

Описание вычислительного узла

Наименование CPU	Intel(R) Xeon(R) Gold 6248 CPU @ 2.50GHz		
Краткая характеристика CPU	Architecture		x86_64
	Modes		32-bit, 64-bit
	Address size		46 bits physical, 48 bits virtual
	Byte order		Little Endian
	CPU		80
	Vendor ID		GenuineIntel
	Threads per core		2
	Cores per socket		20
	Sockets		2
	CPU max MHz		3900
	CPU min MHz		1000
Наименование сервера	ProLiant XL270d Gen10		
Количество NUMA node	2		
Количество памяти у каждой ноды	Node 0	size	385 636 MB
		free	206 105 MB
	Node 1	size	387 008 MB
		free	371 259 MB
Операционная система	Ubuntu 22.04.3 LTS (Jammy Jellyfish)		

## Анализ масштабируемости

С учётом инициализации:

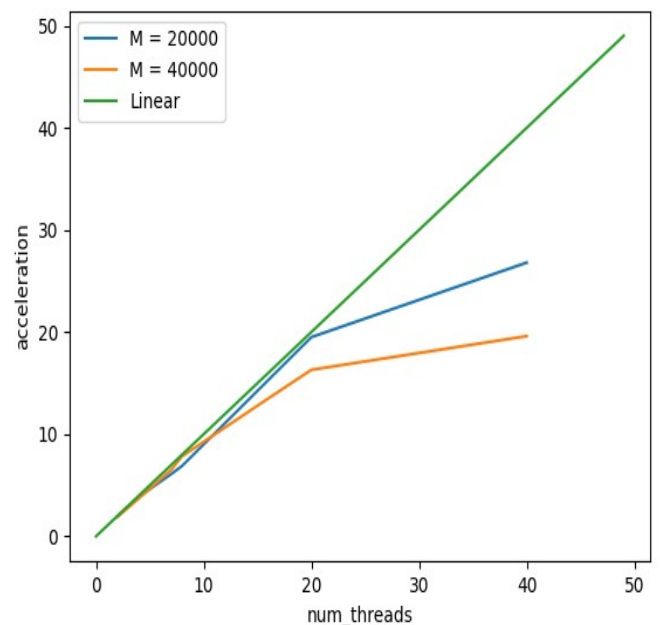
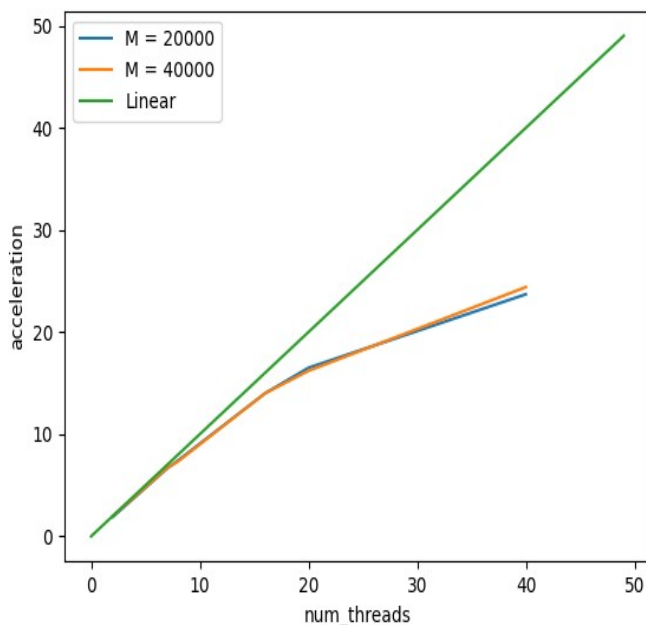
M = N	Количество потоков														
	1	2		4		7		8		16		20		40	
	T <sub>1</sub> , с	T <sub>2</sub> , с	S <sub>2</sub>	T <sub>4</sub> , с	S <sub>4</sub>	T <sub>7</sub> , с	S <sub>7</sub>	T <sub>8</sub> , с	S <sub>8</sub>	T <sub>16</sub> , с	S <sub>16</sub>	T <sub>20</sub> , с	S <sub>20</sub>	T <sub>40</sub> , с	S <sub>40</sub>
20 000 (~ 3 GB)	≈3.79	≈2	≈1.9	≈1	≈3.79	≈0.57	≈6.65	≈0.51	≈7.43	≈0.27	≈14	≈0.23	≈16.5	≈0.16	≈23.7
40 000 (~ 12 GB)	≈15.4	≈7.7	≈2	≈4	≈3.85	≈2.3	≈6.7	≈2.1	≈7.33	≈1.1	≈14	≈0.95	≈16.2	≈0.63	≈24.4

Без учёта инициализации:

M = N	Количество потоков														
	1	2		4		7		8		16		20		40	
	T <sub>1</sub> , с	T <sub>2</sub> , с	S <sub>2</sub>	T <sub>4</sub> , с	S <sub>4</sub>	T <sub>7</sub> , с	S <sub>7</sub>	T <sub>8</sub> , с	S <sub>8</sub>	T <sub>16</sub> , с	S <sub>16</sub>	T <sub>20</sub> , с	S <sub>20</sub>	T <sub>40</sub> , с	S <sub>40</sub>
20 000 (~ 3 GB)	≈2.14	≈1.1	≈1.95	≈0.55	≈3.89	≈0.35	≈6.11	≈0.31	≈6.9	≈0.14	≈15.3	≈0.11	≈19.5	≈0.08	≈26.8
40 000 (~ 12 GB)	≈7.84	≈4.1	≈1.91	≈2.1	≈3.73	≈1.2	≈6.53	≈1	≈7.84	≈0.58	≈13.5	≈0.48	≈16.3	≈0.4	≈19.6

С учётом инициализации:

Без учёта инициализации:



Вывод: использование параллельности вычислений даёт примерно одинаковый результат на разных объёмах данных, также с ростом количества потоков получаемое ускорение программы всё сильнее расходитсся с линейной функцией, то есть становится не таким заметным, как если бы использовалось меньшее количество потоков.