

УДК 004.021; 004.946(036); 364.042

## ЭЛЕКТРОННЫЙ ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО ГОРОДУ НОВОПОЛОЦКУ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

А.Ю. СОЛОЦКИЙ

(Представлено: канд. техн. наук, доц. И.Б. БУРАЧЁНОК)

В статье рассматривается разработка веб-ресурса с размещенной на нем картой и полезной информацией об объектах городской инфраструктуры для людей с ограниченными возможностями. Рассмотрена актуальность проблемы. Проводится анализ используемых для разработки технологий.

**Введение.** Люди с ограниченными возможностями нуждаются в постоянной поддержке других членов общества и государства. По Республике Беларусь на сегодняшний день насчитывается более полумиллиона инвалидов [1]. Современные информационные технологии могут облегчить жизнь таким людям, а повсеместное распространение портативных, весьма производительных, мобильных устройств и удешевление услуг связи и доступа к сети Интернет, для поддержания информации в актуальном состоянии, делают их доступными им.

В Новополочке проживает более двухсот инвалидов-колясочников, многие из которых не ведут активный образ жизни в связи с отсутствием информации о беспрепятственном доступе к объектам социальной инфраструктуры города. Поэтому разработка электронного путеводителя по городу Новополочку для людей с ограниченными возможностями является актуальной задачей.

**Основной раздел.** Проектирование программного продукта такого рода можно разделить на несколько этапов. Необходимо разработать подсистему хранения информации об объектах города, административный интерфейс для управления этой информацией, пользовательский интерфейс для конечного отображения данной информации конечным пользователям в удобном виде, а также промежуточную инфраструктуру, позволяющую взаимодействовать остальным компонентам системы.

В качестве базы данных была выбрана реляционная система управления базами данных (СУБД) MySQL 8.0. Данная СУБД отлично подходит для работы с не очень большими объемами данных, не имеющих сложную структуру (например, структура разработанной базы данных см. рисунок 1), предоставляя высокую производительность в сочетании с приемлемым потреблением ресурсов, достаточную надёжность и гибкость. Немаловажным фактом является её зрелость (разработка ведётся более 20 лет) и бесплатное распространение (распространяется по лицензии GNU Public License).

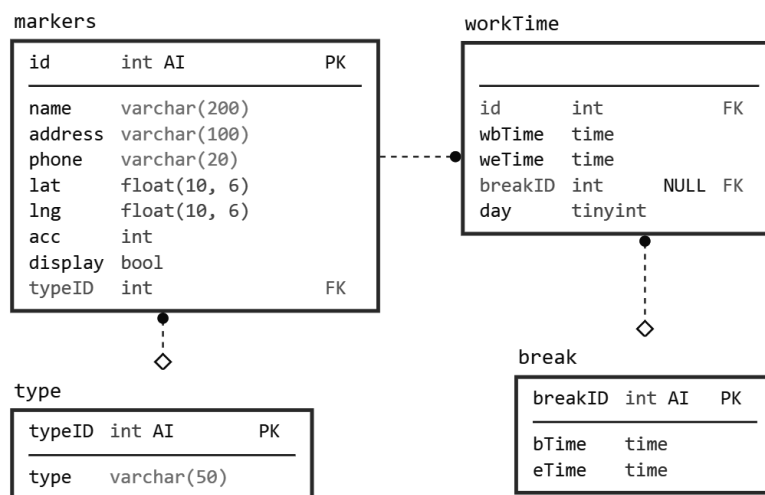


Рисунок 1. – Схема базы данных объектов

С СУБД MySQL отлично взаимодействует другая открытая технология – PHP (англ. PHP: Hypertext Preprocessor – PHP: препроцессор гипертекста). Данный язык был выбран для выполнения следующих функций: предоставление защищённого и безопасного интерфейса к для изменения информации в базе данных, генерации промежуточного представления пользовательских данных. PHP весьма практичен для быстрого и эффективного решения задач веб-разработки.

Для общей архитектуры приложения был выбран подход REST (сокращение от англ. Representational State Transfer – «передача состояния представления»). Данный стиль взаимодействия компонентов приложения предусматривает некоторые ограничения, накладываемые на систему, которые обеспечива-

ют повышение производительности, надёжности, прозрачности взаимодействий, упрощение архитектуры и обеспечение лёгкости внесения изменений и эволюции, а именно:

- клиент-серверная модель, в том числе отделение базы данных от клиента и самостоятельное определение клиентом представления данных, полученных от сервера;
- отсутствие состояния на сервере – все условия, необходимые для однозначного решения запроса клиента предоставляются им самим; кэширование, позволяющее во многих случаях не выполнять повторную обработку запроса, даже если он пришёл от другого клиента, и сразу вернуть результат;
- единообразие интерфейса, позволяющее улучшать внутреннюю реализацию компонентов независимо друг от друга; а также система слоёв взаимодействия клиента с сервером, что позволяет упростить кэширование и распределение запросов [2].

В разработанной системе можно выделить четыре компонента (рис. 2).



**Рисунок 2. – Функциональная структура электронного путеводителя по городу Новополоцку для людей с ограниченными возможностями**

Подсистема администрирования отвечает за операции над маркерами. Она и только она взаимодействует с базой данных, и она же генерирует промежуточный JSON-файл, доступный любому пользователю сети. В данном случае его можно рассматривать как своего рода кэш. Подсистема пользователя используя данные этого файла отображает маркеры на карте и информацию о них, позволяет фильтровать данные. При этом, после получения этой информации, нет никакой необходимости во взаимодействии с сервером, а после загрузки необходимой области на карте и вовсе в доступе к сети, и страница может работать полностью автономно, экономя трафик пользователя и ресурсы сервера.

В качестве веб-сервера можно использовать Nginx или Apache HTTP Server, однако второй предпочтительнее, так как не требует дополнительной прослойки для генерации динамического контента, а целевая аудитория разработанного приложения не настолько обширна, чтобы вызвать необходимость разделения серверной системы на независимые модули, предусмотренные первым программным обеспечением.

Таким образом, все упомянутые технологии широко распространены, проверены временем и хорошо изучены, что упрощает развёртывание системы на любом окружении. При необходимости адаптация или масштабирование системы могут быть проведены в короткие сроки.

Для разработки приложения использовалась среда JetBrains PhpStorm. Это обусловлено поддержкой всех используемых современных технологий: SQL, PHP, HTML, CSS, JavaScript для разработки пользовательской части; наличием мощных инструментов автогенерации, рефакторинга и автодополнения; глубокой интеграцией с системами управления версиями в одном инструменте.

**Заключение.** Разработанное приложение соответствует задачам, определяемым предметной областью, таблицы созданной базы данных отвечают требованиям нормализации, что позволяет обеспечить целостность и непротиворечивость хранимых данных. Для создания приложения были использованы современные языки программирования и среды разработки.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Численность инвалидов, получающих пенсию в органах по труду и социальной защите | Министерство труда и социальной защиты Республики Беларусь. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mintrud.gov.by/ru/chislinv>. – Дата доступа: 09.09.2019.
2. Fielding Dissertation: CHAPTER 5: Representational State Transfer (REST) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/rest\\_arch\\_style.htm](https://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/rest_arch_style.htm). – Дата доступа: 11.09.2019.