

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ УСТРОЙСТВА МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ ВОСПРИЯТИЯ АЛФАВИТНОЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

По данным различных авторов, распространенность нарушений чтения среди детей с нормальным интеллектом довольно велика (неспособность (или затрудненность) овладения письмом и чтением при сохранном интеллекте и физическом слухе называется соответственно дисграфия и дислексия). В европейских странах насчитывается до 10% детей с дислексиями [1]. Чаще всего дислексия и дисграфия наблюдаются одновременно, но иногда они могут встречаться изолированно. В ряде случаев присутствует также полная неспособность читать – алексия, полная неспособность писать – аграфия.

Для восприятия людей, относящихся к данной категории, характерен ряд особенностей [1]:

- они могут использовать способность мозга изменять и создавать восприятия;
- в высокой степени осознают окружающую обстановку;
- мыслят в основном образами, а не словами;
- имеют высокоразвитую интуицию и проницательность;
- думают и воспринимают в многомерном представлении, используя все органы чувств.

На сегодняшний день данная категория людей лишена многих преимуществ современного мира. Информация, которая окружает человека повсюду, представлена, как правило, набором символов и цифр, что значительно осложняет доступ к ней дислексиков. Развитие информационных технологий и мультимедийного представления информации дает возможность людям с дислексическими и дисграфическими нарушениями более полно взаимодействовать с окружающим миром, позволяет занимать более активную позицию в жизни общества.

Одной из областей, самым непосредственным образом связанных с развитием информационных технологий, является мобильная связь. Однако существующие конструкции и программные интерфейсы мобильных телефонов никак не задействуют имеющиеся широкие возможности для людей с ограниченными возможностями восприятия текста.

Для решения этой проблемы нами разработан альтернативный графический пользовательский интерфейс устройства мобильной связи, основанный на мультимедийном представлении информации (в первую очередь - посредством графических образов).

Особенности разработанной программной оболочки диктуют следующие требования к аппаратному обеспечению:

- возможность совершать звонки, не набирая телефонный номер;
- замена имен в телефонном справочнике аудио-визуальными обозначениями (фотография абонента, запись голоса и т.д.);
- аудиовоспроизведение входящих текстовых сообщений.

Исходя из специфики целевой группы проектируемой программно-аппаратной системы, выбор аппаратного обеспечения является функцией следующих критериев:

- отсутствие аппаратно реализованных символов и цифр (например, надписей на кнопках) или возможность легко от них абстрагироваться;
- наличие большого сенсорного экрана, позволяющего реализовывать органы управления телефоном программно;
- возможность и трудоемкость написания для телефона программной оболочки, ориентированной на дислексиков;

- доступность аппарата по цене;
- наличие камеры, позволяющей заносить в память аппарата идентификационные графические образы.

На основе приведенных критериев был осуществлен информационный поиск, выявивший ряд потенциально пригодных аппаратов. Все выбранные аппараты представляют из себя смартфоны с большим сенсорным экраном. Из существующих на сегодняшний день представителей рынка смартфонов наиболее подходящими для реализации разработанной программной оболочки являются смартфоны Apple iPhone, OpenMoko Neo1973 и Motorola ROKR E6.

Смартфон Apple iPhone является многофункциональным аппаратом. Большой дисплей со сравнительно небольшими габаритными размерами, большой объем встроенной памяти, наличие высококачественной камеры дает обширные возможности для применения iPhone к реализации, как аппаратной, части, разрабатываемого ПО. Но возможности разработки ПО для iPhone ограничены необходимостью одобрения компанией-разработчиком – Apple, поскольку без прохождения данной процедуры запуск собственных программных разработок на данном аппарате невозможен. Кроме того, следует отметить потенциально высокую цену телефона, характерную для продукции Apple в целом.

Смартфон Motorola ROKR E6 с сенсорным экраном на базе операционной системы Linux привлекателен тем, что для используемой операционной системы уже реализовано аудиовоспроизведение текста, необходимое для помощи пользователю в чтении входящих SMS-сообщений.

Смартфон OpenMoko Neo 1973 имеет полностью открытый код. Это позволяет редактировать интерфейс и изменять его под необходимые задачи с минимальными затратами. Другой особенностью аппарата является большой сенсорный экран с разрешением 480x640 пикселей. OpenMoko также является платформой, основанной на Linux.

На рисунке 1 показана сравнительная характеристика телефонов по таким критериям, как количество аппаратно реализованных органов управления, размер дисплея и объема памяти телефона. Наличие большого объема памяти предоставляет дополнительные возможности аппарату. Одним из важных критериев выбора смартфона для реализации данного программного проекта является минимальное количество аппаратно-заданных элементов интерфейса и наличие большого сенсорного экрана. В данной категории преимущества имеют iPhone, OpenMoko Neo1973. iPhone является представителем аппарата с наибольшим объемом памяти, но все остальные смартфоны имеют слоты для того или иного вида карт памяти.

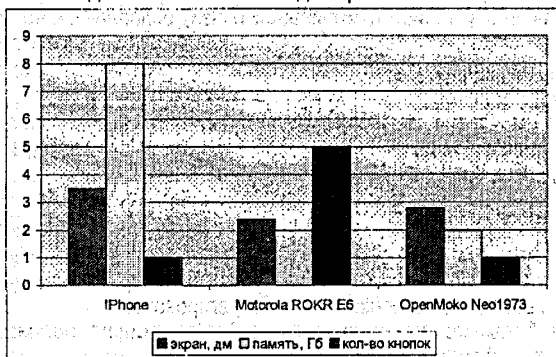


Рисунок 1 - Соотношение количества аппаратных кнопок, размера экрана и объема встроенной памяти

Т.о. Neo 1973 фирмы OpenMoko является самым подходящим для реализации ПО для людей с нарушением восприятия алфавитно-цифровой информации. В нем перечислены все преимущества, которые были описаны выше – большой сенсорный дисплей, платформа Linux, доступность по цене и полностью открытый код.

На рисунке 2 представлен разработанный прототип интерфейса, адаптированный для смартфона Neo 1973. В настоящий момент программное обеспечение реализовано в виде модели для настольной ЭВМ.



Рисунок 2 – Модифицированный Neo 1973

Стационарные органы управления телефоном реализованы программно в виде активных сенсорных изображений, отображаются в нижней части экрана и выполняют следующие функции:

- «позвонить»;
- «положить трубку»;
- «телефонной книги»;
- «записать новый номер»;
- «передать свой номер»;
- «удалить абонента»;
- «сфотографировать»;

Предусмотренное разработанной моделью интерфейса колесо прокрутки, осуществляющее скроллинг списка абонентов телефонной книги, отсутствует в Neo1973 в виде аппаратной реализации. Возможные варианты включают адаптацию аппаратной части смартфона или программную реализацию скроллинга.

ЛИТЕРАТУРА

1. Центр помощи дислексикам. <http://www.dsix.ru/>, 01.04.07
2. «Первая Motorola MOTOROKR E6 с сенсорным экраном». <http://www.indamb.ru/hitech/mobiles/>, 22.12.06
3. «Сотовый телефон OpenMoko Neo 1973 с открытым кодом». <http://www.mobilewhack.com/>, 01.04.07
4. «Новый мобильный телефон с сенсорным экраном». <http://www.thg.ru/>, 29.04.05
5. Раскин Дж. Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем. - СПб.: Символ-Плюс, 2003. 272 стр.

УДК 004.514.62

Русак Д. Л.

Научный руководитель: к.т.н. Костюк Д.А.

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС УСТРОЙСТВА МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ ДЛЯ ЛЮДЕЙ, СТРАДАЮЩИХ ДИСЛЕКСИЧЕСКИМИ НАРУШЕНИЯМИ

Письменная речь состоит из двух видов речевой деятельности – письма и чтения. Но в нашем обществе есть люди с нарушением восприятия алфавитно-цифровой информации – это дислексики.