ДОКЛАД

// знаками «#» обозначается переключение на слайд с указанным номером(без учета титульного)

#начало презентации

Здравствуйте! Меня зовут Петрова Ольга и сегодня я представлю вам проект под названием «Интеллектуальная система позиционирования и навигации для «Умного города»

#1 Поговорим об актуальности проекта. Как мы знаем, «Умный город» – это огромный государственный проект, который включает в себя множество направлений развития. Одно из них – это направление безопасности. Соответственно, мой проект, который должен будет дополнить его программно-аппаратным комплексом для помощи людям с ограниченными возможностями будет актуальным.

#2 Цель моего проекта – разработать этот программно-аппаратный комплекс, который помог бы людям с ограниченными возможностями намного безопаснее и комфортнее передвигаться по городу.

#3 Мой проект состоит из четырёх частей: умного элемента одежды, оснащенного множеством датчиков, двух мобильных приложений, сервера и робота-поводыря.

#4 Архитектура моего проекта. Есть сервер, в дальнейшем это будут сервера «Умного города», он обменивается данными с двумя мобильными приложениями: «Взгляд» и «Навигатор», а последнее находится в контакте с аппаратной частью проекта.

#5 Теперь о программной части проекта.

#6 Начнём с приложения «Навигатор», написанное на языке JavaScript, основная функция которого, помимо ряда дополнительных, – помощь пользователю в осуществлении навигации. Пользователь может нажать соответствующую кнопку на главном экране приложения, с помощью голосового ввода задать место назначения, запись отправится на сервер, придёт ответ, и через несколько секунд пользователю озвучивается его маршрут с деталями в формате «Пройдите 40 метров вперёд, поверните направо…», а так же в момент, когда нужно совершить какое-либо действие, телефон отправляет сигнал по Bluetooth на куртку и пользователю с помощью комбинации вибраций на специальных браслетах говорится, что нужно сделать. Так же приложение собирает и регулярно отправляет на сервер данные со всех датчиков и сенсоров.

#7 Вот интерфейс нашего приложения. Главный экран, который показан на слайде самый правый, адаптирован для работы даже вслепую. На экране настроек можно выбрать вариант осуществления позиционирования, по умолчанию стоит смешанный вариант, который позволяет при условии наличия сигнала осуществлять позиционирование по GPS/ГЛОНАСС, а в случае потери сигнала начать отслеживать перемещение с помощью гироскопа на элементе одежды: по шагам можно понять, сколько пользователь прошел, а по поворотам – куда(бесшовная навигация). Для более точного подсчета можно ввести данные о росте для вычисления средней длины шага. На последнем, третьем, экране можно посмотреть информацию о перемещениях.

#8 Второе мобильное приложение – «Взгляд». Оно написано на языке Java и позволяет распознавать более 100 объектов с помощью нейросети, что поможет пользователям со слабым зрением. Скоро в приложение будет добавлена профессиональная озвучка.

#9 Интерфейс приложения. #10 Демонстрация. №11

#12 Так же частью программной части проекта является сервер, созданный с использованием я/п Python. На нём обрабатываются и хранятся все данные. За функцию навигации, упомянутую в описании первого мобильного приложения, он как раз и отвечает.

#13 С устройства передаётся запрос пользователя. C помощью сервисов Google голос переводится в текст, и наш скрипт ищет необходимое место прямо на сайте карт Google. Выбирается первый предложенный вариант и пеший маршрут. Прямо в коде web-страницы находятся все необходимые данные, из команд «поверните налево», «пройдите вперёд 10 метров» и т.д. складывается строка с учетом пауз, озвучивается так же с помощью сервисов Google и вся информация отправляется на телефон пользователя.

#14 С помощью нейросети, которая на данный момент разрабатывается, будут анализироваться все большие данные, получаемые от множества устройств, чтобы в дальнейшем сервер сможет выдавать рекомендации по улучшению городской среды на основе данных о перемещении пользователей. К примеру, если люди с пометкой «слабовидящий» почему-то не ходят по центральной улице города, то это станет поводом задуматься для местных властей.

#15 Теперь об аппаратной составляющей проекта. #16 У нас есть умный элемент одежды, сейчас это куртка-джинсовка, но скоро будет готов и второй вариант на базе жилета. Куртка оснащена множеством различных сенсоров и датчиков, а так же идентификационными номерами для безошибочного распознавания пользователя камерами наблюдения «Умного города». #17 На поверхности куртки так же расположены датчики расстояния: 8 ультразвуковых и 10 инфракрасных, и она оснащена двумя браслетами тактильного отклика с 5 вибромоторами на каждом.

#18 Вот схема «начинки». У нас есть контроллер Arduino, который тут является мозгом, к нему подсоединены как раз датчики расстояния, чтобы пользователю сообщалось, на каком расстоянии от него находятся препятствия(по аналогии с парктроником в машинах), так же гироскоп для отслеживания движений пользователя, часы реального времени для поддержания автономности относительно телефона, а так же Bluetooth-модуль для передачи данных.

#19 Вся переферия подключена к Arduino через плату расширения, которую я сама спроектировала, вытравила и распаяла.

#20 На общей схеме можно было заметить робота-поводыря, и вот, собственно, он. Отличительной особенностью является нейроинтерфейс, с помощью которого робот управляется. Надев модуль с электродами, пользователь может контролировать робота с помощью изменения уровня концентрации.

#21 Вот так система устроена. У него есть датчик расстояния, с помощью которого можно понять, есть ли препятствия впереди пользователя. В случае наличия таковых, робот по Bluetooth сообщит эту информацию элементу одежды и пользователь получит уведомления с помощью соответствующей комбинации вибраций. Стоит отметить, что сигнал будет подаваться и в случае уменьшения расстояния(если, например, впереди бордюр), и в случае увеличения(к примеру, яма). После доработки такой робот сможет заменить человеку и Белую трость, и собаку-поводыря.

#22 Про деньги и аналоги. Полных аналогов проекта не было обнаружено, имеющиеся могут выполнить только функцию «парктроника». А после внедрения системы с одного оборудованного ей человека государство сможет получать не меньше 900000 рублей в год за счет экономии на соцработниках, развития производства на территории страны, включения человека с ограниченными возможностями в экономическую жизнь(на работу будет ходить, получать зарплату), а так же исключения очень больших затрат на воспитание и содержание собаки-поводыря.

#23В итоге получился программно-аппаратный комплекс, решающий важную социально-экономическую задачу помощи людям с ограниченными возможностями, была рассчитана экономическая составляющая.

#24С компетентными людьми мы консультировались, па проект получены отзывы от специалистов в разных затронутых областях, в т.ч. и от специального психолога. Проведённые нами испытания доказали работоспособность прототипа.

#25На последнем слайде предлагается ознакомиться с демонстрацией работы.