**ТИПОВОЕ КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ**

***ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЧЕМПИОНАТОВ***

***ЧЕМПИОНАТНОГО ЦИКЛА 2021 – 2022 ГГ.***

**компетенции**

**«АРХИТЕКТОР ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»**

**Для основной возрастной категории**

**16 – 22 года**

*Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:*

[1. ФОРМА УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ: 1](#_Toc78551019)

[2. ОБЩЕЕ ВРЕМЯ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЯ: 1](#_Toc78551020)

[3. ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА 1](#_Toc78551021)

[4. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ 1](#_Toc78551022)

[5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ. 5](#_Toc78551023)



1. **Форма участия в конкурсе**: Индивидуальный конкурс.
2. **Общее время на выполнение задания:** 16 ч.
3. **Задание для конкурса**

Необходимо создать рабочее пространство, позволяющее проводить тестирование новой технологии, такой как искусственный интеллект. Реализовать базу данных для внесения данных тестирования.

Необходимо протестировать виртуальную сеть используя созданные участником технологии. Для этой задачи участник создаёт систему управления объектами сети. А также разрабатывает алгоритмы искусственного интеллекта для системы управления.

В заключении участник проводит тестирование своей интеллектуальной системы управления. Составляет презентацию проделанной работы и создаёт инструкцию по использованию программы.

1. **Модули задания и необходимое время**

Таблица 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование модуля** | | **Соревновательный день (С1, С2, С3)** | **Время на задание** |
| **A** | Разработка рабочего пространства и графического интерфейса | С1 | 4 часа |
| **B** | Разработка системы управления | C2 | 4 часа |
| **C** | Проектирование, создание и подключение базы данных | С2 | 2 часа |
| D | Подключение, настройка и обучение модели искусственного интеллекта | С3 | 4 часа |
| E | Документирование работы | С3 | 2 часа |

*Модуль A: Разработка рабочего пространства и графического интерфейса.*

Все графические элементы для реализации программы необходимо брать из архива с ресурсами.

При создании программы необходимо предусмотреть название и иконку программы

Создать рабочее пространство на одном из доступных языков по шаблону. Необходимо предусмотреть наличие всех элементов дорог с правильным направлением движения (правостороннее), их расположение. Добавить «вход» и «выход» и расположить согласно шаблону. Добавить необходимые объекты и провести их настройку согласно шаблону.

Выполнить создание пользовательского интерфейса, позволяющего пользователю добавлять новые объекты и удалять старые объекты из рабочего пространства. Также в пользовательский интерфейс добавьте label, в котором отображаются координаты блока рабочего пространства, на который, в свою очередь, пользователь наводит указатель мыши. Для реализации функции добавления после нажатия на кнопку «Добавить объект» появляются 5 кнопок с картинками объектов (светофор, зебра, пешеход, машина, движение запрещено). После выбора одной из пяти кнопок пользователь нажимает на рабочее пространство, и создаётся объект. Объект может быть создан только в конкретном, определенном для него месте.

Для удаления объекта у пользователя должна быть возможность выбрать объект с помощью щелчка мыши. При выборе объекта он выделяется рамкой. Пользователь должен иметь возможность снять выделение с объекта при нажатии на пустое место в рабочем пространстве или при переключении на другой объект.

Пользователь должен иметь возможность поменять характеристики выбранных объектов. У каждого типа объектов есть специализированные характеристики.

Созданная программа должна быть сохранена в формате скомпилированного приложения, либо создать скрипт файл (.bat), запускающий приложение; необходимо приложить скриншот интерфейса. Приложение, скриншот и проект необходимо загрузить на платформу контроля версий

*Модуль B: Разработка системы управления.*

Дополнить пользовательский интерфейс, добавив в него кнопки управления транспортом в ручном режиме.

Создать автоматический тест управления.

У движения транспорта есть правила, которые он не должен нарушать ни в ручном, ни в автоматическом режимах движения.

Необходимо сделать анимацию движения основного и курсирующего транспорта (транспорт плавно передвигается между клеток дороги), а также реализовать систему поворотных огней, поворотные огни могут быть только передние.

Созданная программа должна быть сохранена в формате скомпилированного приложения, либо создать скрипт файл (.bat), запускающий приложение; необходимо приложить скриншот интерфейса. Приложение или скрипт файл, скриншот и проект необходимо загрузить на платформу контроля версий

*Модуль C: Проектирование, создание и подключение базы данных.*

Спроектировать и создать базу данных сохраняющую информацию о прохождении транспортом своего пути, с информацией о точных действиях во время последнего прохождения транспортом своего пути, с настройками объектов в рабочем пространстве

После реализации базы данных необходимо ее наполнить данными для проверки.

Добавить в пользовательский интерфейс окно, где пользователь может просмотреть данные хранящиеся в таблицах базы данных приложения. Все таблицы должны отображаться в одном окне и переключаться пользователем.

*Модуль D: Подключение, настройка и обучение модели искусственного интеллекта.*

В интерфейс должны быть встроены: счетчик номера итерации, таймер работы текущей итерации, таймер времени лучшего прохода. Также можно предусмотреть возможность регулировать скорость визуализации обучения.

Реализовать визуализацию работы обучения. Для этого предстоит отобразить движение транспорта во время обучения и добавить изображения с нейронами (изображения нарисуйте самостоятельно) их описанием и связями между ними. Связи между нейронами должны изменятся по ходу обучения, отражая модель.

При прохождении обучения транспорт должен соблюдать правила движения

Для сохранения данных обучения необходимо добавить таблицу в базу данных. Создать функционал, позволяющий вносить данные об обучении.

Созданная программа должна быть сохранена в формате скомпилированного приложения, либо создать скрипт файл (.bat), запускающий приложение; необходимо приложить скриншот интерфейса. Приложение или скрипт файл, скриншот и проект необходимо загрузить на платформу контроля версий

*Модуль E: Документирование работы.*

По итогам выполненной работы необходимо создать презентацию, показывающую заказчику проделанную работу. Презентация должна содержать сравнение между шаблоном и созданной Вами программой, информацию о прохождении тестов обучения и о модели, на которой строится обучение.

В дополнение Вы должны создать инструкцию по использованию программы пользователем. Здесь поясняется пользовательский интерфейс; описываются функции, которыми обладает Ваша программа.

1. **Критерии оценки.**

Таблица 2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерий** | | **Баллы** | | |
| **Судейские аспекты** | **Объективные аспекты** | **Всего** |
| **A** | **Разработка рабочего пространства и графического интерфейса** |  | **22** | **22** |
| **B** | **Разработка системы управления** |  | **18** | **18** |
| **C** | **Проектирование, создание и подключение базы данных** |  | **20** | **20** |
| **D** | **Подключение, настройка и обучение модели искусственного интеллекта** |  | **25** | **25** |
| **E** | **Документирование работы** | **7** | **8** | **15** |
| **Всего** | | **7** | **93** | **100** |