



# Как развить потенциал вашего ребенка с помощью компьютера и научить его

## **программировать**

Дмитрий Сошников  
Технологический евангелист, Майкрософт Россия

[vk.com/shwars](https://vk.com/shwars) [dmitri@soshnikov.com](mailto:dmitri@soshnikov.com) [blog.soshnikov.com](https://blog.soshnikov.com)

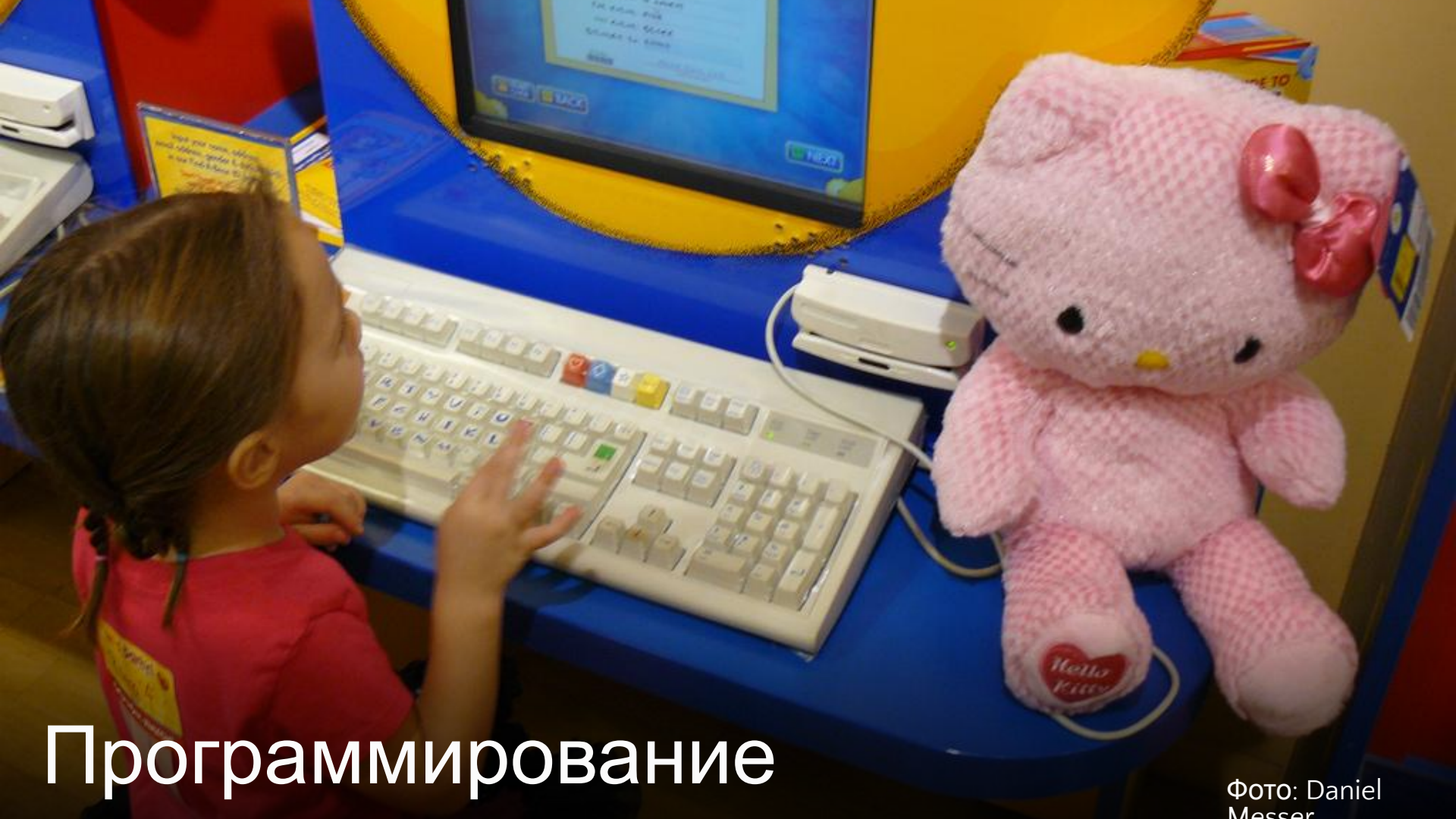


# Модуль 3: Обучение программированию

**Дмитрий Сошников**

Технологический евангелист, Майкрософт Россия

[vk.com/shwars](https://vk.com/shwars) [dmitri@soshnikov.com](mailto:dmitri@soshnikov.com) [blog.soshnikov.com](https://blog.soshnikov.com)



# Программирование

# Как обучать программированию

- Minecraft
- Kodu
- Project Spark
- Small Basic
- Visual Basic
- C#
- C/C++
- Javascript
- Code Hunt
- F#
- Robotics Studio
- NetDuino
- Scratch
- Alice
- Arduino
- Kodable
- Java
- ...

# Час кода





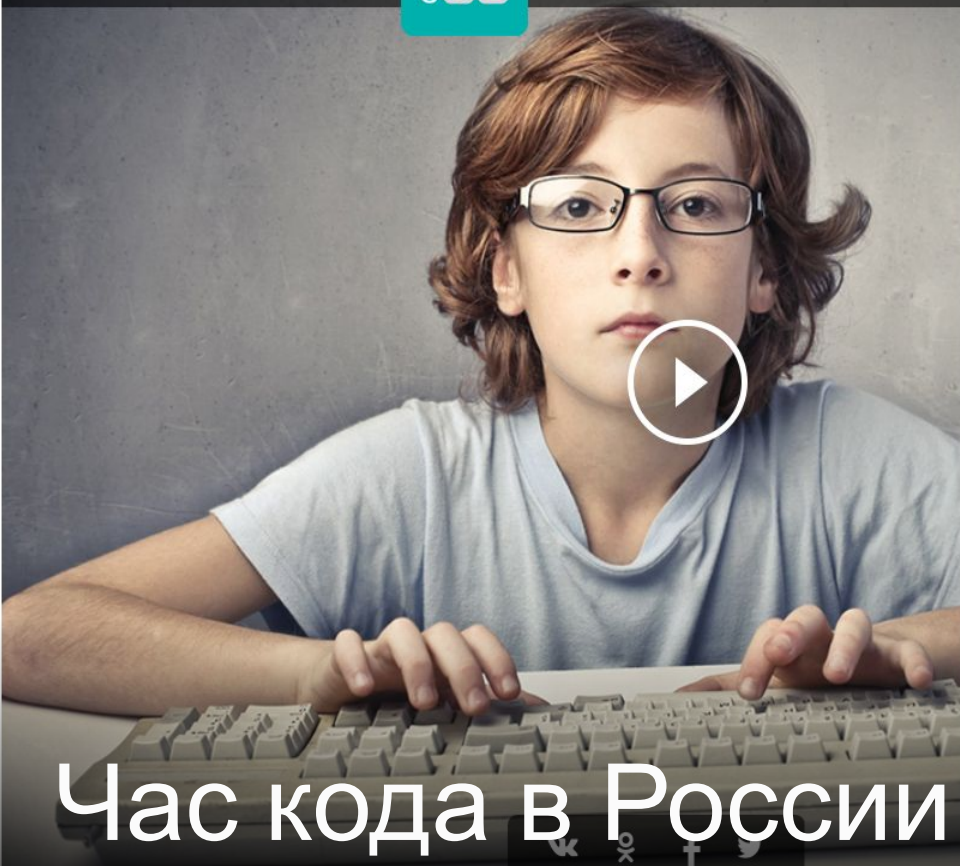
ШКОЛЬНИКАМ

ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

ПАРТНЕРЫ

ПОЛЕЗНЫЕ РЕСУРСЫ

ОБ АКЦИИ



# Час кода в России

## Час кода в России

Количество участников:

0 7 3 6 6 9 8 1

С 4 по 12 декабря 2014 года пройдет беспрецедентная акция #ЧасКода. В каждой российской школе пройдет уникальный урок, которого еще никогда не было и который изменит ваше представление о программировании.

Присоединяйтесь и станьте частью успешного будущего!

Выбери свой час кода



Лабиринт Ам Няма



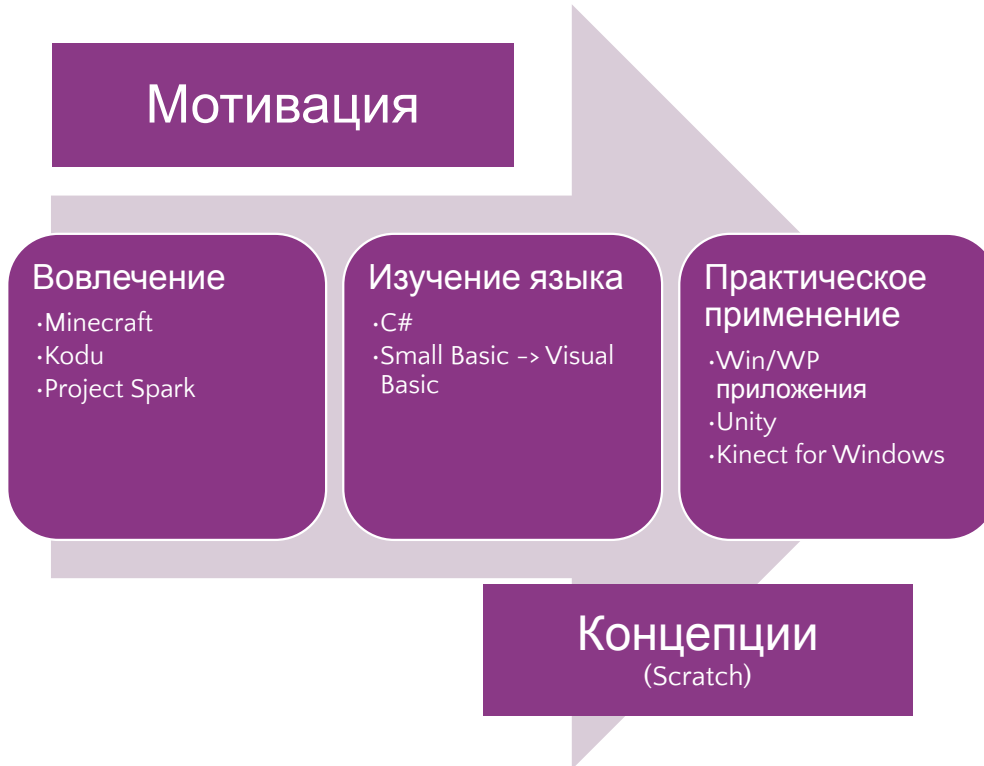
Миры KODU

Если вы учитель, перейдите по ссылке →

# Час кода в Физтех-лицее



# Один из вариантов вовлечения





# Мотивация

- Технологически интересно
  - Игры
- Быстрый результат
- Социальная
  - Как у всех
  - Можно поделиться с другом
- Выход на реальный мир
  - Мобильные приложения
  - Arduino
  - Роботы



Minecraft

# Minecraft

## Варианты использования

- PC/Mac Edition
- Mobile Edition
- Xbox Edition
- Raspberry Pi Edition

## Коллективное строительство

- На сервере
- Параллельно с LEGO

## Использование в образовательном процессе



# Kodu

<http://aka.ms/koduintro>

<http://aka.ms/kodumva>



# DEMO 3.1

# Project Spark

<http://projectspark.com>



DEMO 3.2



# Важные соображения про Kodu

- Kodu / Project Spark не дают классической концепции алгоритма
- Основное назначение – вовлечение в творческую деятельность через мотивацию
- Возраст – 6–14 лет



# Kodu Game Lab

## Концепции программирования:

- Конечный автомат
- Управление персонажами / исполнителями
- Вводит концепцию класса-объекта (через Creatable / Родитель)
- Переходы (для изменения поведения персонажей)
- Логика: И (вложение), ИЛИ
- Условия ЕСЛИ-ТО (продукционное описание поведения)

# Kodu Game Lab

## Сценарии использования:

- Визуализация прочитанного – можно построить свой мир
- Объяснение концепций площади, параметра, координат, путей
- Ограниченность ресурсов в мире и игры на тему сохранение окружающей среды
- Преломление света
- Создание простых мелодий
- Kodu-театр
- Моделирование экосистемы

# Переход к программированию

<http://scratch.mit.edu>

The screenshot displays the Scratch web interface. At the top, the navigation bar includes the Scratch logo, a globe icon, and menu options: "Файл", "Редактировать", "Подсказки", and "О программе". The main workspace shows a project titled "Greeting Card" by "Scratchteam". The stage features a green background with the text "Happy Birthday!" in purple and a birthday cake with candles. The "Скрипты" (Scripts) palette is open, showing a list of actions: "идти 10 шагов", "вернуть на 15 градусов", "вернуть на 15 градусов", "вернуть в направлении 90", "вернуться к", "перейти в x: 102 y: 19", "перейти в указатель мышки", and "плыть 1 секунд в точку x: 102". Two event blocks are visible: "когда фон меняется на backdrop1" with a "показать" block, and "когда фон меняется на backdrop2" with a "скрыть" block. The "Спрайты" (Sprites) palette at the bottom left shows a "Penguin1" sprite and a "Cake" sprite, along with text elements "Happy" and "Birthday". The "Новый фон:" (New Background) section shows a "Сцена" (Stage) with 3 backgrounds.

# Важные особенности

Элементы графического дизайна +  
программирование

Живые открытки, рисунки,  
спектакли

Эта же особенность есть в ЛОГО  
мирах, но исполнение на более  
простом уровне

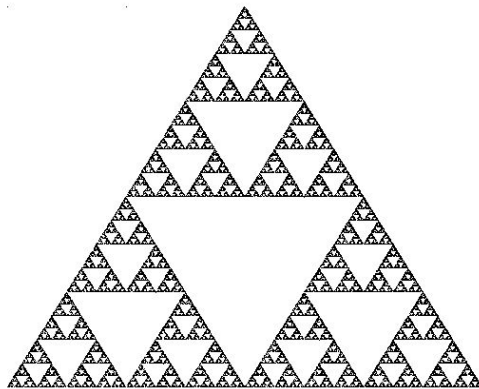
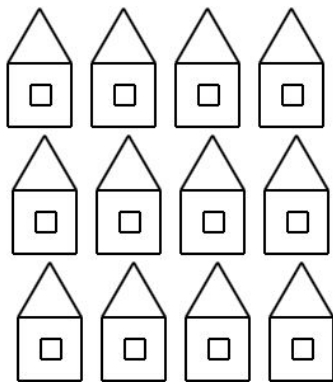
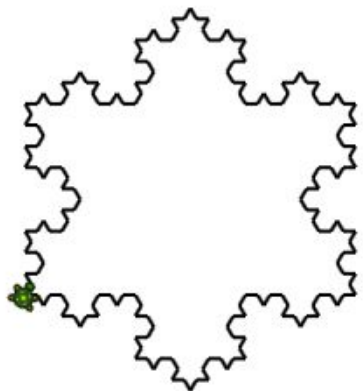
# Предлагаемые подходы

- Переход к реальному языку программирования C# на увлекательных примерах с мобильным приложением на финише
- Связь с реальным миром через роботов / электронику
- Магия технологий с помощью Kinect

# Увлекательное введение в C#

<http://aka.ms/learnsc>

S

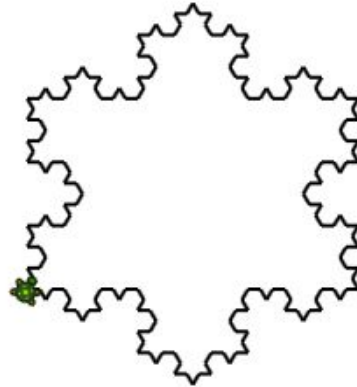
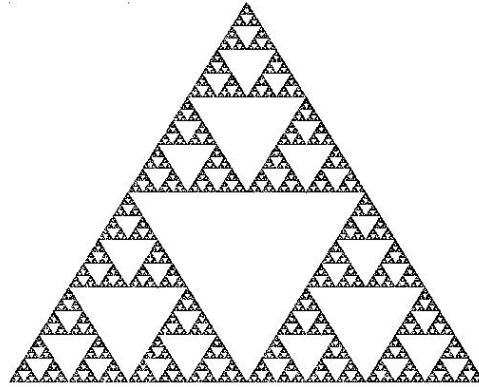


C# + черепашня графика +  
приложения + высокий  
темп



# Что изучается

1. Что такое программирование
2. Работа с черепашкой
3. Функции
4. Циклы, условные операторы (треугольник Серпинского)
5. Консольные приложения
6. Рекурсия (снежинка Коха)
7. Массивы (одуванчики)
8. Основы ООП
9. Мобильные приложения



DEMO 3.3

# Вдогонку...



<http://aka.ms/cs4school>

# Реальные проекты

## Мобильные приложения



Платформа Windows 8 /  
Windows Phone хороша для  
мобильных приложений

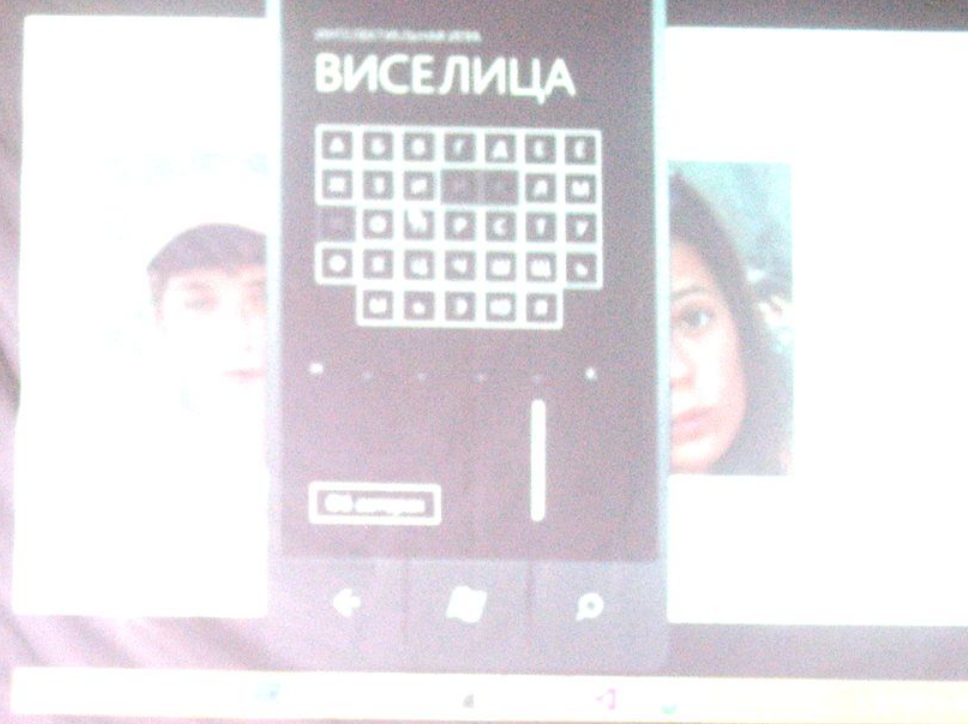
## Kinect



Легко делать компьютерные  
приложения

Подробнее:

<http://aka.ms/moderncs>



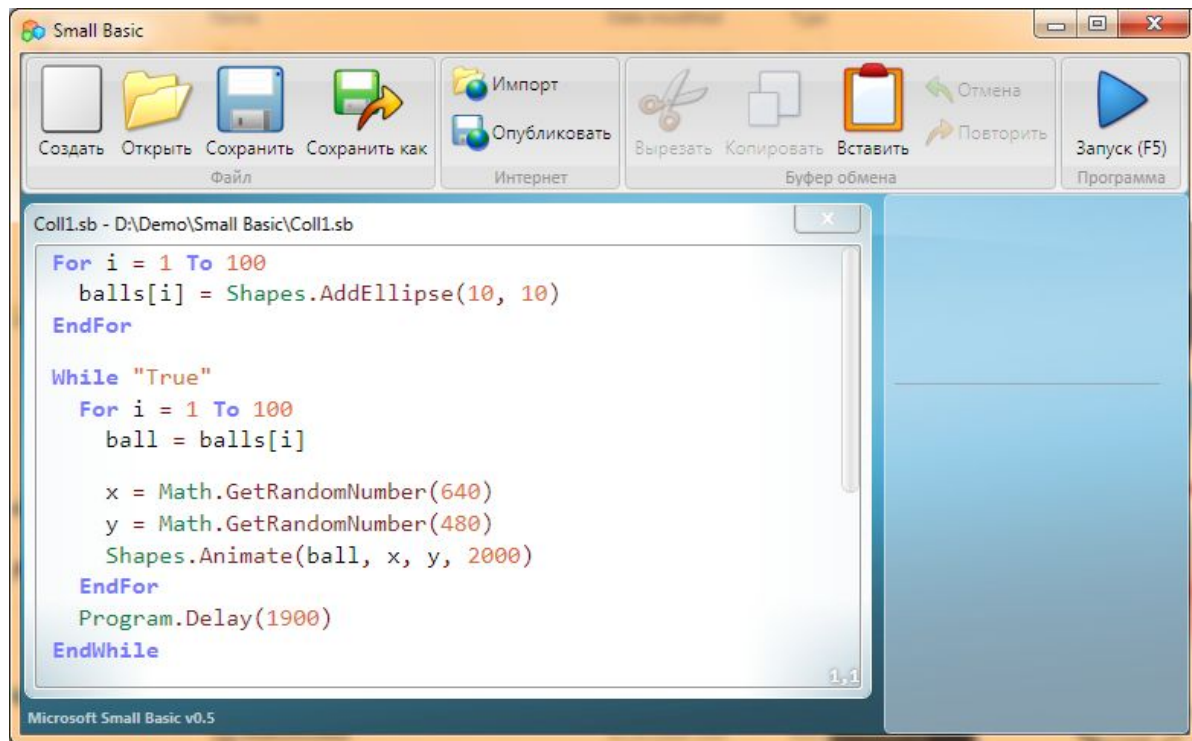


# Альтернативные пути изучения

## JavaScript ЯЗЫКОВ

- Javascript -> Приложения Win8/WP -> Кросс-платформенные приложения
- Недостатки: менее совершенные инструменты, бестиповый язык
- Достоинства: выход на мобильные приложения и Web
- Подробнее: <http://aka.ms/modernjs>
- Basic
  - SmallBasic -> Visual Basic -> Мобильные приложения Windows / Web
  - Достоинства: хорошая мотивирующая среда SmallBasic, Visual Basic входит в ЕГЭ
  - Недостатки: мёртвый язык
- Игры – Unity <http://aka.ms/unitybeg>
  - Недостатки: сразу нужны сложные концепции программирования
  - Достоинства: на выходе – кросс-платформенная игра

# Small Basic -> Visual Basic





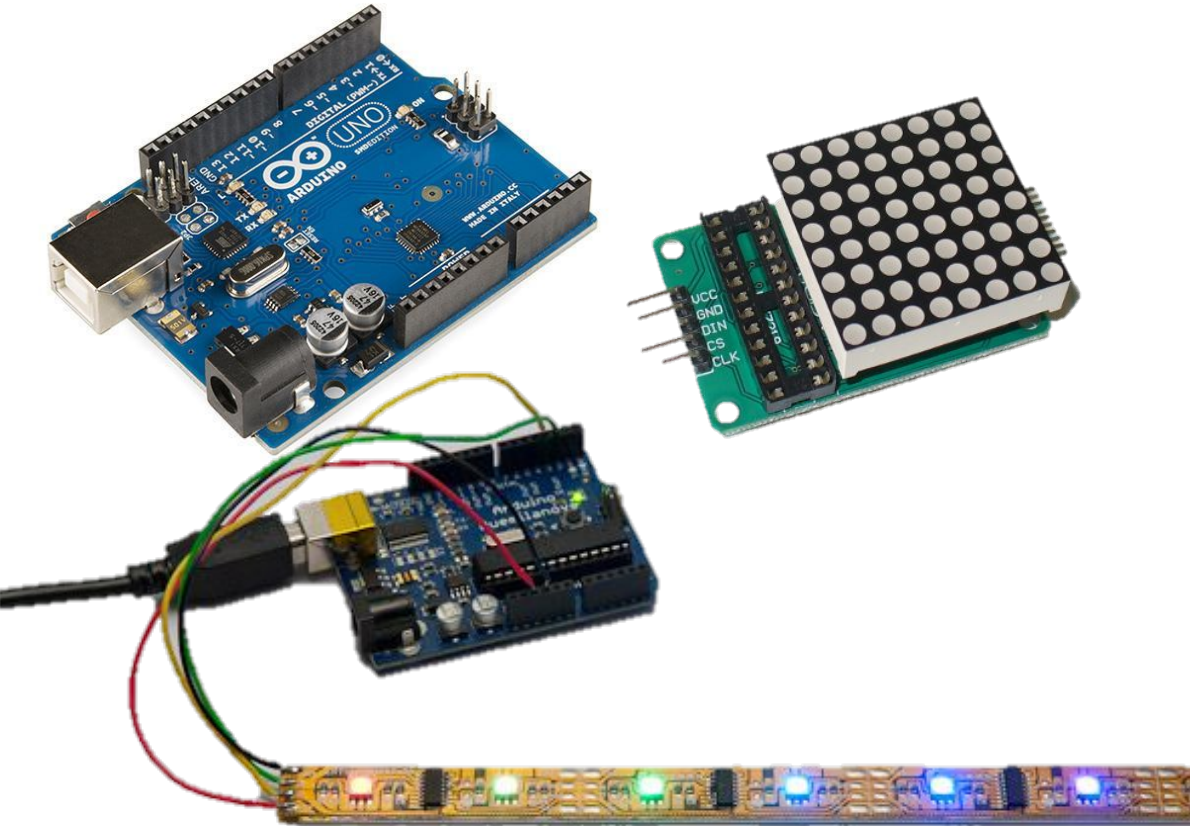
DEMO 3.4

# Small Basic

- Возможность поделиться
- Экспорт в Visual Studio



# Альтернативное введение: электроника



# Разработка под Arduino на Visual Studio

- Базовый язык разработки – C++
- Своя среда разработки: Arduino IDE (<http://arduino.cc>)
- Для Visual Studio: Visual Micro  
<http://www.visualmicro.com/>
  - Требуется установленная Arduino IDE
  - Позволяет использовать преимущества VS (автодополнение, интеграция с Git и т.д.)
- Стратегии обучения:
  - Светодиод – простейшая работа с pin-ами
  - Светодиодная лента – циклы
  - Светодиодная матрица – вложенные циклы
  - Датчики – выход на реальные проекты

# Альтернативное введение: роботы



# Функциональное программирование как первый подход к программированию

*Парадигма программирования, естественная для человека, которая рассматривает программу как функцию, которая перерабатывает входные данные в выходные, и в свою очередь строится из более простых функций.*

Функциональный подход всё шире начинает использоваться в индустриальном программировании:

- Традиционные языки (C#, Java)
- F#

<http://aka.ms/fsharp>

# Подходы к обучению F#

“Это почти как математика”

```
let solve a b c =  
    let d = b*b-4.*a*c  
    ((-b-sqrt(d))/2/a, (-b+sqrt(d))/2/a)  
  
> solve 1. 2. -3.  
(1.0, 2.0)
```

Функции, обрабатывающие сложные объекты  
(геометрические фигуры)

```
Fun.fillColor Color.Gold (Fun.circle 200.0f) $  
    Fun.fillColor Color.Red (Fun.circle 150.0f) $  
    Fun.fillColor Color.Gold (Fun.move 0.0f 15.0f  
        (Fun.circle 160.0f)) $  
    Fun.fillColor Color.Green  
        (Fun.move -50.0f 25.0f (Fun.circle 50.0f) $  
            Fun.move 50.0f 25.0f (Fun.circle 50.0f))
```



DEMO 3.6



Технологии Майкрософт достаточно просты, чтобы позволить детям 8-17 лет делать реальные проекты.



# Мораль

- Воспитание ребенка – очень трудный и интересный путь
- Задача родителя – вдохновлять и возбуждать интерес, показывать инструменты и поднимать креативность
- Помните про баланс между реальным и виртуальным миром
- Автор курса будет рад плодотворному общению на тему:  
<http://vk.com/shwars>

# Контакты



**Дмитрий Сошников**

Microsoft, МФТИ, МАИ, ЮНИО-Р

[dmitri@soshnikov.com](mailto:dmitri@soshnikov.com)

[twitter.com/shwars](https://twitter.com/shwars) | [vk.com/shwars](https://vk.com/shwars)

[blogs.msdn.com/sos](https://blogs.msdn.com/sos) & [blog.soshnikov.com](https://blog.soshnikov.com)