

На данный момент существуют прототип мобильной версии для WinCE/Маето и завершается работа над прототипом для Android. Также ведется работа по портированию на мобильную платформу Apple.

После реализации первого прототипа (который был для нас «пробой пера») объявились некоторые особенности, которые в мобильной версии необходимо перепроектировать. Например, стало ясно, что нежелательно использование 2.5D графики, поскольку это во-первых дополнительная нагрузка на блок операций с плавающей точкой (слабое место ARM-процессоров), а во-вторых — и без того дефицитное пространство на экране расходуется нерационально (из-за потерянность пространства по углам).

Данные прототипы станут доступны для скачивания после нескольких итераций тестирования и доработки.

ПиктоМир на iPhone (iPad и пр.) имеет уникальный код, в нем модифицирован дизайн и для увеличения привлекательности, следуя тезису «Учись программировать играя!», добавлена история-сказка и элементы соревнования для повышения мотивации. Для создания сценария заданий имеется визуальный редактор.

А. Г. Кушниренко, А. Г. Леонов, М. А. Ройтберг,  
Т. Р. Дзелядин, А. А. Ефремов, А. В. Карпов, Д. В. Хачко,  
В. В. Яковлев  
Москва, Пущино, НИИСИ РАН, АльтЛинукс  
Проект: КуМир <http://www.niisi.ru/kumir/>

## Новые возможности системы КуМир

### Аннотация

В системе КуМир используется школьный алгоритмический язык с русской лексикой и встроенными исполнителями Робот и Чертежник. Система КуМир отличается от производственных систем программирования на порядок более высоким уровнем дружелюбности при отладке небольших учебных программ. В 2010 г. в КуМир появились новые возможности: поддержка подготовки и выполнения курсов, а не только отдельных заданий, средства разработки новых исполнителей, средства, связанные со сдачей ЕГЭ.

Сегодня, в начале 21 века, можно прожить, не зная высшей математики, но трудно прожить, не умея складывать, вычитать и умножать хотя бы двузначные числа, не зная азов арифметики, не понимая простейших формул, не понимая языка графиков и диаграмм. Точно так же с каждым годом будет все труднее прожить, не умея хоть чуть-чуть программировать, не понимая азов программирования.

В науке числа и формулы помогают понятнее объяснить физику, биологию, экономику, в промышленности и в быту числа и формулы используются как часть повседневного языка, на котором люди общаются, решая производственные и личные задачи. Точно так же освоение основных понятий программирования помогает члену современного информационного общества как в учебе, в освоении наук, так и в производстве и в быту, где все большую часть времени мы проводим, пользуясь информационными технологиями.

Система КуМир ориентирована именно на начальный этап обучения программированию, на массовое обучение. В системе КуМир предложен ряд решений, которые могли бы оказаться полезными и в средах программирования на производственных языках.

А) постоянный синтаксический контроль правильности. Во время ввода или исправления программы компилятор КуМира постоянно обрабатывает вносимые человеком изменения и постоянно выдает на полях программы предупреждения о замеченных ошибках или несоответствиях. КуМир отслеживает все синтаксические ошибки, которые в принципе обнаружимы при редактировании: ошибки в записи выражений, попытки изменения значений аргументов процедуры, несоответствие параметров при вызове по числу и типу и т.д. В любой момент редактирования программы готов откомпилированный код, который может быть запущен на выполнение без малейшей задержки.

Б) Прозрачный отладчик. При выполнении программы КуМир привязывает к исходному тексту и показывает. Человеку все ошибки процесса исполнения: попытки использования переменных с неопределенным значением, выход индекса за границу массива, переполнения и т.д. В пошаговом режиме КуМир показывает на полях результаты присваиваний и проверок условий. Это позволяет новичку составлять и отлаживать простейшие программы, не пользуясь командами ввода-вывода и обходясь без отладчика.

Основным нововведением 2010 года можно считать поддержку системы курсов, которая позволяет автоматизировать процессы получе-

ния заданий учеником и проверки заданий учителем. Система была апробирована Д.П. Кириенко в школе №179 и более подробно описана в докладе «Поддержка курсов в системе КуМир» [1]. Эта система позволяет учителю значительно увеличить количество задач, которые решают ученики.

Отработана технология создания новых миров-исполнителей. На данный момент в КуМире функционируют исполнители «Водолей», «Кузнечик», «Черепаша». Помимо этих исполнителей, сейчас готовятся новые исполнители для очередной поставки: это исполнитель «Роботор» [2] и исполнитель «Рисователь», создаваемый по спецификациям, предложенным д.т.н. проф. К.Ю. Поляковым, преподавателем информатики школы 173 г. Санкт-Петербурга [3]. Советы и замечания К.Ю.Полякова были очень полезны при работе над системой КуМир в 2010 г.

Осенью 2010 г. система КуМир была использована при проведении пробного ЕГЭ по информатике и ИКТ в компьютеризированной форме [4]. Для этого была реализована специальная версия системы КуМир-ЕГЭ, а также автономная версия интерпретатора, который использовался в связке с системой ejudge для автоматизированной проверки решений задач ЕГЭ. В ходе курсов [5], которые были проведены в рамках подготовки к проведению ЕГЭ в компьютерной форме, с системой КуМир познакомились десятки учителей из всех регионов страны.

## Литература

- [1] Д. В. Хачко, Д.П. Кириенко, А. Г. Кушниренко, А. Г. Леонов, М. А. Ройтберг. Поддержка курсов в системе КуМир, наст. сборник.
- [2] А.Г. Кушниренко, А.Г. Леонов, А.А. Ефремов. Космический робот Роботор. Информатика. № 21 1–15 ноября 2010. Издательский дом «1 сентября».
- [3] <http://kpolyakov.narod.ru/index.htm>
- [4] А.Г. Кушниренко, А.Г. Леонов, В.Р. Лещинер, Д.А. Путимцев, П.С. Шестаков. Структура программного обеспечения для проведения ЕГЭ по информатике и ИКТ в компьютеризированной форме, наст. сборник.
- [5] <http://www.mos-cons.ru/mod/forum/view.php?f=227>