

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.

На сегодняшний день мобильный телефон стал неотъемлемой частью человеческой жизни. Однако в силу ограниченных возможностей дислексиков, использование мобильной связи для них невозможно или сопряжено со значительными трудностями. Это касается не только текстовых сообщений, но и взаимодействия с пользовательским интерфейсом аппарата как таковым. Несмотря на активное использование мультимедийных возможностей в современных сотовых телефонах, коммуникаторах и смартфонах, основа интерфейса по-прежнему является текстовой. Это связано как с традиционно сложившейся ситуацией, так и с особенностями технологии сотовой связи (использование цифровых номеров и текстовых команд).

Чтобы мобильный телефон стал доступным для людей с нарушениями восприятия алфавитно-цифровой информации, необходимо реализовать ПО, осуществляющее диалог пользователя посредством графических изображений. Эти пиктограммы будут подсказывать пользователю, какая функция будет запущена при нажатии той или иной кнопки.

Для представления абонентов в телефонной книге используются растровые изображения – в силу специфики целевой аудитории аппарата.

Активным компонентом программной оболочки является набор графических подсказок, позволяющих пользователю получить представление о функции той или иной программно-реализованной клавиши.

Типовая структура задействованного диалога - диалог на основе меню, представленного полноцветными пиктограммами. Данная структура диалога может применяться как для ввода управляющих сообщений, так и вывода данных.

Тип интерфейса – однооконный, на основе сенсорного экрана.

Для целевой группы пользователей проблематична авторизация с помощью PIN-кода, однако средства биометрической идентификации требуют модификации аппаратного обеспечения и/или задействования значительных вычислительных ресурсов, недоступных процессору типичного смартфона. Поэтому вход в систему осуществляется простым запуском программы-оболочки (включением реального устройства).

Управляющим процессом, отвечающим за организацию взаимосвязи приложений, служит главное меню телефона, содержащее в своей реализации цикл ожидания команд. После нажатия пользователем на какую-либо из выведенных на экран изображений-кнопок, программа переходит в выбранное приложение.

Проведенный анализ требований позволил выделить следующие функциональные модули разрабатываемой программной модели:

- включение и выключение телефона
- выбор функции меню
- звонок абоненту
- просмотр записной книжки
- выбор номера из записной книжки
- запись нового номера
- удаление номера
- начало и прекращение разговора
- передача собственного номера
- возврат в предыдущее меню
- зарядка батареи

Большинство перечисленных функций реализовано в той или иной степени присутствующих на рынке аппаратах. Наиболее новой является функция переда

номера. Поскольку возможности владельца аппарата к набору и запоминанию номера ограничены, единственным приемлемым вариантом для него является передача своего номера «визитной карточки» всем находящимся поблизости устройствам по интерфейсу bluetooth или irda.

По причине ориентированности целевой аудитории на более активное использование дополнительных каналов восприятия информации, следует предусмотреть аудиосопровождение действий пользователя и тактильную обратную связь в виде вибрации, подтверждающей получение команды.

Разработка сценария диалога для решения задач на уровне сущность-действие предполагает определение предметной области, перечня операций и служебных объектов.

Предметной областью является абонент. Операции, которые к нему применимы: «позвонить абоненту», «записать нового абонента» и «удалить абонента».

Граф сценария решения задач представлен на рисунке 1.

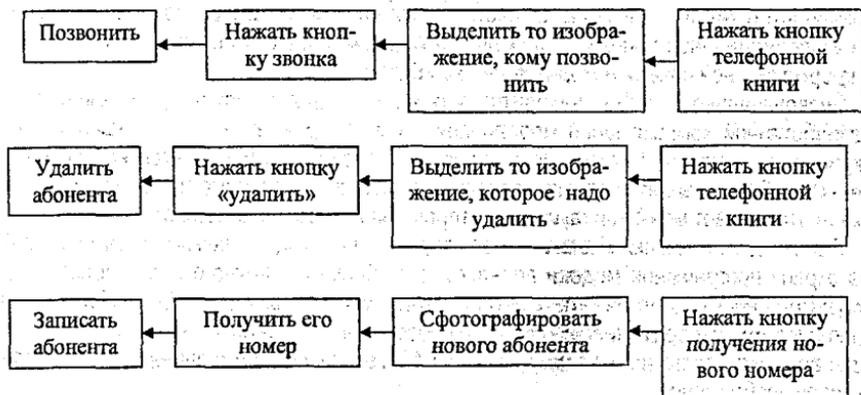


Рисунок 1 - Сценарий решения задач на уровне «сущность-действие»

Целесообразно выделить 2 главных типа панелей: информационную, расположенную вверху экрана, и панель ввода, занимающую его нижнюю часть.

Информационная панель отображает меню действий, доступных пользователю в данный момент, и сопровождающую их информацию. Панель ввода отображает константные функции телефона в виде кнопок.

Панель ввода – постоянная панель, а информационная панель изменяется в зависимости от того, какую функцию запустил пользователь.

Информационная панель может находиться в следующих режимах:

Панель индикации зарядки батареи

Панель отображения списка абонентов

Панель отображения процесса получения нового номера

Панель отображения того, что видит камера первоначально

Панель отображения процесса передачи собственного номера

Панель отображения входящего звонка

Панель индикации зарядки батареи будет отображать количество оставшейся энергии, тем самым пользователь будет знать, сколько времени телефон может еще работать. Так же данная панель будет отображать процесс зарядки.

Панель отображения списка абонентов является полем выбора. Здесь пользователь выбирает того, кому хочет позвонить или просто просматривает список звонков.

Панель отображения процесса получения нового номера – это информационная панель. Она должна показывать, что телефон находится в процессе получения номера нового абонента и отображать фото владельца.

Панель отображения того, что видит камера первоначально, должна заставить пользователя запомнить, что для того чтобы сфотографировать, надо привести объектив камеры на объект.

Панель отображения процесса передачи собственного номера, по сути, то же, что и предыдущая, только здесь уже сам пользователь передает свой номер на другой телефон, а изображение фото меняется на фото хозяина.

Панель отображения входящего звонка отображает фото звонящего или звонящему.

Панель ввода состоит из областей кнопок, которыми пользователь вызывает различные функции телефона. Область кнопки прокрутки телефонной книги находится на информационной панели, для большей информативности ее назначения. Также на информационной панели находится кнопка «Вкл/выкл».

Первоначально телефон находится в режиме ожидания действий пользователя. В разработанной компьютерной модели при этом отображается сам телефон и пустой экран с индикатором батареи. Вид кнопок и телефона не изменяется на протяжении сеанса работы, меняется только содержимое экрана. После нажатия какой-либо кнопки экран отображает меню той функции, которая была выбрана пользователем.

После нажатия кнопки «Новый номер» телефон переходит в режим съемки камерой, а на экране программной модели появляется изображение ночного неба. Пользователю эмулятора необходимо нажать правую клавишу мыши, для того чтобы выбрать файл с графическим изображением «сфотографированного» абонента; если это не будет сделано, для нового номера будет записано имеющееся по умолчанию в программной модели изображение.

После того как фото выбрано, должна быть нажата кнопка «Сделать фото», после чего изображение сохраняется в списке телефонной книги, а на экране телефона несколько секунд отображается процесс получения нового номера. Затем телефон возвращается в главное меню.

За передачу номера отвечает кнопка «Передать свой номер». На экране несколько секунд отображается процесс передачи собственного номера, после чего телефон вернется в главное меню.

Для того чтобы осуществить звонок, следует нажать кнопку «Телефонная книга», после чего на экране появляется соответствующее окно. Так же можно использовать книгу исходящих звонков, выбрав в главном меню кнопку «Звонить». Пользователь программной модели должен выбрать изображение того, кому он хочет позвонить, выделив его курсором мыши, а на реальном аппарате – прикосновением пальцем к соответствующей области сенсорного экрана. Если на экране не поместились изображения всех абонентов телефонной книги, надо воспользоваться колесом прокрутки. После того как абонент выбран нажатием кнопки «Позвонить», на экране появляется изображение того, кому звонят. Для того, чтобы положить трубку, надо нажать красную кнопку «Положить трубку». Телефон вернется в главное меню.

Удаление номера осуществляется нажатием кнопки «Телефонная книга», выбором номера и нажатием кнопки «Удалить номер». При этом номер удаляется из списка, а телефон переходит в главное меню.

Чтобы зарядить телефон в разработанной программной модели надо нажать соответствующую кнопку «Зарядка телефона». После этого индикатор батареи переходит в режим отображения процесса зарядки телефона. Телефоном можно пользоваться и во время зарядки.

Для того чтобы отклонить звонок, надо нажать на красную кнопку.

Навигация пользователя в системе меню сопровождается вибрацией телефона, подтверждающей сделанный пользователем выбор.

Реализация данного подхода не может быть не востребована, т.к. делает возможным диалог технологии и людей с нарушениями восприятия алфавитно-цифровой информации. Следует отметить, что данный подход применим не только к средствам мобильной связи, но может с успехом использоваться в любом компьютеризированном устройстве, имеющем графический пользовательский интерфейс.

ЛИТЕРАТУРА

Раскин Дж. Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем. - СПб.: Символ-Плюс, 2003. 272 стр.

Прэтт У. Цифровая обработка изображений. Т. 1. - М.: "Мир", 1982. - 310 стр.

Tamponi E. Communication between Xorg, Xgl, and an OpenGL client, through libGL and the GLX Protocol. 2006. <http://principe.homelinux.net>

УДК 519.876.5: 544.77.022

Бычук Т.Н.

Научный руководитель: доц. Дереченник С.С.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЛОТНОУПАКОВАННЫХ АМОРФНЫХ СТРУКТУР С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА МОЛЕКУЛЯРНОЙ ДИНАМИКИ

Цель данной работы – исследовать свойства однородности (аморфности) неупорядоченных упаковок монодисперсных частиц, получаемых при изотропном сжатии менее плотных структур с применением техники молекулярной динамики.

Метод молекулярной динамики, как частный случай метода частиц, важен тем, что позволяет исследовать влияние внутренней структуры материала на его механические свойства. С его помощью можно также определить изменение свойств вещества, вызванное изменением его объема, например, при изотропном сжатии. Техника молекулярной динамики при моделировании макроскопического поведения материала позволяет получить упаковку с анизотропными либо изотропными механическими свойствами, дело стоит лишь за выбором потенциала и силы межатомного взаимодействия.

Моделирование методом молекулярной динамики – процедура, в которой используются случайные числа (случайные величины), и чтобы использовать такие входные данные, необходимо определить распределения вероятностей. В зависимости от решаемой задачи применяют непрерывное или дискретное распределение. К первому относятся: нормальное, логнормальное и экспоненциальное распределения, гамма-распределение и бета-распределение, распределение Пирсона и распределение Вейбулла, распределение Джонсона и треугольное распределение. Из дискретных распределений часто применяют равномерное, геометрическое и биномиальное распределения, а также используют распределение Бернулли и распределение Пуассона [1].