Основы программирования - Java

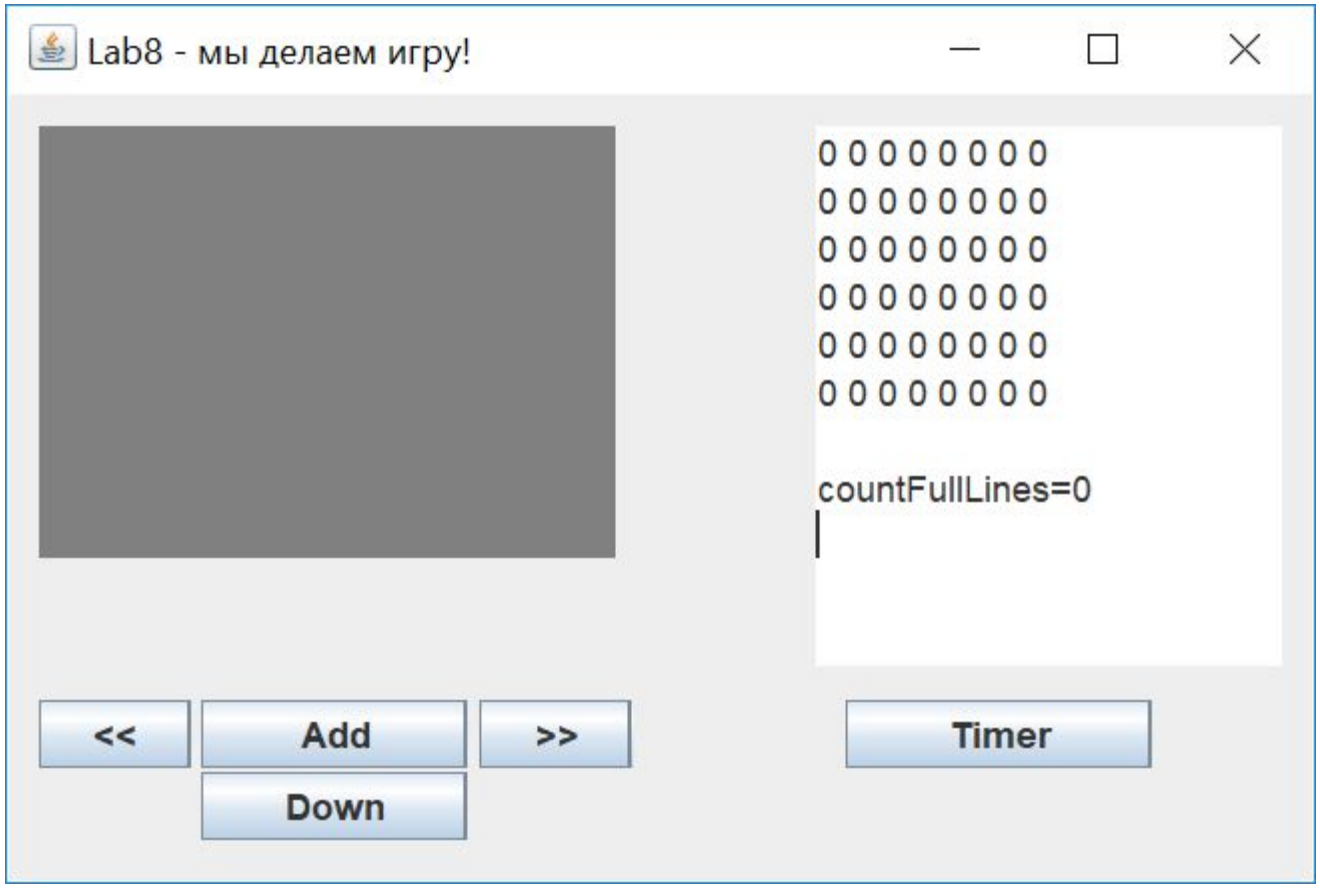
ФИСТ 1 курс

Власенко Олег Федосович

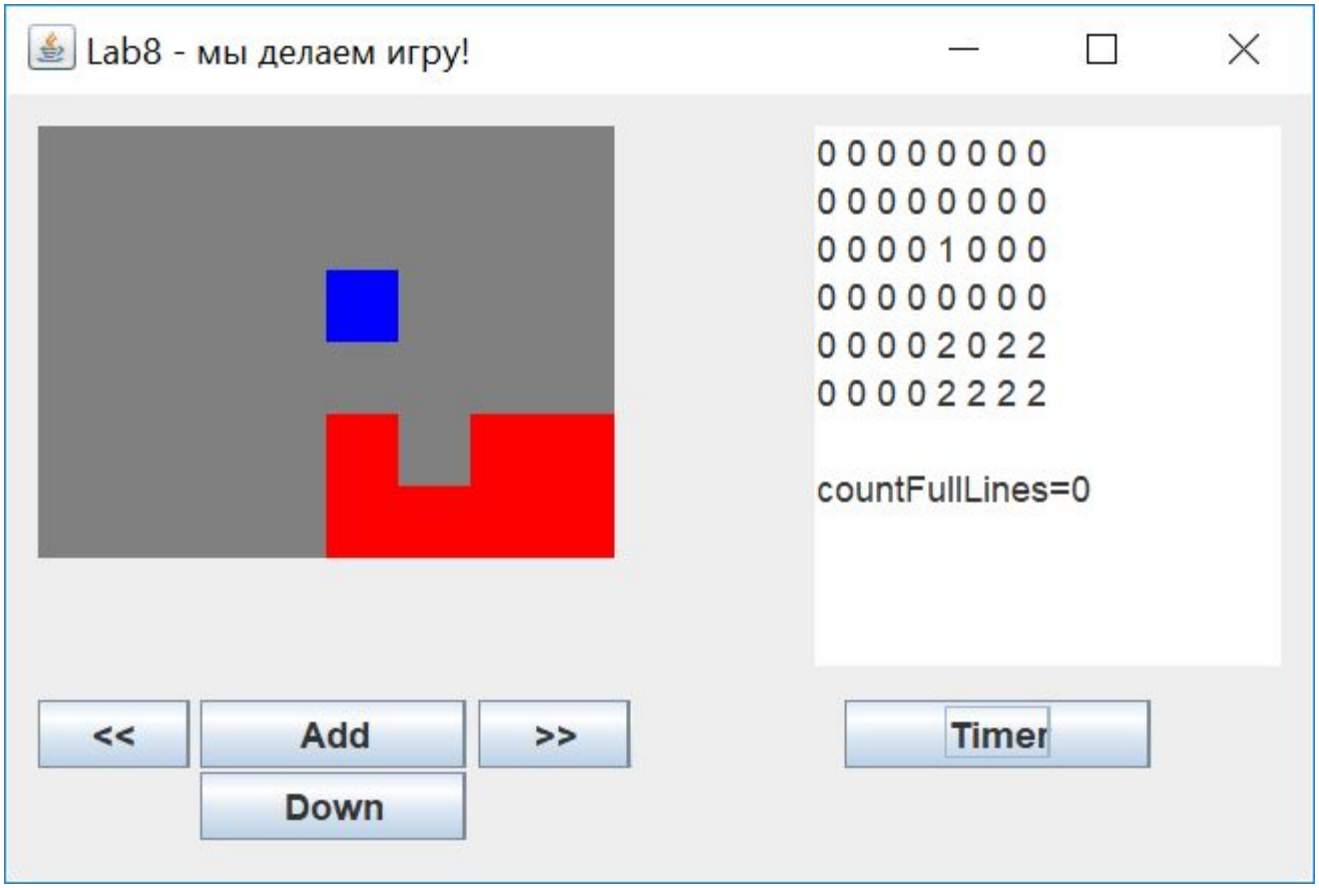
Лекция 4

Знакомство с таймером, клавиатурой и мышкой

Создаем заготовку для игры



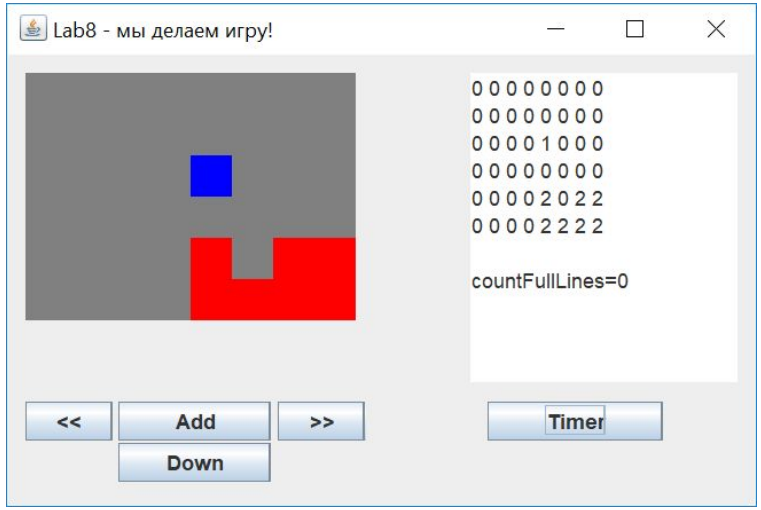
Создаем заготовку для игры



Создаем заготовку для игры

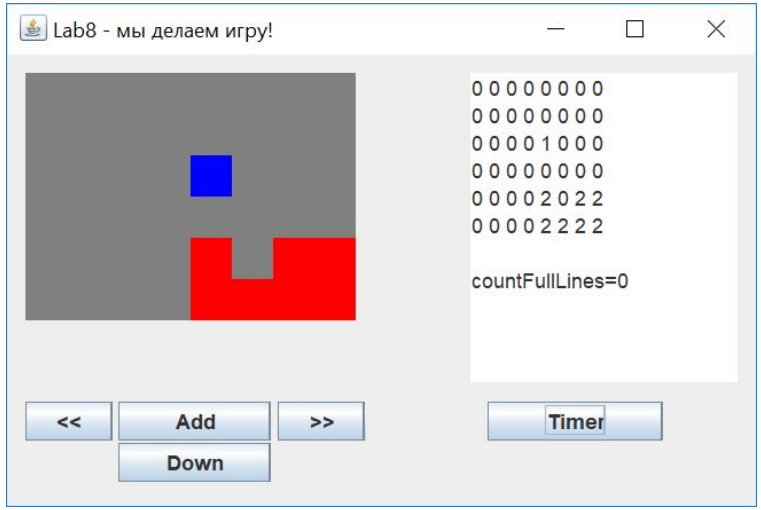
```
btnAddFigure = new JButton("Add");
btnAddFigure.addActionListener(new ActionListener() {
        public void actionPerformed(ActionEvent arg0) {
                tetrisArray.addFigure();
                textArea.setText(tetrisArray.toString());
                panel.repaint();

                if (tetrisArray.isGameOver()) {
                        btnToLeft.setEnabled(false);
                        btnAddFigure.setEnabled(false);
                        btnToRight.setEnabled(false);
                        btnDown.setEnabled(false);
                        btnTimer.setEnabled(false);
                }
        }
});
btnAddFigure.setBounds(64, 202, 89, 23);
frmLab.getContentPane().add(btnAddFigure);
```



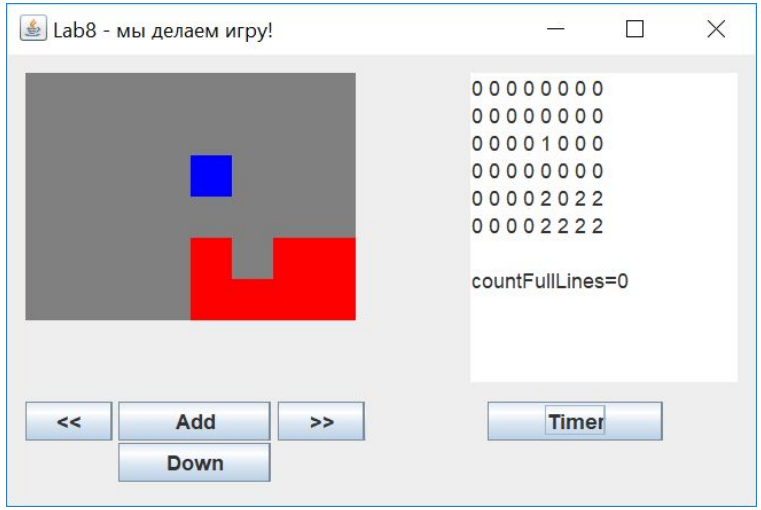
Создаем заготовку для игры

```
btnToLeft = new JButton("<<");
btnToLeft.addActionListener(new ActionListener() {
      public void actionPerformed(ActionEvent e) {
            tetrisArray.toLeft();
            textArea.setText(tetrisArray.toString());
            panel.repaint();
      }
});
btnToLeft.setBounds(10, 202, 51, 23);
frmLab.getContentPane().add(btnToLeft);
```



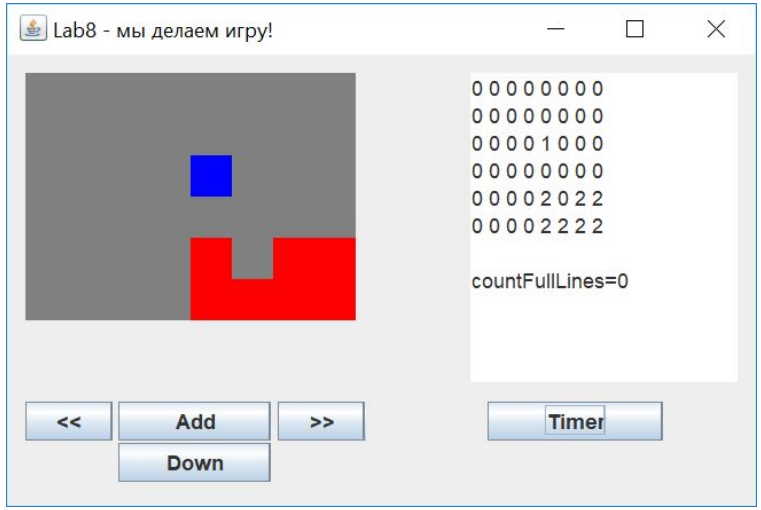
Создаем заготовку для игры

```
btnToRight = new JButton(">>");
btnToRight.addActionListener(new ActionListener() {
      public void actionPerformed(ActionEvent e) {
            tetrisArray.toRight();
            textArea.setText(tetrisArray.toString());
            panel.repaint();
      }
});
btnToRight.setBounds(157, 202, 51, 23);
frmLab.getContentPane().add(btnToRight);
```



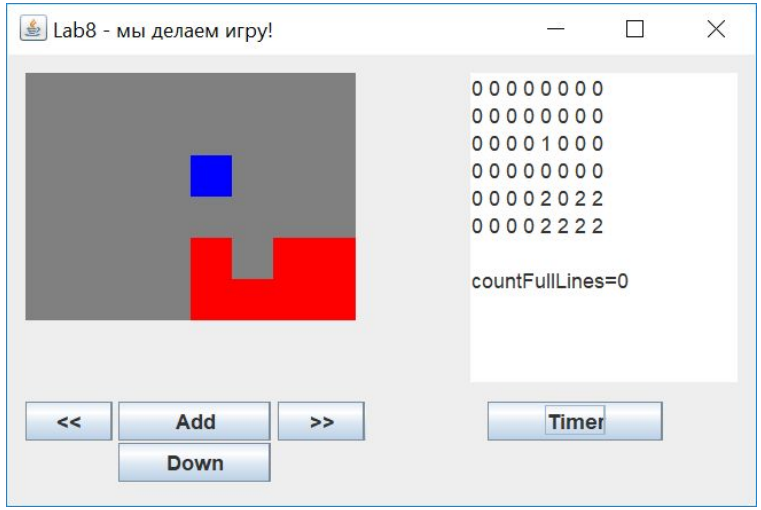
Создаем заготовку для игры

```
btnDown = new JButton("Down");
btnDown.addActionListener(new ActionListener() {
      public void actionPerformed(ActionEvent e) {
            tetrisArray.fallToBottom();
            textArea.setText(tetrisArray.toString());
            panel.repaint();
      }
});
btnDown.setBounds(64, 226, 89, 23);
frmLab.getContentPane().add(btnDown);
```



Создаем заготовку для игры

```
btnTimer = new JButton("Timer");
btnTimer.addActionListener(new ActionListener() {
      public void actionPerformed(ActionEvent arg0) {
            tetrisArray.fallOneLine();
            textArea.setText(tetrisArray.toString());
            panel.repaint();
      }
});
btnTimer.setBounds(279, 202, 102, 23);
frmLab.getContentPane().add(btnTimer);
```



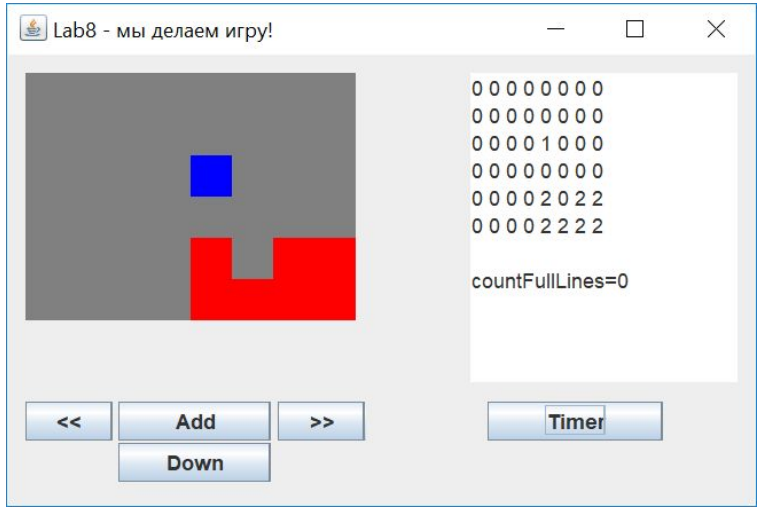
Создаем заготовку для игры – TetrisArray

```
public class TetrisArray {

    private int [][]array;
    private int lastI;
    private int lastJ;

    public TetrisArray() {
        array = new int[6][8];
        lastI = array.length - 1;
        lastJ = array[lastI].length - 1;
    }

    private int countFullLines = 0;
    private boolean gameIsOver = false;
```



Создаем заготовку для игры – TetrisArray

```
public int getGameResult() {
        return countFullLines;
}

public void addFigure() {
        if (canAddFigure()) {
                array[0][3] = 1;
        } else {
                gameIsOver = true;
        }
}

public void addBrick(int i, int j) {
        if (array[i][j] == 0) {
                array[i][j] = 2;
        }
}
```

Создаем заготовку для игры – TetrisArray

```
public void deleteBrick(int i, int j) {
        if (array[i][j] == 2) {
                array[i][j] = 0;
        }
}

public boolean isGameOver() {
        return gameIsOver;
}

boolean canAddFigure() {
        if (array[0][3] == 0) {
                return true;
        } else {
                return false;
        }
}
```

Создаем заготовку для игры – TetrisArray

```
public void toLeft() {
        if (!figureExist()) {
                return;
        }
        if (canMoveToLeft()) {
                moveToLeft();
        } else {
                fastenFigure();
        }
}
```

```
public void toRight() {
        if (!figureExist()) {
                return;
        }
        if (canMoveToRight()) {
                moveToRight();
        } else {
                fastenFigure();
        }
}
```

Создаем заготовку для игры – TetrisArray

```
void moveToLeft() {
        for (int i = 0; i <= lastI; i++) {
                for (int j = 1; j <= lastJ; j++) {
                        if (array[i][j] == 1) {
                                array[i][j - 1] = 1;
                                array[i][j] = 0;
                        }
                }
        }
}


void moveToRight() {
        for (int i = 0; i < lastI; i++) {
                for (int j = lastJ - 1; j >= 0; j--) {
                        …
```

Создаем заготовку для игры – TetrisArray

```
public void fallToBottom() {
        if (!figureExist()) {
                return;
        }
        while (canMoveDown()) {
                moveDown();
        }
        fastenFigure();
}
```

```
public void fallOneLine() {
        if (!figureExist()) {
                return;
        }
        if (canMoveDown()) {
                moveDown();
        } else {
                fastenFigure();
        }
}
```

Создаем заготовку для игры – TetrisArray

```
void moveDown() {
        // Начинаем с предпоследней строки
        for (int i = lastI - 1; i >= 0; i--) {
                for (int j = 0; j <= lastJ; j++) {
                        if (array[i][j] == 1) {
                                array[i + 1][j] = 1;
                                array[i][j] = 0;
                        }
                }
        }
}
```

Создаем заготовку для игры – TetrisArray

```
boolean bottomLineIsFull() {
        for (int j = 0; j <= lastJ; j++) {
                if (array[lastI][j] != 2) {
                        return false;
                }
        }
        return true;
}
```

Создаем заготовку для игры – TetrisArray

```
void deleteBottomLine() {
        for (int i = lastI - 1; i >= 0; i--) {
                for (int j = 0; j <= lastJ; j++) {
                        array[i + 1][j] = array[i][j];
                }
        }
        for (int j = 0; j <= lastJ; j++) {
                array[0][j] = 0;
        }
}
```

Создаем заготовку для игры – TetrisArray

```
public boolean figureExist() {
        for (int i = 0; i <= lastI; i++) {
                for (int j = 0; j <= lastJ; j++) {
                        if (array[i][j] == 1) {
                                return true;
                        }
                }
        }
        return false;
}
```

Создаем заготовку для игры – TetrisArray

```
boolean canMoveDown() {
        for (int i = 0; i < lastI; i++) {
                for (int j = 0; j <= lastJ; j++) {
                        if (array[i][j] == 1) {
                                if (array[i + 1][j] == 2) {
                                        return false;
                                }
                        }
                }
        }
        for (int j = 0; j <= lastJ; j++) {
                if (array[lastI][j] == 1) {
                        return false;
                }
        }
        return true;
}
```

Создаем заготовку для игры – TetrisArray

```
boolean canMoveToLeft() {
        for (int i = 0; i <= lastI; i++) {
                for (int j = 1; j <= lastJ; j++) {
                        if (array[i][j] == 1) {
                                if (array[i][j - 1] == 2) {
                                        return false;
                                }
                        }
                }
        }
        for (int i = 0; i <= lastI; i++) {
                if (array[i][0] == 1) {
                        return false;
                }
        }
        return true;
}
```

Создаем заготовку для игры – TetrisArray

```
boolean canMoveToRight() {
        for (int i = 0; i <= lastI; i++) {
                for (int j = 0; j < lastJ; j++) {
                        if (array[i][j] == 1) {
                                if (array[i][j + 1] == 2) {
                                        return false;
                                }
                        }
                }
        }
        for (int i = 0; i <= lastI; i++) {
                if (array[i][lastJ] == 1) {
                        return false;
                }
        }
        return true;
}
```

Создаем заготовку для игры – TetrisArray

```
void fastenFigure() {
        for (int i = 0; i <= lastI; i++) {
                for (int j = 0; j <= lastJ; j++) {
                        if (array[i][j] == 1) {
                                array[i][j] = 2;
                        }
                }
        }
        if (bottomLineIsFull()) {
                deleteBottomLine();
                countFullLines++;
        }
}
```

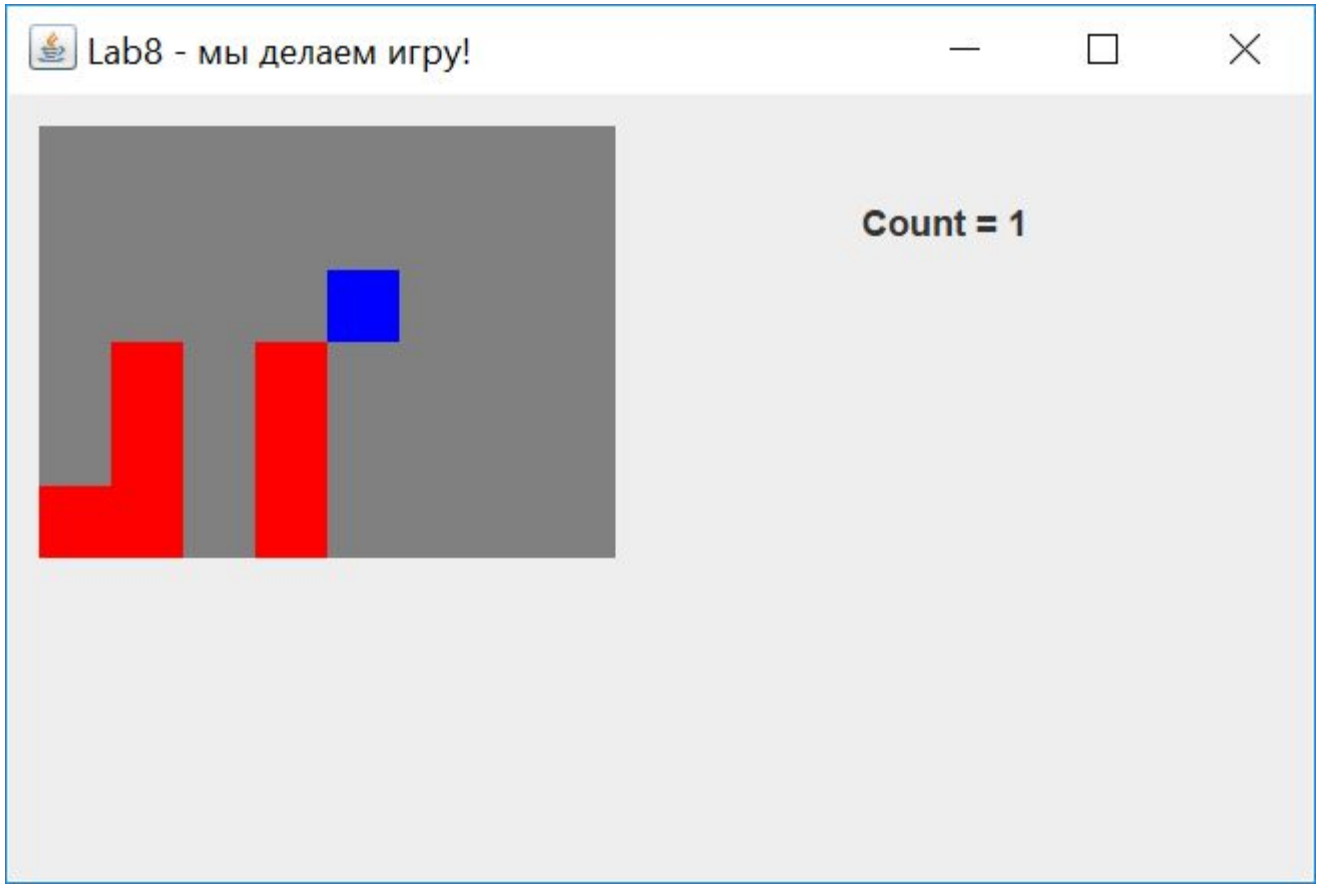
Создаем заготовку для игры – TetrisArray

```
public String toString() {
        String str = "";
        for (int i = 0; i <= lastI; i++) {
                for (int j = 0; j <= lastJ; j++) {
                        str = str + array[i][j] + " ";
                }
                str = str + "\n";
        }
        str = str + "\n";
        str = str + "countFullLines=" + countFullLines + "\n";
        if (gameIsOver) {
                str = str + "GAME IS OVER!!!" + "\n";
        }
        return str;
}
```

Создаем заготовку для игры – TetrisArray

```
final public static int CELL_HEIGHT = 24;
final public static int CELL_WIDTH = 24;
public void drawArray(Graphics g, int width, int height) {
        for (int i = 0; i < array.length; i++) {
                int top = i * CELL_HEIGHT;
                for (int j = 0; j < array[i].length; j++) {
                        int left = j * CELL_WIDTH;
                        if (array[i][j] == 0) {
                                g.setColor(Color.GRAY);
                        } else if (array[i][j] == 1) {
                                g.setColor(Color.BLUE);
                        } else if (array[i][j] == 2) {
                                g.setColor(Color.RED);
                        }
                        g.fillRect(left, top, CELL_WIDTH, CELL_HEIGHT);
                }
        }
}
```

Создаем почти игру



Создаем почти игру - interface Updated

```
public interface Updated {
	void update();
}
```

Создаем почти игру - Win_TetrisGame

```
public class Win_TetrisGame
implements KeyListener, Updated {

    ...


    TetrisArray tetrisArray;
    private JPanel panel;
    private javax.swing.Timer timer;
    private JLabel lblGameResult;
    private JLabel lblGameOver;
```

Создаем почти игру - Win_TetrisGame

```
/**
 * Initialize the contents of the frame.
 */
private void initialize() {
	frmLab = new JFrame();
	frmLab.setTitle("Lab8 - \u043C\u044B \u0434\u0435\u043B\u0430\u0435\u043C \u0438\u0433\u0440\u0443!");
	frmLab.setBounds(100, 100, 450, 300);
	frmLab.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
	frmLab.getContentPane().setLayout(null);
	frmLab.addKeyListener(this); // Форма СЛУШАЕТ клавиатуру
	tetrisArray = new TetrisArray();
	panel = new TetrisPanel(tetrisArray, this);
	panel.setBounds(10, 11, 249, 180);
	frmLab.getContentPane().add(panel);
```

Создаем почти игру - Win_TetrisGame

```
lblGameResult = new JLabel("Count = 0");
lblGameResult.setBounds(284, 35, 113, 14);
frmLab.getContentPane().add(lblGameResult);

lblGameOver = new JLabel("");
lblGameOver.setFont(new Font("Traditional Arabic", Font.BOLD, 14));
lblGameOver.setBounds(277, 84, 131, 14);
frmLab.getContentPane().add(lblGameOver);
```

Создаем почти игру - Win_TetrisGame

```
//Будет вызываться каждые 1000 мсек
timer = new Timer(1000, new ActionListener() {
        public void actionPerformed(ActionEvent e) {
                if (tetrisArray.figureExist())  {
                        tetrisArray.fallOneLine();
                } else {
                        tetrisArray.addFigure();
                }
                panel.repaint();
                String res = "Count = " + tetrisArray.getGameResult();
                lblGameResult.setText(res);
                if (tetrisArray.isGameOver()) {
                        lblGameOver.setText("GAME OVER!");
                }
        }
} );
timer.start();
```

Создаем почти игру - Win_TetrisGame

```
}

@Override
public void keyReleased(KeyEvent arg0) {
	switch(arg0.getKeyCode()) {
	case KeyEvent.VK_LEFT:
		tetrisArray.toLeft();
		panel.repaint();
		break;

	case KeyEvent.VK_RIGHT:
		tetrisArray.toRight();
		panel.repaint();
		break;
```

Создаем почти игру - Win_TetrisGame

```
        case KeyEvent.VK_DOWN:
            tetrisArray.fallToBottom();
            panel.repaint();
            break;
        default:
            return;
        }

        String res = "Count = " + tetrisArray.getGameResult();
        lblGameResult.setText(res);

        if (tetrisArray.isGameOver()) {
            lblGameOver.setText("GAME OVER!");
        }
    }
```

Создаем почти игру - Win_TetrisGame

```
    @Override
    public void keyPressed(KeyEvent arg0) {
        // TODO Auto-generated method stub
    }

    @Override
    public void keyTyped(KeyEvent e) {
        // TODO Auto-generated method stub
    }

    @Override
    public void update() {
        panel.repaint();
    }
}
```

Создаем почти игру - TetrisPanel

```
import java.awt.Graphics;
import java.awt.event.MouseEvent;
import java.awt.event.MouseListener;
import javax.swing.JPanel;

public class TetrisPanel extends JPanel implements MouseListener {

    TetrisArray arr;
    Updated win;

    public TetrisPanel(TetrisArray array,  Updated window) {
        arr = array;
        win = window;
        addMouseListener(this); // Слушатель ТЕПЕРЬ слушает!!!
    }
```

Создаем почти игру - TetrisPanel

```
public void paint(Graphics g)  {
        super.paint(g);
        arr.drawArray(g, this.getWidth(), this.getHeight());
}
```

Создаем почти игру - TetrisPanel

```
@Override
public void mouseClicked(MouseEvent me) {
    int i = me.getY() / TetrisArray.CELL_HEIGHT;
    int j = me.getX() / TetrisArray.CELL_WIDTH;
    int cntClicks = me.getClickCount();

    if (cntClicks == 2) {
        arr.addBrick(i, j);
    } else {
        arr.deleteBrick(i, j);
    }
    //repaint();
    win.update();
}
```

Создаем почти игру - TetrisPanel

```
@Override
public void mouseEntered(MouseEvent arg0) {
	// TODO Auto-generated method stub
}

@Override
public void mouseExited(MouseEvent arg0) {
	// TODO Auto-generated method stub
}
```

Создаем почти игру - TetrisPanel

```
    @Override
    public void mousePressed(MouseEvent arg0) {
        // TODO Auto-generated method stub
    }

    @Override
    public void mouseReleased(MouseEvent arg0) {
        // TODO Auto-generated method stub

    }

}
```

Создаем почти игру

MouseListener, правая и левая кнопка мышиMouseListener, правая и левая кнопка мыши - https://javatalks.ru/topics/4964

indeed

Как различить эти две кнопки? Они абсолютно равноценны для вызова какого либо события. Или в java это сделать невозможно?

Староверъ

1. Отслеживаете событие MouseEvent. А потом проверяете:if(ev.getButton()==MouseEvent.Button1)
   Это левая кнопка. Правая - Button3.

Спасибо за внимание!

Власенко Олег Федосович

E-mail: vlasenko.oleg@gmail.com
Vk: vk.com/oleg.f.vlasenko
Телефон: 8 902 246 05 47