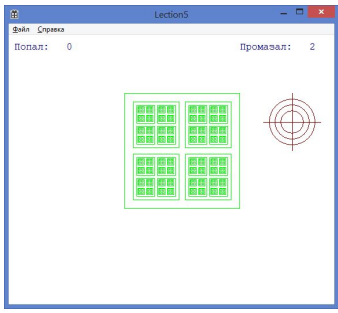
Проверка попадания в цель

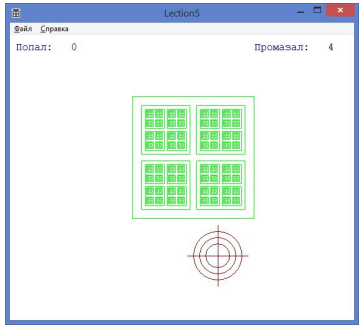
```
int insideGoal(int x, int y) {
        if (x < goalCx - goalSize)
                return 0;
        if (x > goalCx + goalSize)
                return 0;
        if (y < goalCy - goalSize)
                return 0;
        if (y > goalCy + goalSize)
                return 0;
        return 1;
}
```











Собственно перемещение прицела

```
void moveDown() {
        aimY += 10;
}

void moveToLeft() {
        aimX -= 10;
}

void moveUp() {
        aimY -= 10;
}

void moveToRight() {
        aimX += 10;
}
```

Разное

- Локальные и глобальные переменные
- Передача параметров в функции
- Возвращение результата из функции

Домашнее задание

1. ** Собрать игрушку из того, что есть в слайдах
2. **** Написать свою собственную игру – не стреляем по мишени, а собираем грибы в корзину, поливаем огород, и т.п.

Источники информации

- **Virtual-Key Codes - https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/windows/desktop/dd375731%28v=vs.85%29.aspx**