

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики

Факультет инфокоммуникационных технологий

Направление подготовки 11.03.02

Домашнее задание №3

«Наблюдение за производительностью»

Выполнил:

Швалов Даниил Андреевич К34211

Проверила:

Казанова Полина Петровна

Санкт-Петербург

2024

1. Введение

Цель работы: выявить слабые места в производительности домашнего компьютера, изучить трафик с помощью сетевого анализатора в домашней сети.

2. Ход работы

Задание 1. Наблюдение за производительностью компьютера

Для наблюдения за производительностью домашнего компьютера было произведено нагрузочное тестирование. В качестве нагрузочного тестирования был открыт браузер с 20 вкладками. В различных вкладках были открыты онлайн-игры, видеохостинги и прочие страницы, активно работающие с сетью и нагружающие процессор и память.

После создания нагрузки на домашний компьютер были открыты средства для мониторинга и анализа. В качестве первого средства использовался встроенный в Windows диспетчер задач (рисунок 1).

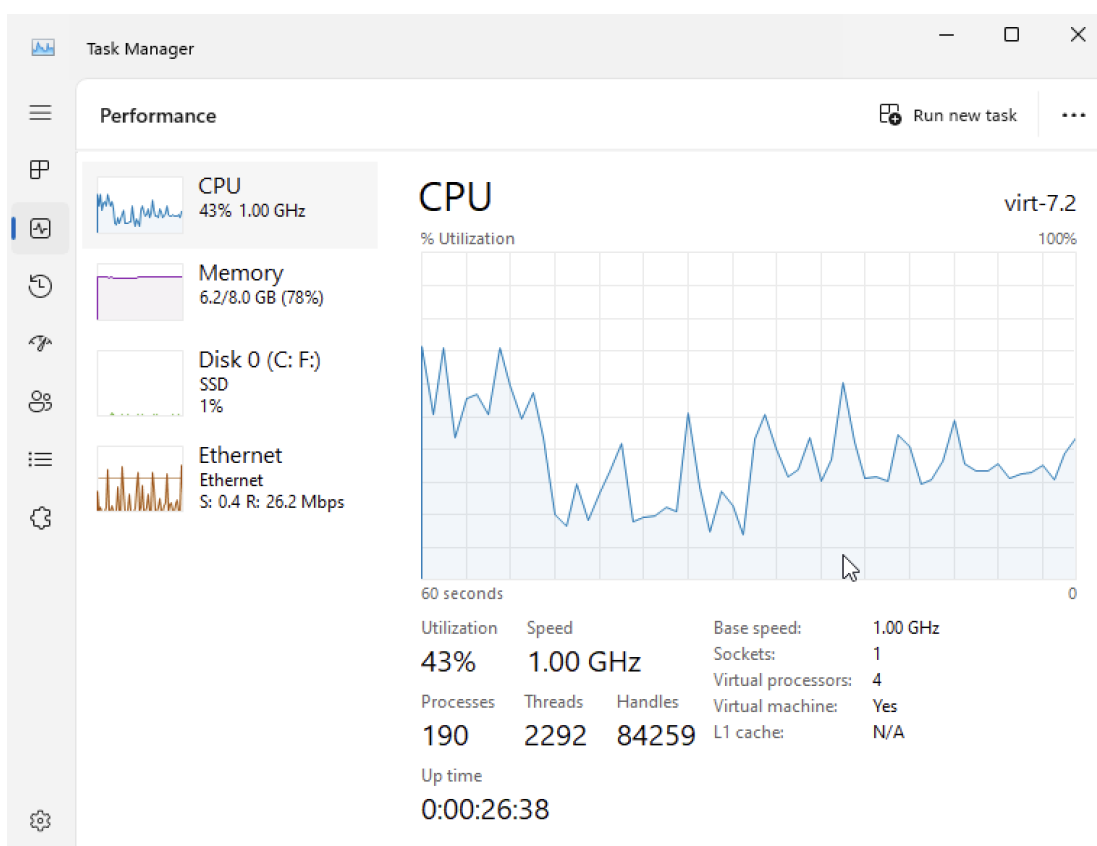


Рисунок 1 — Информация об использовании процессора и оперативной памяти

Как видно на рисунке 1, браузер достаточно активно использовал ресурсы процессора, при этом оставляя возможность работать другим программам. Таким образом, можно сделать вывод, что процессор не является слабым местом домашнего компьютера.

Однако, если обратить внимание на потребление оперативной памяти, то можно заметить что она используется практически на 80%. Это может свидетельствовать о том, что другим программам может начать не хватать оперативной памяти, что может негативно сказаться на производительности. Таким образом, можно сделать вывод, что количество оперативной памяти может выступать слабым местом домашнего компьютера.

Кроме процессора и оперативной памяти также было проанализировано потребление сетевых ресурсов (рисунок 2).

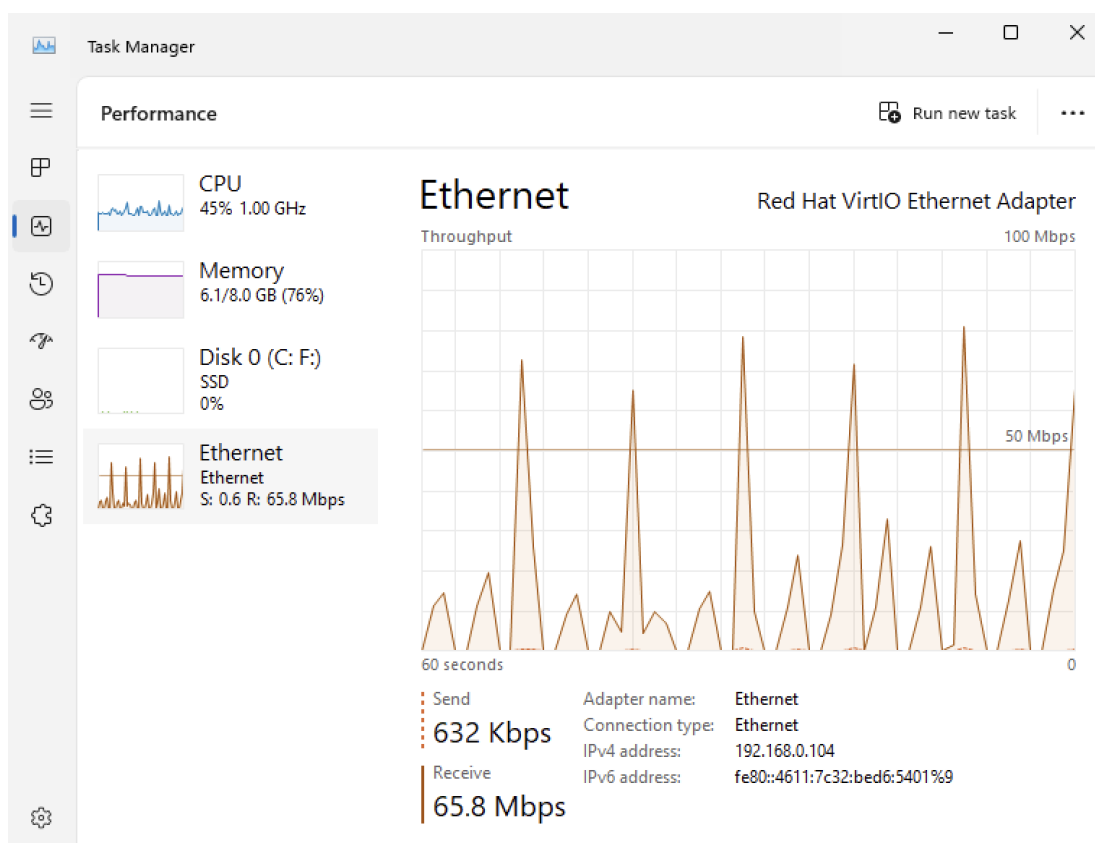


Рисунок 2 — Информация об использовании сетевых ресурсов

Как видно на рисунке 2, браузер активно использует сетевые ресурсы: периодически скорость загрузки достигает 80 Мбит/с. Вероятно, это связано с тем, что в браузере было запущено воспроизведение видео. Несмотря на

активное потребление сетевых ресурсов, воспроизводимое видео работало плавно. Также параллельно запущенные вкладки загружались достаточно быстро. Таким образом, можно сделать вывод, что сетевые ресурсы не являются слабым местом компьютера.

В добавок ко всему, было проведено тестирование скорости работы диска с помощью утилиты CrystalDiskMark (рисунок 3).

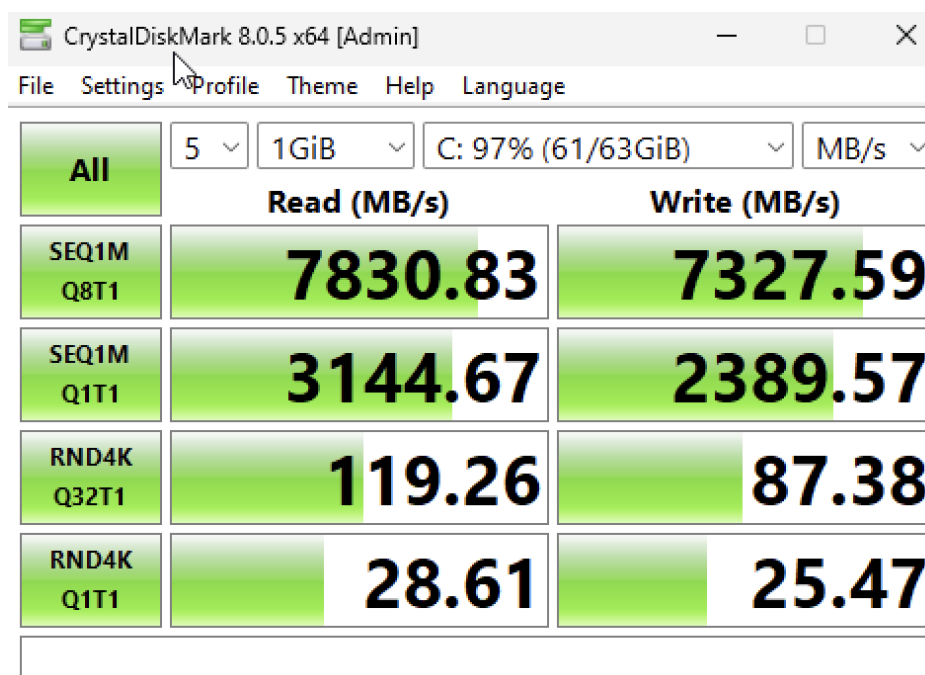


Рисунок 3 — Информация о скорости чтения и записи диска

Как видно на рисунке 3, диск обладает хорошими показателями чтения и записи. Таким образом, можно сделать вывод, что диск не является слабым местом компьютера.

В дополнение ко всему, был проведен тест процессора в приложении Cinebench — популярном и бесплатном бенчмарке, позволяющем оценить и сравнить аппаратные возможности компьютера с другими компьютерами. Программа относится к категории тестов, использующих демо-сцены для вычисления производительности при их обработке.

На рисунке 4 представлены результаты запуска бенчмарка. Как видно на рисунке, в многопоточном режиме получилось набрать 354 балла, а в однопоточном — 104 балла.

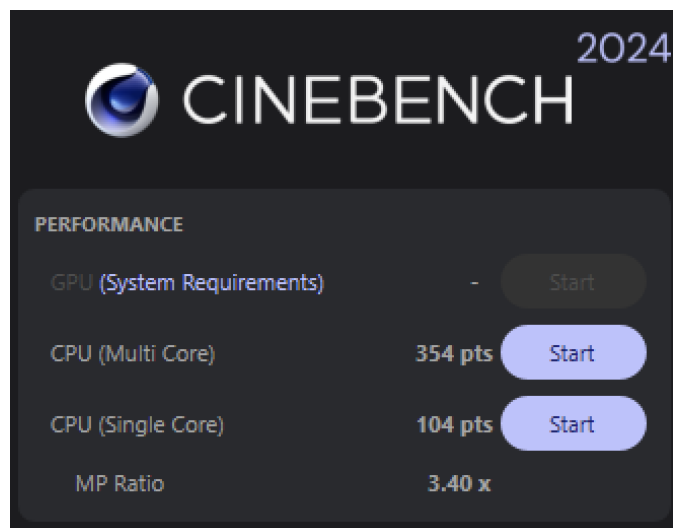


Рисунок 4 — Результаты запуска Cinebench

Приложение Cinebench также позволяет сравнить полученные результаты с другими известными конфигурациями компьютеров. На рисунке 5 видно, что результаты примерно сопоставимы с достаточно производительными компьютерами.

RANKING			RANKING		
CPU (Single Core) ▾			CPU (Multi Core) ▾		
	Details ▾			Details ▾	
1. 10C @ 3* GHz, Apple M1 Max		113	1. 20C @ 3* GHz, Apple M1 Ultra		1625
2. 20C @ 3* GHz, Apple M1 Ultra		113	2. 24C/48T @ 2.7 GHz, Intel Xeon W-3265M CP...		1579
3. 8C @ 2.5* GHz, Apple M1		112	3. 32C/64T @ 3 GHz, AMD Ryzen Threadripper...		1201
4. 4C @ 1 GHz, virt-7.2		104	4. 8C/16T @ 3.8 GHz, AMD Ryzen 7 5800X 8-Cor...		824
5. 8C/16T @ 3.8 GHz, AMD Ryzen 7 5800X 8-Core...		96	5. 16C/32T @ 3.4 GHz, AMD Ryzen Threadripper...		810
6. 14C/20T @ 2 GHz, 12th Gen Intel Core i7-1280P		74	6. 10C @ 3* GHz, Apple M1 Max		791
7. 8C/16T @ 2.3 GHz, Intel Core i9-9880H CPU		70	7. 8C/16T @ 2.3 GHz, Intel Core i9-9880H CPU		534
8. 8C @ 1.44 GHz, Snapdragon Compute Platform		69	8. 8C @ 2.5* GHz, Apple M1		509
9. 24C/48T @ 2.7 GHz, Intel Xeon W-3265M CPU		64	9. 14C/20T @ 2 GHz, 12th Gen Intel Core i7-128...		433
10. 32C/64T @ 3 GHz, AMD Ryzen Threadripper 2...		63	10. 8C @ 1.44 GHz, Snapdragon Compute Platfo...		430
11. 16C/32T @ 3.4 GHz, AMD Ryzen Threadripper...		49	11. 4C @ 1 GHz, virt-7.2		354

Рисунок 5 — Сравнение результатов с другими компьютерами в Cinebench

Задание 2. Наблюдение за сетевым трафиком с помощью сетевого анализатора

Для наблюдения и анализа сетевого трафика было выбрано

приложение Wireshark. В нем для наблюдения за DNS-запросами в поле ввода фильтров был введен фильтр «port 53», что соответствует порту протокола DNS. После этого для тестирования в браузере был открыт Яндекс. В результате в окне Wireshark были видны запросы, показанные на рисунке 6.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	192.168.0.104	192.168.0.1	DNS	81	Standard query 0x81d6 A teams-ring.msedge.net
2	0.011156	192.168.0.1	192.168.0.104	DNS	160	Standard query response 0x81d6 A teams-ring.msedge.net CNAME teams-ring.teams-9999.teams-msedge.net CNAME teams-9999.teams-msedge.net A 52.113.196.254
3	0.171220	192.168.0.104	192.168.0.1	DNS	86	Standard query 0x4ce7 A a-ring-fallback.msedge.net
4	0.176988	192.168.0.1	192.168.0.104	DNS	135	Standard query response 0x4ce7 A a-ring-fallback.msedge.net CNAME a-9999.a-dc-msedge.net A 131.253.33.254
5	1.653360	192.168.0.104	192.168.0.1	DNS	65	Standard query 0x79e5 A ya.ru
6	1.659478	192.168.0.1	192.168.0.104	DNS	113	Standard query response 0x79e5 A ya.ru A 77.88.44.242 A 77.88.55.242 A 5.255.255.242
7	1.660062	192.168.0.104	192.168.0.1	DNS	72	Standard query 0x7216 A mc.yandex.ru
8	1.660316	192.168.0.104	192.168.0.1	DNS	72	Standard query 0xb42c HTTPS mc.yandex.ru
9	1.665842	192.168.0.1	192.168.0.104	DNS	133	Standard query response 0xb42c HTTPS mc.yandex.ru SOA ns1.yandex.ru
10	1.665853	192.168.0.1	192.168.0.104	DNS	136	Standard query response 0x7216 A mc.yandex.ru A 93.158.134.119 A 87.250.250.119 A 77.88.21.119 A 87.250.251.119
11	1.781584	192.168.0.104	192.168.0.1	DNS	72	Standard query 0xfdb0c A mc.yandex.ru
12	1.781784	192.168.0.104	192.168.0.1	DNS	72	Standard query 0x6144 HTTPS mc.yandex.ru
13	1.782872	192.168.0.104	192.168.0.1	DNS	72	Standard query 0x1982 A mc.yandex.ru
14	1.783088	192.168.0.104	192.168.0.1	DNS	65	Standard query 0x83d3 A ya.ru
15	1.787532	192.168.0.1	192.168.0.104	DNS	136	Standard query response 0xfdb0c A mc.yandex.ru A 77.88.21.119 A 87.250.251.119 A 93.158.134.119 A 87.250.250.119
16	1.787532	192.168.0.1	192.168.0.104	DNS	133	Standard query response 0x6144 HTTPS mc.yandex.ru SOA ns1.yandex.ru
17	1.788856	192.168.0.1	192.168.0.104	DNS	136	Standard query response 0x1982 A mc.yandex.ru A 93.158.134.119 A 87.250.250.119 A 77.88.21.119 A 87.250.251.119
18	1.788873	192.168.0.1	192.168.0.104	DNS	113	Standard query response 0x83d3 A ya.ru A 5.255.255.242 A 77.88.44.242 A 77.88.55.242

Рисунок 6 — DNS-запросы в Wireshark

На рисунке 6 видно, что браузер сделал запросы для разрешения доменного имени «ya.ru», по которому был открыт сайт Яндекса. Также был сделан запрос для разрешения доменного имени «mc.yandex.ru». Данное доменное имя соответствует сервису Яндекс.Метрика. Вероятно, сайт Яндекса собирает какие-то метрики для оценки качества сервиса, поэтому после перехода на сайт было запрошено не только доменное имя самого сайта, но и Яндекс.Метрики.

Для наблюдения за ARP-запросами в поле ввода фильтров в Wireshark был введен фильтр «arp». Через некоторое время на компьютер начали поступать ARP-запросы. На рисунке 7 показан вывод Wireshark.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	Tp-LinkT_96:52:76	aa:00:d2:e7:fd:97	ARP	60	Who has 192.168.0.104? Tell 192.168.0.1
2	0.000028	aa:00:d2:e7:fd:97	Tp-LinkT_96:52:76	ARP	42	192.168.0.104 is at aa:00:d2:e7:fd:97
3	53.966316	Tp-LinkT_96:52:76	aa:00:d2:e7:fd:97	ARP	60	Who has 192.168.0.104? Tell 192.168.0.1
4	53.966383	aa:00:d2:e7:fd:97	Tp-LinkT_96:52:76	ARP	42	192.168.0.104 is at aa:00:d2:e7:fd:97
5	108.956084	Tp-LinkT_96:52:76	aa:00:d2:e7:fd:97	ARP	60	Who has 192.168.0.104? Tell 192.168.0.1
6	108.956151	aa:00:d2:e7:fd:97	Tp-LinkT_96:52:76	ARP	42	192.168.0.104 is at aa:00:d2:e7:fd:97
7	180.126167	Tp-LinkT_96:52:76	aa:00:d2:e7:fd:97	ARP	60	Who has 192.168.0.104? Tell 192.168.0.1
8	180.126237	aa:00:d2:e7:fd:97	Tp-LinkT_96:52:76	ARP	42	192.168.0.104 is at aa:00:d2:e7:fd:97
9	270.137313	Tp-LinkT_96:52:76	aa:00:d2:e7:fd:97	ARP	60	Who has 192.168.0.104? Tell 192.168.0.1
10	270.137379	aa:00:d2:e7:fd:97	Tp-LinkT_96:52:76	ARP	42	192.168.0.104 is at aa:00:d2:e7:fd:97
11	316.823598	Tp-LinkT_96:52:76	aa:00:d2:e7:fd:97	ARP	60	Who has 192.168.0.104? Tell 192.168.0.1
12	316.823687	aa:00:d2:e7:fd:97	Tp-LinkT_96:52:76	ARP	42	192.168.0.104 is at aa:00:d2:e7:fd:97
13	354.647425	aa:00:d2:e7:fd:97	Tp-LinkT_96:52:76	ARP	42	Who has 192.168.0.1? Tell 192.168.0.104
14	354.650407	Tp-LinkT_96:52:76	aa:00:d2:e7:fd:97	ARP	60	192.168.0.1 is at cc:32:e5:96:52:76

Рисунок 7 — ARP-запросы в Wireshark

Как видно на рисунке 7, на компьютер приходили ARP-запросы от TP-Link, т. е. от маршрутизатора. Большинство запросов идет с вопросом «у кого IP-адрес равен 192.168.0.104». Данный IP-адрес соответствует тому компьютеру, с которого производилось наблюдение с помощью Wireshark.

3. Вывод

В ходе выполнения данного домашнего задания были выявлены слабые места в производительности домашнего компьютера, а также изучен трафик с помощью сетевого анализатора в домашней сети.

В задании 1 было установлено, что потенциальным слабым местом домашнего компьютера может выступать оперативная память. В случае необходимости работать с несколькими приложениями, активно потребляющими оперативную память, домашний компьютер может не справиться с нагрузкой. Для анализа использовались встроенный в Windows диспетчер задач и CrystalDiskMark, а для нагрузочного тестирования использовался браузер с 20 открытыми вкладками. В добавок ко всему, был использован бенчмарк Cinebench для определения производительности процессора и сравнения мощностей процессора с другими существующими устройствами.

В задании 2 с помощью Wireshark были проанализированы DNS-запросы и ARP-запросы, выполняемые на компьютере.