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 заданим по дисциплине «Тестирование и верификация программного обеспечению».

Назначение разработки

Программа «BadMatrixCalculator» предназначена для выполнением математических операций над матрицами. Основная задача разработки заключается в обеспечении пользователя удобным инструментом 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.
    - Минимальная 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.
- Время отклика программы при вводе и выводе данных не превышает одну секунду для матриц размером до 20x20.

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. Структурное тестирование – метод белого ящика, метод сер
3. Тестирование совместимости
    - Проверка работы программы на ОС Windows, Linux и macOS при установленной JVM версии 8 и выше.
4. Приемочные испытания
    - Составление тестовых сценариев с разными размерами матриц (например 2x2, 3x3, 5x5) и различными операциями.
    - Сравнение фактических результатов с ожидаемыми.
    - Подтверждение соответствия программы требованиям по времени отклика (не более 1 секунды для матриц до 20x20).
5. 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 воде
- 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;
    - Финальная задача программы.