



Анализ и оптимизация на софтуерни приложения

Александър Пенев

Васил Василев

Пример - Кеш

Съдържание

1. Сваляне на примерите
2. Компилиране
3. Изпълнение на теста
4. Задаване на различни размери на BLOCK
5. Влияние на кеша върху изпълнението

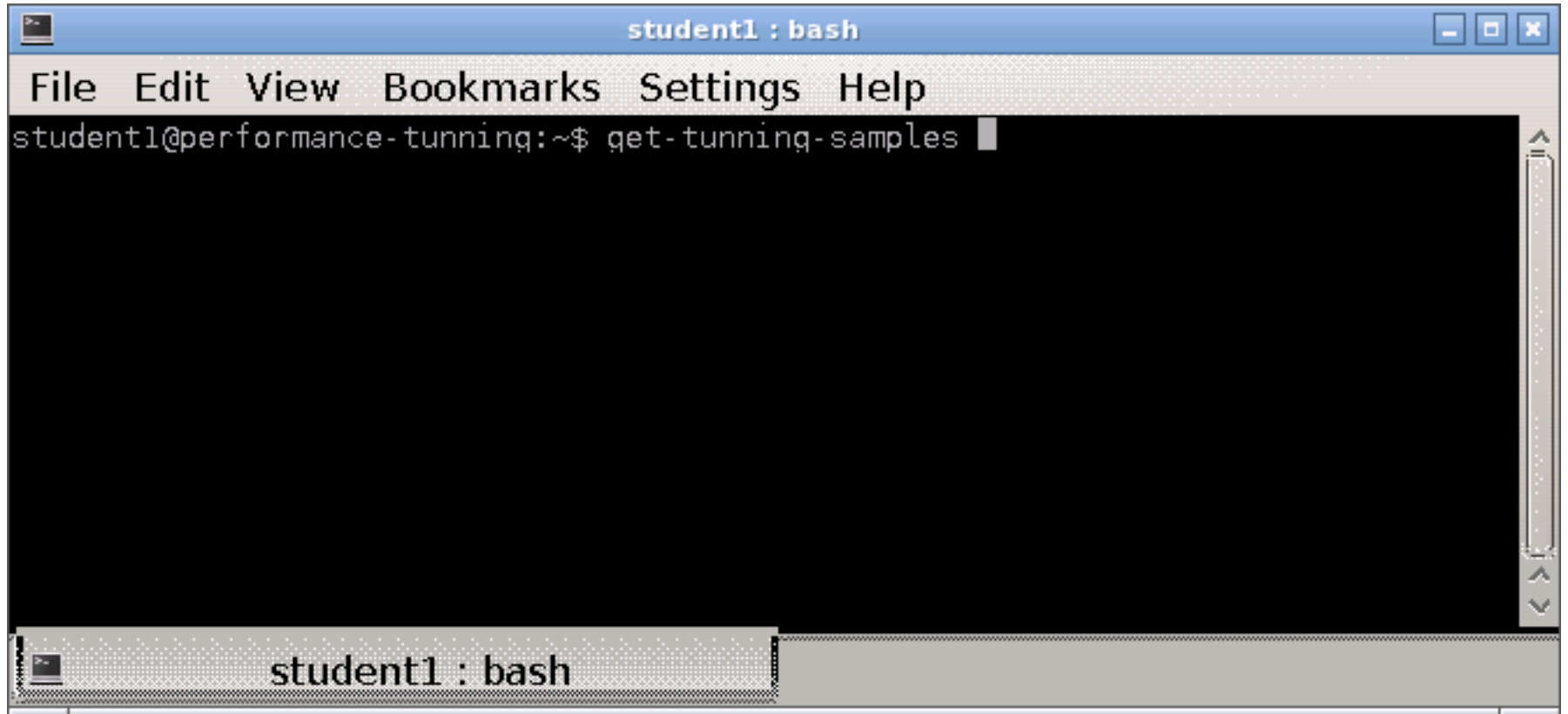


Как да свалите примерите във вашата работна среда

1. Свързвате се със сървъра по SSH и/или VNC, използвайки вашия акаунт
2. В SSH конзолата напишете **get-tuning-samples**
3. Получавате копие на сорс кода на примерите за упражненията във подпапка `samples` на вашата потребителска папка
4. Примера в `~/samples/tuning/matrix/C/TiledCache` е подходящ за експерименти на влиянието на големината на кеша



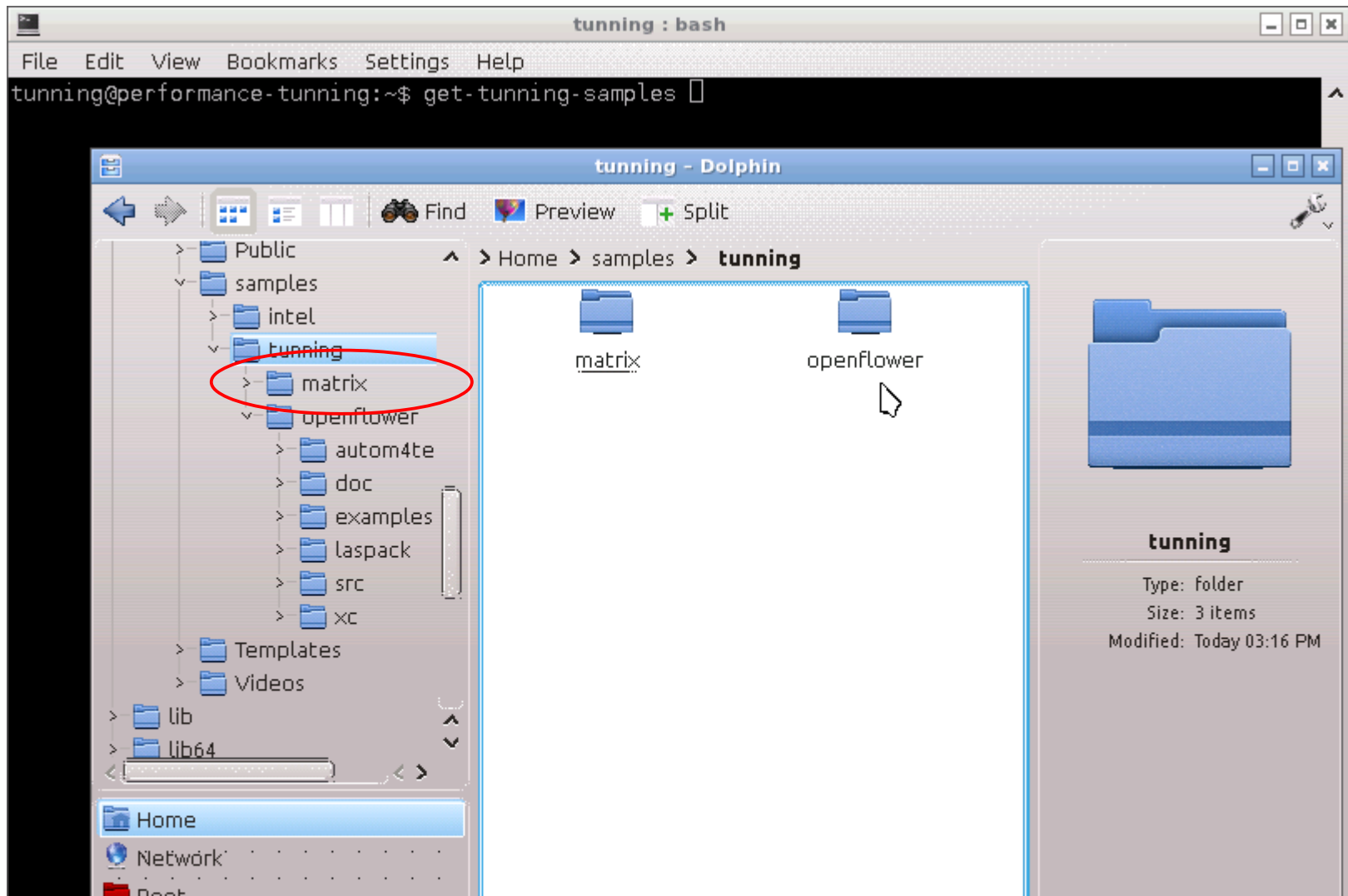
Допълнете примерите си



```
student1 : bash
File Edit View Bookmarks Settings Help
student1@performance-tuning:~$ get-tuning-samples
```



Структура на папките в ~/samples



Нов пример TiledCache

- ❖ Реализиран на C
- ❖ Намира се в подпапката
~/samples/tuning/matrix/C/TiledCache
- ❖ Компилира се с:
make



Стартиране на *TiledCache*

1. От терминала влезте в
`~/samples/tuning/matrix/C/TiledCache`
2. Стартирайте програмата
`time ./TiledCache.gcc`
3. След няколко секунди изпълнение програмата приключва изпълнението си
4. Запишете времето за изпълнение



Промяна на *TiledCache*

1. Модифицирайте **TiledCache.c**
2. Променете BLOCK на 1024
3. Изпълнете **make clean**
4. Изпълнете **make**
5. Стартирайте програмата
time ./TiledCache.gcc
6. След няколко секунди изпълнение програмата приключва изпълнението си
7. Запишете времето за изпълнение



Стартиране на *TiledCache* (втори път)

1. Компилирайте отново
2. Стартирайте програмата
`time ./TiledCache.gcc`
3. След няколко секунди изпълнение програмата приключва изпълнението си
4. Запишете времето за изпълнение



Анализ с VTune Amplifier

- ❖ Анализирайте бързодействието с VTune
- ❖ Намерете влиянието на големината на блока в зависимост от размера на кеша
- ❖ Запишете резултатите при различни размери на блока



Как влияе BLOCK?

1. Експериментирайте с различни стойности на BLOCK
2. Намерете стойността водеща до най-голямо бързодействие
3. Защо?



Възможни причини

L1D кеш: 32 КБ

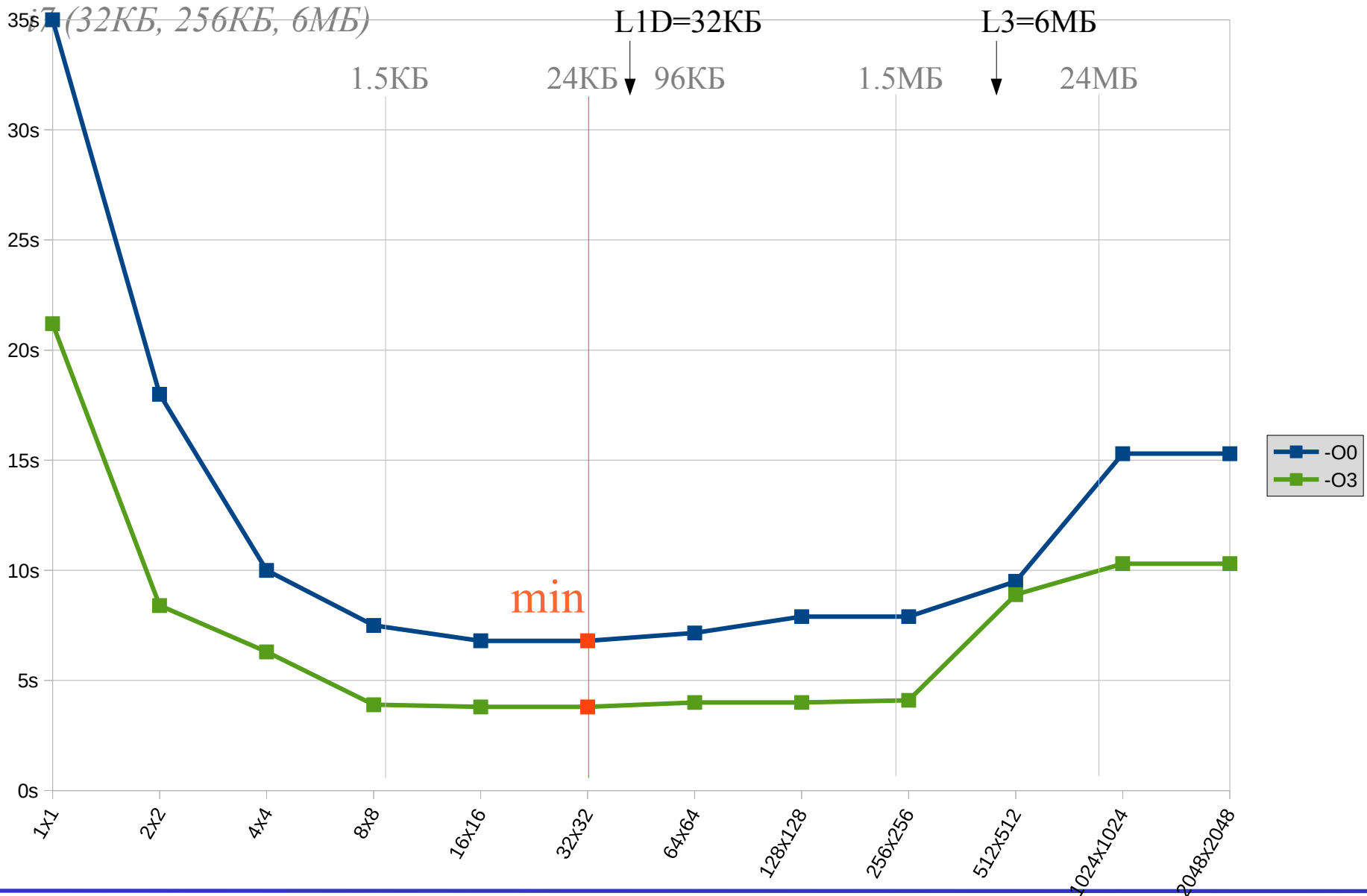
L2 кеш: 6 МБ

sizeof(double) = 8 байта

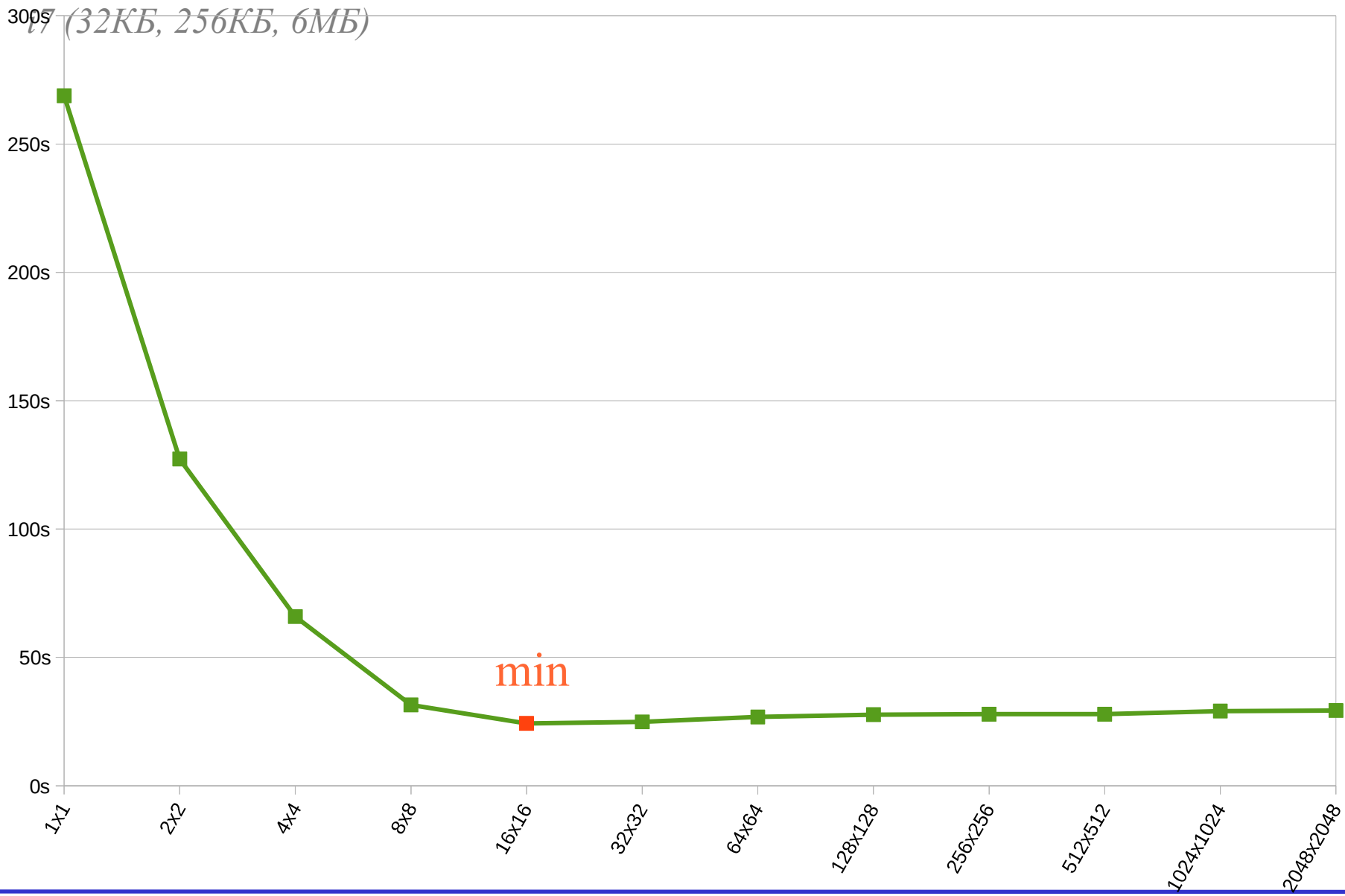
| | | |
|--|----|----|
| 1. $3 * 16 * 16 * 8 = 6 \text{ КБ}$ | L1 | L2 |
| 2. $3 * 32 * 32 * 8 = 24 \text{ КБ}$ | L1 | L2 |
| 3. $3 * 64 * 64 * 8 = 96 \text{ КБ}$ | L1 | L2 |
| 4. $3 * 128 * 128 * 8 = 384 \text{ КБ}$ | L1 | L2 |
| 5. $2 * 256 * 256 * 8 = 1.5 \text{ МБ}$ | L1 | L2 |
| 6. $3 * 512 * 512 * 8 = 6 \text{ МБ}$ | L1 | L2 |
| 7. $3 * 1024 * 1024 * 8 = 24 \text{ МБ}$ | L1 | L2 |
| 8. $3 * 2048 * 2048 * 8 = 32 \text{ МБ}$ | L1 | L2 |



TiledCache – 1024x1024

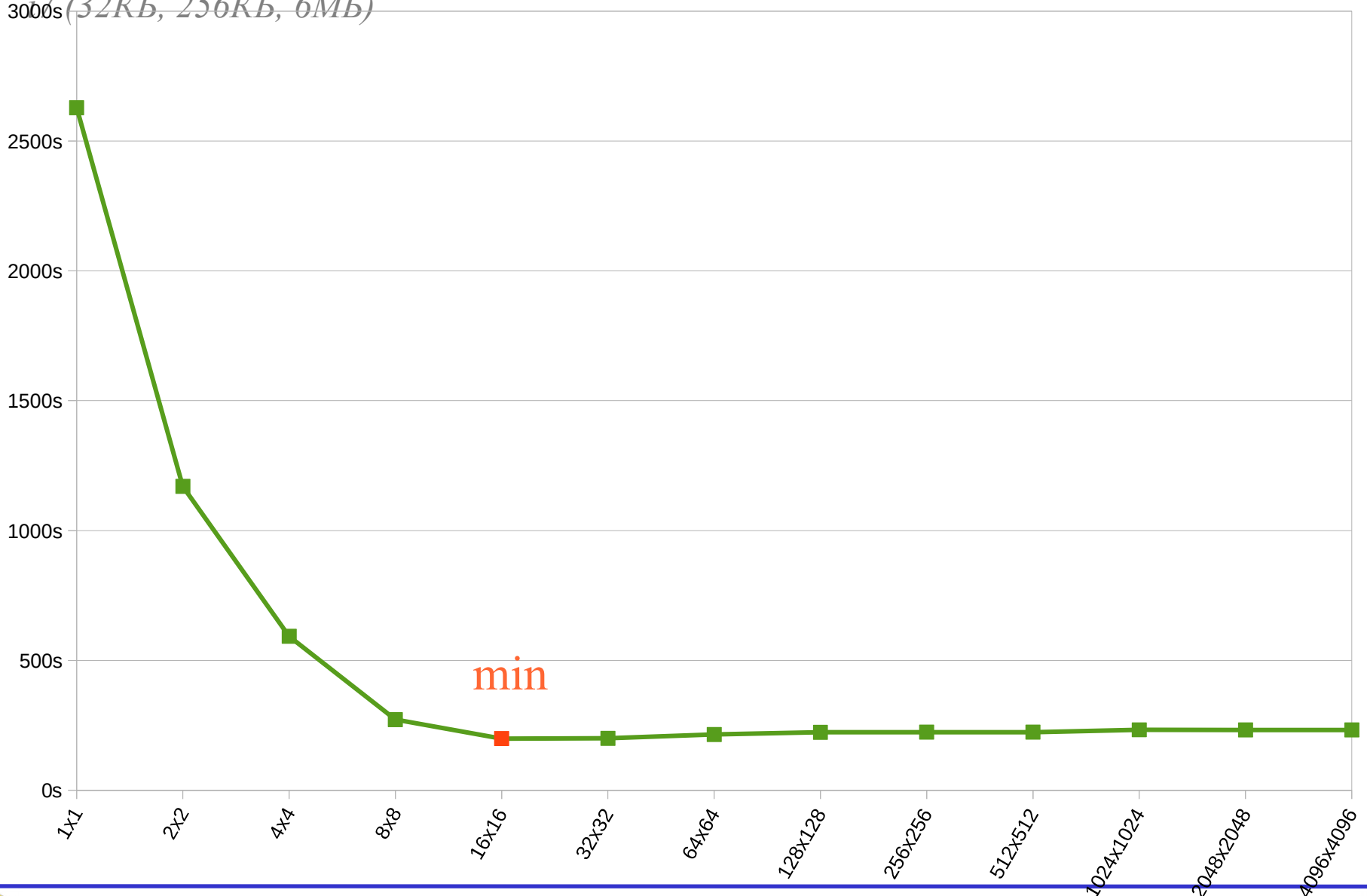


TiledTansposedCache – 2048x2048



TiledTansposedCache – 4096x4096

i7 (32KB, 256KB, 6MB)



TiledTansposedCache – 8192x8192

i7 (32КБ, 256КБ, 6МБ)

