

ПРОГРАММИРОВАНИЕ С ДЕТСТВА. ЕСТЬ ЖЕЛАЮЩИЕ?

И. А. Буз

Мотивация изучения основ программирования с помощью игровых визуальных сред

Всем известно, что раздел «Программирование» занимает первое место в рейтинге самых нелюбимых среди остальных разделов курса информатики как учениками, изучающими информатику, так и учителями, которые её преподают. Приведённые результаты социологических исследований о том, что в мире лишь 4 % пользователей ИТ являются разработчиками программ, остальные же 96 % лишь пользуются результатами, не вызывают желания детей попасть в эти заветные 4 %. И даже примеры жизни известных людей — основателей ИТ-синдикатов — вызывают желание программировать на уровне «не плохо бы научиться», и не более того.

Проведение олимпиад заметно стимулирует изучение программирования в школах. Хотя иногда выбор кандидата является сложным заданием. В классе есть несколько способных индивидуумов, которые раньше всех выполняют предложенные задания. Но их желание программировать мотивировано освобождением времени на игру или общение в социальных сетях, а никак не составить более сложную программу.

Запал основной части учеников на третьем же уроке после начала изучения этой «китайской грамоты» остывает, и они настойчиво отмахиваются фразами «мне это не дано», тем самым кодируют своё сознание и получают комплексы неуверенности.

Измученные многократными объяснениями и плохими оценками по теме, ученики и учителя радостно переходят к изучению уже немного надоевшего офисного пакета. И если бы завтра программирование исключили из курса информатики, большинство, по-видимому, облегчённо вздохнуло бы.

А выход, как всегда, на поверхности.

Анализ состояния изучения программирования на уроках информатики

Учебные среды программирования — это среды, предназначенные для развития алгоритмического и процедурного мышления, а также

изучение языков программирования детьми разных возрастных групп. Использование «взрослых» языков программирования даёт лишь негативный эффект и отпугивает их от изучения программирования. Это происходит потому, что в таком возрасте дети имеют ещё слабые навыки абстрактного мышления, нужные для полноценного программирования. То есть появляется необходимость использовать языки и среды, специально разработанные для обучения с учётом психологического и интеллектуального развития детей, которые являются промежуточным звеном перед работой в профессиональных средах программирования. В старших классах среди сред программирования традиционно преобладает Паскаль. Это предопределено, в первую очередь, наличием большого количества пособий с грифом Министерства образования и науки, а также бесплатных инсталляций Free Pascal, ABC Pascal, ALGO. И как авторы пособий не пытаются адаптировать их к разным возрастным группам, популярность не растёт, а, наоборот, уменьшается. Множество непонятных терминов и непривлекательный интерфейс вызывают стойкое нежелание изучать программирование у большинства учащихся. И сколько бы мы не пытались сделать более дружелюбный интерфейс (например, в АЛГО), этот путь не сможет дать позитивных результатов. Всему своё время.

Использование игровых программных сред, по моему мнению, «убивает двух зайцев». Во-первых, они не отпугивают детей «тяжёлыми» для запоминания операторами и командами. Во-вторых, они дают возможность усвоить базовые «сложные» понятия поэтапно. Ребёнок получает и совершенствует навыки программирования постепенно, незаметно, в процессе игры. Он наделяет своих персонажей свойствами и программирует их действия, используя при этом базовые алгоритмические структуры, восприятие которых на традиционном уроке происходит далеко не с первого раза. С каждой новой средой программирования ребёнок будет усваивать понятия и закреплять свои навыки программирования. И каждая новая среда программирования будет давать возможность получать новых друзей в общении.

Обзор существующих сред программирования и возможность их использования в учебном процессе при изучении основ программирования

Сейчас я хочу коротко охарактеризовать некоторые визуальные среды программирования для детей 6–15 лет, которые можно использовать в учебном процессе.

Среда программирования LightBot

Возраст: 5–8 лет.

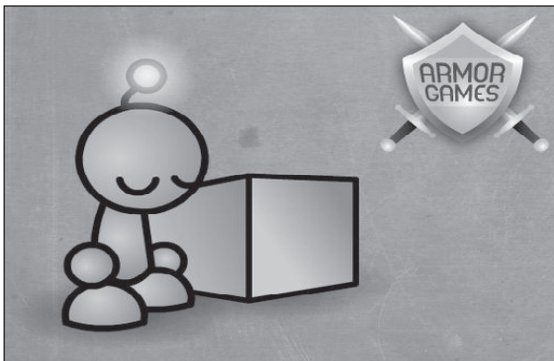


Рис. 1

Краткое описание. Среда больше напоминает логическую игру-головоломку.

Пользователю нужно запрограммировать движение робота на выполнение простой задачи — дойти до цели, преодолевая препятствия. Программа создается путём перетаскивания нужных команд в ячейки памяти робота. Интересным элементом среды является наличие в памяти робота элементов Funct.1 и Funct.2. Там пользователь может поместить фрагменты программы, которые потом вызывает с помощью специальной команды. Сложность игры заключается в том, что нужно минимизировать размер программы (память робота фиксирована) и найти наиболее оптимальный маршрут движения робота.

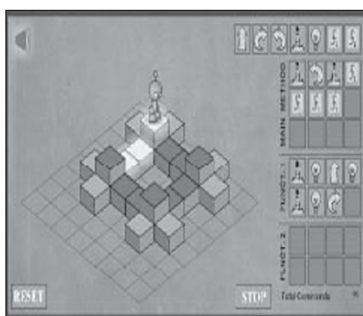


Рис. 2

Несмотря на простоту, с помощью LightBot можно не только формировать у ребёнка операционное мышление, но и сформировать понятие программы, процедуры и др. Обзор форумов свидетельствует

о том, что среда является популярной как среди детей, так и среди взрослых программистов.

Недостатки. Подключение к сети интернет.

Более детально ознакомиться со средой LightBot можно здесь: <http://www.gameroo.nl/games/light-bot>

Семейство языков программирования среды Logo

Лого — язык программирования, разработанный для обучения детей дошкольного и младшего школьного возраста основным концепциям программирования. Типичной частью языка Лого являются средства графики черепашки, которые делают наглядным процесс программирования. Но отсутствие свободной (бесплатной) версии для использования заметно сокращает список учебных заведений, которые «могут себе позволить» купить лицензию на программный продукт. Поэтому дальше речь пойдёт лишь о бесплатных программных продуктах, которые свободно распространяются фирмами-разработчиками.

Среда программирования GameLogo

Возраст: 10–13 лет.



Рис. 3

Краткое описание. **Game Logo** — среда программирования, сочетающая язык программирования Лого с синтаксисом языков Basic и C. Game Logo включает работу с графикой (палитра 16 миллионов цветов), управление графическими объектами, звуком, программирование клавиатуры. Game Logo идеально подходит для обучения программированию при проведении традиционных занятий по информатике. Программирование превращается в интересную игру, в процессе которой происходит быстрое усвоение основных понятий и навыков.

Недостатки. Потребность использовать библиотеки платной среды Лого по мере освоения уровня сложности программирования.

Более детально ознакомиться со средой Game Logo, а также скачать инсталляцию программы

можно здесь: <http://www.myrobot.ru/logo/download.php>

Среда программирования RoboMind

Возраст: 8–12 лет.



Рис. 4

Краткое описание. Появление ещё одной учебной среды программирования в дополнение к известным средам Лого — на первый взгляд, рядовое событие. Однако среда **RoboMind**, кроме изучения программирования, даёт возможность ученику разобраться в таких сферах, как робототехника и искусственный интеллект. «Робот» может программировать на разных языках, в том числе на русском. Программа также ориентирована на изучение языка программирования Robo для использования основных команд и конструкций управления поведением робота. Команды можно вводить как вручную, так и с помощью пульта управления, автоматически их выполняющего.

Недостатки. Использование встроенного языка Robo, который не используется в других средах.

Более детально ознакомиться со средой RoboMind, а также скачать инсталляцию программы можно здесь: <http://www.robomind.net/ru/doc-ProgrammingStructures.htm>

Среды программирования Karel, Karel ++, Karel J, Robot

Возраст: 10–14 лет.

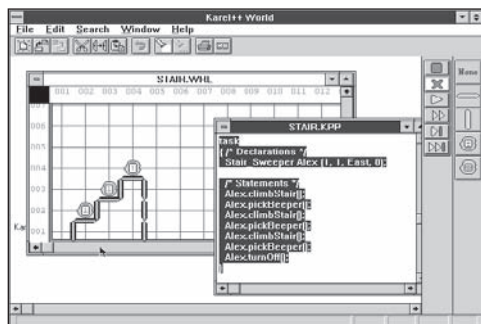


Рис. 5

Краткое описание. В первой версии среды **Karel** для управления роботом создан собственный язык программирования Karel. Однако в следующей версии Karel ++ разработчики использовали язык

C++, в версии Karel J — язык Java, а в Robot — язык Python. Это позволило соединить разработчикам простой и доступный интерфейс в изучении сложных понятий языков высокого уровня, что обусловило главные преимущества сред и дало возможность использования для детей.

Программа свободно распространяется. Работа с ней может быть началом к изучению многих языков программирования.

Недостатки. Отсутствие русскоязычного интерфейса.

Среда программирования Greenfoot

Возраст: 10–14 лет.

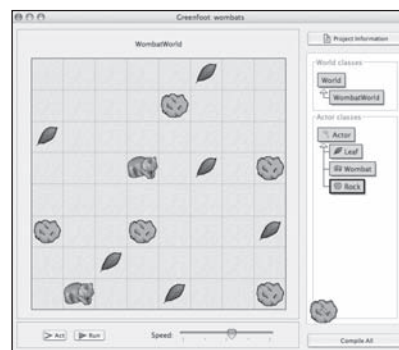


Рис. 6

Краткое описание. Среда **Greenfoot** разработана с учебной целью — учебная, объектно ориентированная в Java среда. Greenfoot даёт возможность разрабатывать программы для моделирования, а также диалоговые игры.

Недостатки. Англоязычный интерфейс. Java-зависимость, то есть необходимость иметь дистрибутив Java.

Более детально ознакомиться со средой Greenfoot, а также скачать инсталляцию программы можно здесь: <http://www.greenfoot.ru/doc/tutorial.html>

Среда программирования Scratch

Возраст: 6–14 лет.



Рис. 7

Краткое описание. Среда **Scratch** — визуальный язык программирования, разработанный

для обучения программированию детей в понимании «садишься и делаешь что-то интересное». Scratch основан на традициях языков программирования Squeak и Logo. Основная цель — обучить детей основным понятиям программирования путём создания программ-проектов с использованием программируемых объектов. Scratch даёт возможность создавать интерактивные проекты, комбинируя блоки-команды, импортируя разнообразные графические объекты, изображения, музыку. Благодаря простоте использования достаточно мощных объектов даже начинающие смогут создавать собственные разработки, получая мотивацию изучения программирования в дальнейшем. Вокруг Scratch образовалось международное сообщество, членом которого может быть каждый, кто программирует в этой среде.

Недостатки. К сожалению, в России не очень популярна.

Более детально ознакомиться со средой Scratch, а также скачать инсталляцию программы можно здесь: <http://scratch.miit.edu>

Среда программирования Etoys

Возраст: 9–12 лет.

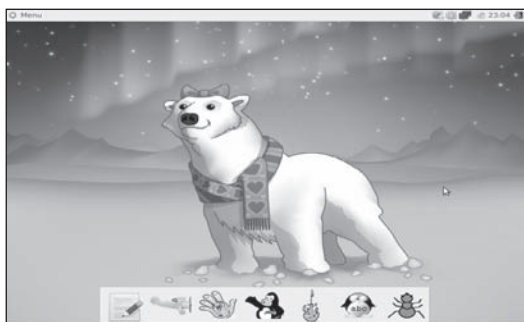


Рис. 8

Краткое описание. **Etoys** основан на идее программирующих виртуальных объектов, которые существуют и живут в мире экрана монитора компьютера. Основные идеи учебных развивающих сред, таких как Etoys и Scratch: «окружающий мир — это море объектов». Работа в среде — это возможность общения с этим «живым морем» и изменения его по своему вкусу. Etoys обеспечивает работу простой и одновременно мощной среды разработки «объектных моделей», которая даёт возможность включать 2D и 3D графику, изображения, текст, веб-страницы, видео, звук и MIDI, возможность совместной работы с другими пользователями в реальном времени как в локальной сети, так и через интернет.

Недостатки. К сожалению, в России Etoys вообще не популярна.

Более детально ознакомиться со средой Etoys, а также скачать инсталляцию программы можно здесь: <http://www.squeakland.org/>

Среда программирования Squeak

Возраст: 9–12 лет.

Краткое описание. **Squeak** — современная, открытая, полнофункциональная реализация среды и объектно ориентированный язык программирования Smalltalk. Squeak используется в качестве среды для создания широкого диапазона проектов — от мультимедиа приложений и разнообразных учебных платформ (таких как Scratch и Etoys) до разработки веб-серверов. Программные средства, разработанные с помощью Squeak, легко перенести в любую среду операционной системы, поскольку код программы выполняется (интерпретируется) «виртуальной машиной» Squeak (данная технология была заимствована при разработке языка программирования Java).

Недостатки. Сложность установки, наличие системного окружения для работы Squeak, нужны платные дистрибутивы.

Более детально ознакомиться со средой Squeak, а также скачать демо-версию инсталляции программы можно здесь: <http://www.squeakland.org/>

Среда программирования SmallBasic

Возраст: 8–14 лет.

Краткое описание. **Basic** — язык, который был разработан в 1964 году для обеспечения работы с компьютером студентов-неспециалистов. В конце 60-х годов этот язык приобрёл популярность, а в конце 80-х стал стандартным для ПК. Basic даёт возможность разрабатывать диалоговые программы, обеспечивает достаточно быстрое их выполнение, не требует знания строения ПК и операционной системы. Сегодня Basic — язык, который часто используют в качестве учебного. Версия Visual Basic.NET свободна для распространения. SmallBASIC — ограниченная версия Visual Basic, разработанная как «самый лёгкий» язык программирования, имеет лишь 15 команд-операторов. Однако она является незаменимой для разработки самых простых игр. Gambas — свободно распространяемый аналог Visual Basic в среде операционной системы Linux.

Недостатки. Сложность установки, наличие системного окружения для работы SmallBasic, нужны платные дистрибутивы компонент Visual Basic.

Более детально ознакомиться со средой SmallBasic, а также скачать инсталляцию программы можно здесь:

http://make-games.ru/load/sozdanie_igr/jazyki_programmirovaniya/microsoft_small_basic/136-1-0-495

Среда программирования Alice

Возраст: 8–12 лет.



Рис. 9

Краткое описание. Один из форумов начинается такими словами: «Если Вы читаете эту тему, значит, вы уже выросли из Scratch». И это абсолютно так.

Alice является чем-то средним между конструктором и языком программирования 3D объектов. Вы пишете код, перетаскивая названия функций и переменных в специальные ячейки. Язык Alice очень простой. Если вы уже знаете один или несколько языков программирования, то на освоение Alice вы потратите не более часа. Потенциальные пользователи — учащиеся, однако специалисты признают его учебное и развивающее значение.

Недостатки. Отсутствует русскоязычный интерфейс. К сожалению, в России Alice ещё не совсем популярна.

Более детально ознакомиться со средой Alice, а также скачать инсталляцию программы можно здесь: <http://www.okindiansbc.org>

Среда программирования Baltie

Возраст: 6–16 лет.

Краткое описание. **Baltie** — учебная графическая среда и средство программирования для детей и взрослых. Работа в среде Baltie не требует никаких особых знаний, благодаря чему она популярна во многих странах для изучения программирования в школах. Новая версия Baltie 4 полностью поддерживает программирование в C#. Версия Kid's Programming Language (Phrogram) имеет развитые средства для работы с графикой и звуком, которые можно использовать для разработки игр и учебных моделей.

Недостатки. К сожалению, в России Baltie вовсе не популярна.

Более детально ознакомиться со средой Baltie, а также скачать инсталляцию программы можно здесь: <http://www.sgpsys.com/en/>

Среда программирования Stagecast Creator

Возраст: 10–14 лет.

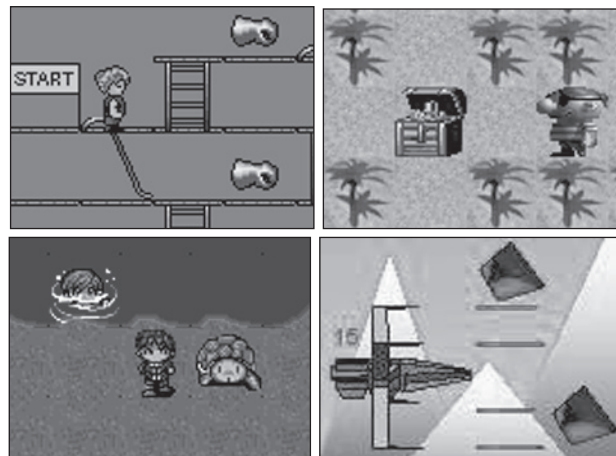


Рис. 10

Краткое описание. **Stagecast Creator** — система визуального программирования. Пользователи размещают объекты на экране и формируют для них правила поведения. Таким образом можно создавать презентации, динамические модели явлений, игры, диалоговые истории. Единственное ограничение — ваше воображение.

Недостатки. Отсутствует русскоязычный интерфейс. Платный дистрибутив.

Более детально ознакомиться со средой Stagecast Creator, а также скачать демо-версию инсталляции программы можно здесь: <http://stagecast.com>

Использование вышеописанных сред при изучении программирования не является альтернативой традиционному языку программирования в старшей школе. Эти способы позволяют разнообразить учебный процесс и сформировать алгоритмический стиль мышления, что повысит мотивацию изучения более сложных сред программирования. Привожу пример последовательности и возможности использования игровых учебных сред с учётом возрастных особенностей и уровня алгоритмического мышления.

Распределение изучения программирования по возрасту и уровню учащихся

Класс	Уровень программирования	Язык программирования
1–2	Навыки отсутствуют	LightBot, Bill the Robot, ПервоЛоро, Karel, Baltie 2, Stagecast Creator

3–4	Навыки отсутствуют	RoboMind, Scratch, Etoys, Logo, Stagecast Creator, Guido van Robot
5–9	Низкий	Scratch, Logo, Etoys, BASIC, Baltie 3, Phrogram, Stagecast Creator, AgentSheets, Alice
5–9	Достаточный	Pascal, Visual BASIC, Greenfoot, Squeak
10–11	Низкий	Pascal, Visual BASIC, Greenfoot, Squeak
10–11	Достаточный	C++, Delphi

Примеры использования игровых программ в учебном процессе и во внеурочное время

Из приведённых учебных сред я использую чудесную программу Scratch. Когда я познакомилась с этой программой, первое, что сделала, это потратила все уроки обобщения в конце семестра на ознакомление учеников всех классов с этой чудесной средой. И что меня приятно удивило, так это то, что увлеклись ею даже неохотно программирующие ученики. Безразличными Scratch не оставил никого. И с тех пор в декабре каждого года я провожу конкурс новогодних проектов среди учащихся. Обязательными элементами для создания проекта в этом году были:

- ✓ снегопад (движение объекта к границе, исчезание, перемещение в другую точку и дальнейшее движение, копирование объектов);
- ✓ новогодний персонаж (движение по траектории, условие поворота и движения в другом направлении, использование дополнительных возможностей, танец, текст и т. п.);
- ✓ салют (появление объекта, изменение размера, увеличение, исчезание);
- ✓ анимированный фон, ёлка (отдельный сценарий для объекта «сцена», изменение фона);
- ✓ вставка звука, организация повторений сценария, другие спецэффекты, сюжет проекта.

Мне было очень интересно наблюдать за детьми, которые без подготовки и навыков работы с абсолютно неизвестными средами, азартно и бесстрашно участвовали в соревнованиях. И как результат — во второй раз команда получает награды, все участники были награждены дипломами, а некоторые — даже ценными подарками. В завершение хочу пожелать успеха коллегам в изучении вышеописанных сред программирования и использования их в работе.

Интернет-ресурсы

1. http://life-prog.ru/view_zam_2.php?id=196&cat=5&page=12

2. <http://www.gameroo.nl/games/light-bot>
3. <http://www.myrobot.ru/logo/download.php>
4. <http://www.robomind.net/ru/docProgrammingStructures.htm>
5. <http://www.greenfoot.ru/doc/tutorial.html>
6. <http://scratch.miit.edu>
7. <http://www.squeakland.org/>
8. http://make-games.ru/load/sozdanieigr_jazykiprogrammirovaniya/
9. microsoft_small_basic/136-1-0-495
10. <http://www.okindiansbc.org>
11. <http://www.sgpsys.com/en/>
12. <http://stagecast.com>

Заходите к нам на сайт

Издательская группа
ОСНОВА

www.e-osnova.ru

- » Новинки и акции издательства
- » On-line — подписка на журналы
- » Архив предыдущих выпусков журналов
- » Раздел для авторов
- » Информационные рассылки для зарегистрированных пользователей
- » Другая информация

До встречи on-line!

www.e-osnova.ru