

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С. П. КОРОЛЕВА»

ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Отчёт по лабораторной работе №3

ОСНОВЫ РАБОТЫ С СУПЕРКОМПЬЮТЕРОМ «СЕРГЕЙ КОРОЛЁВ»

Зайцев Илья

Группа 6313-100503D

Самара 2024

1 Цель работы

Цель работы – научиться подключаться к суперкомпьютеру “Сергей Королёв”, компилировать код в нём и запускать программы. Также необходимо проверить производительность этого суперкомпьютера.

2 Подключение к суперкомпьютеру

Просто так подключиться к “Сергею Королёву” не получится – необходимо делать это, находясь в локальной сети университета. Чтобы войти в локальную сеть воспользуемся программой VMware Horizon (а точнее его web-версией). Из четырёх доступных серверов необходимо выбрать ALL-IN-ONE-2CORE.

Дождавшись загрузки необходимо установить две программы: **PuTTY** – программа для непосредственного взаимодействия с суперкомпьютером и **WinSCP** – программа для обмена файлами между серверами. К сожалению, сервер, через который происходит вход в суперкомпьютер, имеет 32-х разрядный процессор и ограниченные права на действия в нём, поэтому из Интернета нужно скачивать именно исполняемые файлы, а не установщики.

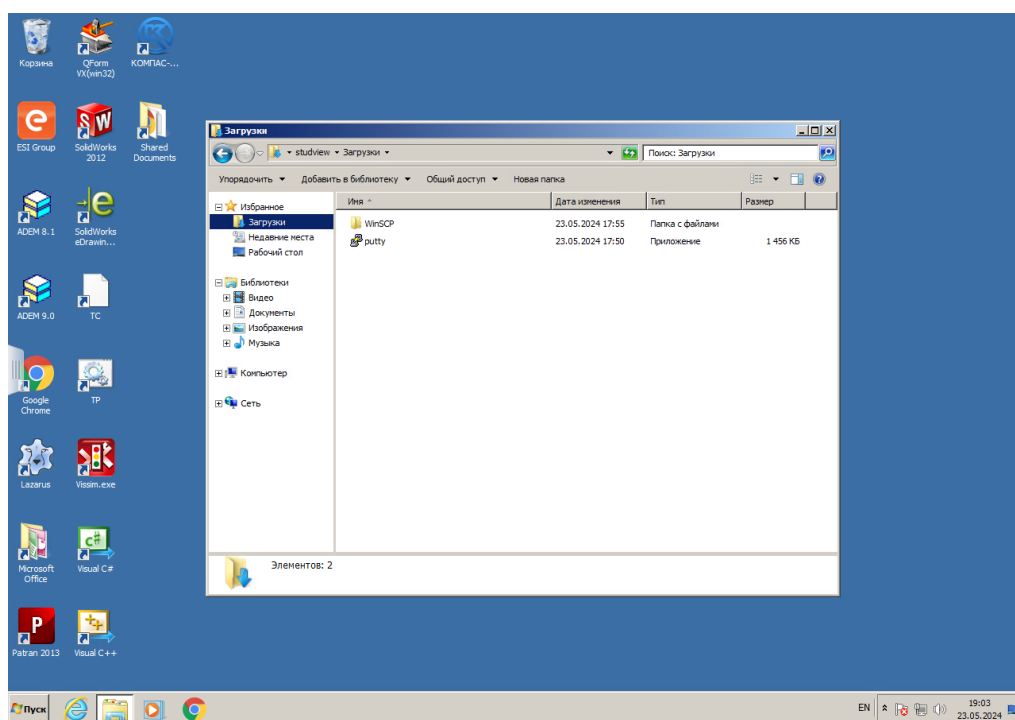


Рисунок 1 – Программы, необходимые для подключения к суперкомпьютеру

После скачивания программ необходимо в каждом приложении указать адрес сервера, свой логин и пароль от личного кабинета университета. Суперкомпьютер имеет старую версию компилятора GCC (C++11) и Python 2.7, поэтому нужно переписывать программы так, чтобы всё заработало.

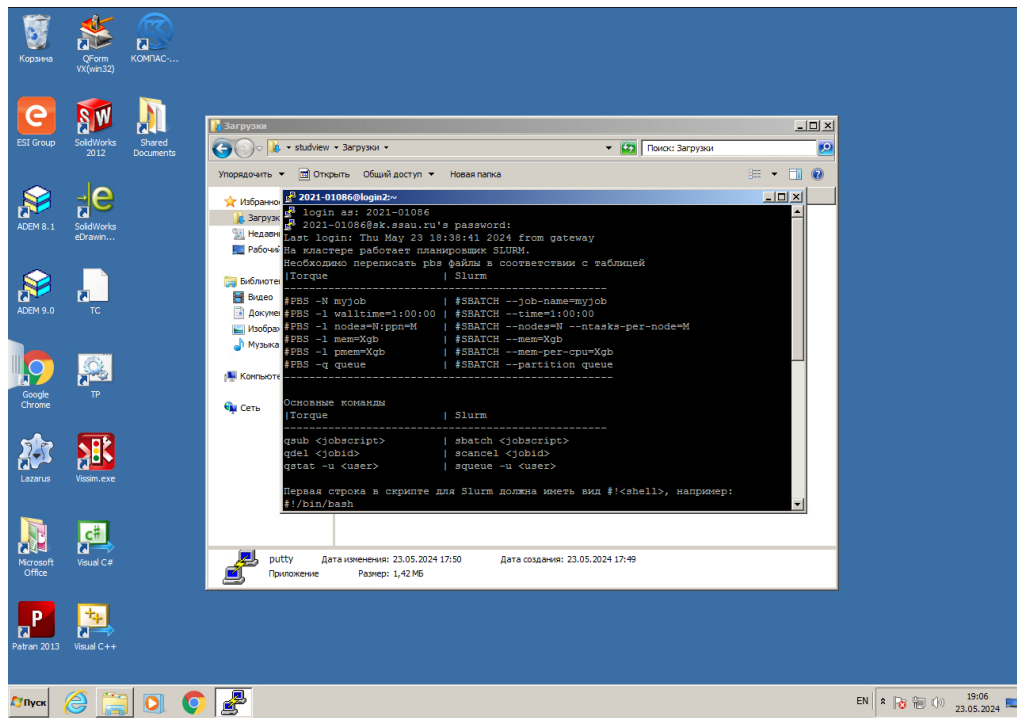


Рисунок 2 – Вход в “Сергей Королёв” через PuTTY

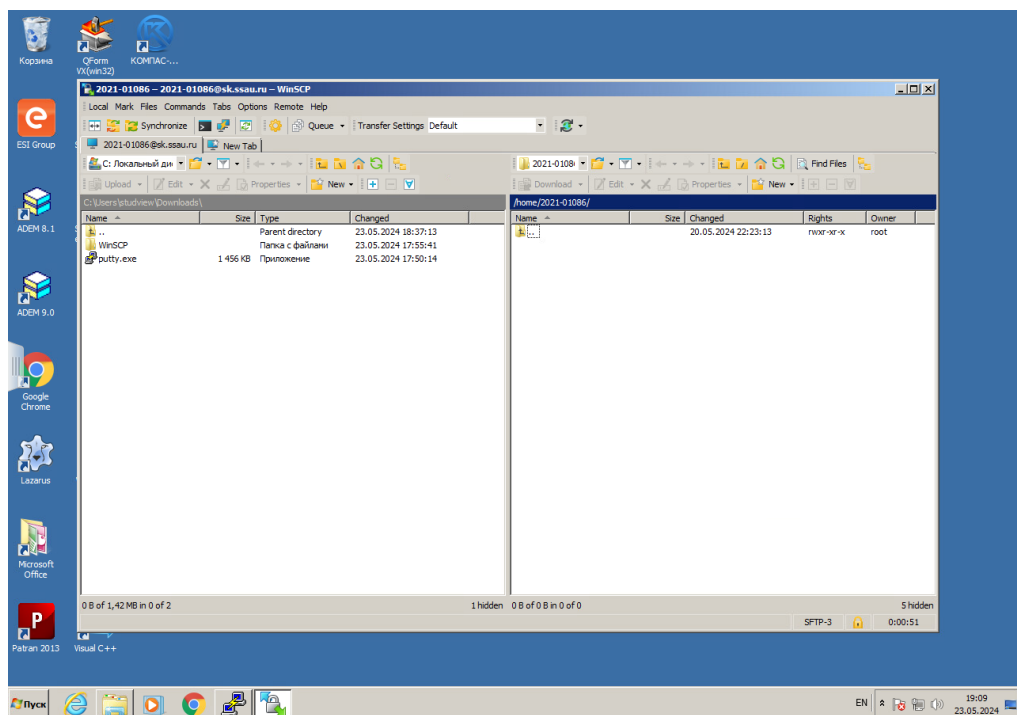


Рисунок 3 – Вход в “Сергей Королёв” через WinSCP

3 Компиляция кода

Компиляцию и компоновку кода будем выполнять с помощью GCC. Для этого необходимо перенести код в суперкомпьютер с помощью WinSCP, а затем в консоли PuTTY ввести следующую команду: `g++ -Wall -o <имя исполняемого файла> <имя файла с кодом>`.

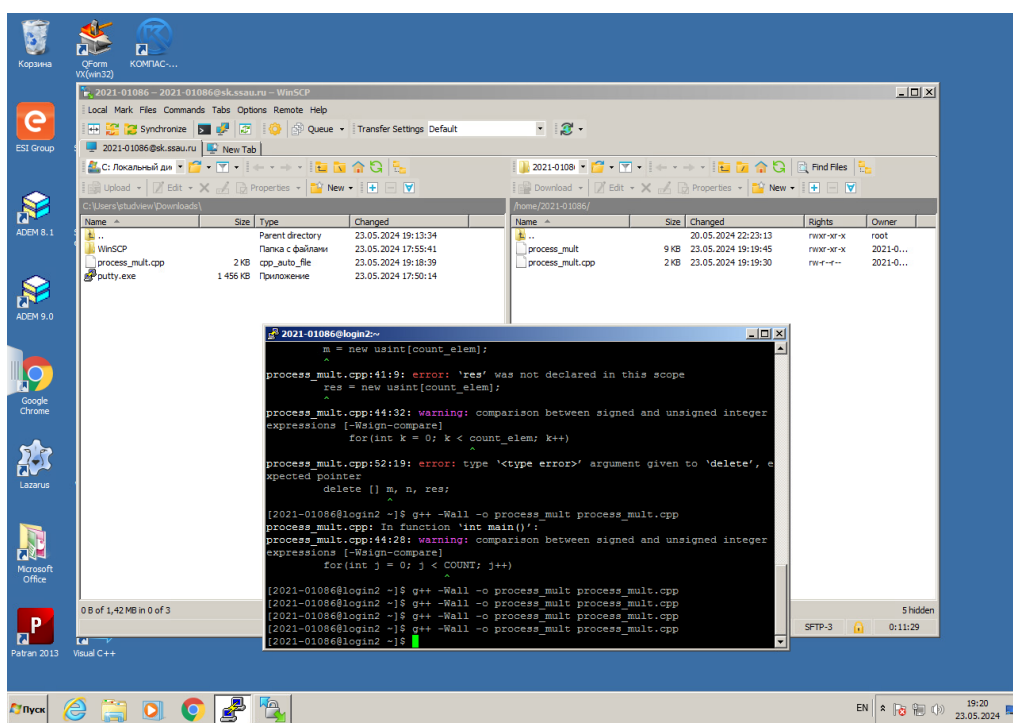


Рисунок 4 – Компиляция кода в исполняемый файл

4 Запуск программы

После компиляции запускаем программу. Запускать я буду код из 1-ой лабораторной работы, изменённый исходя из особенностей “Сергея Королёва”.

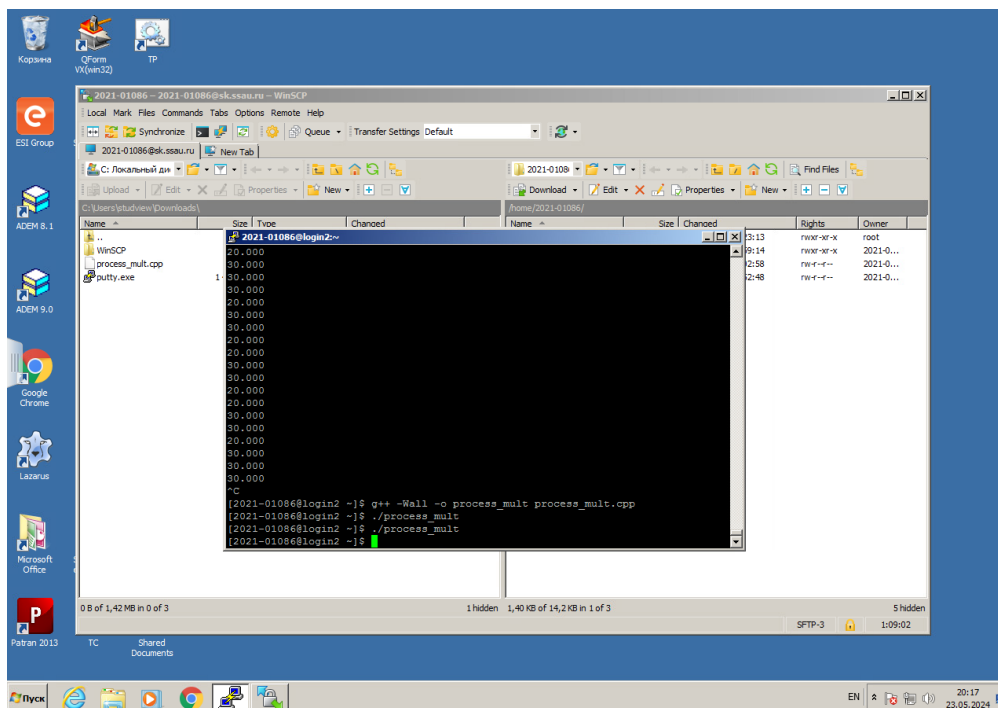


Рисунок 5 – Запуск и работа программы

5 Анализ производительности системы

В результате работы программы были получены данные о времени выполнения вычисления произведения. Как видно, время значительно отличается от того, которое было при подсчёте на моём компьютере – суперкомпьютер куда медленнее моего. Скорее всего, это связано с загруженностью суперкомпьютера другими процессами, устаревшими вычислительными ядрами или особенностью архитектуры суперкомпьютера.

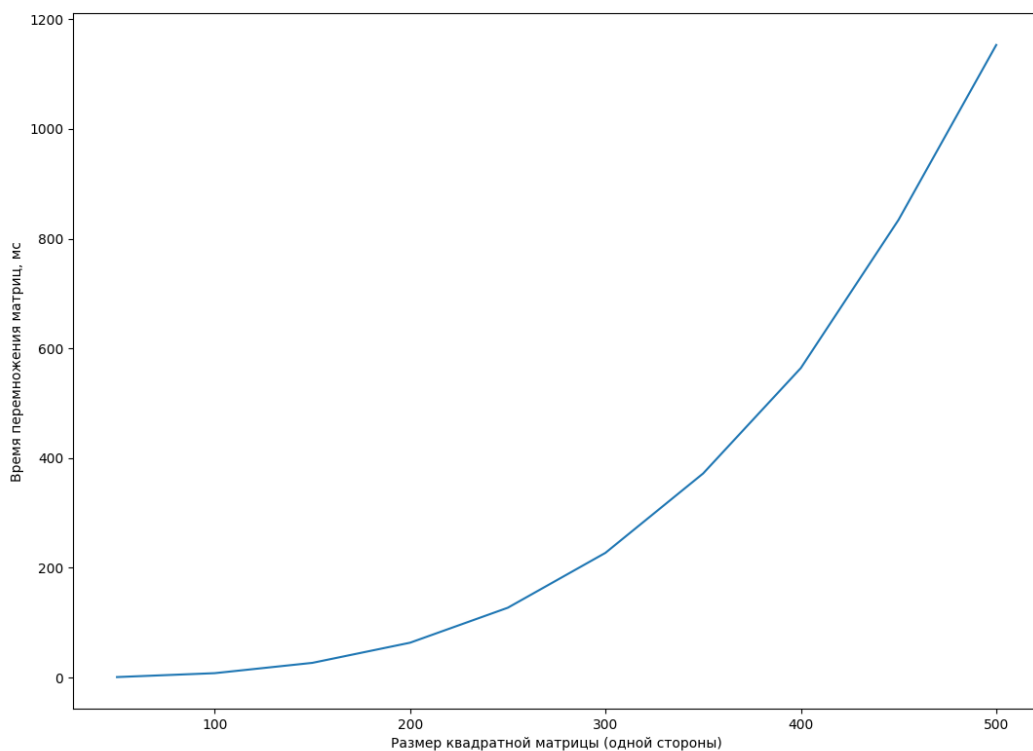


Рисунок 6 – График зависимости среднего времени вычисления произведения от размера квадратной матрицы