



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Факультет компьютерных наук
Департамент программной инженерии
Курсовая работа
«Среда для интерактивного
программирования на C#»

Выполнил

студент группы БПИ151 Панин Никита

Научный руководитель

Профессор департамента программной инженерии
факультета компьютерных наук

доктор техн. наук

Подбельский В.В.

Интерактивное программирование (от англ. Live Coding) – процесс, при котором компиляция и выполнение исходного кода происходят сразу после его редактирования.

При таком подходе результат всех изменений, вносимых программистом, виден сразу же после внесения этих самых изменений.

- Напечатать участок кода в редакторе, «представляя в уме», что делает каждая строка кода

```
[TickMethod]
void Tick(double dt, Dictionary<char, bool> input) {
    for (int i = 0; i < 5; ++i) {
        angle[i] += 0.03*dt;
    }
}

[DrawMethod]
void DrawScene(DrawingContext dc) {
    dc.Rect(Color.FromArgb(0, 0, 0, 0), 0, 0, 500, 500);
    dc.Ellipse(Colors.Red, 250, 250, 20, 20);

    for (int i = 0; i < 5; ++i) {
        dc.PushTransform(new RotateTransform(36*i, 250, 250));
        dc.Ellipse(Colors.Gray, 3, 250, 250, 40, 150);
        dc.Ellipse(Colors.Black,
            250 + 40*Math.Cos(angle[i]*0.05),
            250 + 150*Math.Sin(angle[i]*0.05),
            8, 8);
        dc.Pop();
    }
}
```

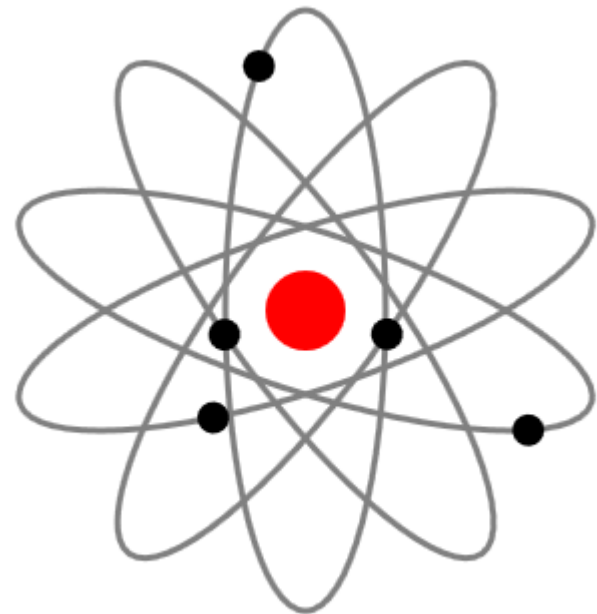
Классическое программирование

- Напечатать участок кода в редакторе, «представляя в уме», что делает каждая строка кода
- Скомпилировать и запустить

```
[TickMethod]
void Tick(double dt, Dictionary<char, bool> input) {
    for (int i = 0; i < 5; ++i) {
        angle[i] += 0.03*dt;
    }
}

[DrawMethod]
void DrawScene(DrawingContext dc) {
    dc.Rect(Color.FromArgb(0, 0, 0, 0), 0, 0, 500, 500);
    dc.Ellipse(Colors.Red, 250, 250, 20, 20);

    for (int i = 0; i < 5; ++i) {
        dc.PushTransform(new RotateTransform(36*i, 250, 250));
        dc.Ellipse(Colors.Gray, 3, 250, 250, 40, 150);
        dc.Ellipse(Colors.Black,
            250 + 40*Math.Cos(angle[i]*0.05),
            250 + 150*Math.Sin(angle[i]*0.05),
            8, 8);
        dc.Pop();
    }
}
```

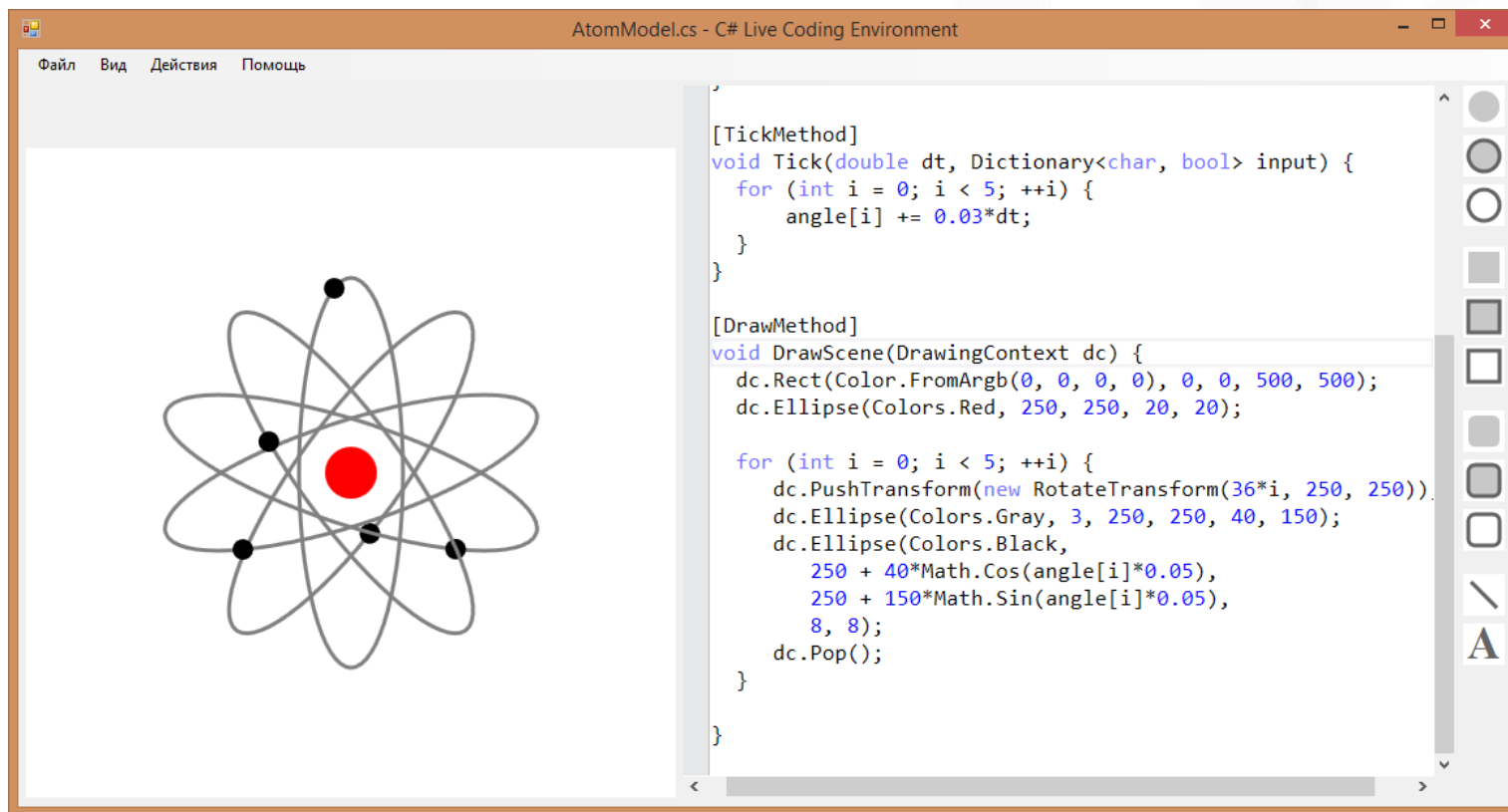


Цель работы

Разработать редактор исходного кода на языке программирования C#, который позволяет изменять части программы, не прекращая ее выполнение и сохраняя значения переменных.

Цель работы

Разработать редактор исходного кода на языке программирования C#, который позволяет изменять части программы, не прекращая ее выполнение и сохраняя значения переменных.



Источники вдохновения

Bret Victor - *Inventing on Principle*,
Canadian University Software Engineering Conference, 2012



- Язык C# 6.0
- Среда Visual Studio 2015
- Система контроля версий Git
- Не использованы сторонние библиотеки

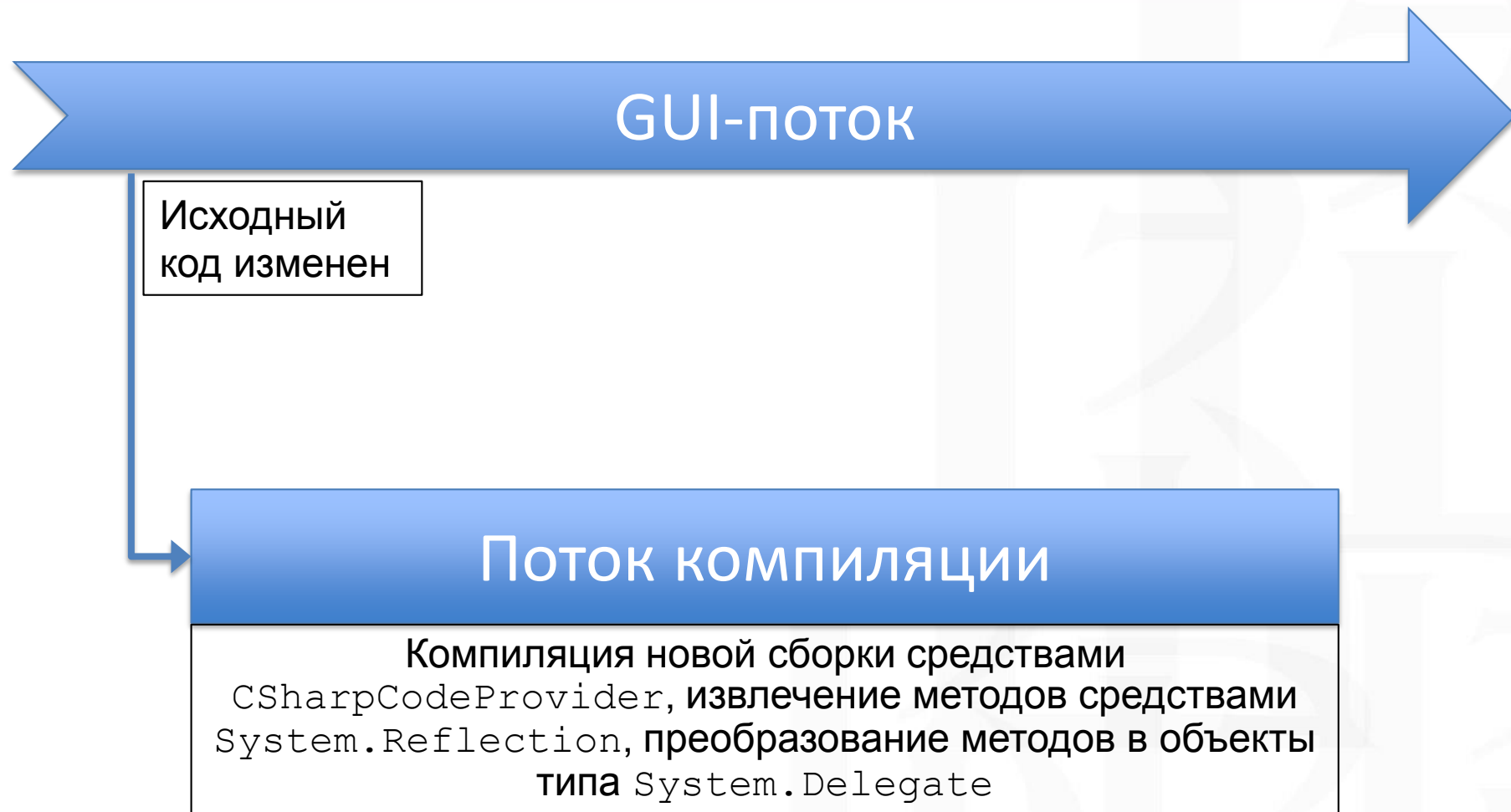
- Полностью на GDI+
- Лексический анализ для подсветки кода
- P/Invoke для вызова native-методов из WinAPI

```
[TickMethod]
void Tick(double dt, Dictionary<char, bool> input) {
    x += 0.05 * dt;
    if (x > 450) x = 0;
}
```

```
[DrawMethod]
void DrawScene(DrawingContext dc) {
```

Реализация

Замена исполняемого кода





Демонстрация



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Спасибо за внимание!

Панин Никита Максимович
nmpanin@edu.hse.ru