



Студент проходит тестирование в начале учебного года на сайте ФИСТ ([www.sciyouth.ru](http://www.sciyouth.ru)), далее планируется предполагаемая результативность работы и подбираются по принципу балансировки студенты в учебные диады «шеф-подшефный». Разработано информационное обеспечение алгоритма распределения студентов (язык сценариев PHP). Для решения задачи о подборе учебной диады мы воспользовались венгерским алгоритмом оптимизации, решающим задачу о назначениях.

В этом сценарии нами не учитывался опыт предыдущих взаимодействий студентов. Однако в ходе эксперимента, когда студентам был предложен выбор, с кем выполнять НИР, мы констатировали, что в подавляющем большинстве они концентрировались либо на одноклассниках, либо на знакомых им студентах с других курсов. Поэтому в настоящее время нами в модель добавлен компонент учета предыдущего опыта взаимодействия (если его нет – то нулевое значение) и проводится экспериментальная проверка.

### Литература

1. Варфоломеев А. Г. Многоагентная модель студенческой группы как инструмент управления качеством обучения / А. Г. Варфоломеев, А.Г. Марахтанов // Материалы международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании» (26 – 28 февраля 2007 г., г. Екатеринбург). 2007. Т. 2. С. 148-150. Электронный ресурс <http://www.swsys.ru/index.php?page=article&id=2711> Дата обращения 15.10.2013

2. Колесникова Т.В. Психологические принципы организации учебного взаимодействия студентов / Т.В. Колесникова // Студенческий научный форум 2013: материалы V Общероссийской студенческой электронной научной конференции (февраль 2013 г, г. Москва). Электронный ресурс <http://www.scienceforum.ru/2013/> Дата обращения 15.10.2013

Д.А. Конопелькин

### ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ КЛИЕНТА ДИСТАНЦИОННОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ «3DUCATION» ДЛЯ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ANDROID

(Самарский государственный аэрокосмический университет им. академика  
С.П. Королёва (национальный исследовательский университет))

Современные мобильные устройства - это сложные устройства, работающие от аккумуляторов и оснащённые камерами, микрофонами, приёмником GPS, чипом UMTS, адаптерами беспроводных сетей WiFi, WiMAX, Bluetooth. У большинства из них отсутствует клавиатура, но имеется один или более сенсорных экранов с мультитачем, которые обеспечивают управление устройством. Это дает возможность использовать новые способы ввода – жесты (swipe 2/3 пальцами, spread, pinch, rotate), приведенные на рис. 1.



Рис.1. Основные жесты при работе с сенсорным экраном

В настоящее время 90% мирового населения имеет доступ к мобильным телесистемам, поэтому средства мобильной связи можно использовать для улучшения доступа к образовательным ресурсам. Многие электронные ресурсы стали доступны пользователям благодаря доступу в интернет через мобильные устройства, кроме того, многие приложения стали выпускаться в мобильных версиях.

Учитывая тенденции рынка по созданию мобильных приложений, разработчиками дистанционной обучающей системы «3Ducation» было принято решение о ее переводе на мобильные платформы, в частности, на платформу операционной системы Android, которая установлена более чем на 79.3% телефонов пользователей.

На мобильных устройствах с данной операционной системой доступны дополнительные устройства ввода: гироскоп, акселерометр, GPS, камера и сенсорный экран, что позволяет использовать технологию Augmented Reality (дополненная реальность), а так же открывает новые возможности в реализации навигации по виртуальному миру и взаимодействию с объектами виртуального мира. Однако физические особенности мобильных устройств создали определенные трудности в реализации:

- меньший размер экрана и другой стиль управления мобильным устройством (необходимо было решить проблему с элементами управления, для перемещения персонажа и управления камерой были использованы экранные джойстики);



- использование сложных графических эффектов (было решено отказаться от использования полупрозрачных текстур и вести обработку и отрисовку только тех объектов, которые попадают в область видимости камеры);
- нестабильное или медленное соединение с интернетом (использование кэширования и отключение некоторых функций при потере соединения позволили решить данную проблему).

Авторы проекта считают, что применение мобильных устройств в обучении поможет укрепить мотивацию учащихся, а также улучшить информационный обмен за счет постоянного доступа учащихся к ресурсам дистанционной обучающей системы.

М.А. Кудрина

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ХАФА ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ПРЯМЫХ ЛИНИЙ И ОКРУЖНОСТЕЙ НА ИЗОБРАЖЕНИИ

(Самарский государственный аэрокосмический университет им. академика С.П. Королёва (национальный исследовательский университет))

На практике при обработке цифровых изображений часто возникает проблема обнаружения простых фигур, таких как прямые, окружности или эллипсы. Например, поиск прямолинейных сегментов изображений может использоваться в задаче навигации робота в незнакомой окружающей обстановке на основе видеоинформации от монокулярного источника [1]. Поиск окружностей и эллипсов применяется при решении задачи распознавания колец черенковского излучения в детекторе частиц [2].

Преобразование Хафа (*Hough transformation*), разработанное в 1962 г., стало эффективным средством решения таких задач. Метод позволяет указать параметры семейства кривых и обеспечивает поиск на изображении множества кривых заданного семейства.

### **Применение метода Хафа для поиска линий**

Прямая на плоскости описывается уравнением  $y=kx+b$  и может быть задана парой несовпадающих точек. Однако удобнее представить прямую с помощью двух других параметров  $\rho$  и  $\theta$ . Параметр  $\rho$  – это длина перпендикуляра, опущенного на прямую из начала координат, а  $\theta$  – это угол между данным перпендикуляром и осью  $x$  (см. рис. 1).

Плоскость  $(\rho, \theta)$  иногда называют пространством Хафа (*Hough space*) для набора прямых в 2-мерном случае или фазовым пространством [3].

Через одну точку декартовой плоскости можно провести бесконечное число прямых (см. рис. 2,а). Если эта точка имеет координаты

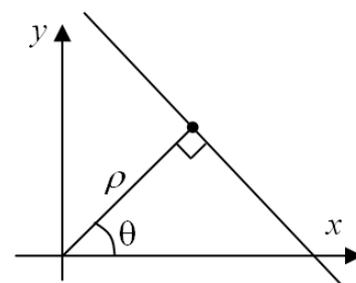


Рис. 1. Задание прямой на плоскости параметрами  $\rho$  и  $\theta$