

Broj elemenata	Bez optimizacije keša [ms]	Sa optimizacijom keša [ms]	OpenMP bez optimizacije keša [ms]	OpenMP sa optimizacijom keša [ms]	SSE bez optimizacije keša [ms]	SSE + optimizacija keša [ms]	SSE + OpenMP bez optimizacije keša [ms]	SSE + OpenMP + optimizacija keša [ms]
1'125'000	91,2	38,38	48,27	20,8	23,76	6,93	14,87	2,79
6'125'000	827,65	161,73	490,22	121,27	259,25	33	151,68	23,14
12'500'000	2123,58	348,06	1046,87	237,38	576,82	82,39	552,5	49,62
24'500'000	2591,37	557,55	2115,86	338,81	2030,65	171,62	1307,23	91,23
50'000'000	6807,81	1052,5	3578,41	571,66	4862,91	260,09	2375,69	213,28

Табела са резултатима покретања програма

Овај програм је вршио линеарну регресију (израчунавање коефицијента правца и одсјечка на ипсилон оси) над различитим скупом вектора. У табели су приказана времена извршавања програма у зависности од броја елемената и методе која је кориштена за рачунање. Видимо да ако кеш није оптимизован (у овом случају замјењен је редослијед варијабли у петљама) имамо најлошије резултате. Очекивано најбоље резултате добијамо у случају примјене **SSE** инструкција заједно са **OpenMP** и оптимизацијом кеша.

Испод је приказан график на ком су приказане зависности времена извршавања од броја вектора над којим се врши линеарна регресија.

Видимо да када год се не користи оптимизација кеша, вријеме извршавања у случају великог броја вектора (у ово случају преко 20 милиона вектора) је по неколико секунди, а ако искористимо оптимизацију кеша и паралелизацију можемо знатно да смањимо то вријеме.

Алгоритам је имплементиран на следећи начин:

- Користи се квадратна матрица
- У матрици, два сусједна поља представљају x и y координату вектора (на примјер поље $[0][0]$ је x координата, а поље $[0][1]$ је y координата)
- Користе се двије `for` петље за итерирање кроз матрицу и рачунање потребних елемената

- Величина матрице зависи од укупног броја вектора, а може се одредити као: коријен из број_вектора * 2
- Координате вектора по x и y оси узимају реалне вриједности од 0 до 50

Резултати извршавања програма у зависности од броја вектора су следећи:

Број елемената	Коефицијент правца	Одсјечак на y оси
1'125'000	0.00138	24.96952
6'125'000	0.00042	24.98290
12'500'000	0.00021	24.99291
24'500'000	0.00011	24.99923
50'000'000	0.00007	24.99902

Видимо да повећањем броја елемената, коефицијент правца се све више приближава нули (константној вриједности), док се одсјечак приближава вриједности 25. Ово је итекако очекивано узевши у обзир да су координате генерисане случајно, па се и очекује да повећањем броја вектора коефицијент правца тежи нули, а одсјечак на y оси тежи вриједности 25, јер је то средња вриједност интервала из ког вектори узимају вриједности.

Граф резултата

