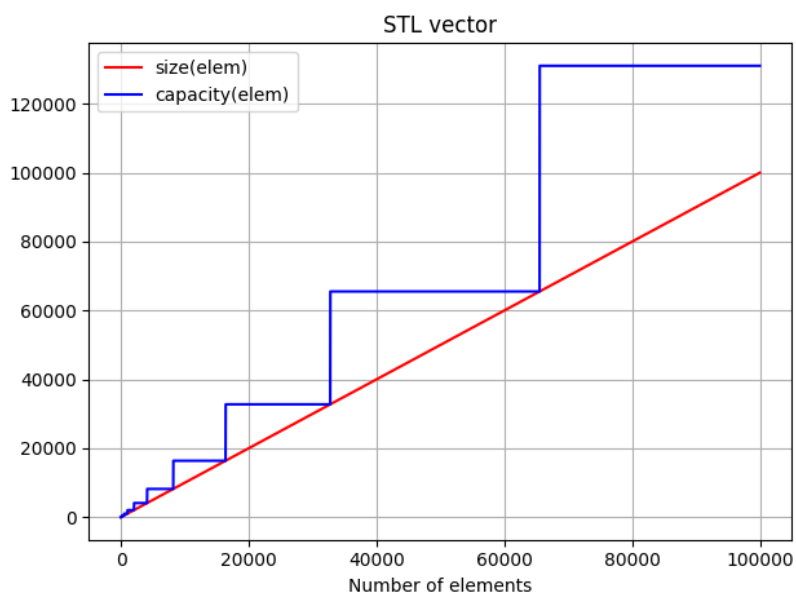
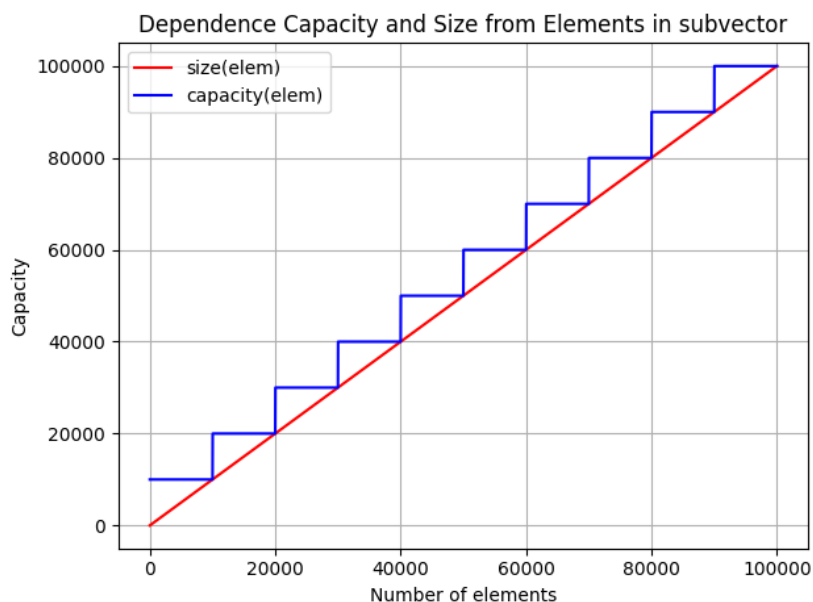


Лабораторная работа по информатике

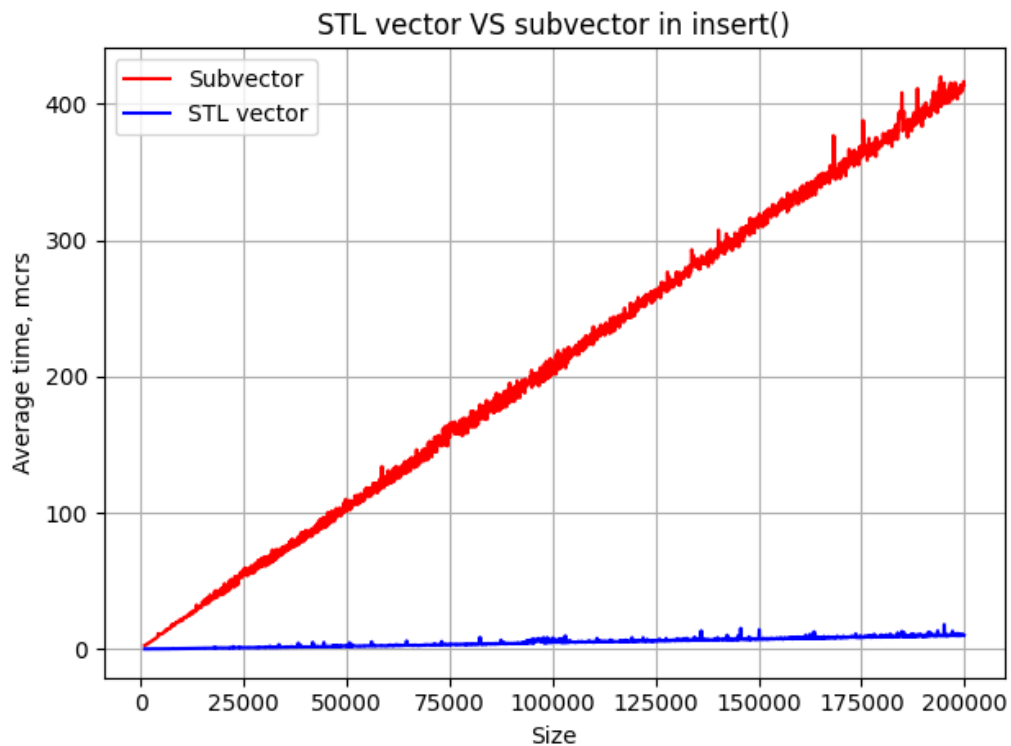
Изучение асимптотик структур данных

1. **Push_back** для **subvector** и **STL vector**. Графики **capacity** и **size** от номера итерации **i**.

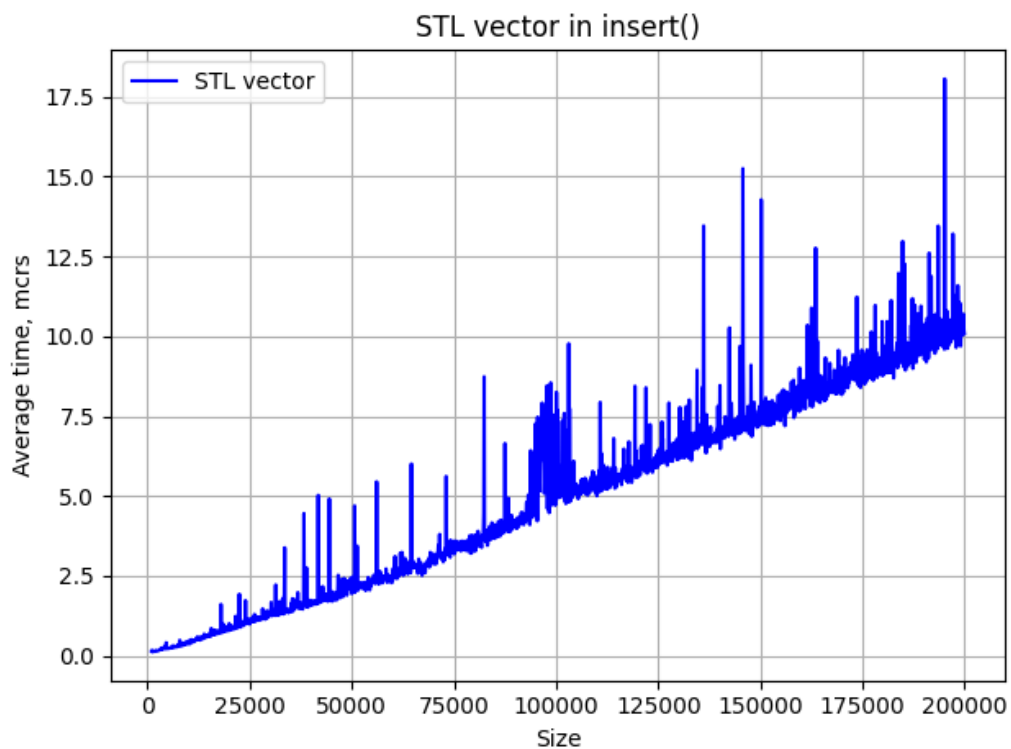


Сверху представлен график для **subvector**. **Resize()** увеличивает **capacity** на 10000 элементов. Снизу же видно, что **vector** из **STL** увеличивает **capacity** в 2 раза.

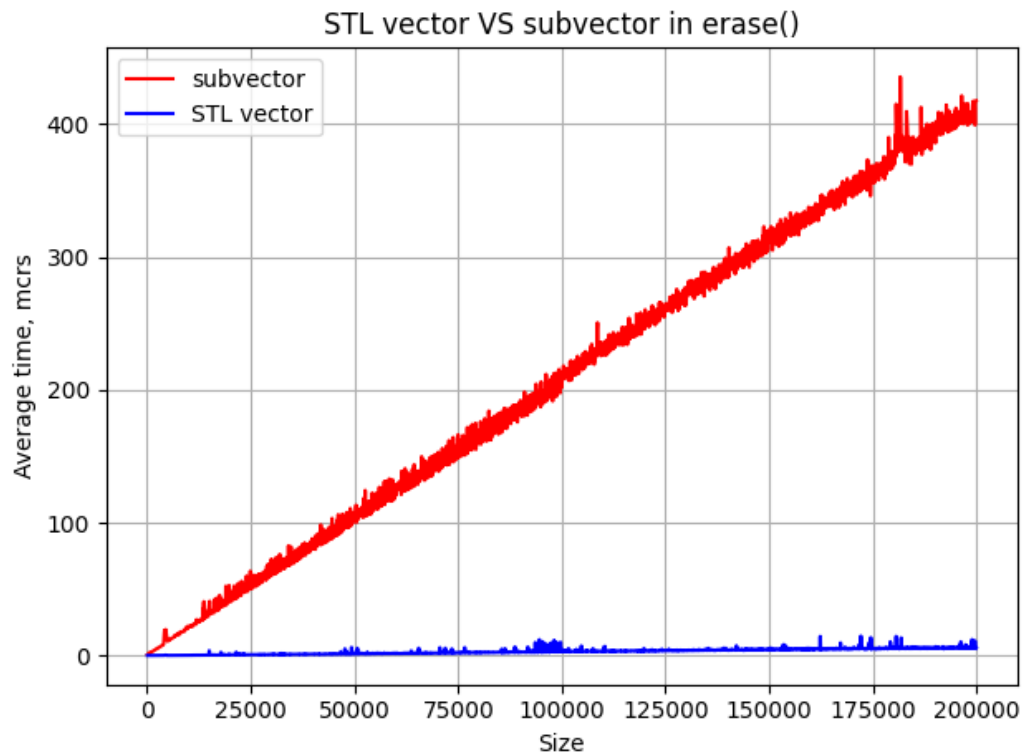
2. **Insert()** для **subvector** и для **STL vector**. Графики зависимости среднего времени вставки в произвольное место от размера вектора **size**.



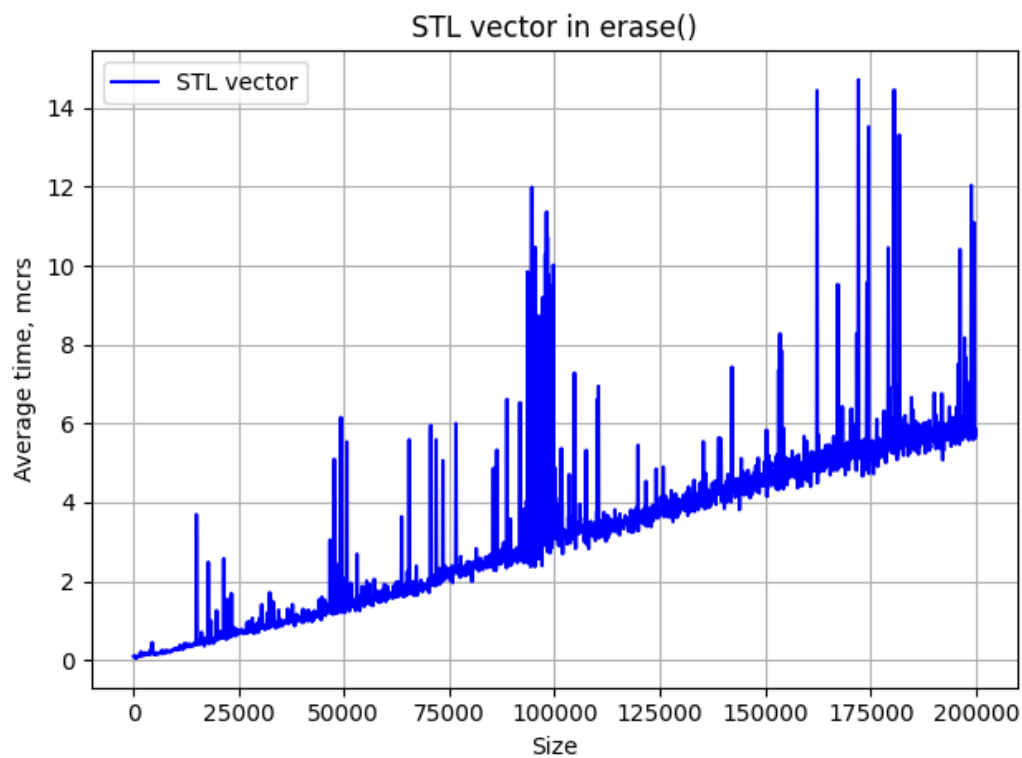
Написанный вручную **subvector** работает примерно в 40 раз медленнее чем **vector** из **STL**. Ниже представлен график только вектора из **STL**. Видно, что асимптотика — $O(N)$.



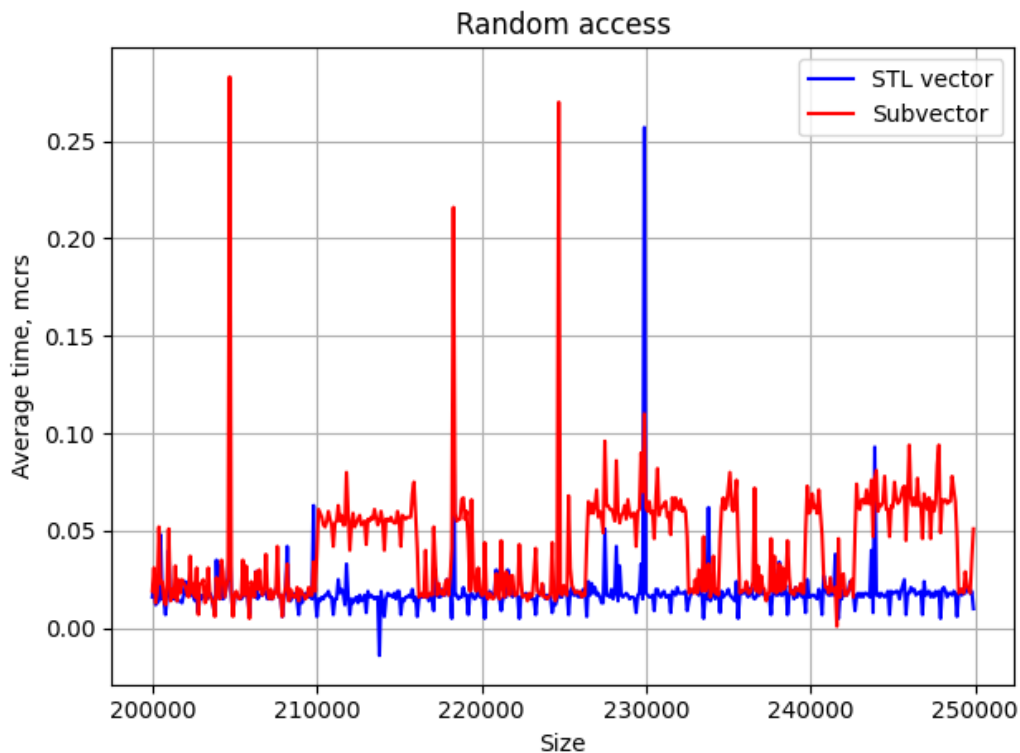
3. **Erase()** для **subvector** и для **STL vector**. Графики зависимости среднего времени удаления произвольного элемента от размера вектора **size**.



Как и в случае **insert()**, **subvector** работает гораздо дольше. Асимптотики так же $O(N)$. График только вектора из **STL**:

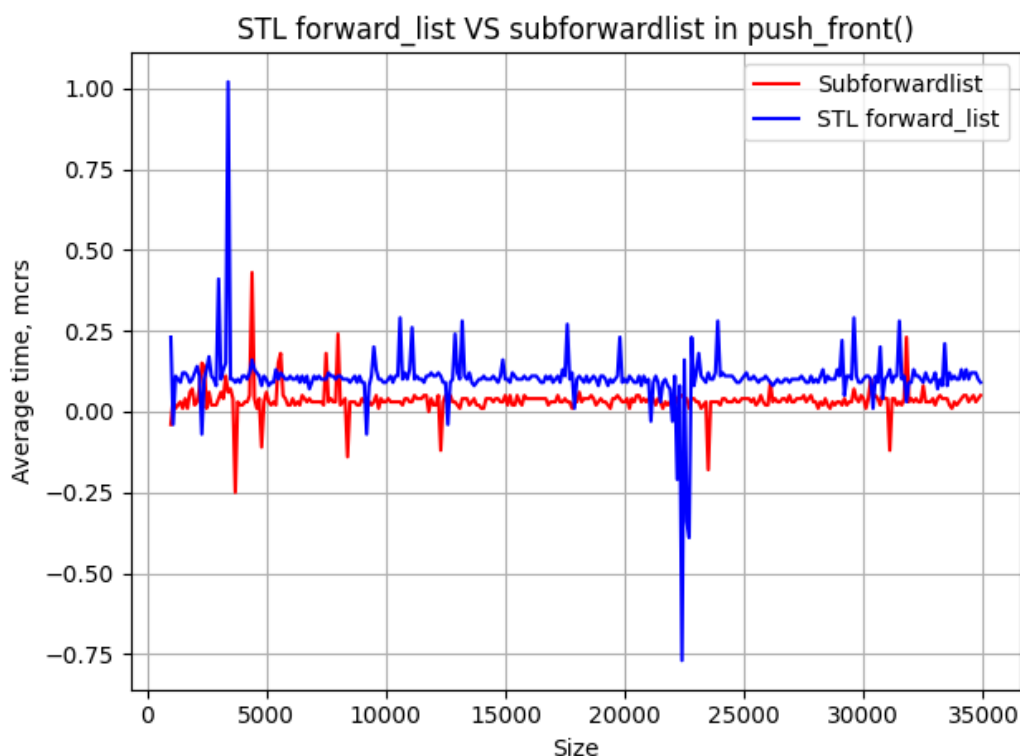


4. Графики зависимости среднего времени доступа к произвольному элементу вектора.

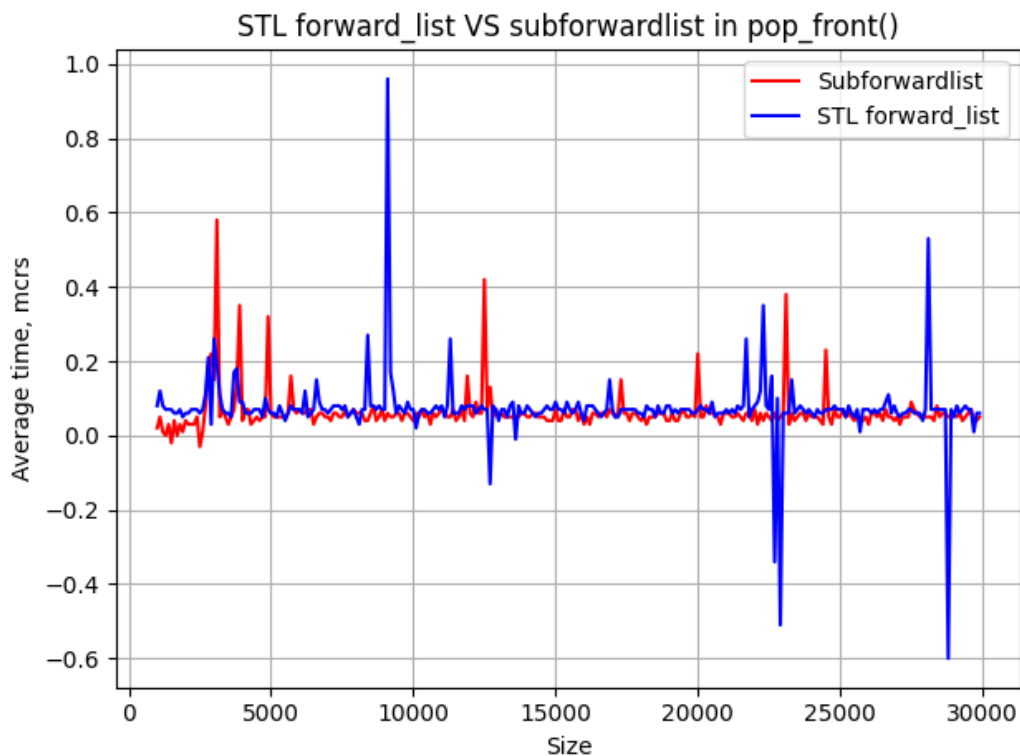


Прослеживается асимптотика $O(1)$. На данном графике видны скачки среднего времени доступа к **subvector**, это я пытался определить кэш-память процессора. Но время доступа иногда понижается до начального значения, так что непонятно, кэш это или что-то другое повлияло на него.

5. Среднее время добавления в начало **STL forward_list** и **subforwardlist** (`push_front()`)



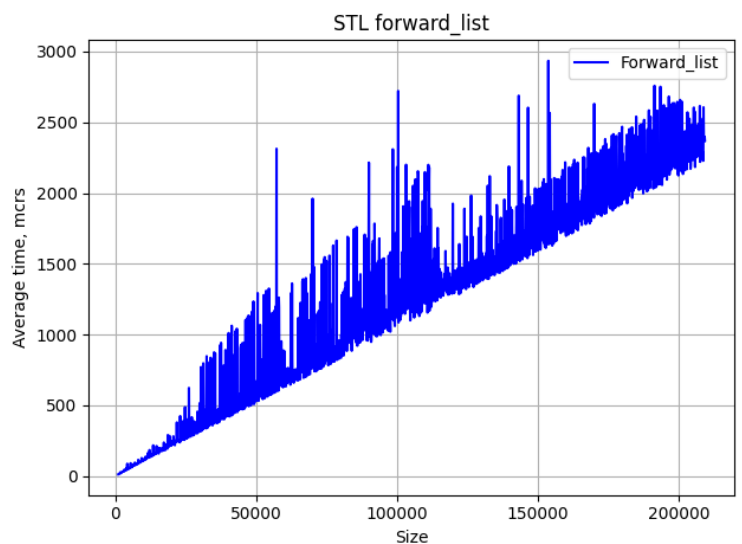
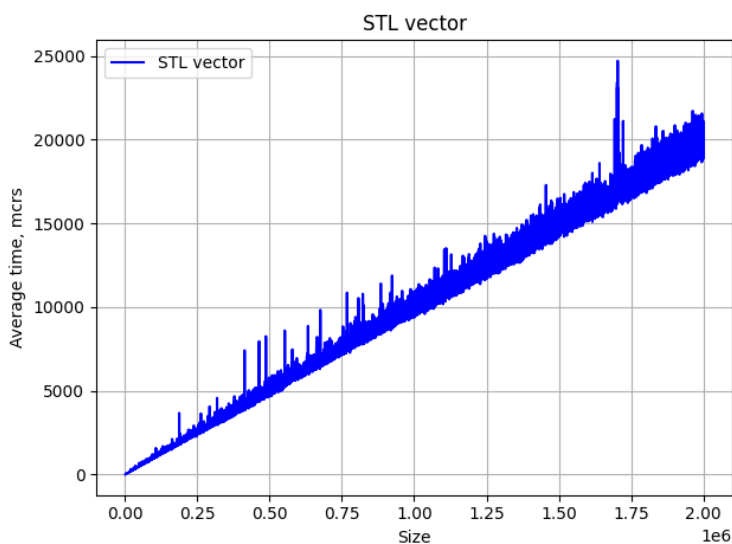
6. Среднее время удаления первого элемента **STL forward_list** и **subforwardlist** (**pop_front()**)



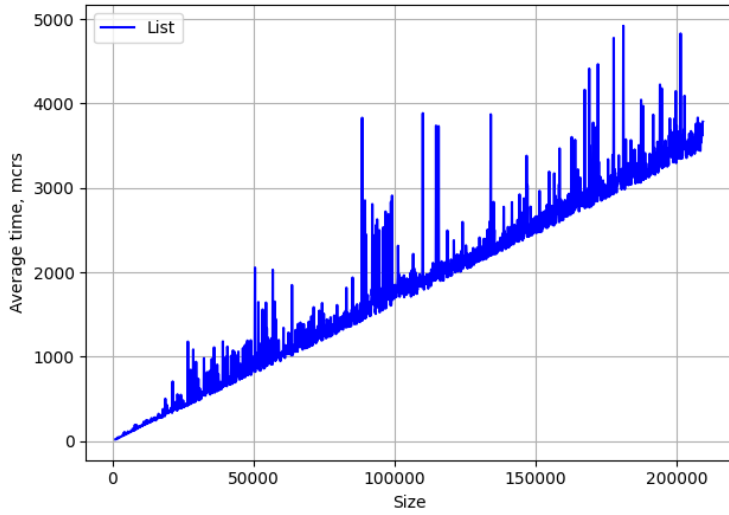
В пунктах 5 и 6, как и должно быть, асимптотика $O(1)$. Функция **push_front()** у рукописного **subforwardlist** работает даже быстрее, чем у **STL**.

7. Среднее время обхода всего контейнера. Тестировались только классы из **STL**. К каждому элементу из **vector**, **forward_list**, **list** и **map** прибавлялась 1. В случае **set** к переменной поочередно присваивались его элементы.

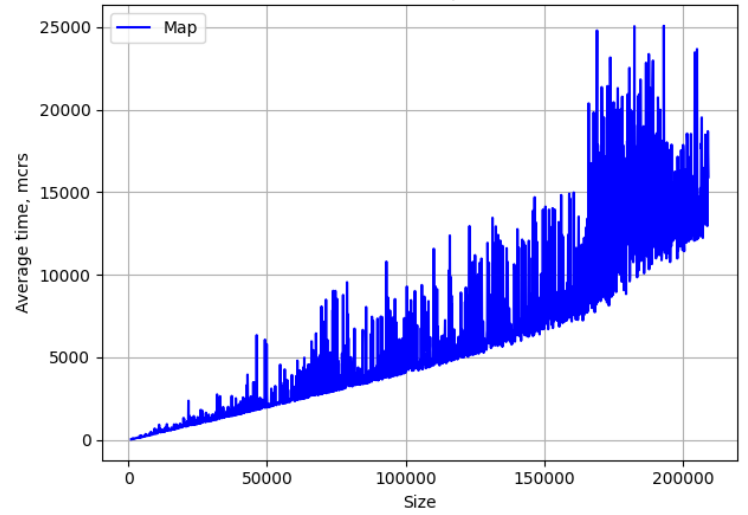
Снизу графики зависимости среднего времени обхода от размера контейнера сначала по отдельности, а потом на одном графике.



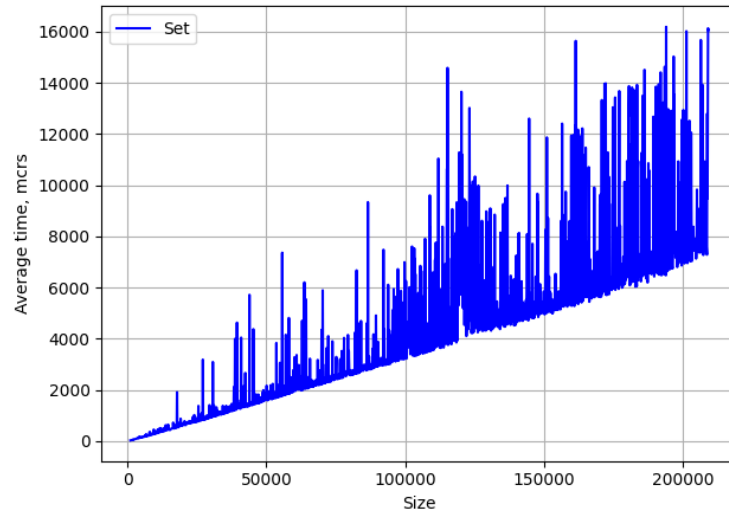
STL list



STL map



STL set



STL

