

УДК 527.6

СИСТЕМЫ НАВИГАЦИИ ВНУТРИ ЗДАНИЙ НА ПРИМЕРЕ ТОРГОВОГО ЦЕНТРА «МАНЕЖ» ГОРОДА ПОЛОЦКА

Г.И. КОЗЛОВСКАЯ
(Представлено: П.Ф. ПАРАДНЯ)

Рассматриваются вопросы использования систем навигации внутри зданий. Работа выполнена на примере торгового центра «Манеж» в городе Полоцке с использованием программного продукта ArcGIS. Приведена подробная структура данных разрабатываемой системы.

На сегодняшний день навигационные сервисы используются в различных отраслях науки, экономики, образования. Навигация на дорогах, в открытом пространстве с помощью мобильных сервисов стала нормой жизни. Для торговых центров, университетов, больниц большой интерес представляет навигация внутри здания. Это связано с тем, что данные объекты обычно размещаются в нескольких зданиях, часто соединенных между собой, и для впервые попавших в такие места людей сложно ориентироваться. Сегодня у многих людей имеются мобильные устройства, и найти нужное им место в здании не будет проблемой.

Проект «Система навигации внутри торгового центра «Манеж» города Полоцка» разработан на основе технологий компании Here Technologies с использованием программного продукта ArcGis (рисунок 1) [1].



Рисунок 1. – Рабочее окно проекта

ArcGIS является мировым лидером среди платформ для построения и использования ГИС, а также используется для применения географических знаний в практической сфере управления, науки, образования, бизнеса и СМИ. ArcGIS представляет полную систему, которая позволяет организовывать, собирать, анализировать, управлять и распределять географическую информацию, а также публиковать ее для использования [2].

С помощью ArcGIS можно выполнять следующее:

- создавать на основе карт различные приложения;
- создавать и использовать интеллектуальные карты;
- решать задачи при помощи пространственного анализа;
- создавать базы географических данных и управлять ими.

Основными задачами системы навигации внутри торгового центра являются:

- поиск необходимого объекта торгового центра;
- формирование маршрута до искомого объекта;
- демонстрация путей для эвакуации в случае чрезвычайной ситуации;
- доведение до пользователей срочной информации.

В ходе работы были созданы слои:

- Точки интереса (Polotsk_POI);
- Торговые точки (Polotsk_COMPANIES);
- Слой с торговым центром (Polotsk_BUILDINGS);
- Участок, на котором находится торговый центр (Polotsk_ZONES);
- Контуры внутренних объектов (Polotsk_LOTS) (рисунок 2).

Polotsk_COMPANIES												
FID	Shape*	Id	STORENAME	CATEGORY	ADDRESS	CITY	LANGCODE	ZONEID	LEVEL	BUILDINGID	LOTID	
0	Мультиточка	0	Аптека АДЕЛЬ	PHARMACY	Vilnyusskoye shosse,1	Polotsk	RUS	1	1	1	1	1
1	Мультиточка	0	Домашний текстиль	SPECIALITY STORE	Vilnyusskoye shosse,1	Polotsk	RUS	1	1	1	1	2
2	Мультиточка	0	Jolie	CLOTHING STORE	Vilnyusskoye shosse,1	Polotsk	RST	1	1	1	1	3
3	Мультиточка	0	Sport City Shop	CLOTHING STORE	Vilnyusskoye shosse,1	Polotsk	RST	1	1	1	1	4
4	Мультиточка	0	Мария	HOME SPECIALITY STORE	Vilnyusskoye shosse,1	Polotsk	RUS	1	1	1	1	5
5	Мультиточка	0	НПСН	CLOTHING STORE	Vilnyusskoye shosse,1	Polotsk	RST	1	1	1	1	6
6	Мультиточка	0	Саквяж	SPECIALITY STORE	Vilnyusskoye shosse,1	Polotsk	RUS	1	1	1	1	7
7	Мультиточка	0	Roibos	COFFESHOP	Vilnyusskoye shosse,1	Polotsk	RST	1	1	1	1	8
8	Мультиточка	0	ОИА	HOME IMPROVEMENT& HARDWARE STORE	Vilnyusskoye shosse,1	Polotsk	RUS	1	1	1	1	12
9	Мультиточка	0	ЭЛЕКТРОСИЛА	CONSUMER ELECTRONICS STORE	Vilnyusskoye shosse,1	Polotsk	RUS	1	1	1	1	9
10	Мультиточка	0	Jeans club	CLOTHING STORE	Vilnyusskoye shosse,1	Polotsk	RST	1	1	1	1	10
11	Мультиточка	0	Остров чистоты	SPECIALITY STORE	Vilnyusskoye shosse,1	Polotsk	RUS	1	1	1	1	11
12	Мультиточка	0	Veraly	CLOTHING STORE	Vilnyusskoye shosse,1	Polotsk	RST	1	1	1	1	13
13	Мультиточка	0	ZKO	SPECIALITY STORE	Vilnyusskoye shosse,1	Polotsk	RUS	1	1	1	1	14
14	Мультиточка	0	Lady Rose	SPECIALITY STORE	Vilnyusskoye shosse,1	Polotsk	RST	1	1	1	1	15
15	Мультиточка	0	ЦАРСКОЕ ЗОЛОТО	SPECIALITY STORE	Vilnyusskoye shosse,1	Polotsk	RUS	1	1	1	1	16
16	Мультиточка	0	Мила	SPECIALITY STORE	Vilnyusskoye shosse,1	Polotsk	RUS	1	1	1	1	17

Рисунок 2. – Фрагмент слоя Polotsk_COMPANIES

Структура данных слоев:

1. Слой Polotsk_POI. Слой содержит информацию по точкам интереса, на нем находится 3 объекта: Два входа/выхода и общественный туалет. В таблице атрибутов этого слоя размещены поля: POID (содержит порядковый номер объекта; тип поля – числовой), CATEGORY (содержит название категории объекта; тип поля – текстовый) и LEVEL (номер этажа, на котором находится объект; тип поля – числовой). Объекты слоя представлены в виде мультиточек.

2. Слой Polotsk_COMPANIES содержит 70 объектов, представленных торговыми точками. Таблица атрибутов включает 9 полей: STORENAME (название объекта; тип поля – текстовый), CATEGORY (название категории объекта; тип поля – текстовый), ADDRESS (адрес; тип поля – текстовый), CITY (город; тип поля – текстовый), LANGCODE (язык, на котором приводится название объекта; тип поля – текстовый), ZONEID (идентификатор населенного пункта; тип поля – числовой), LEVEL (номер этажа, на котором находится объект; тип поля – числовой), BUILDINGID (число строений, занимаемых объектом; тип поля – числовой) и LOTID (порядковый номер объекта; тип поля – числовой). Рассмотрим пример заполнения информации об объекте: STORENAME – Домашний текстиль; CATEGORY – speciality store; ADDRESS – Vilnyusskoye shosse, 1; CITY – Polotsk; LANGCODE – rus; ZONEID – 1; LEVEL – 1; BUILDINGID – 1 и LOTID – 2. Объекты слоя представлены мультиточками. Каждая точка должна быть внутри своего полигона LOT.

3. Слой Polotsk_BUILDINGS содержит один объект, который представляет торговый центр. Атрибутивными полями будут являться: ZONEID (идентификатор населенного пункта; тип поля – числовой) и BUILDINGID (число строений, занимаемых объектом; тип поля – числовой). Слой представлен в виде полигона.

4. Polotsk_ZONES – слой, на который нанесена территория торгового центра. На нем размещен 1 объект. Характерными атрибутивными полями будут: LANGCODE (язык, на котором приводится название объекта; тип поля – текстовый), CITY (город; тип поля – текстовый), ZONEID (идентификатор населенного пункта; тип поля – числовой), ZONENAME (название населенного пункта; тип поля – текстовый) и COUNTRY (страна; тип поля – текстовый). Объект представлен в виде полигона.

5. Слой Polotsk_LOTS содержит полигональные контуры внутренних объектов торгового центра. На слое размещено 72 объекта. Атрибутами являются: LOTID (идентификатор объекта; тип поля – числовой), LEVEL (номер этажа, на котором находится объект; тип поля – числовой) и BUILDINGID (число строений, занимаемых объектом; тип поля – числовой).

Топология полигонов достаточно проста – они не должны накладываться друг на друга, и соседние полигоны не должны иметь гэпов между собой.

Разработанный проект передан для реализации в компанию Here Technologies.

ЛИТЕРАТУРА

1. Here Technologies [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.here.com/en>. – Дата доступа: 17.09.2018.
2. ArcGIS Resources. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://resources.arcgis.com/ru/help/getting-started/articles/026n00000014000000.htm>. – Дата доступа: 17.09.2018.