**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**ВВЕДЕНИЕ**

Программы для моделирования работы автобусного транспорта широко применяются в области транспортного планирования и управления городским транспортом. Они предоставляют инструменты для оптимизации маршрутов и графиков движения автобусов, учитывая факторы, такие как трафик, население, точки интереса. Эти программы также оценивают эффективность транспортной системы, прогнозируют пассажиропоток, а также помогают оценивать влияние различных изменений в системе, таких как изменение маршрутов или добавление новых остановок.

**ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ**

Разработка программы ведется в рамках проведения учебной практики, утвержденной в программе ГБПОУ «Вышневолоцкий колледж» в 2023 году на тему "Программа моделирования работы автобусного парка"

**НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ**

Программа должна обеспечивать выбор с помощью меню и выполнение одной из следующих функций:

* начальное формирование данных о всех автобусах в парке в виде списка (ввод с клавиатуры или из файла);
* имитация выезда автобуса из парка: вводится номер автобуса; программа удаляет данные об этом автобусе из списка автобусов, находящихся в парке, и записывает эти данные в список автобусов, находящихся на маршруте;
* имитация въезда автобуса в парк: вводится номер автобуса; программа удаляет данные об этом автобусе из списка автобусов, находящихся на маршруте, и записывает эти данные в список автобусов, находящихся в парке;
* вывод сведений об автобусах, находящихся в парке, и об автобусах, находящихся на маршруте, упорядоченных по номерам автобусов;
* вывод сведений об автобусах, находящихся в парке, и об автобусах, находящихся на маршруте, упорядоченных по номерам маршрутов.
* Хранение всех необходимых списков организовать с применением контейнерного класса тар, в качестве ключа использовать «номер автобуса».

**ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ ИЛИ ПРОГРАММНОМУ ИЗДЕЛИЮ**

**Требования к функциональным характеристикам:**

* Программа должна обеспечивать точное и быстрое моделирование работы автобусного парка.
* Должна предоставлять возможность оптимизации маршрутов, учета факторов времени и прогнозирования пассажиропотока.
* Возможность мониторинга технического состояния автобусов и планирования обслуживания.

**Требования к надежности:**

* Программа должна быть стабильной и работоспособной в течение длительного времени.
* Должна предусматривать механизмы резервного копирования данных для предотвращения потери информации.

**Условия эксплуатации:**

* Программа должна корректно функционировать в различных климатических условиях и поддерживать использование на различных платформах.
* Предусмотреть возможность обновлений и модернизации в процессе эксплуатации.

**Требования к составу и параметрам технических средств:**

* Программа должна быть совместима с современным программным и аппаратным обеспечением.
* Требования к ресурсам компьютера (память, процессор) должны быть оптимальными для обеспечения эффективной работы.

**Требования к информационной и программной совместимости:**

* Программа должна быть совместима с другими системами, используемыми в области транспортного планирования.
* Обеспечение возможности интеграции с базами данных и системами мониторинга.

**Требования к маркировке и упаковке:**

* Программа должна иметь четкую маркировку, содержащую информацию о версии, производителе и другие необходимые данные.

**Требования к транспортированию и хранению:**

* Программа должна быть легко транспортируемой и поддерживать установку на различных устройствах.
* Обеспечение возможности резервного копирования данных для их безопасного хранения.

**Специальные требования:**

* Обеспечение безопасности данных и конфиденциальности информации.
* Возможность адаптации к изменяющимся условиям и требованиям в области транспортного планирования.

**ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

**Руководство пользователя:**

* Подробное описание основных возможностей программы, шаги по созданию модели автобусного парка и интерпретации результатов.
* Иллюстрации и скриншоты для визуального понимания работы программы.
* Инструкции по вводу и редактированию данных.

**Справочная документация:**

* Определение всех используемых терминов и понятий в контексте программы.
* Подробное описание параметров, участвующих в моделировании.

**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

Оценка ориентировочной экономической эффективности программы моделирования работы автобусного парка включает в себя несколько ключевых аспектов:

* Снижение затрат на транспортное планирование
* Повышение эффективности использования транспортных ресурсов
* Прогнозирование и оптимизация ресурсов
* Улучшение управления техническим обслуживанием

**СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ**

**1. Планирование:**

Стадия: Определение целей и требований к программе.

Этапы:

* Проведение анализа потребностей пользователей и требований к системе.
* Согласование основных функциональных и технических характеристик.

Документы: Техническое задание (ТЗ).

**2. Проектирование:**

Стадия: Разработка общей структуры программы и архитектуры.

Этапы:

* Проектирование базы данных для хранения информации о маршрутах, автобусах и т.д.
* Определение основных модулей и функциональных блоков.

Документы:

* Схема базы данных.
* Диаграммы классов и последовательности.

**3. Разработка:**

Стадия: Непосредственная реализация программы.

Этапы:

* Написание кода с учетом проектирования.
* Реализация алгоритмов моделирования и оптимизации.

Документы:

* Исходные коды.
* Отчеты о тестировании.

**4. Тестирование:**

Стадия: Проверка работы программы на соответствие требованиям.

Этапы:

* Модульное тестирование.
* Интеграционное тестирование.
* Системное тестирование.

Документы: Протоколы тестирования.

**5. Документация:**

Стадия: Подготовка программной документации.

Этапы:

* Составление руководства пользователя.
* Формирование технической документации.

Документы:

* Руководство пользователя.
* Техническая документация.

**6. Согласование и утверждение:**

Стадия: Подготовка к внедрению программы.

Этапы:

* Согласование программы с заказчиком.
* Внесение необходимых изменений и коррекций.

Документы: Акты согласования.

**7. Внедрение и поддержка:**

Стадия: Развертывание программы в рабочей среде и обеспечение поддержки.

Этапы:

* Установка программы на серверы заказчика.
* Проведение обучения персонала.

Документы:

* Протокол внедрения.
* Рекомендации по обслуживанию и обновлению.

Исполнители и Сроки:

* Аналитики и системные архитекторы: 1 месяц (планирование и проектирование).
* Разработчики: 3 месяца (разработка и тестирование).
* Тестировщики: 1 месяц (тестирование).
* Технические писатели: 1 месяц (документация).
* Системные администраторы: 2 недели (внедрение и поддержка).

**ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ**

**Виды испытаний:**

1. Модульное тестирование:

Описание: Тестирование отдельных модулей (функциональных блоков) программы.

Цель: Проверка корректности работы отдельных частей программы.

1. Интеграционное тестирование:

Описание: Тестирование взаимодействия между модулями программы.

Цель: Проверка корректности интеграции и взаимодействия между компонентами.

1. Системное тестирование:

Описание: Тестирование всей системы в целом, с учетом взаимодействия всех её компонентов.

Цель: Проверка работы системы в реальных условиях использования.

1. Приемочное тестирование:

Описание: Тестирование программы заказчиком или пользователем для проверки соответствия требованиям.

Цель: Подтверждение готовности программы к принятию в эксплуатацию.

**Общие требования к приемке работы программы:**

* Соответствие требованиям: Программа должна соответствовать всем заявленным требованиям и спецификациям.
* Стабильность и надежность: Программа должна работать стабильно и надежно в различных условиях использования.
* Эффективность и производительность: Программа должна обеспечивать высокую производительность и эффективность при выполнении задач.
* Безопасность: Программа должна соответствовать стандартам безопасности и обеспечивать защиту данных.
* Удобство использования: Интерфейс программы должен быть интуитивно понятным и удобным для пользователя.
* Документация: Программная документация (руководство пользователя, техническая документация) должна быть полной и понятной.
* Совместимость: Программа должна быть совместима с другими системами и устройствами, если это предусмотрено требованиями.
* Лицензирование и юридические аспекты: Программа должна быть лицензирована в соответствии с законодательством, и все правовые аспекты должны быть соблюдены.
* Тестирование: Все виды испытаний должны быть проведены и успешно завершены.
* Поддержка и обновления: Предусмотрена система технической поддержки, и разработчик готов обеспечивать обновления при необходимости.

**В ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ ДОПУСКАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ ПРИЛОЖЕНИЯ**