

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ  
«МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПАМЯТЬЮ В СОВРЕМЕННЫХ ЯЗЫКАХ  
ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель:

Власов Дмитрий Викторович

---

(подпись руководителя)

Исполнитель:

Шардт Максим Александрович

---

(подпись исполнителя)

Санкт-Петербург

2024

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ.....	4
ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ РАЗРАБОТКИ.....	5
СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ.....	6
ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	7

## ВВЕДЕНИЕ

**Наименование:** Методы управления памятью в современных языках программирования

**Краткая характеристика области применения:** Разработка используется в сфере разработки языков программирования, в частности компиляторов и интерпретаторов. Работа позволяет разработчикам принимать более информированные решения в области выбора тех или иных методов управления памятью в своих проектах. Программа будет использоваться для обучения и исследований в области системного программирования, а также для тестирования и оценки эффективности различных методов в контексте реальных приложений.

## НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

**Функциональное назначение:** Программный продукт предназначен для моделирования, исследования и анализа методов управления памятью в современных языках программирования. Его основное функциональное назначение заключается в предоставлении инструментов для изучения механизмов управления памятью, включая автоматическое управление (сборка мусора), ручное управление и комбинированные подходы, анализ эффективности управления памятью с точки зрения скорости выполнения программ, объема используемой памяти и устойчивости системы к нагрузкам, а также визуализация процессов управления памятью с помощью диаграмм, графиков и таблиц, что облегчает понимание работы соответствующих механизмов.

**Эксплуатационное назначение:** Программный продукт предназначен для использования в учебном процессе для изучения основ управления памятью, их реализации в различных языках программирования, а также для проведения лабораторных работ; в научных экспериментах для тестирования и оценки новых подходов к управлению памятью, а также в проведение анализа и оптимизации программного обеспечения в компаниях, специализирующихся на разработке ПО, с целью повышения производительности и надежности систем.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ РАЗРАБОТКИ

## **Функции разработки:**

1. Эмуляция разных моделей управления памятью: статическое выделение, сборка мусора, ручное управление.
2. Поддержка настройки параметров управления памятью, таких как частота сборки мусора или размер выделяемых блоков памяти.
3. Визуализация работы механизмов управления памятью, включая графики и таблицы для отображения использования памяти.
4. Возможность проведения тестов с различными нагрузками и сценариями.
5. Система отчетности для анализа результатов тестов, включая время работы и показатели использования памяти.

## **Требования к производительности:**

1. Быстрое выполнение тестов с возможностью проведения многократных запусков с различными параметрами.
2. Низкое потребление памяти и ресурсов при выполнении тестов, чтобы минимизировать влияние инструмента на результаты анализа.
3. Поддержку работы на стандартных вычислительных платформах (Windows, Linux, macOS).

## СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

Стадия	Этап
Исследование	Анализ различных методов управлением памятью
	Определение основных сценариев использования методов
	Определение основных критериев сравнения методов
Разработка	Создание различных фрагментов кода для сравнения методов
	Настройка параметров для изменения условий методов
	Создание графиков и отчетов
Тестирование	Создание тестов для предотвращения ошибок
Создание документации	Подготовка описания методов и их реализации
	Создание описания методов настройки параметров для проведения экспериментов
Подготовка отчета о проделанной работе	Создание финального отчета
	Описание основных исследуемых методов
	Описание критериев сравнения и проведенных экспериментов
	Написание выводов и заключения по проведенным экспериментам

## ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате выполнения данной работы будет создан программный продукт, который позволит эмулировать различные подходы к управлению памятью, включая статическое выделение, автоматическое управление (сборку мусора) и ручное управление. Будет проведено тестирование этих методов с целью оценки их эффективности по таким критериям, как скорость выполнения программ, объем используемой памяти и устойчивость к нагрузкам. Для удобства анализа разработаны инструменты визуализации процессов управления памятью, представленные в виде диаграмм, графиков и таблиц, а также подготовлена система отчетности, включающая анализ времени выполнения тестов, показатели использования памяти и сравнительный анализ различных подходов.

В рамках проекта будет подготовлена подробная документация, содержащая описание методов управления памятью, результаты экспериментов и рекомендации по выбору методов в зависимости от конкретных условий и требований к программному обеспечению. Итогом работы станут выводы и рекомендации по оптимизации управления памятью, которые будут полезны для разработчиков программного обеспечения, исследователей в области системного программирования, а также студентов и преподавателей, использующих материалы в учебных целях. Это позволит улучшить понимание принципов управления памятью и предоставит практические инструменты для их анализа и оптимизации.