

УДК 37.01+004.4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ВИЗУАЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМАХ ДЛЯ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО И СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Годла А.С., Хамидуллина Е.Д., Губенко Н.Е.
Донецкий национальный технический университет

Данная статья описывает разработку концепции системы визуального программирования для детей младшего и среднего школьного возраста, создание оптимального интерфейса, учитывающего особенности развития ребенка. Рассматриваются педагогические аспекты создания программ, предназначенных для школьников.

Введение

Развитие компьютерных наук и технологий происходит с очень большой скоростью. Неоспоримым является тот факт, что технологиями и программированием в той или иной степени интересуются люди разных возрастных категорий. В школьную программу включено изучение различных систем, которые помогают детям разобраться в азах программирования. Однако многие из этих программ уже устарели и не помогают в полной мере понять основные концепции программирования.

Целью данной работы является применение теоретических знаний для создания интерфейса программы, которую можно использовать для обучения детей. Для этого необходимо решить следующие **задачи**: изучить педагогические особенности создания программ для учащихся младшей и средней школы, рассмотреть основы визуального программирования, применить на практике полученные знания.

Разработка такой системы является **актуальной**, так как обучение детей программированию с ранних лет может помочь им в старших классах легче воспринимать информацию о создании сложных вычислительных программ.

1 Визуальное программирование как метод обучения детей основам создания программ

Визуальное программирование – один из способов программирования, в котором составление программы осуществляется с помощью графических объектов.

Визуальное программирование обладает рядом достоинств, таких как простая структура алгоритма, легкость в изучении, наглядность создания программы.

При обучении детей основам программирования целесообразно использовать визуальное программирование, так как им легче воспринимать информацию, предоставленную в игровой форме с помощью изображений, чем обычный код программы. Таким образом, становится возможным донести смысл программирования не только младшим школьникам, но и детям, которые еще не умеют читать.

Немаловажным является также применение педагогических основ при разработке систем визуального программирования.

Обучение программированию заключается в первоначальном освоении теоретических основ. Люди с математической подготовкой обучаются созданию программ значительно быстрее других. Однако учащиеся младшей и средней школы знают математику лишь на базовом уровне. Важно и то, что ознакомление с теорией может ввести обучаемых в заблуждение, а также запугать своей сложностью. Поэтому, необходимо учитывать возрастные особенности детей.

В мире существует огромное множество систем визуального программирования, но количество программ для детей не так уж велико. Самыми популярными среди них являются: Scratch, EToys, ToonTalk, LightBot, RoboMind и др. Все эти программы, так или иначе, обучают детей программированию, однако, многие из них обладают сложной структурой, и для того, чтобы разобраться с ней, необходимо иметь базовые знания в данной области. Известно, что детям тяжело переключаться с одной системы на другую. Им нужно потратить некоторое время, чтобы привыкнуть к новым персонажам или к новому расположению элементов программы.

Поэтому, было принято решение создать систему визуального программирования, которая может обучать детей разного уровня знаний, начиная с самых простых заданий и заканчивая сложными.

В связи с тем, что объектно-ориентированный подход к программированию прост для восприятия и понимания, он используется в работе системы визуального программирования. Объект – сущность и главный элемент объектно-ориентированного программирования – принадлежит классу, и при использовании его в программе влияет на другие объекты. Каждый отдельный объект имеет собственное состояние и поведение. То есть, программа – это набор объектов, которые оказывают влияние друг на друга.

Ребенок должен будет выстраивать объекты в таком порядке, чтобы при выполнении программы взаимодействие этих объектов привело к какому-либо результату.

Объектно-ориентированный подход используется при разработке структуры программы визуального программирования для детей «PandaKid» (рис.1).

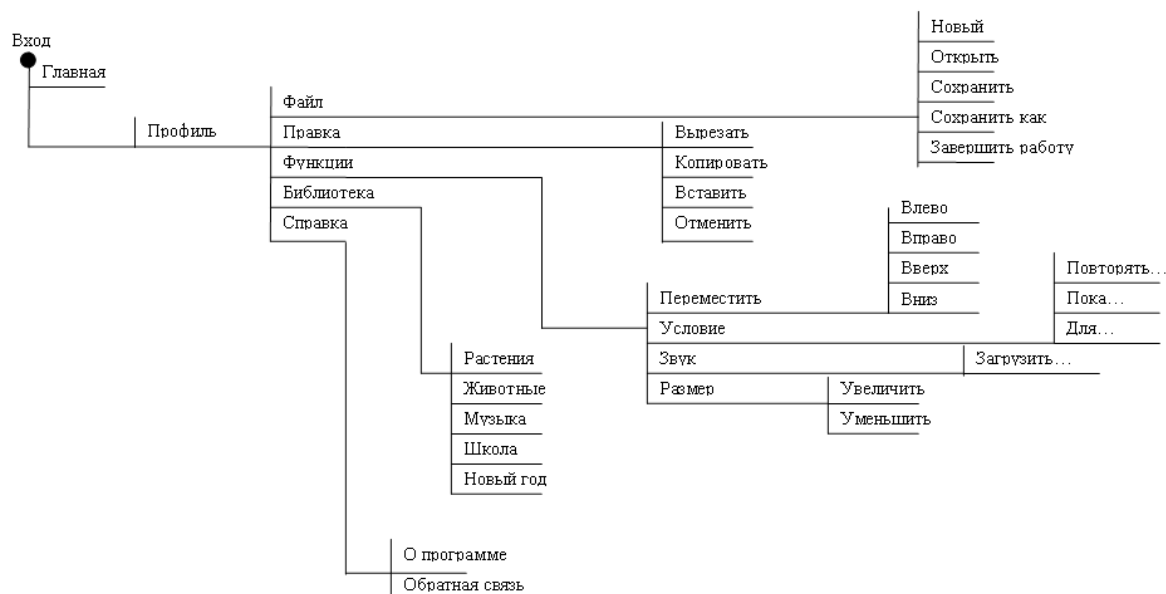


Рисунок 1. Структура интерфейса программы «PandaKid»

2 Интерфейс программы. Юзабилити

При разработке интерфейса программы для детей необходимо учитывать такие факторы, как физиологические и психологические особенности развития человека, самостоятельное обучение или обучение в рамках школьной программы и многие другие.

Интерфейс программы для детской аудитории должен быть ярким, но не отвлекающим. Количество цветов не должно быть велико – это будет отвлекать ребенка, однако, интерфейс не должен быть однотонным – это снижает интерес детей к обучению. Наличие опорного персонажа – важная составляющая интерфейса детской программы. Такой персонаж не должен быть навязчивым и броским, чтобы не отвлекать ребенка от главной цели программы. Все детали интерфейса программы должны быть четкими и понятными для ребенка.

Все вышеперечисленные требования учтены при создании дизайна интерфейса системы визуального программирования для детей «PandaKid» (рис. 2).



Рисунок 2. Интерфейс системы визуального программирования «PandaKid»

Важным аспектом любой программы является ее юзабилити. Юзабилити – понятие в микроэргономике, отображающее степень удобства предмета для применения пользователями при достижении определённых целей в некотором контексте.

При разработке интерфейса программы были выдвинуты следующие требования:

- упрощение структуры системы в связи с тем, что сложная структура может ввести обучающегося в заблуждение и, вместо того, чтобы помогать ему осваивать азы программирования, может заставить ребенка отказаться от

- дальнейшего обучения;
- программа должна быть лаконичной и напоминать по своей структуре игровую систему;
 - не стоит сильно нагружать программу функциями, которые сложны для понимания ребенком. Все возможности обучающей системы должны быть легко доступны и не вызывать сложностей в их поиске;
 - для того, чтобы ребенок не терял интерес к программе из-за ее сложности, система должна содержать в себе меньше текстовой информации и больше красочных изображений, быть понятной на интуитивном уровне.

Юзабилити определяет насколько программа легка в освоении, что немаловажно при обучении детей. Прежде чем внедрять программу в обучающий процесс, ее необходимо всесторонне протестировать на соответствующем контингенте учащихся. Планируется реализация обучающей системы в среде Unity3D.

Список использованных источников

- [1] Т.И. Кихтенко, Г.П. Несговорова. Методика начального обучения программированию на задачах обработки символьной информации, Новосибирский государственный университет, Институт систем информатики СО РАН
- [2] Сайт «CIT forum», статья «Объектно-ориентированное программирование». Электронный ресурс. Режим доступа: http://citforum.univ.kiev.ua/programming/bp70_ug/bp70ug_09.shtml
- [3] Сайт «Языки программирования», статья «Программирование для школьников. Обучение». Электронный ресурс. Режим доступа: http://life-prog.ru/view_zam2.php?id=162&cat=5&page=6
- [4] Сайт «ITCua», статья «Визуальное программирование». Электронный ресурс. Режим доступа: http://itc.ua/articles/vizualnoe_programmirovanie_20466/