

Пермский филиал федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»

Факультет экономики, менеджмента и бизнес-информатики

Чепокhov Елизар Сергеевич

МАШИНА СОСТОЯНИЙ

Отчет по лабораторной работе

студента образовательной программы «Программная инженерия»
по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Руководитель:

преподаватель кафедры

информационных технологий

в бизнесе

В.П. Куприн

Пермь, 2021 год

Оглавление

Постановка задачи	3
Построение Use case диаграммы.....	4
Формирование требований.....	7

Постановка задачи

В ходе лабораторной работы необходимо сформулировать требования к проектируемой системе – машине состояний, предназначение которого заключается в отслеживании состояния заданного пользователем цикла и вывода изменений в данном цикле. Кроме того, требуется определить основные варианты использования и ограничения к системе.

Цель работы: Научиться анализировать поставленную задачу, формулировать требования к проектируемой системе. Определять основные варианты использования и ограничения.

Ожидаемый результат:

1. USE CASE диаграмма;
2. Текстовое описание решаемой задачи;
3. Описание функциональных требований;
4. Описание нефункциональных требований;

Построение Use case диаграммы

Машина состояний (Конечный автомат) устройство, имеющее один вход, один выход и в каждый момент времени находящегося в одном состоянии из множества возможных, также в зависимости от переданных или заранее установленных данных машина состояний вычисляет и изменяет текущее состояние объекта.

Как пример автоматы Мура и автоматы Мили принимают входные значения в виде команд и формируют выходные сигналы, так же к машинам состояний стоит отнести любые триггеры, устройства или программы выполняющие задачи путем циклического повторения (можно отнести анимации персонажей, устройства по отслеживанию каких-либо данных, например, датчики движения или светофоры и другие программы или устройства)

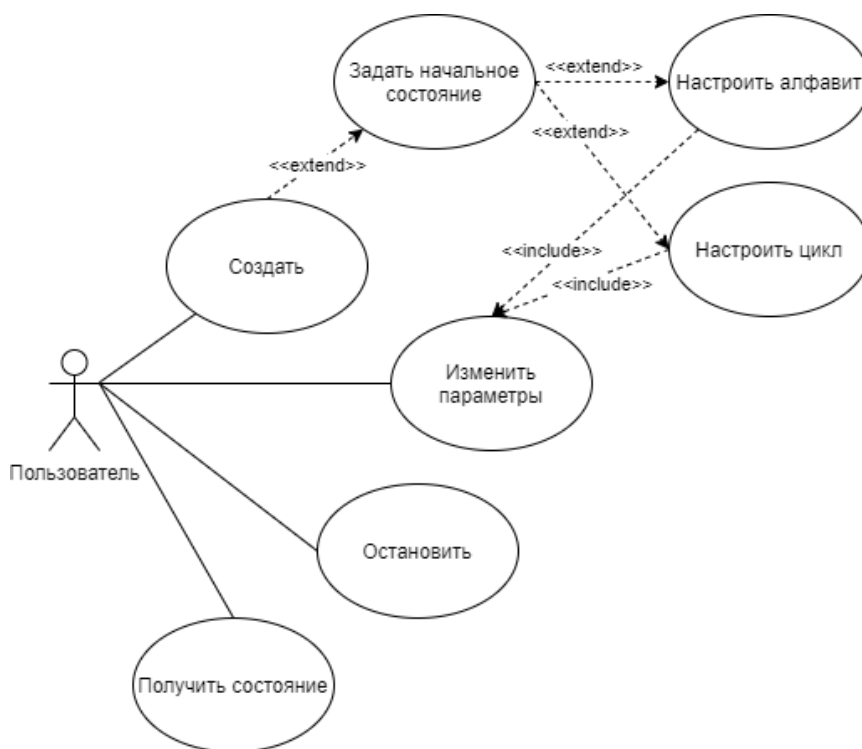


Рисунок 1 – Use case диаграмма

Таблица 1 – Прецедент «Создать»

Идентификатор и название	UC-1. Создать.		
Автор		Дата	02.02.2021
Акторы	Пользователь.		
Описание	Прецедент позволяет пользователю создать новую машину состояний для последующей задачи правил и циклов.		
Триггер	Пользователь создает машину состояний.		
Предварительные условия	PRE-1. Наличие на диске исполняемого файла.		
Выходные условия	POST-1. Машина состояний запущена. POST-2. Пользователь переходит к задаче правил для машины состояний.		

Основной поток	1.0 Запуск машины состояний: 1. Выполняется прецедент «Задать начальное состояние» (см 1.0.E1)
Альтернативные потоки	-
Исключения	1.0.E1. Файлы программы повреждены. 1. Система выводит сообщение о том, что файлы программы повреждены. 2. Система возвращается к главному экрану.
Приоритет	Высокий
Точка расширения	UC-5. Задать начальное состояние.

Таблица 2 – Прецедент «Изменить параметры»

Идентификатор и название	UC-2. Изменить параметры.		
Автор		Дата	02.02.2021
Актеры	Пользователь.		
Описание	Прецедент позволяет изменять правила работы машины состояний.		
Триггер	Пользователь взаимодействует с программой.		
Предварительные условия	PRE-1. Машина состояний запущена.		
Выходные условия	POST-1. Машина состояний работает в заданном цикле.		
Основной поток	1.0 Изменение параметров: 1. Выполняется прецедент «Настроить алфавит» 2. Выполняется прецедент «Настроить цикл»		
Альтернативные потоки	1.1 Пользователь оставил параметры неизменными: 1. Машина состояний продолжает выполнение работы.		
Исключения	-		
Приоритет	Высокий		
Точка расширения	UC-6. Настроить алфавит. UC-7. Настроить цикл.		

Таблица 3 – Прецедент «Остановить»

Идентификатор и название	UC-3. Остановить.		
Автор		Дата	02.02.2021
Актеры	Пользователь.		
Описание	Прецедент позволяет пользователю завершить или приостановить выполнение машины состояний.		
Триггер	Пользователь завершает или приостанавливает машину состояний.		
Предварительные условия	PRE-1. Машина состояний запущена.		
Выходные условия	POST-1. Программа закрыта.		
Основной поток	1.0 Завершение работы: 1. Программа завершает работу		
Альтернативные потоки	-		
Исключения	-		
Приоритет	Высокий		
Точка расширения	-		

Таблица 4 – Прецедент «Получить состояние»

Идентификатор и название	UC-4. Получить состояние.		
Автор		Дата	02.02.2021
Актеры	Пользователь.		
Описание	Пользователь получает состояние цикла.		
Триггер	-		
Предварительные условия	PRE-1. Машина состояний запущена. PRE-2. Правила машины состояний заданы.		
Выходные условия	POST-1. Машина состояний выводит состояние.		

Основной поток	1.0 Вывод состояния: 1. Программа оповещает о состоянии.
Альтернативные потоки	-
Исключения	-
Приоритет	Высокий
Точка расширения	-

Таблица 5 – Прецедент «Задать начальное состояние»

Идентификатор и название	UC-5. Задать изначальное состояние.		
Автор		Дата	02.02.2021
Актеры	Пользователь.		
Описание	Прецедент позволяет изменить параметры машины состояний.		
Триггер	Пользователь вносит изменения.		
Предварительные условия	PRE-1. Машина состояний запущена.		
Выходные условия	POST-1. Параметры изменены.		
Основной поток	1.0 Изменение параметров: 1. Выполняется прецедент «Настроить алфавит» 2. Выполняется прецедент «Настроить цикл»		
Альтернативные потоки	-		
Исключения	-		
Приоритет	Высокий		
Точка расширения	UC-6. Настроить алфавит. UC-7. Настроить цикл.		

Таблица 6 – Прецедент «Настроить алфавит»

Идентификатор и название	UC-6. Настроить алфавит.		
Автор		Дата	02.02.2021
Актеры	Пользователь.		
Описание	Прецедент позволяет настроить алфавит работы машины состояний.		
Триггер	Пользователь задает значения.		
Предварительные условия	PRE-1. Машина состояний запущена.		
Выходные условия	POST-1. Алфавит задан.		
Основной поток	1.0 Настройка алфавита: 1. Пользователь вводит список правил.		
Альтернативные потоки	-		
Исключения	-		
Приоритет	Высокий		
Точка расширения	-		

Таблица 7 – Прецедент «Настроить цикл»

Идентификатор и название	UC-7. Настроить цикл.		
Автор		Дата	02.02.2021
Актеры	Пользователь.		
Описание	Прецедент позволяет пользователю задавать или изменять цикл работы.		
Триггер	Выполняется прецедент «Задать начальное значение» или «Изменить параметры»		
Предварительные условия	PRE-1. Машина состояний запущена.		
Выходные условия	POST-1. Новый цикл задан.		
Основной поток	1.0 Изменение цикла: 1. Пользователь вводит новый цикл.		
Альтернативные потоки	-		
Исключения	-		
Приоритет	Высокий		
Точка расширения	-		

Формирование требований

Задача	Описание
Создание машины состояний	Создание машины состояний пользователем
Изменение параметров	Изменение входных данных пользователем
Назначение алфавита	Назначение алфавита для работы машины
Назначение цикла	Назначение входного цикла
Получение результата	Получение результата пользователем
Завершение работы машины состояний	Завершение работы

Функциональные требования:

- Возможность запустить машину состояний;
- Возможность завершить процесс машины состояний;
- Возможность изменять параметры машины состояний;
- Отображение результата работы программы;
- Возможность изменять цикл;
- Возможность изменять алфавит;

Нефункциональные требования:

- Производительность – система должна быть производительной и не занимать большое количество ресурсов;
- Надежность – машина состояний должна обходить возможные ошибки и выдавать предупреждения;
- Расширяемость – машина состояний должна поддерживать возможность будущих улучшений или переиспользования в других системах;
- Гибкость – машина состояний должна иметь возможность изменения параметров под разные задачи;