

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники  
Кафедра инженерной психологии и эргономики

УДК [004.42:681.783.322.3]:656.022.32

Зинчук Владислав Валерьевич

АЛГОРИТМЫ И ПРОГРАММНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ К РАЗРАБОТКАМ  
СПОСОБОВ ОПТИМАЛЬНОЙ НАВИГАЦИИ В СФЕРЕ ОКАЗАНИЯ УСЛУГ

АВТОРЕФЕРАТ на соискание академической степени магистра

1-23 80 03 – Психология

Магистрант В.В. Зинчук

Научный руководитель

В.К. Шелег, доктор технических  
наук, профессор

Заведующий кафедрой ИПиЭ

К.Д. Яшин, кандидат технических  
наук, доцент

Минск 2020

## КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

В современном мире невозможно представить какие-либо сферы деятельности человека без передвижения по городу, странам, континентам. Логистические, туристические, почтовые компании, онлайн-магазины, сервисы такси и прочие – все нуждаются в перевозках, причем нет разницы перевозить людей или продукцию. Для эффективной работы данных сфер необходимы точные источники карт и отлаженные системы навигации. Данные мысли наталкивают на создания приложения, которое будет удобно в плане навигации, но и будет покрывать деятельность, которая зависит от карт. В работе в первую очередь предстоит изучить существующие системы навигаций по картам и исследовать возможность использования одной из систем.

Последнее время большой интерес у людей проявляется к услугам такси. Для людей это значит мобильность, экономия времени и комфортность. В отличие от общественного транспорта, у человека использующего такси улучшается моральное состояние и настроение. Однако не всем доступны услуги такси из-за достаточно высоких цен на поездки. Именно для решения сразу нескольких проблем и возникла идея создания приложения, которое позволит людям кооперироваться и доезжать до точки назначения с людьми, которые готовы подбросить вас за «спасибо» или просто приятные бонусы в виде шоколадки. Существует большое количество людей, которые ездят по одному маршруту каждый день на работу, в город, за детьми в сад или школу, и возможно им не составит труда взять с собой попутчика. В случае, если ваши пути пересекаются и являются оптимальными, приложение поможет вам связаться. Эта идея будет по нраву людям, которые любят общения и у которых развито чувство взаимовыручки, а так же у людей, которые хотят безвозмездно воспользоваться удобствами при перемещениях по городу. Особенность данного приложения не предполагает оплату за услугу, вполне достаточно будет «спасибо», положительных эмоций и приятного общения пассажира и водителя. С точки зрения пассажиров плюсы от создания данного приложения очевидны. У пользователей-пассажиров будут минимизированы финансовые затраты на поездки, так же стоит заметить психологический фактор общения.

Главной целью работы становится создание отлаженного сервиса для соединения водителей с личным транспортом и пассажиров. Удобность и

юзабилити дизайна приложения могут сыграть огромную роль в развитии данного продукта. Не стоит обходить стороной значение навигационной системы планируемой в использовании приложения. От разработчика требуется сделать возможной такой вид поездок, а главное удобными для каждого из пользователей.

Библиотека БГУИР

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

В данной работе будет произведен анализ современных систем навигаций, а так же на примере будет произведено использование одной из систем. Для выполнения работы необходимо изучить и сравнить системы навигации, а так же выбрать наиболее подходящую для идеи приложения – перевозки людей по наиболее удобному пути для водителя и попутчика.

Существует многообразие навигационных систем и приложений, которые подходят для решения задачи: Shturmann, Навител Навигатор, Google Maps, Yandex – карты, City Guide, Nokia HERE.

Наш выбор остановился на Google Maps. Данные карты имеют открытый код и с легкостью можно использовать их при помощи JavaScript на клиентской стороне. Интерфейс Google Maps интуитивно понятен и привычен пользователю, так как он встречается на многих современных девайсах и сайтах.

Карты постоянно обновляются и имеют хорошую службу поддержки. Так как наличие доступа в сеть интернета не является для нас проблемой, мы можем реализовать наше приложение без задержек.

Google Maps дает возможность использовать Directions Service, Geocoding Service, Distance Matrix Service – это значит, что идея поиска оптимальных маршрутов будет решена после интеграции Directions Service, Geocoding Service. Идеи реализации поиска подходящих маршрутов будет реализована с помощью своего алгоритма и Distance Matrix Service.

При разработке клиентской части было принято решение на использование последней версии фреймворка Angular. Данное решение делает приложение современным и не мало важно легко расширяемым при совершенствовании и добавлении новых идей. В работе были описаны примеры создания приложения, из этого можно сделать вывод, что инструменты предоставляемые фреймворком заметно упрощают реализацию задуманных идей. Экономия времени важный фактор использования фреймворков или сторонних библиотек. Хорошая поддерживаемость и наличие подробной документации делает работу максимально продуктивной. Стоит заметить большой размер сообщества фреймворка Angular, если разработчик сталкивается с проблемой, у него есть отличная возможность спросить у коллег, как решить возникший вопрос. Реализация тестируемой среды на уровнях end-to-end тестов, unit-тестов

позволяет реализовывать приложение с минимальным количеством недочетов и ошибок. А расширяемость приложения уже будет безопасна, так как разработчик не сможет сломать действующий функционал. Хорошее покрытие тестами на разных уровнях предоставляет защиту и бизнес-выгоду. Фреймворк дает возможность из «коробки» использовать сборщик клиента. Процесс сборки и выгрузки приложения на доменное пространство максимально упрощен для разработчика. Соответственно запуск приложения в продакшн стадию заметно упрощен.

На стороне сервера было принято решение использовать технологии Node.js плюс MongoDB в качестве базы данных. В работе после проведенного анализа технологий и создания базового сервера можно сделать вывод, что реализация серверного приложения возможна без специфических знаний. Достаточное количество статей, документаций и пошаговых материалов позволяет создать свое приложения с нуля под цели, которые преследует разработчик.

Библиотека БГУИР

## КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Веб-приложение будет реализовано посредством инструментов фреймворка Angular.

Поскольку все больше брендов стремятся быть заметнее на фоне множества конкурентов, тренд на использование ярких и смелых цветов в дизайне веб-сайтов сохранится. Мы выбрали палитру цветов, которая будет одновременно привлекать и не вызывать слишком много внимания. В процессе разработки появилась идея одновременно иметь несколько цветовых гамм и это было реализованно.

Сама концепция дизайна приложения построена на психологии и эргономике. С точки зрения эргономики были учтены базовые вещи такие, как : поле зрения человеческого глаза для лучшей усваиваемости информации, продолжительность движения глаз. Размещение элементов очень важно для усваиваемости человеческим глазом, именно поэтому основные блоки для взаимодействия с приложением, реализованы большими размерами и пользователю хотелось бы первым делом смотреть в эти места. Использование появляющегося бокового меню снижает уделяемое внимание пользователя, так как это не столь важная часть функционала. Разделение контента по страницам было реализовано с учетом приоритета информации.

Для работы приложения с стороны пользователя-пассажира было достаточно разместить на одном экране: карту, элементы для создания поездки и рейтинг выбранного водителя с отзывами. Поэтому было принято решение историю поездок и настройку профиля вынести в отдельные страницы, чтобы не утруждать взгляд и мозг пользователя.

С точки зрения пользователя-водителя было необходимо разместить на главном экране: карту, элементы для создания поездки и собственные отзывы о совершенных поездках. Детальные истории поездок так же были вынесены в отдельную страницу.

Для пользователей приложения важно не размещать слишком много информации на основном экране, информация воспринимаемая с прямого взгляда воспринимается на 60%. Однако, чтобы пользователь не упустил важные детали нужно создавать активные элементы, побуждающие пользователя на действия и прочтение. Таким образом, чтобы решить данный вопрос были

размещены разные виджеты, например для выбора даты и времени поездки, которые станут активными после нажатия на кнопки действия.

Человеческий мозг так устроен, что информация лучше усваивается через интуитивно близкие картинки и иконки. Поэтому важным аспектом разработки является правильный подбор иконок. Например, для улучшения усваиваемости о рейтинге водителя было принято решение использовать вместо слов и цифр систему ранжирования с иконками «звездочек» по 5-ти бальной шкале. Это значительно разгружает зрительные ресурсы пользователя, ему не надо тратить время на чтение, он интуитивно примет оценку из учета количества закрашенных «звездочек». Так же можно отнести полезное скрывание информации в виджете отображения возможных вариантов поездок, в строке с именем водителя при наведении на иконки можно обнаружить всплывающие окна с маркой автомобиля, точной датой поездки и периодичность поездок водителя по данному маршруту.

Различные уведомления были реализованы при помощи всплывающих нотификаций. При различных действиях со стороны пользователя он сможет наблюдать отзыв от приложения. В этом заключается психологический момент, каждому человеку важно видеть ответную реакцию на его действия.

Цветовая палитра имеет большой эффект на усваиваемость информации пользователем. Правильное оформление страниц может поставить акцент на важную информацию и побуждать пользователя к действию.

С точки зрения колористики был произведен анализ наиболее приятных цветов, при этом побуждающих пользователя на активные действия. Важным моментом являлся выбор количества цветов в палитре. Наиболее оптимальным количеством является три цвета. Необходимо комбинировать как контрастными цветами, так и взаимодополняющими. Монотонность может скатить рейтинг сайта очень быстро, вялость пользователей и чрезмерная спокойность их восприятия погубит ваше продвижение. Считается, что основных цветов шесть: красный, зеленый, желтый, синий, оранжевый и фиолетовый. Комбинация данных цветов может усиливать эффект внимания. Как говорилось ранее было принято решение реализации нескольких цветовых палитр для приложения. Главная цветовая палитра зеленый и белый цвет плюс желтый для активных элементов. Выбор исходил из анализа ассоциаций на данные цвета у людей. Зеленый – сравнивается с силой жизненной энергией и вызывает мысли о финансах, при этом существует восприятие гармонии и помощи. Желтый –

пробуждает энергичность, радость и побуждение к действиям. Блоки состоящие из белых цветов – дают ассоциации свободы и расширения пространства, делают ваш сайт более восприимчивым к разделению информации. Исходя из описания данных цветов можно сказать, что они абсолютно подходят к нашему приложению. Вторая цветовая гамма более размеренная : черный, желтый и серый цвет. Данная цветовая палитра может быть актуальна для ночной темы приложения или при желании спокойных тонов. Так как черный цвет связан с элегантностью и доверием. Серый цвет – побуждает чувства чистоты и невинности.

Нельзя упустить значимость звучного названия приложения. Название продукта имеет высокую роль в развитии и продвижении. Название должно быть кратким, но и быть максимально ёмким для пользователя. Одной из целей хорошего названия является запоминаемость и ассоциативность с идеей продукта. В нашем случае приложение называется «CatchCar». Первым словом является глагол «catch», что в переводе будет означать «словить», вторым словом является существительное «car», что в переводе «машина». При совмещении этих слов получается банальное и простое словосочетание «словить машину». Данное словосочетание подходит под идею приложения и имеет емкость – подвезти человека до места, если это удобно каждому. Так же стоит заметить краткость, в названии нету громоздких слов и человеку будет просто запомнить.

Совокупность всех описанных факторов влияет на посещаемость приложения и приток новых пользователей. Ваш сайт может заочно стать приятным и привлекательным для пользователя, который ещё не провел на нем даже 5 минут. Под всех пользователей подстроится невозможно, но правильное использование техник психологии и эргономики, позволяет покрыть максимально возможный спектр заинтересованных в продукте людей.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработка данного приложения позволила изучить всесторонне инструменты, которые предоставляет Google Maps в решении проблем навигации и отображения карт. В работе последовало подробное обоснование выбора использования в разработке сервиса Google Maps. Данный выбор был сделан после детального рассмотрения альтернативных систем навигации существующих на данный момент времени. На основе преимуществ данного сервиса, было реализовано приложения, которое в полной мере доказывает удобность и практичность кооперативной разработки с Google Maps.

При разработке клиентской части было принято решение на использование последней версии фреймворка Angular. Данное решение делает приложение современным и не мало важно легко расширяемым при совершенствовании и добавлении новых идей. В работе были описаны примеры создания приложения, из этого можно сделать вывод, что инструменты предоставляемые фреймворком заметно упрощают реализацию задуманных идей. Экономия времени важный фактор использования фреймворков или сторонних библиотек. Хорошая поддерживаемость и наличие подробной документации делает работу максимально продуктивной. Стоит заметить большой размер сообщества фреймворка Angular, если разработчик сталкивается с проблемой, у него есть отличная возможность спросить у коллег, как решить возникший вопрос. Реализация тестируемой среды на уровнях end-to-end тестов, unit-тестов позволяет реализовывать приложение с минимальным количеством недочетов и ошибок. А расширяемость приложения уже будет безопасна, так как разработчик не сможет сломать действующий функционал. Хорошее покрытие тестами на разных уровнях предоставляет защиту и бизнес-выгоду. Фреймворк дает возможность из «коробки» использовать сборщик клиента. Процесс сборки и выгрузки приложения на доменное пространство максимально упрощен для разработчика. Соответственно запуск приложения в продакшн стадию заметно упрощен.

На стороне сервера было принято решение использовать технологии Node.js плюс MongoDB в качестве базы данных. В работе после проведенного анализа технологий и создания базового сервера можно сделать вывод, что реализация серверного приложения возможна без специфических знаний. Достаточное

количество статей, документаций и пошаговых материалов позволяет создать свое приложения с нуля под цели, которые преследует разработчик.

Если говорить о пользе приложения, то безусловно это революционное приложение в сфере услуг, которое не зависит от финансов и избавляет наше общество от меркантильности. Люди готовы общаться, развиваться и порой им необходим толчок на волонтерство, на развитие желания взаимопомощи. Подвезти человека – это трудно назвать волонтерством, но определенно говорит о том, что человек открыт на оказание помощи. Моральные аспекты личности могут развиваться и мир может стать более дружественным, если даже в маленьком деле будут находиться люди, которые готовы подвезти за «спасибо».

Проделанная работа является примером качественной разработки одновременно в нескольких направлений в области программирования – фронтенд, бэкенд и разработки баз данных. Стоит заметить, что большой упор при написании приложения был приложен к использованию полученных знаний в области психологии и эргономики.

Библиотека БГУИР