**План тестирования**

1. **Введение** 
   1. **Основная информация**

Документ описывает методы и подходы к тестированию проекта. Объект тестирования — это деятельность, направленная на проверку работоспособности функций проекта.

* 1. **Цель**

Тест-план проекта преследует следующие цели:

* Определить существующую информацию о проекте подлежащую тестированию.
* Описать стратегии тестирования, которые будут использоваться.
* Описать тестовые сценарии, которые будут использоваться для проверки функциональности и соответствия требованиям проекта.
* Определить необходимые ресурсы для проведения работ по тестированию.
* Привести результаты тестирования.

Результаты будут отправлены преподавателю в виде отчетов.

* 1. **Описание продукта**

Программа представляет собой визуализатор алгоритма Ахо-Корасик. Визуализатор алгоритма - программное средство, позволяющее наглядно отобразить процесс и результаты работы алгоритма.

Основная цель визуализатора - помочь пользователям лучше понять и визуально представить, как алгоритм Ахо-Корасик строит [конечный автомат](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82), которому затем передаёт строку поиска. Автомат получает по очереди все символы строки и переходит по соответствующим рёбрам. Если автомат пришёл в конечное состояние, соответствующая строка словаря присутствует в строке поиска.

1. **Стратегия тестирования**
   1. **Типы тестирования**

Функциональное: цель функционального тестирования состоит в том, чтобы убедиться, что весь программный продукт работает в соответствии с требованиями, и в приложении не появляется существенных ошибок.

Нефункциональное: Нефункциональное тестирование описывает тесты, необходимые для определения характеристик программного обеспечения, измеряемые различными величинами:

* Нагрузочное тестирование
* Объёмное тестирование
  1. **Подход к тестированию**

Подход к тестированию визуализатора алгоритма Ахо-Корасик следующий:

* Идентификация функциональных требований: определение основных функций и возможностей визуализатора, которые требуется протестировать.
* Разработка тестовых сценариев: создание набора тестовых сценариев, которые покрывают все основные функции и возможности визуализатора. Каждый сценарий должен содержать шаги для проверки конкретных требований.
* Разработка тестовых данных: создание тестовых данных, которые будут использоваться при выполнении тестовых сценариев. Это может включать создание вводных данных различной сложности, со случайными или заданными свойствами.
* Выполнение тестовых сценариев: запуск тестовых сценариев с использованием визуализатора и проверка результатов выполнения каждого шага и конечного результата
* Регистрация и анализ результатов: фиксация результатов выполнения каждого тестового сценария и анализ полученных данных. Если обнаружены ошибки, они должны быть документированы и переданы разработчикам.
  1. **Критерии завершения тестирования**

Критерий завершения тестирования визуализатора алгоритма Ахо-Корасик определяется как достижение требуемого уровня качества и надежности, а также выполнение всех функциональных требований и ожиданий пользователей. Это может быть подтверждено успешным выполнением всех тестовых сценариев, отсутствием критических ошибок.

1. **Ресурсы**
   1. **Оборудование и программное обеспечение**

Для тестирования визуализатора алгоритма Ахо-Корасик необходимо следующее оборудование и программное обеспечение:

* Компьютер или сервер с достаточными ресурсами для запуска визуализатора и обработки данных.
* Операционная система, совместимая с выбранным визуализатором.
* IntelliJ IDEA

Тестирование может проводиться как на реальном оборудовании и программном обеспечении, так и на виртуальных машинах.

**Тестовые данные**

Тестовые данные для визуализатора алгоритма Ахо-Корасик включают различные вводные тексты и наборы шаблонов (разделенные #).

Тестовые сценарии включают:

* Визуализацию процесса построения конечного автомата по алгоритму Ахо-Корасик.
* Визуализацию различных шагов алгоритма, например, выбор следующего ребра или вершины.

Тестовые данные могут быть созданы вручную. Важно убедиться, что визуализатор обрабатывает их корректно и не выдает неправильные результаты.

1. **План тестирования**
   1. **Тестирование основных функций продукта**

* Тест на текст и один шаблон:
* Входные данные: текст и шаблон.
* Ожидаемый результат: алгоритм должен вернуть вхождения подстроки в текст и вывести визуализацию бора и конечного автомата.
* Тест на текст, в котором несколько шаблонов:
* Входные данные: текст и набор шаблонов написание которых разделяется “#”.
* Ожидаемый результат: алгоритм должен вернуть вывести визуализацию бора и конечного автомата.
* Тест на длинный текст вершин и малое количество шаблонов:
* Входные данные: текст и шаблон.
* Ожидаемый результат: алгоритм должен вернуть вхождения подстроки в текст и вывести визуализацию бора и конечного автомата.
* Тест на короткий текст вершин и большое количество шаблонов:
* Входные данные: текст и шаблон.
* Ожидаемый результат: алгоритм должен вернуть вхождения подстроки в текст и вывести визуализацию бора и конечного автомата.
* Тест на длинный текст и большое количесвто шаблонов:
* Входные данные: текст и шаблон.
* Ожидаемый результат: алгоритм должен вернуть вхождения подстроки в текст и вывести визуализацию бора и конечного автомата.
* **Тестирование граничных условий**
* Тест на пустой текст:
* Входные данные: пустой текст.
* Ожидаемый результат: вывод предупреждения на экране об отсутвии текста.
* Тест на отсутствие шаблонов:
* Входные данные: непустой текст и 0 шаблонов.
* Ожидаемый результат: вывод предупреждения об отсутствии шаблонов.
* Тест на повторяющиеся шаблоны:
* Входные данные: текст и набор шаблонов написание которых разделяется “#” и при этом некоторые одинаковые.
* Ожидаемый результат: алгоритм должен вернуть вхождения подстроки в текст исключив лишние шаблоны и вывести визуализацию бора и конечного автомата.
* Тест на то что один из шаблонов больше текста:
* Входные данные: текст и набор шаблонов написание которых разделяется “#” и при один из них больше текста.
* Ожидаемый результат: алгоритм должен вернуть вхождения подстроки в текст исключив большие шаблоны и вывести визуализацию бора и конечного автомата без учёта этого шаблона.
  1. **Тестирование интерфейса**
* Тестирование интерфейса:
* Входные данные: текст и набор шаблонов написание которых разделяется “#”.
* Ожидаемый результат: алгоритм должен вернуть вывести визуализацию бора и конечного автомата.
* Тест на случай отсутствия текста:
* Входные данные: пустой текст.
* Ожидаемый результат: вывод предупреждения на экране об отсутвии текста.
* Тест на случай некорректных входных данных:
* Входные данные: некорректный текст и набор некорректных шаблонов написание которых разделяется “#”.
* Ожидаемый результат: алгоритм должен обработать данную ситуацию и вернуть сообщение об ошибке или пустой результат.
* **Ручное тестирование**
* Проверка навигации и функциональности: проход по всем разделам и функциям интерфейса, чтобы убедиться, что они работают правильно.
* Проверка отображения элементов: убедиться, что все элементы интерфейса правильно отображаются (тексты, изображения, кнопки и т. д.).
* Проверка взаимодействия: протестировать взаимодействие с интерфейсом (нажимать кнопки, заполнять формы, выполнять действия) и убедиться, что все работает ожидаемым образом.
  1. **Тестирование структуры данных**
* Тест на добавление вершины в граф:
* Входные данные: пустой граф, команда добавления вершины.
* Ожидаемый результат: вершина успешно добавлена в граф.
* Тест на удаление вершины из графа:
* Входные данные: граф с несколькими вершинами, команда удаления одной из вершин.
* Ожидаемый результат: вершина успешно удалена из графа и связанные с ней ребра также удалены.
* Тест автомата на набор с большим количеством похожих, но не равных шаблонов:

Входные данные: граф с несколькими вершинами, команда удаления одной из вершин.

* Ожидаемый результат: вывод графа и бора с корректными терминальными суффиксами и ссылками.
* Тест на удаление терминальных ссылок при смене терминального состояния:
* Входные данные: вершина , команда смена терминального состояния.
* Ожидаемый результат: конечный автомат перестроен, в боре цвет поменялся, добавился\удалился шаблон.
* Тест на бор и конечный автомат из одного шаблона:
* Входные данные: текст и шаблоны
* Ожидаемый результат: конечный автомат и бор представляют собой однонаправленный список с единственным терминальным состоянием в конце.
* Тест на бор и конечный автомат из шаблонов, которые являются префиксом другого шаблона:
* Входные данные: текст и шаблоны, каждый шаблон является подмножеством другого шаблона.
* Ожидаемый результат: конечный автомат и бор представляют собой однонаправленный список с единственным терминальным состоянием в разных местах.

1. **Риски и ограничения**
   1. **Идентификация потенциальных рисков**

Потенциальные риски при тестировании алгоритма Ахо-Корасик:

* Неправильная реализация алгоритма.
* Недостаточное покрытие тестами: Если не все возможные сценарии использования алгоритма покрыты тестами, то могут быть упущены ошибки или проблемы в его работе.
* Неправильный выбор тестовых данных: Если тестовые данные не являются репрезентативными для реальных сценариев использования алгоритма Ахо-Корасик, то результаты тестирования могут быть искажены.
* Проблемы с производительностью: Если алгоритм работает слишком медленно или требует слишком много ресурсов, то это может быть проблемой. Нужно оценить производительность алгоритма и убедиться, что он работает достаточно быстро и эффективно.
* Неправильная интерпретация результатов: Если результаты тестирования неправильно интерпретируются или анализируются, то могут быть сделаны неверные выводы о работе алгоритма.
  1. **Описание ограничений тестирования**

Ограничения тестирования алгоритма Ахо-Корасик могут включать:

* Ограниченные ресурсы: Тестирование может быть ограничено доступными ресурсами, такими как вычислительная мощность или память. Это может ограничить возможность проведения тестов на больших наборах данных.
* Ограниченное время: Время, выделенное для тестирования, может быть ограничено. Это может ограничить количество и сложность тестов.
* Ограничения на входные данные: Алгоритм Ахо-Корасик может иметь ограничения на входные данные, например, размер текста или шаблонов. Тестирование должно учитывать эти ограничения и проверять, как алгоритм обрабатывает граничные случаи.
* Ограничения на выходные данные: Алгоритм Ахо-Корасик может иметь ограничения на выходные данные, например, максимальный размер Конечного Автомата. Тестирование должно учитывать эти ограничения.

1. **Расписание тестирования**

Планируемые даты окончания каждого типа тестирования:

1. июля (воскресенье) – тестирование основных функций продукта.
2. июля (вторник) – тестирование структуры данных.

13 июля (четверг) – тестирование интерфейса, граничных условий.