

# Отчет по заданию “САОД. Задание 7”

## Тема

Знакомство с контейнерами STL. Приемы управления памятью. Изучение поведения умных указателей `shared_ptr`.

## Знакомство с контейнерами STL.

Приемы управления памятью. Изучение поведения умных указателей `shared_ptr`.

## Назначение и действия умных указателей

Умные указатели, такие как `shared_ptr`, предназначены для автоматического управления временем жизни объектов, находящихся в динамической памяти. Они обеспечивают освобождение памяти, когда объект больше не используется, что предотвращает утечки памяти и упрощает управление ресурсами. `shared_ptr` реализует подсчет ссылок на объект и уничтожает его, когда счетчик достигает нуля.

## Правило выделения памяти вектора

Вектор увеличивает свою вместимость экспоненциально, удваиваясь при каждом увеличении. Это позволяет значительно уменьшить количество перевыделений памяти и повышает эффективность. Вместимость вектора увеличивается, когда текущий размер становится равен текущей вместимости, что позволяет вместить больше элементов без частого перевыделения памяти.

## Оценка эффективности

Наивный подход к управлению памятью, при котором каждый `push_back` приводит к перевыделению памяти, неэффективен. Например, при добавлении 1000 элементов память будет перевыделяться 999 раз. В случае удвоения вместимости количество перевыделений памяти значительно уменьшается, что улучшает производительность программы. В нашем исследовании, вместимость увеличивается следующим образом: 1, 2, 4, 8, 16, 32 и т.д. Это позволяет существенно снизить затраты на перевыделение памяти.