

Введение

Настоящая техническое задание определяют требования к программному продукту калькулятора матрицы «BadMatrixCalculator». Программа предназначена для выполнения основных операций линейной алгебры над матрицами, таких как сложение, вычитание, умножение на число и на матрицу, транспортирование, а также вспомогательных действий по вводу и отображения данных.

Основания для разработки

Разработка программы «BadMatrixCalculator» выполняется в рамках учебного проекта по предмету “Тестирование и верификация программного обеспечения”. Необходимость создания продукта обусловлена учебным заданием по дисциплине «Тестирование и верификация программного обеспечению».

Назначение разработки

Программа «BadMatrixCalculator» предназначена для выполнения математических операций над матрицами. Основная задача разработки заключается в предоставлении пользователю удобного инструмента для выполнения базовых операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение, транспортирование, умножение на скаляр).

Требование к программе

1. Функциональные требования

Программа «BadMatrixCalculator» должна обеспечивать:

- Ввод матрицы с клавиатуры пользователем;
- Отображение введенной матрицы на экране;
- вычисления отрицательной (противоположной) матрицы;
- умножение матрицы на скаляр;

- транспонирование матрицы;
- сложение двух матриц;
- Вычитание одной матрицы из другой;
- умножение двух матриц;
- вывод результатов вычисления в консоль в удобном для чтения формате;

2. Требования к надежности

- Программа должна корректно завершать работу при некорректном вводе данных, исключая аварийное завершение.
- При возникновении ошибки ввода (Например попытка вести символ вместо числа) программа должна запрашивать повторный ввод.
- В случае несоответствия размеров матрицы для выполнения операции должно выводиться сообщение об ошибке.

3. Условия эксплуатации

- Программа предназначена для эксплуатации в учебных и демонстрационных целях.
- Среда эксплуатации: персональный компьютер.
- Требуемая версия среды выполнения JAVA SE 8 или выше.
- Минимальные аппаратные требования: 2 ГБ оперативной памяти, процессор с тактовой частотой не менее 1,5 ГГц.

4. Совместимость

- Программа должна работать на операционных системах Windows, Linux, macOS, при наличии установленной Java Virtual Machine (JVM).
- Взаимодействие с другими программными системами не требуется.

Требования к интерфейсу

Интерфейс программы «BadMatrixCalculator» реализуется в виде консольного меню.

- После запуска программы на экране должно отображаться текстовое меню с перечнем доступных операций:
 1. Ввод матрицы
 2. отображение матрицы
 3. нахождение противоположной матрицы
 4. умножение на скаляр
 5. транспортирование матрицы
 6. сложение матриц
 7. вычитание матриц
 8. умножение матриц
 9. выход из программы
- Пользователь выбирает действия вводом соответствующего номера.
- Для операций, требующих дополнительных данных система должна запрашивать их через консоль (например размеры матрицы, элементы матрицы, значение скаляра).
- При некорректном вводе пользователь получает сообщение об ошибке и повторный запрос ввода.
- Результаты выполнения операции отображаются в текстовом виде.

Критерии приемки

Программа «BadMatrixCalculator» требует выполнения следующих условий:

- Все заявленные функции (ввод, отображение, отрицание, умножение на скаляр, транспонирование, сложение, вычитание,

умножения матриц) корректно работают при правильном вводе данных.

- Программа корректно обрабатывает неправильный ввод (символы вместо чисел, несоответствие размеров матриц) с выдачей сообщений об ошибке без аварийного завершения.
- Успешное выполнение не менее 95% тестовых сценариев, разработанных на основе функциональных требований.
- Программа запускается и выполняется на ОС Windows, Linux и macOS При наличии установленной JVM версии 8 или выше.

Требование к документации

Для программы «BadMatrixCalculator» должны быть подготовлены следующие документы

1. Руководство пользователя

- Описание назначения программы;
- Пошаговая инструкция по запуску использованию всех функций;
- Примеры ввода данных и получения результатов;
- Раздел «Обработка ошибок» с использованием возможных сообщений и действий пользователя.

2. Описание архитектуры системы

Порядок контроля и приемки

Контроль и приемка программы «BadMatrixCalculator» осуществляется следующими методами:

1. Функциональное тестирование – метод чёрного ящика
2. Тестирование совместимости

- Проверка работы программы на ОС Windows, Linux и macOS при установленной JVM версии 8 и выше.

3. Приемочные испытания

- Составление тестовых сценариев с разными размерами матриц (например 2x2, 3x3, 5x3) и различными операциями.
- Сравнение фактических результатов с ожидаемыми.

4. Критерии успешной приемки

- Все функциональные тесты выполнены корректно;
- Обработка ошибок осуществляется без аварийного завершения;
- Программа соответствует требованиям совместимости и эксплуатационным условиям;
- Успешное выполнение 95% тестовых сценариев.

Этапы и сроки разработки

Разработка программы «BadMatrixCalculator» Выполняется в течение одной недели с 02.09.25 по 09.09.25. План-график реализации проекта включает следующие этапы:

1. 2.09.25 - Анализ требований и составления технического задания
 - Определение функциональных возможностей программы
 - Разработка структуры классов интерфейса
2. 3-5.09.25 - Написание исходного кода программы
 - Реализация классов и методов для операций с матрицами
3. 6-7.09.25 - Тестирование и отладка программы
 - Проверка корректного выполнения всех операций с матрицами
 - обработка ошибок при некорректном вводе
 - проверка работы с различными ОС
4. Подготовка пользовательской и технической документации
 - Руководство пользователя;

- Техническое описание;
- Тестовая документация с примерами

5. 09.09.25 - приемка и сдача программы заказчику

- Проведение приемочных испытаний;
- Подтверждение соответствия функциональным требованиям;
- Сдача программы.