

ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЙ МОБИЛЬНЫЙ СЕРВИС НАВИГАЦИИ ПО УНИВЕРСИТЕТУ «NAV-IN»

1) *Д.В. Гмарь, К.И. Кротенок, С.И. Снопко, К.И. Шахгельдян*

Кротенок Ксения Игоревна (докладчик)

Гмарь Дмитрий Викторович

Снопко Сергей Игоревич

Шахгельдян Карина Иосифовна

2) *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса» (ВГУЭС)*

3) *г.Владивосток*

4) *тел. 8-423-2404013*

5) *kсениya.krotенок@vvsu.ru*

6) *Секция: Инновационные проекты с использованием ИТ в образовании, науке, культуре, искусстве.*

7) *Секционная форма представления*

Во Владивостокском государственном университете экономики и сервиса (ВГУЭС) разработан сервис навигации внутри зданий «Nav-In» [1]. Он реализован двумя способами: это веб-интерфейс [2] и мобильное приложение для операционной системы Android [3]. Сервис представляет собой электронную геоинформационную систему для навигации по кампусу университета.

Сервис позволяет открыть план университетского кампуса, найти точку назначения (помещение, объект или субъект) несколькими способами, автоматически сформировать маршрут, определить свое местоположение, получить подробную информацию об интересующем объекте. Например, сервис использует справочник сотрудников, телефонный справочник, расписание занятий преподавателей. Объекты мест интереса разделены на категории, каждая из которых представлена отдельным слоем на карте.

Алгоритмы позиционирования позволяют просто решать задачу добавления новых замеров на карту. Сканирование и позиционирование по Wi-Fi реализуется в мобильной версии сервиса. В то же время, оцифровка планов производится в веб-приложении.

Подробнее функционал сервиса описан ниже.

Сервиса как информационный справочник

Основой данных для сервиса является план кампуса университета. Он может быть получен из других систем в виде рисунка. Для ВГУЭС план кампуса готовится в ArcGIS, а атрибутивная информация берется из разработанной системы ГИС УМР [4]. Также за основу может быть взят любой план, вплоть до эвакуационных или дизайнерских. Сервис использует растровое изображение и векторный слой с оцифрованными объектами (помещения, стены, двери, окна, лестницы).

Оцифрованные объекты могут быть созданы двумя способами:

- путем импорта данных из ГИС-систем в формате kml (для случая, когда планы готовятся в ГИС-системах);
- через ручную оцифровку для каждого объекта в разработанном веб-сервисе (при отсутствии ГИС-системы с исходными данными).

Если исходные данные меняются (происходит объединение помещений, деление одного помещения на несколько или иные изменения), данные в сервисе соответственно меняются одним из двух способов:

- заново импортируются данные из ГИС-системы, в том числе растровое изображение;
- вручную редактируются измененные оцифрованные объекты, а также заменяется растровое изображение.

Импорт данных из ГИС-системы включает импорт не только метрической, но и атрибутивной информации: названия объекта, описания и типа объекта для классификации, структурного подразделения университета, связанного с объектом. В случае отсутствия ГИС-системы (или иной системы, где есть такая информация) веб-сервис позволяет все данные вносить вручную.

В сервисе также используются данные телефонного справочника: через него осуществляется привязка сотрудника к аудитории, привязка внутренних и внешних телефонных номеров к аудитории либо к сотруднику (в случае, если телефон предназначен для персонального пользования).

В сервисе используются данные из справочника сотрудников: имя и контактные данные сотрудников, место работы (подразделение) и должность, персональная фотография. Эта информация используется не только в системе поиска, но и для отображения личной карточки сотрудника при просмотре детальной информации об объекте.

В сервисе также используются данные из системы Расписание [5]: дисциплины, время проведения занятий, учебные группы. Связь этих объектов с преподавателями и аудиториями позволяет выводить расписание как в атрибутивной информации для сотрудника, так и для аудитории.

Импорт атрибутивных данных из систем корпоративной информационной среды (КИС) ВГУЭС реализован на уровне таблиц СУБД.

Интеграция с информационными системами КИС позволяет работать с сервисом не только как с навигационным приложением, но как с удобным справочником: пользователи могут отыскать нужного сотрудника либо через систему поиска, либо через связанную с ним аудиторию прямо на карте; просмотреть его персональную страницу с фотографией и контактными данными; если это преподаватель - ознакомиться с перечнем предметов, который преподает сотрудник, и расписанием проводимых им занятий.

Алгоритмы позиционирования

Позиционирование в мобильном сервисе для ОС Android реализуется на основе Wi-Fi. Для определения местоположения требуется предварительно провести радиосканирование помещений здания, чтобы иметь эталонные данные для сравнения с результатами замера радиозэфира клиентским устройством. Радиосканирование также выполняется с помощью мобильного сервиса. Приложение сканирования производит множественные замеры: для этого требуется отметить на карте линию и равномерно двигаться вдоль нее в помещении. В это время с периодичностью в 1,5-3 сек приложение сканирует эфир и по окончании замеров равномерно распределяет результаты вдоль линии. В результате точки-замеры лежат на карте достаточно плотно. Алгоритм позиционирования подробно описан в [1]. Он основан на сравнении относительного уровня Wi-Fi сигнала, получаемого клиентским устройством, с эталонным образом, полученным в результате радиосканирования.

Отображение объектов

Объекты (места интереса) разделены на категории, каждая из которых представлена отдельным слоем на карте. Список категорий является масштабируемым и может расширяться без ограничений. Это позволяет управлять поиском и выводом категорий объектов, отображаемых на карте: выводить и искать объекты только выбранных категорий.

Каждая категория объектов имеет свой набор атрибутов, в том числе параметры для отображения, метрику, специфичные для категории фильтры, позволяющие выделять объекты данной категории, признак того, будет ли объект отображаться на карте или будет прикреплен к уже отображенному объекту другой категории в виде справочного контента (например, объект категории «сотрудники» на карте не отображается, но доступен через меню поиска и через атрибутивную информацию, связанную с аудиторией).

Отдельно настраиваются объекты для отображения детальной информации («Карточка аудитории», «Личная карточка сотрудника», «Карточка подразделения»), доступ к которым

реализован в виде раскрывающихся страниц поверх навигационной карты. По каждому объекту настраивается набор выводимых атрибутов и способ их отображения на странице.

Расширенный функционал системы поиска

Поиск в приложении осуществляется тремя способами:

1. Поиск с помощью клавиатуры. Поисковый запрос, введенный с клавиатуры, содержит информацию для поиска, которая может быть найдена среди атрибутивной информации по объекту, в том числе детальной (например, поиск помещения по фамилии сотрудника или названию подразделения)
2. Поиск по категории объекта (выбор из доступных категорий, например, компьютерные классы, туалеты, кафе, эскалатор, сотрудники и т.п.).
3. Голосовой поиск. Соответствует поиску с помощью клавиатуры, но данные предварительно распознаются и преобразуются в текстовую форму, пригодную для поиска по всей атрибутивной информации.

Основной причиной для использования голосового поиска служит то, что на мобильном телефоне текстовый ввод неудобен. Для распознавания речи используется Google API.

Кроме этого, внедрена система подсказок для ввода запроса. Перечень вариантов для подсказок генерируется, исходя из атрибутивной информации об объектах: он создан на основе списка объектов навигации и содержит фамилии сотрудников и номера аудиторий, но может быть расширен любой атрибутивной информацией об объекте.

Сервис успешно используется во ВГУЭС около 7 месяцев и непрерывно дорабатывается, а количество скачиваний сервиса составляет порядка 400.

Планы по развитию системы

Следующими запланированными пунктами развития сервиса “Nav-In” являются разработка адаптивной версии приложения под операционную систему iOS (без функции позиционирования по Wi-Fi, ввиду особенностей политики компании Apple).

ЛИТЕРАТУРА

1. Гмарь Д.В., Кротенок К.И. «Навигация внутри зданий с использованием беспроводной сети (на примере кампуса ВГУЭС)» // Материалы XX Всероссийской научно-методической конференции «Телематика'2013». – СПб, 2013.
2. <http://maps.vvsu.ru/>
3. https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.vvsu.vvsu_gis
4. Нусс М.Н., Крет Д.А., Мордвинцев Д.А. Использование геоинформационных технологий в управлении имуществом комплексом организации // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – Владивосток, 2012
5. Архипова Е.Н., Шахгельдян К.И. Информационная система «Расписание» // Материалы XVIII Всероссийской научно-методической конференции «Телематика'2011». – СПб, 2011.