



Автомобильный бортовой компьютер с речевым интерфейсом.

Speereo Software
2012



Цель проекта.

Создание рабочего образца автомобильного компьютера-навигатора с речевым управлением для последующего производства и лицензирования.

Краткое резюме проекта.

Имеющийся опыт и технологии у команды проекта позволяют создать автомобильный компьютер-навигатор с речевым управлением, отвечающий современным запросам потребителей. Точность технологии в автомобильных шумах позволят сделать речевое управление с низким уровнем ошибок. Мощность технологии и многолетний опыт команды в мобильном ПО позволят сделать удобный и интуитивный речевой интерфейс. Разработка устройства и речевого интерфейса в комплексе позволит раскрыть весь потенциал технологии речевого интерфейса в автомобиле. Для потребителей и автопроизводителей будет представлено готовое законченное решение. Технология распознавания полностью готова для русского и английского языков и испытана в реальных условиях (в автомобиле, на мобильных устройствах). Создан и испытан в реальных условиях специальный аудиотракт.



Проблема и решение.

Основная проблема, которую решает наш продукт — это категорическая неудобность и небезопасность использования навигационного и любого другого сколько-нибудь сложного ПО или сервиса в автомобиле во время движения.

Сейчас она решается так: водители не пользуются сложными функциями во время движения, автопроизводители отключают сложные функции во время движения. Вместе с тем, сложные — не значит ненужные или бесполезные. Поэтому, расширяя возможности интерфейса мы увеличиваем количество удобных и интеллектуальных функций для потребителей. Интерфейс сейчас — сдерживающий фактор развития сервисов для автомобилистов.

Поиск нужной POI, управление маршрутом, запрос дополнительной информации о дальнейшем маршруте, переключение видов карты, установка собственных и групповых POI — всё это сейчас крайне неудобно в движении и требует длительного привыкания (обучения). Связь согласно законодательству многих стран требует использования систем HandsFree и по-сути ограничена только возможностью ответа за звонок. Законодательные ограничения базируются на исследованиях и статистике аварий. Но ведь управление телефоном ничуть не сложнее управления другой электроникой в автомобиле, тем же навигатором или интернет-радио. Те же исследования вполне применимы для всей автомобильной электроники. *



Речевой интерфейс подходит для автомобильного интерфейса как нельзя лучше: а) он является наиболее естественной формой отдачи команд и диалога, б) он не задействует те каналы интерфейса, которые жизненно важно не перегружать во время управления автомобилем (зрение, руки). Лишь отсутствие подходящей технологий и умения свести всё воедино породило использование тачскринов и различного рода манипуляторов в автомобиле (MMS, iDrive и т.п.).

Важная особенность нашего решения — возможность нашей технологии работать непосредственно на устройстве, без распознавания на сервере. Это позволит значительно улучшить экономику использования распознавания речи в автомобиле (разгружаем канал связи для другой информации, снижаем стоимость и объем трафика). Потребители совершенно не готовы ежемесячно платить за пожирающее трафик устройство, кроме того, огромные территории не покрыты зоной 3G вообще, или стоимость такого подключения очень высока (например в руминге). Также эта особенность позволяет максимально индивидуализировать интерфейс (пользователи смогут сами как угодно изменять команды). Гибкость технологии позволяет открывать API для сторонних разработчиков и позволять им встраивать речевой интерфейс в свое ПО и сервисы.

Возможности нашей технологии таковы, что позволяют выстроить «интуитивный» интерфейс с распознаванием всех возможных вариантов отдачи команд (не нужно запоминать команды). Это отвечает самым смелым ожиданиям потребителей к удобным речевым интерфейсам.



Наш опыт построения систем с речевым интерфейсом для мобильных устройств (множественные награды «лучший речевой продукт года», более 2 млн пользователей по всему миру) позволяет выстроить целостную и высокоэффективную систему ПО-сервисы-оборудование для основных и массово востребованных функций. Мы пришли к выводу, что интерфейс и системы очень тесно связаны. Например, те же исследования мобильных телефонов как причины аварий говорят о том, что неважно, используется HandsFree или нет. Важен фактор отвлечения внимания. Исходя из этого, необходима система, которая приостанавливает разговор по телефону перед сложными участками дороги, ставит на автоответчик входящие вызовы и сообщает о них водителю уже в спокойном движении. То же самое с другими функциями, в сложных ситуациях ограничивается объем посторонней информации (громкость музыки к примеру) и наоборот увеличивается объем информации направленной на повышение безопасности (маркеры на лобовом стекле, аудиосигналы и сообщения). Это лишь один из примеров необходимости выстраивать систему в целом под руководством одного разработчика.

Основные технологические и рыночные тренды.

1. Голосовое управление в автомобилях — это уже общий тренд. Сделаны уже первые попытки, набиты первые шишки. Автопроизводители сейчас проявляют осознанный и квалифицированный спрос на эти системы. Текущие поставщики это спрос не удовлетворяют по признаниям самих автопроизводителей.



2. Голосовое управление должно быть не хуже, чем продукт Apple -Siri.

http://reviews.cnet.com/8301-13746_7-57321094-48/siri-like-voice-recognition-coming-to-cars

Журналисты желают «Siri-like». То есть общение на естественном языке и «облачность».

Следует различать тренды, обусловленные технологическими и маркетинговыми ограничениями (а также модой) и тренды, выражающими реальную пользу и удобство для потребителей.

Основной игрок на поле технологий речевого интерфейса для автомобилей пока — компания Nuance. Эта компания выросла на рынке голосовых интерфейсов для колл-центров. Это серверные системы. В США особых успехов в не серверных системах распознавания нет и не было, поэтому и существует тренд в использовании везде и всегда именно серверных систем. Их stand-alone система распознавания не работоспособна. Это признают специалисты исследовательского центра одной автомобильной компании в частных беседах. «Облачность» системы распознавания также поддерживается компаниями Google и Apple. Корни их технологии те же, что и у Nuance, а также этого требуют бизнес-модели этих компаний (основа бизнеса — привязка потребителей к облачным сервисам этих компаний).

Мы следуем пожеланиям потребителей в части поддержки общения на естественном языке, но имеем собственный взгляд и, главное, технологическую основу для распознавания непосредственно в устройствах. При этом полезность «облачности» многих других сервисов мы не ставим под сомнение.



Этот подход удовлетворит потребителей, которым кроме всего прочего не придется оплачивать возросший трафик

<https://discussions.apple.com/thread/3380043?start=0&tstart=0> , привязываться к одной мегакопорации и ее продукции, раскрывать слишком много данных о себе

<http://www.phonetvinternet.com/insider/10-things-that-siri-pretty-much-cant-help-you-with/> .

3. Всё большее проникновение IT компаний на автомобильный рынок. Пока это происходит в основном через мобильные телефоны, в силу закрытости платформ автокомпьютеров и навигаторов. Но уже сейчас производители этих устройств вынуждены допускать сторонние разработки из мобильной отрасли в свои экосистемы. Мы планируем привлекать к проекту всех разработчиков популярных сервисов, использовать удобную для них ОС и лицензионную политику.

Актуальность.

Выход на рынок нашего решения именно сейчас обусловлен следующими факторами:

- Потребители предъявляют спрос на системы с речевым управлением, они больше не боятся этого и считают это полезным и модным. Благодаря стараниям компаний Apple и Google.

- автопроизводители хотят использовать устройства с речевым управлением в конкурентной борьбе. Считаю эти решения возможными и не боятся уже быть первыми.



- Мы готовы удовлетворить этот спрос благодаря нашему опыту, команде и уникальной технологии.
- Запуск системы ГЛОНАСС привлек большое количество ресурсов в отрасль и открыл зарубежные рынки для отечественных разработчиков. Разрушение монополии на сигнал привело к открытию этого рынка для новых игроков и развитию конкуренции.

Направления коммерциализации.

После создания прототипа системы мы видим три основных пути коммерциализации проекта.

1. Производство и продажа устройств на мировом рынке как в рознице так и по прямым контрактам с автопроизводителями.

Рынок контрактной сборки для нас доступен. Сбыт в РФ и некоторых других странах будет поддержан мерами правительства РФ, требованиями по локализации закупок автокомпонентов. Через проникновение в российские заводы мировых автопроизводителей мы планируем за счет высоких потребительских свойств продвинуться на рынки других стран «внутри» автопроизводителей. Для этого сложились благоприятные условия.

Также планируется активная работа на автовыставках для привлечения розничных сетей продажи автоэлектроники. Эти две составляющих взаимно подталкивают друг друга.



2. Лицензирование производства устройств сторонним производителям. Это особенно актуально для некоторых зарубежных рынков, куда сложно проникнуть новой компании.

Вполне допустимый для нас путь, при условии сохранения бренда на ПО. Позволяет разменять некоторое количество прибыли на скорость и объем проникновения. Будем рассматривать рынки с точки зрения доступности и принимать решение.

3. Открытие API речевого интерфейса для сторонних разработчиков с одновременной привязкой их сбыта к нашему MarketPlace. Создание экосистемы.

Эта деятельность приносит доходы и важна для удержания доли рынка на втором этапе, после начального проникновения. Для создания экосистемы необходим начальный объем продаж устройств в 2-3 млн шт. В дальнейшем доходы от этого направления принесут до 50% выручки компании. Победа в конкурентной борьбе в этой области невозможна без задействования этих ресурсов.



* Ссылки на исследования по вопросу безопасности

Laberge-Nadeau, Claire (September 2003). "Wireless telephones and the risk of road crashes". *Accident Analysis & Prevention* **35** (5): 649–660. doi:

[10.1016/S0001-4575\(02\)00043-X](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(02)00043-X).

Claire Laberge-Nadeau (October 2–5, 2005) (PDF).

[Linking data from different sources to estimate the risk of a collision when using a cell phone while driving](#). Toronto, Canada.

Jane C. Stutts, et al. (May 2001) (PDF). [THE ROLE OF DRIVER DISTRACTION IN TRAFFIC CRASHES](#). AAA Foundation for Traffic Safety.

[cite_note-NHTSA-7](#)[cite_note-NHTSA-7](#)[^]

Strayer, David; Drews, Frank; Crouch, Dennis (2003). "Fatal Distraction? A Comparison of the Cell-Phone Driver and The Drunk Driver" (PDF). University of Utah Department of Psychology.

Jeffrey K. Caird et al. (October 25, 2004) (PDF).

[EFFECTS OF CELLULAR TELEPHONES ON DRIVING BEHAVIOUR AND CRASH RISK: RESULTS OF META-ANALYSIS](#). CAA Foundation for Traffic Safety.

Horrey, William; Christopher Wickens (Spring 2006). "Examining the Impact of Cell Phone Conversations on Driving Using Meta-Analytic Techniques" (PDF). *Human Factors (Human Factors and Ergonomics Society)* **38** (1): 196–205.

Hanowski, Richard (June 3, 2009). "[Driver Distraction in Commercial Vehicle Operations](#)". Retrieved 2009-07-28.

Steitzer, Stephanie (July 14, 2010). "[Texting while driving ban, other new Kentucky laws take effect today](#)". *The Courier-Journal*. Retrieved July 15,

Copeland, Larry (January 29, 2010). "[Driver phone bans' impact doubted](#)". *USA Today*.

McEvoy, Suzanne; Stevenson, MR; McCart, AT; Woodward, M; Haworth, C; Palamara, P; Cercarelli, R (2005). "Role of mobile phones in motor vehicle crashes resulting in hospital attendance: a case-crossover study". *BMJ* **331** (7514): 428. doi:[10.1136/bmj.38537.397512.55](https://doi.org/10.1136/bmj.38537.397512.55). PMC 1188107. PMID 16012176.

Redelmeier, Donald; Tibshirani, Robers (February 1300, 1997). "Association Between Cellular-Telephone Calls and Motor Vehicle Collisions" (PDF). *The New England Journal of Medicine* **336** (7): 453–458. doi:[10.1056/NEJM199702133360701](https://doi.org/10.1056/NEJM199702133360701). PMID 9017937.

Recarte M. A. & Nunes L. M. (2003). "Mental Workload While Driving: Effects on Visual Search, Discrimination, and Decision Making.". *Journal of Experimental Psychology: Applied* **2** (9): 119–137. doi:[10.1037/1076-898X.9.2.119](https://doi.org/10.1037/1076-898X.9.2.119).

Strayer D. L., Drews F. A. & Johnston W. A. (2003). "Cell Phone-Induced Failures of Visual Attention During Simulated Driving.". *Journal of Experimental Psychology: Applied* **1** (9): 23–32. doi:[10.1037/1076-898X.9.1.23](https://doi.org/10.1037/1076-898X.9.1.23). PMID 12710835.

Drews, Frank; Monisha Pasupathi and David L. Strayer (2004). "[Passenger and Cell-Phone Conversations in Simulated Driving](#)" (PDF). Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 48th Annual Meeting.