

Направление №7 Программно-информационное обеспечение
Факультет электроники и вычислительной техники
Кафедра «Системы автоматизированного проектирования и поискового
конструирования»

Мобильное приложение для ориентирования людей с интеллектуальными ограничениями в замкнутом пространстве

Автор работы:

Волосникова И.А., студентка гр.ИВТ-465

Научный руководитель:

Шабалина О.А., доц. каф. САПР и ПК

Волгоград, 2020

Цель и задачи работы

Цель

Разработка модуля генерации «2D прогулок» - мобильного приложения для построения и визуализации 2D маршрута на карте закрытого пространства

Задачи

1. Анализ способов генерации 2D маршрута на карте закрытого пространства
2. Разработка алгоритмов генерации 2D маршрута
3. Проектирование модуля генерации «2D прогулок»
4. Реализация и тестирование модуля генерации «2D прогулок»

Социальная значимость

Поддержка людей с интеллектуальными ограничениями (People with Intellectual Disabilities, PID) в самостоятельном выполнении повседневных действий - важный аспект их интеграции в общество

Постановка задачи

«2D прогулка» («2D walkthrough») – это 2D маршрут на карте закрытого пространства.

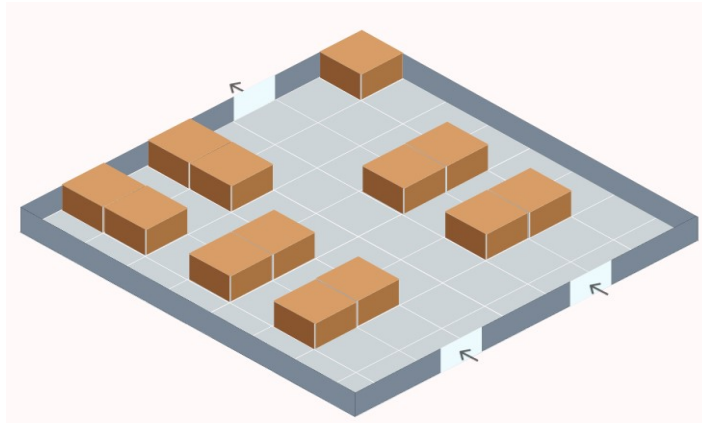
Этапы генерации 2D маршрута:

- 1) отображение карты закрытого пространства;
- 2) построение маршрута через две и более заданные на карте точки;
- 3) изображение маршрута на карте пространства;
- 4) моделирование прохождения маршрута.

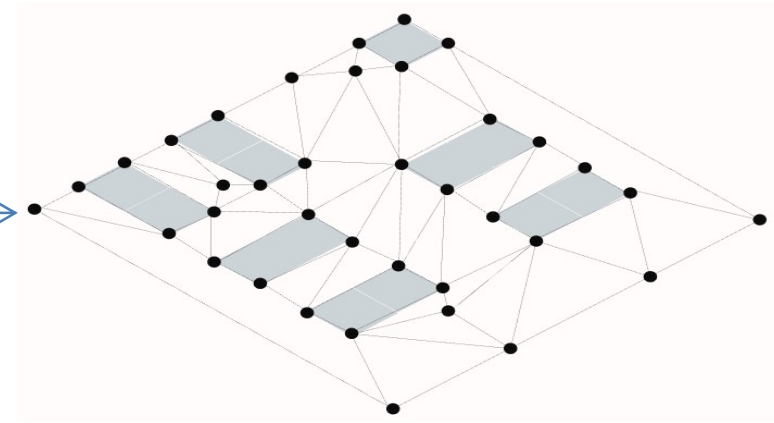
Процесс построения маршрута:

- 1) формализовать пространство в виде графа на основании анализа способов представления пространства;
- 2) задать список вершин, через которые должен проходить маршрут;
- 3) найти путь между каждой парой заданных вершин с использованием алгоритмов нахождения пути на графе;
- 4) найти путь обхода вершин с использованием алгоритмов решения задачи коммивояжера.

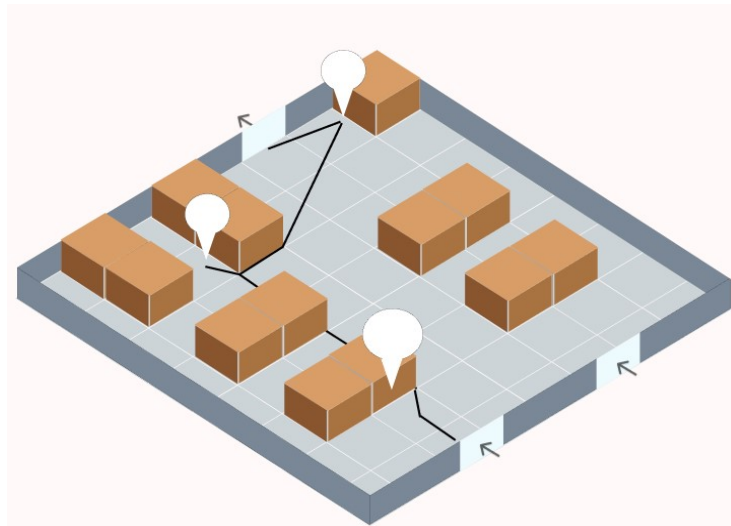
Формализация этапов генерации 2D маршрута



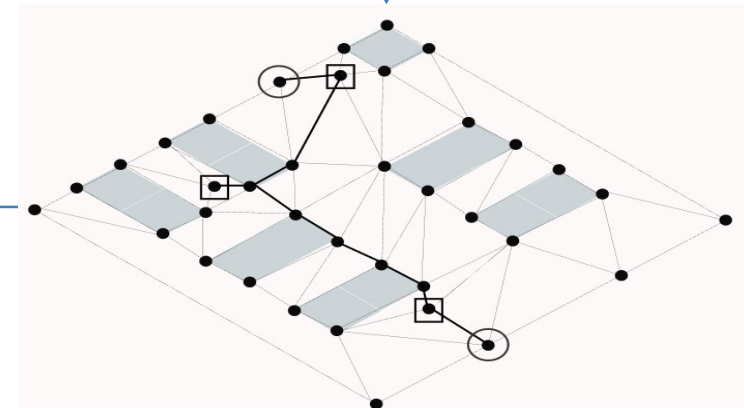
Модель пространства



Формализация пространства в виде графа



Визуализация маршрута

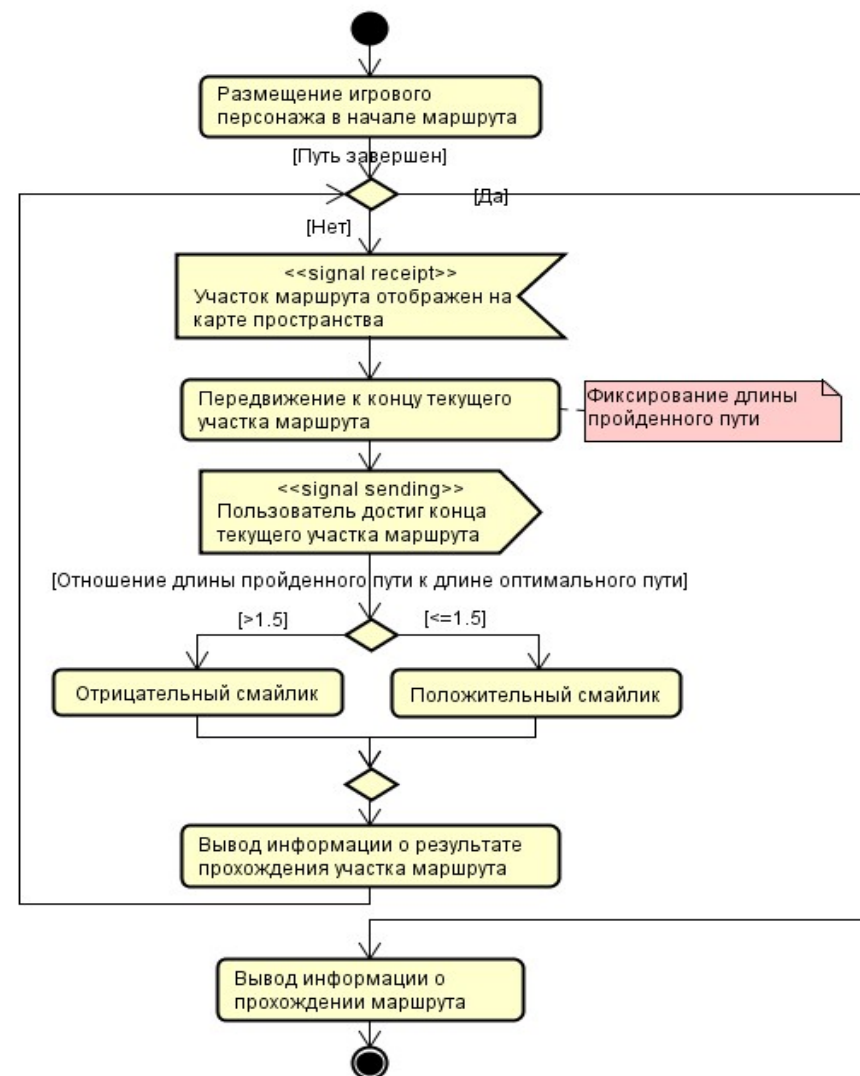


Нахождение пути на графе

Разработка алгоритмов визуализации и моделирования прохождения маршрута

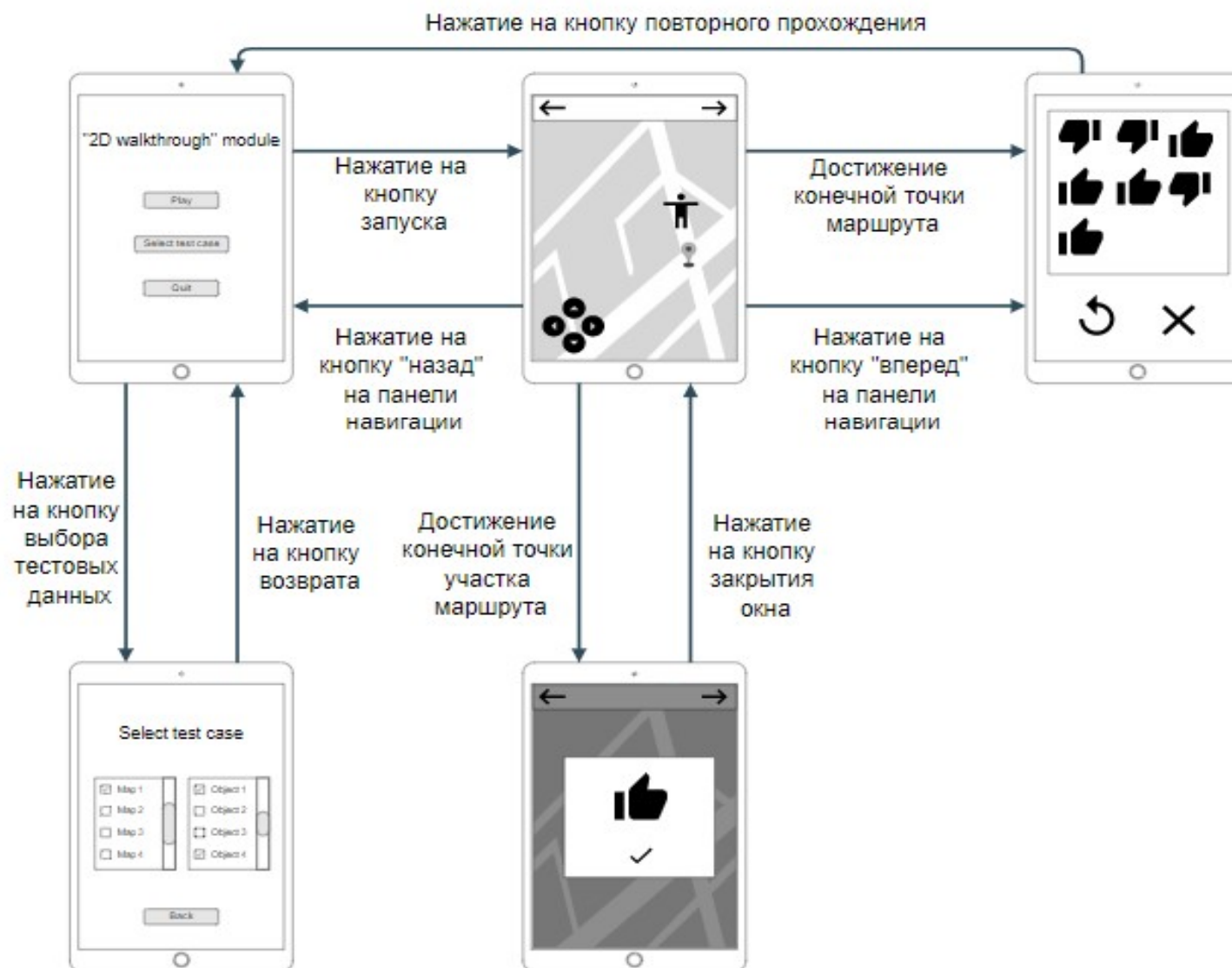


Алгоритм визуализации маршрута



Алгоритм моделирования прохождения маршрута

Схема графического интерфейса



Экранные формы модуля



Модель пространства



Экран визуализации текущего участка маршрута

Проведение тестирования

Пользователь	Возраст	Категория	Тестируемые функции
Мария	33 года	Опекун	Настройка тестовых данных
Елена	44 года	Опекун	
Андрей	12 лет	PID (задержка умственного развития)	Прохождение маршрута
Антон	16 лет	PID (расстройство аутистического спектра)	

Опекуны:

- настройка модуля не вызвала сложностей;
- интерфейс был интуитивно понятен.

PID:

- управление персонажем и ориентирование в виртуальном пространстве были понятны;
- было отмечено сходство с процессом реального посещения магазина.

Направления дальнейшей работы

1. Расширение набора моделей пространств
2. Создание инструмента для добавления моделей пространств пользователями
3. Подключение модуля к веб-системе управления мобильными приложениями для PID.

Апробация работы

Работа была представлена на XIII Всероссийской научно-практической студенческой конференции «России – творческую молодежь» 20-21 апреля 2020 г. в г.Камышин