ПиктоМир — 2016

Аннотация

В докладе будет продемонстрирована мобильная реализация бес-текстовой учебной системы программирования ПиктоМир, обеспечи-вающая индивидуальную и коллективную работу по составлению про-грамм управления виртуальными и реальными роботами.

Вот уже 2 года существует в Нидерландах проект под названи-ем «Steve Jobs Schools»[1]. В пилотных школах королевства учителей «заменили» на планшеты iPad. Минусы этого спорного проекта обще-известны, однако есть и позитивные стороны. Планшетные компью-теры для детей, обучающихся в младшей школе или в дошкольном образовательном учреждении, гораздо удобнее в использовании, чем лаптопы и настольные ЭВМ. Эргономические параметры и интерфейс планшетов комфортнее для ребенка.

В течении последних лет в детских садах и школах Москвы и Рос-сии проходит эксперимент по обучению программированию детей 5-7 лет. Для этого педагоги используют новационный программный про-дукт — ПиктоМир . Сейчас уже можно с уверенностью констатиро-вать, что ПиктоМир прошел успешную апробацию и зарекомендовал себя как удобное средство для обучения детей азам последовательно-го программирования [2].

В ПиктоМире учащийся видит знакомого по мультфильмам и кинофильмам персонажа — Робота. Робот для ребенка понятен и прост. Его даже нечего изучать. Ребенок привык управлять героями в компьютерных играх, поэтому ассоциируя себя с Роботом, умеющим выполнять простейшие действия (шагать вперед, поворачиваться и «красить» — ремонтировать площадку, по сценарию игры) управлять им используя кнопки на экране планшета (так называемое, ручное управление) для ученика привычно: нажимаешь на кнопки пульта и Робот выполняет команды играющего. Да и задача, которую требу-ется решить — тривиальна.

Можно предложить детям кооперативную игру, в которой, один ребенок, назовем его Командиром, дает команды другому ребенку-Роботу. Ученик-Робот умеет выполнять только элементарные дей-ствия, именно такие, которые выполнял Робот на экране.

Задача детям ставится та же самая: отремонтировать поле космо-дрома. Воображаемый космодром (лабиринт) можно легко изготовить при помощи бумаги и фломастеров.

Игра у детей начинается с договора. Дети договариваются о нача-ле игровой деятельности, совместно составляют карту Космодрома, распределяют между собой роли и выстраивают свои действия и по-ведение в соответствии с выбранной ролью.

Взяв на себя роль, ребенок начинает принимать и понимать чет-кость ролевых прав и обязанностей. Так, например, Командир, кото-рый управляет Роботом, требует от игрока-Робота сделать шаг впе-

ред, повернуться, отремонтировать клетку Космодрома, то есть по-требовать, чтобы Робот четко выполнял его указания.

Действуя с предметами-заместителями (поле Космодрома, испор-ченные или отремонтированные клетки), ребенок начинает опериро-вать в мыслимом, условном пространстве. Предмет-заместитель ста-новится опорой для мышления. Постепенно игровые действия сокра-щаются, и ребенок начинает действовать во внутреннем, умственном плане. Таким образом, игра способствует тому, что ребенок переходит к мышлению в образах и представлениях.

В продолжении игры, учитель немного меняет условие, рассказы-вая, что Робот находится на далекой-далекой планете, радио-сигнал до нее идет дни и месяцы, поэтому Командир не может командовать непосредственно. Это попросту невозможно. Командир пишет после-довательность действий на листочке бумаги. А игрок-Робот, читая записи, последовательно выполнят их. И ребята вместе проверяют правильность составленных команд — программу. Итак, программи-рование начинается.

Игру с правилами можно перенести уже на виртуального Робота. Например, по выбору педагога дети объединяются в группу. Каждый ребенок со своего планшета, самостоятельно, программирует своего Робота, для решения поставленной перед ним задачи. Учащийся мо-жет индивидуально выполнить свою программу, посмотреть на ре-зультат, отредактировать составленную программу. Когда, програм-ма готова, ребенок отправляет ее своим партнерам по игре (запускает игру). Таким же образом он получает результаты программирования товарищей. При этом оценивается не только успешность решения по-ставленной задачи, но и, например, время, затраченное ребенком на решение задачи.

В этих состязательных играх всегда появляются лидеры, которые быстрее и легче выполняют поставленные задачи, осваивают новую обстановку, нового Робота. Стихийно появившиеся лидеры с удоволь-ствием контролируют отстающих детей, помогая им с составлением программы, освоением нового Робота. Эти процессы происходят под наблюдением педагога, но без непосредственного участия последнего в процессе обучения. Эффективность кооперативного обучения под-час сильно превышает индивидуальные занятия для дошкольников.

Кооперативные (как и состязательные игры) с одной стороны поз-воляют всем ученикам активно участвовать в изучении программи-рования, с другой стороны являются сильным стимулом к развитию

алгоритмического мышления, так как дети стараются победить в игре и(или) совместными усилиями решить поставленную задачу.

Поскольку в игру включены несколько планшетных компьютеров, то для их функционирования необходима локальная сеть. Для работы в сети используется специальная, сетевая часть системы ПиктоМир.

Задача сетевой частиПиктоМираобеспечитьвзаимодействие меж-ду учениками в классе и позволить преподавателю посредством его устройства следить за работой учеников, их прогрессом, давать зада-ния и т.п.[3]

Не существует отдельно управляющего ПиктоМира (учительско-го) и игрового (ученического). Эти роли исполняет одно и тоже при-ложение. С точки зрения ученика приложение ПиктоМир всегда нахо-дится в режиме «Ученик». Сетевое общение начинается с автономной работы «Учеников», как ведомых устройств. Эти приложения поз-воляют автономно составлять программы для Роботов, находясь од-новременно, в состоянии ожидания появления «Учителя», распоря-дителя. «Учитель» — это режим приложения ПиктоМир, в который только преподаватель может перевести свое устройство. Для этого используется аппарат аутентификации.

Для упрощения администрирования принято, что в одной сети не может быть более одного учителя, в таком случае при активации «Учителя», ведомые устройства («Ученики») находят и подключа-ются к нему автоматически.

Для реализации этой функции каждое неподключенное ведомое устройство с заданным интервалом отправляет широковещательное сообщения поиска «Учителя». «Учитель» получив такое сообщение отправляет в ответ «Ученику» свои данные для подключения.

Даже в режиме индивидуальной (неавтономной) работы, у препо-давателя есть возможность наблюдать со своего планшета (или ком-пьютера) за прогрессом в решении задач учениками, в том числе, одновременно за всеми.

Учитель может ставить каждому отдельному ученику индиви-дуальное задание без непосредственного взаимодействия педагога с планшетом ребенка.

В режиме многопользовательских игр, чтобы снизить нагрузку на устройство «Учитель», для каждой группы учеников случайным образом выбирается мастер-устройство каждой конкретной игры, и ему отправляется информация для коллективной игры, подключения друг к другу, как бы создавая временную подсеть на игру. «Учитель»

при этом поддерживает соединение и собирает статистику только с мастер-устройств таких подсетей. Кооперативные игры в ПиктоМире не только помогают учащимся эффективнее осваивать основы про-граммирования, но и упрощают работу педагогу в классе, позволяя планировать и распределять задания и контролировать процесс обу-чения.

Литература

[1] O4NT foundation http://stevejobsschool.nl/nieuw-onderzoek-kinderen-worden-creatiever-van-de-ipad-op-school // (дата обра-щения: 24.01.2016).

[2] КушниренкоА.Г., ЛеоновА.Г., ПронинК.А., РойтбергМ.А., Яко-влевВ.В. «Свободное программное обеспечение в высшей школе», 29–30 января // ПиктоМир: опыт использования и новые платформы. — Пе-реславль, 2011.

[3] ЛеоновА.Г. Тенденции объектно-ориентированного программирования в разработке системы КуМир// Программные продукты и системы, Тверь, 2012 — № 4 с. 245–249