

Целью работы являлась разработка программного модуля для уже существующего устройства под управлением ОС Android, представляющего собой уже готовый программный и аппаратный комплекс, позволяющий отмечать и регистрировать людей при помощи такого биометрического параметра человека как отпечатки пальцев.

В данный момент устройство используется на кафедре инженерной психологии и эргономики для контроля посещения лекционных и практических занятий студентами.

Собранные данные устройство формирует в файл формата xls, но само устройство не обладает удобными инструментами для просмотра файлов такого формата. ОС Android позволяет установить приложения, которые могут решить данный вопрос, но подобное решение вызовет дискомфорт у пользователя, так как необходимо будет просматривать и анализировать приличные объемы данных.

Решением возникшей проблемы стало написание веб-сервера.

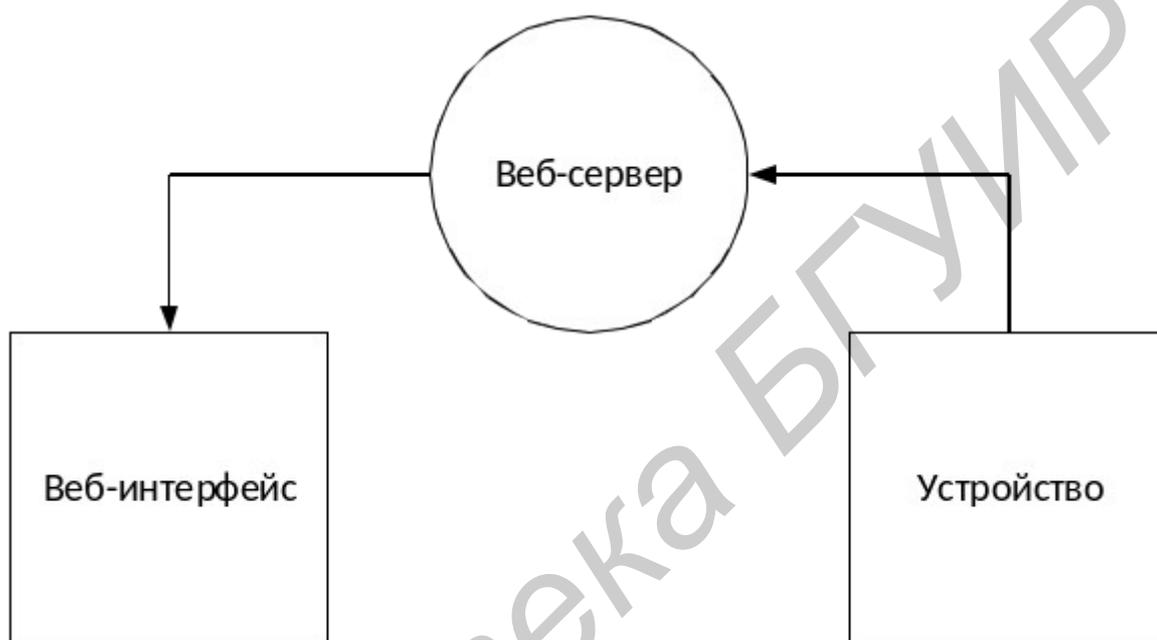


Рисунок 1 – Структурное представление взаимодействия компонент системы.

При подключении к сети Интернет устройство отправляет результирующий файл с собранными данными на веб-сервер, который заносит полученную информацию в базу данных, интерпретирует информацию для вывода в удобной для чтения форме, обобщая информацию о посещениях по группам и предметам.

Доступ к веб-интерфейсу получается по ролям обычного пользователя и администратора, последний авторизуется при помощи логина и пароля, получая, помимо возможностей просмотра статистики посещений, доступных для рядового пользователя, инструменты для управления и модификации собранных данных. Также администратор, чью роль выполняет преподаватель, может добавлять различные примечания и пометки к отображаемым записям.

Веб-сервер написан с использованием Java-фреймворка Spring и сопутствующих ему веб-технологий.

Список использованных источников:

1. Spring Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://spring.io/docs>
2. Android Developers [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://developer.android.com/index.html>

## **РАСПОЗНАВАНИЕ КОГНИТИВНЫХ МОТИВОВ ПЕРЦЕПТИВНЫХ ДЕЙСТВИЙ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ОСМОТРЕ ИМ ВИРТУАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ**

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Грученков В.В.*

*Лосик Г.В. – д-р психологических наук, проф.*

Согласно модели кодирования образной информации карта (траектория) кругового осмотра образуется цепью сменяющих друг друга мотивов человека. В траектории передвижения можно найти сегменты, соответствующие психологическим мотивам. Траекторию передвижения человека диктуют три причины: физика маршрута (Килин С.Я.), физиология зрения и локомоций (Кульчицкий В.А.), когнитивный мотив (Лосик Г.В.) [1]. Если распознать и из траектории вычлесть первые две причины, то можно методом «встречных гипотез» распознавать в карте движения – мотивы идущего человека.

В ходе исследования разработана лабораторная установка в структуре программно-аппаратного комплекса, разработан алгоритм распознавания мотивов в карте кругового осмотра. Установлено, что вариативность траектории осмотра зависит от характеристик объекта (его физических свойств), физиологических особенностей сенсомоторного контроля глаза и руки и психологических особенностей испытуемого. Траектория может содержать три психологических замысла человека: увидеть обратную сторону предмета (посмотреть за горизонт), приблизиться к точке фокального интереса, изучить фронтальную панораму предмета. Сообразно данным факторам для реализации метода разработан алгоритм, с помощью которого из регистрируемой программно-техническими средствами траектории осмотра виртуального объекта поэтапно отфильтровываются физическая и физиологическая составляющие и на выделенной (усредненной) траектории осмотра, представляющей психологическую детерминанту, распознаются участки, соответствующие реализации одному из трех указанных замыслов человека.

Практическая значимость. Система использована для создания навигационных роботов – ассистентов для работающего человека на производстве, робота-проводника для слепых людей, для пожилых людей и инвалидов. для распознавания скрытых мотивов поведенческих действий человека на маршруте (водителя, пешехода, покупателя, посетителя музея), прогнозирования познавательных действий человека в новой когнитивной ситуации, вычисления меры сходства разных маршрутов одного человека и меры различия в поведении разных людей.

Согласно модели кодирования образной информации карта (траектория) кругового осмотра образуется цепью сменяющих друг друга мотивов человека. Распознавание мотивов на участке всей траектории осмотра равнозначно сегментации траектории на участки, соответствующие отдельным мотивам. Нами было введено понятие смысла перцептивного действия человека. Конкретнее понятие смысла вводится в трех более частных его понятиях: цели действия, функции объекта (на который распространяется действие), смысла субъекта действия. Такая формализация мотива используется в психолингвистике и позволяет ввести вместо абстрактных понятий «мотив» и «смысл» – алгебраические дискретные переменные «субъект S», «объект O», «действие A» [2].

Для разработки алгоритмов распознавания мотивов проведена формализация (психолингвистический термин: «канонизация») смысла вращательных движений объекта человеком при его изучении через круговой осмотр. Проведена следующая канонизация смысла вращательных движений 3D объекта рукой. Под субъектом S понимали человека, который осматривает объект и последовательно реализует в ходе осмотра цепь своих субъективных мотивов. в плане канонизации многообразия смыслов мотива субъекта S наделен 3-мя значениями смыслов. Решение о трех таких смыслах выработано на основе изучения соответствующей психологической литературы. Это три следующих разных мотивов смотрящего человека, которые он может менять в ходе осмотра, сменяя один мотив другим:

1)  $S_1$  – желание, мотив субъекта заглянуть за горизонт, познакомиться с объектом, представленным в 3D на дисплее, но изучая не видимые его свойства, а невидимые. Для этого рука вращает объект с целью увидеть обратную, невидимую его сторону.

2)  $S_2$  – мотив обозреть вид всего в целом объекта, его видимой стороны, не отдельной его детали. Это мотив использовать панорамный тип внимания, а не фокальный.

3)  $S_3$  – мотив сосредоточить внимание на конкретной детали вида объекта. Восприятие может выделять 6 - 9 таких деталей. Субъект в разные моменты кругового осмотра может сосредоточить фокальный тип внимания на разных опорных точках. в итоге в ходе осмотра может происходить «смена мотива».

В перспективе планируем ввести следующие мотивы:

4)  $S_4$  – зафиксировав внимание на одной опорной точке, субъектом может двигать мотив переместить эту точку в зону наилучшего виденья.

5)  $S_5$  – если опорная точка представляет собой трехмерный, протяженный в глубину пространства фрагмент всего объекта, то субъектом может двигать мотив приблизиться к объекту в месте этого фрагмента.

6)  $S_6$  – если опорная точка представляет собой двухмерный, протяженный во фронтальной плоскости фрагмент объекта, но фрагмент с рельефом глубины, то субъектом может двигать мотив развернуть этот фрагмент горизонтально, чтобы два его глаза смогли лучше распознать рельеф местности этого фрагмента.

7)  $S_7$  – если объект освещается точечным источником света, и он создает тени на рельефе объекта, то субъектом может двигать мотив повернуть объект так, чтобы тени дали больше информации о глубинных гранях объекта.

8)  $S_8$  – ещё одним мотивом совершать вращательное движение объекта, менять ориентацию всех сразу N опорных точек относительно взора, - может быть мотив придать типичный, удобный для восприятия вид объекту. Например, если объектом является лицо человека, фигура животного, птицы, рыбы, то позиция «вверху глаза, внизу рот» будет привычна для восприятия. Поэтому всегда будет возникать мотив повернуть фотографию лица человека так, как антропологически привычно её воспринимать.

9)  $S_9$  – отдельным мотивом совершать вращательное движение объекта может быть выяснение того, имеет ли объект симметрию в своей форме. Испытуемый не обязательно бывает просвещенным, что

симметрия может быть осевая, либо плоскостная, либо точечная. Психологически он бывает настроен найти некое сходство одной части формы тела с другой частью [3].

Список использованных источников:

1. Лосик Г.В. Антропологический принцип кодирования вариативности сообщения / Ежегодник научно-методического семинара «Проблемы психолого-педагогической антропологии». Выпуск 6. Сборник научных статей. М., 2016. С.8-18.
2. Лосик, Г.В. Принципы кодирования смысла информации в мозге: кибернетические основания для гипотезы о "векторном коде" / Г.В. Лосик, В.В. Егоров // Материалы VII международной конференции по когнитивной науке – Светлогорск, 20-24 июня 2016 г., С. 389-390
3. Лосик Г.В. Об алгоритмическом и топологическом принципах кодирования в мозге масштабных объектов / Г.В. Лосик // Материалы международной конференции «Человек-нейрон-модель» памяти Е.Н. Соколова, МГУ, 18-20 августа 2016 г. С.207.

## ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ: ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Гурбо Е.Н.*

*Карпович Е.И. – канд. социологич. наук, доцент*

Цель работы - создание программного средства, обеспечивающего дидактическую поддержку в процессе обучения иностранным языкам.

Основные функции, которые выполняет разработанное программное средство следующие:

- изучение теоретического материала по трем языкам: английскому, испанскому и итальянскому;
- проверка и закрепление полученных знаний с помощью тестов;
- мультимедийное сопровождение.

Можно выделить несколько вариантов использования разработанного программного средства:

- дополнение к традиционным методам преподавания иностранных языков, путем использования отдельных мультимедийных объектов, содержащихся в электронном средстве обучения;
  - дополнение к традиционным методам преподавания иностранных языков, путем закрепления и контроля имеющихся знаний с использованием тестов, содержащихся в электронном средстве обучения
- изучение всего курса иностранного языка с использованием электронного средства обучения.

Данная обучающая программа внедрена и апробирована в Государственном учреждении образования «Специальная общеобразовательная школа-интернат № 13 г. Минска для детей с нарушением слуха», так как в данной школе осуществляется реализация проекта информатизации обучения иностранным языкам слабослышащих детей.

Процесс обучения иностранному языку слабослышащих имеет свою специфику. Так, при обучении глухих и слабослышащих значительно более высокой является степень индивидуализации преподавания.

Принципиально важную положительную роль для учеников с нарушением слуха играет особое значение зрительного восприятия, то есть более широкая опора на наглядность, что и будет обеспечивать обучающая программа.

Слабослышащие ученики под контролем преподавателя рассаживаются за компьютеры. Важно, чтобы каждому из обучающихся выделен отдельный компьютер. Далее по указанию преподавателя ученик выбирает тему занятия, изучает теоретический материал, представленный в обучающей программе, путем его прочтения и конспектирования. При необходимости преподаватель может вмешиваться в процесс изучения материала для того, чтобы разъяснить некоторые особенности грамматики либо лексики иностранного языка.

После изучения каждой темы ученик проходит тест на знание данной темы, что оперативно выдаст результат о качестве проделанной работы.

В программе также предусмотрены итоговые тесты.

Каждый тест состоит из десяти вопросов, результат теста не будет показан, пока ученик не ответит на все вопросы. Если ответ на вопрос правильный, то рядом с вопросом после прохождения теста будет стоять знак «+», если неправильный, то «-». За каждый правильный ответ начисляется один балл.

Шкала оценивания:

- менее пяти баллов – неудовлетворительно;
- от пяти и до семи с половиной баллов – удовлетворительно;
- от семи с половиной и до десяти баллов – хорошо;
- десять баллов – отлично.

В результате использования обучающей программы по иностранным языкам восприятие нового учебного материала идет через активизацию не только слуха (голос диктора, музыкальное или шумовое оформление), но и зрения (текст, цвет, видео, анимация), что позволяет создать определенный эмоциональный фон, который повышает эффективность усвоения предъявляемого материала.

Встроенные тесты обеспечивают мгновенный контроль за усвоением материала, интерактивный режим позволяет учащимся самим контролировать скорость прохождения учебного материала.