**Техническое задание**

Данное техническое задание предназначено для курсовой работы по теме «Симулятор лесного пожара», разрабатываемой в рамках курса «Функциональное программирование».

**Аннотация**

Программа Fire Simulator предназначена для имитации лесного пожара с учетом природных факторов. Программа должна иметь графический интерфейс, предназначенный для визуализации распространения пожара в лесу. Также должен быть реализован графический интерфейс, предоставляющий пользователю возможность задавать факторы, влияющие на распространение пожара.

При разработке должны быть использованы следующие инструменты: язык программирования Python, библиотека для создания графического интерфейса PySide6, текстовый редактор VS Code.

Программа разрабатывается для демонстрации возможностей функционального программирования на Python, а также для образовательных целей и практического применения в симуляции распространения пожаров.

**Требования к функциональным характеристикам**

К функциональным характеристикам данной программы можно отнести:

* возможность ввода размеров поля (в количестве элементов по высоте и по ширине);
* возможность ввода вероятности случайного возгорания дерева;
* возможность ввода вероятности появления нового дерева на поле;
* возможность выбора направления ветра из списка:
  + отсутствует;
  + северный;
  + южный;
  + западный;
  + восточный;
  + с-западный;
  + с-восточный;
  + ю-западный;
  + ю-восточный.
* возможность выбора относительной влажности из списка:
  + низкая;
  + нормальная;
  + высокая.
* возможность ввода начальной заполненности поля деревьями;
* возможность запуска симуляции распространения пожара по заданному таймауту;
* возможность ручного выполнения шага симуляции.

**Требования по организации входных и выходных данных**:

Входные и выходные данные должны быть организованы следующим образом:

* входные данные: при запуске программы все поля для ввода значений имеют значения по умолчанию; в процессе взаимодействия с графическим интерфейсом пользователь может:
  + вводить новые значения там, где предполагается ввод;
  + использовать спинбоксы для достижения желаемого значения там, где предусмотрена такая возможность;
  + выбирать желаемое значение из выпадающего списка.
* выходные данные: визуализация распространения пожара в лесу с обновлением по заданному пользователем таймауту.

**Временные характеристики выполнения программы**:

Обновление поля в соответствии с заданным пользователем таймаутом или обновление поля за минимальное возможное время.

**Требования к надёжности программы**

Степень контроля за корректностью входной и выходной информации:

* + проверка корректности введенных данных осуществляется немедленно после ввода. В случае ввода некорректных данных значение в поле ввода заменяется на возможное корректное.
  + корректность выходного результата можно проверить только визуально.

Реакция программы на ошибочные ситуации:

* + при вводе некорректных данных введенное значение заменяется на корректное.

**Требования к составу и параметрам технических средств**

Аппаратная и программная платформа для запуска программы:

* Операционная система: Windows.
* Минимальные требования к аппаратным средствам: процессор с тактовой частотой 1 ГГц, 512 МБ оперативной памяти, 100 МБ свободного места на жестком диске.
* Требуемое программное обеспечение: python интерпретатор версии не ниже 3.11, библиотеки PySide6, numpy.

Квалификация пользователя:

Пользователь не требует специальной квалификации для использования программы. Основные навыки работы с компьютером и графическим интерфейсом достаточны.

**Порядок контроля и приёмки**

Проведение испытаний программы и проверка правильности результата и корректности работы:

* + тестирование корректности ввода данных: проверка на возможность ввода только адекватных числовых значений.
  + тестирование алгоритма определения состояния пожара на следующем шаге симуляции: ввод различных факторов, влияющих на распространение пожара, и проверка на соответствие ожидаемому результату.
  + тестирование функциональности интерфейса.