Индивидуальное задание № 2

«SIMD команды»

Выполнил:

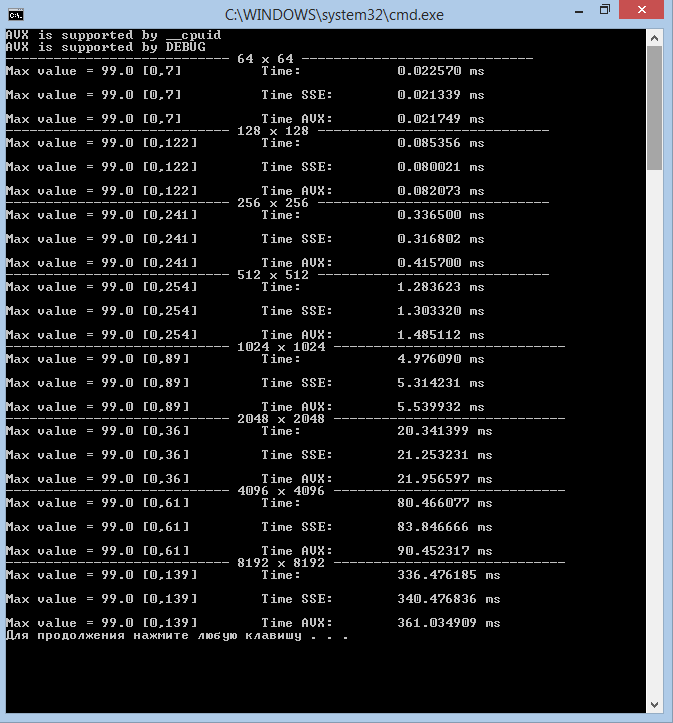
Ст. гр. ПИ-13-6

Кравченко Александр

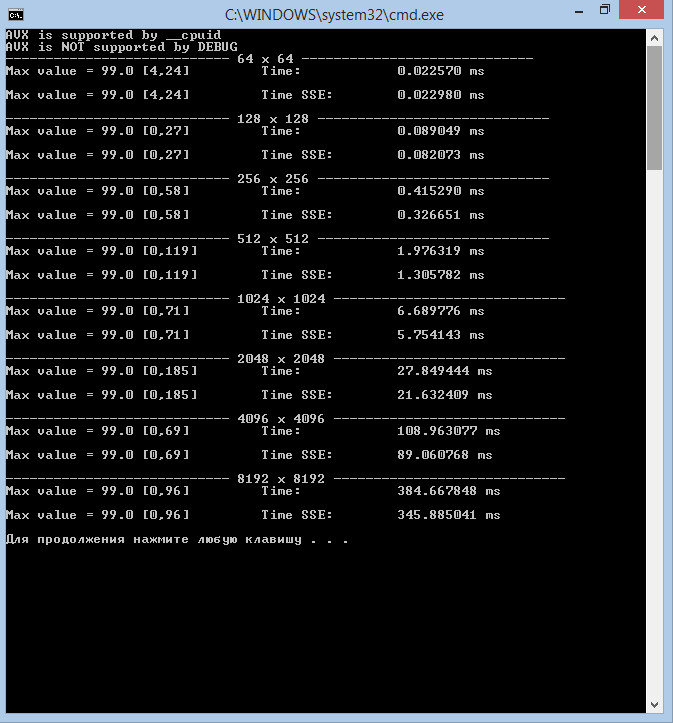
Мой процессор поддерживает работу для AVX команд только в режиме отладки DEBUG X32. Для этого я внешу опцию **/arch:AVX** в проект.

1. Нахождение максимального элемента в матрице (индекс строки, индекс столбца)

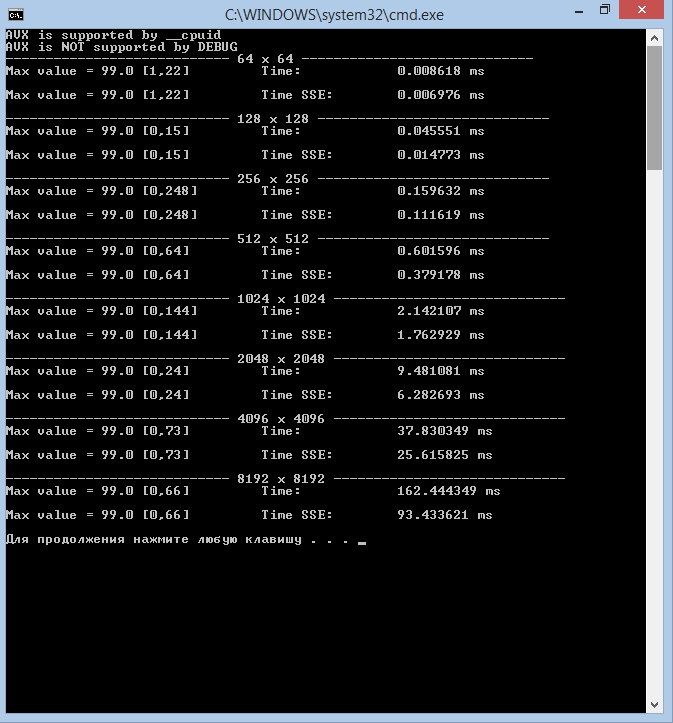
Debug 32-bit



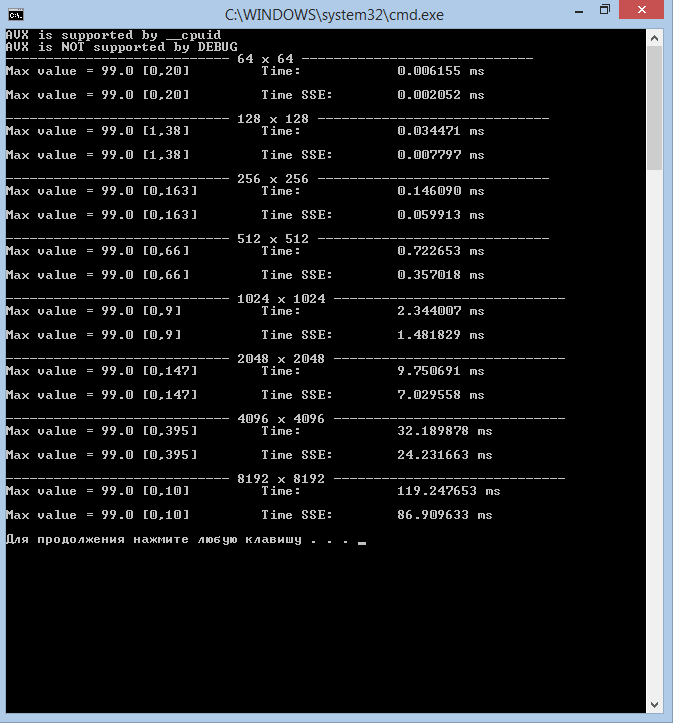
Debug 64-bit



Release 32-bit



Release 64-bit

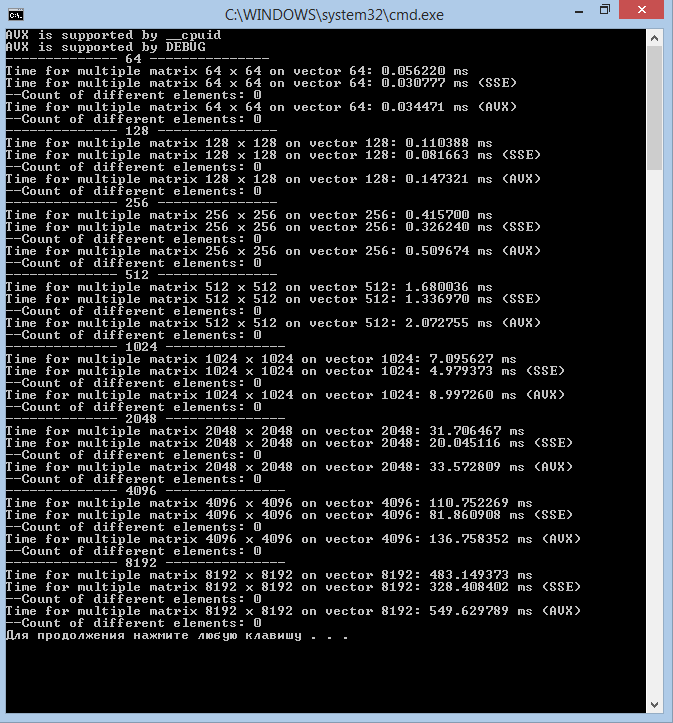


В режиме Debug x32 функции с SIMD командами работали медленнее, чем обычная функция. В свою очередь SSE128 были быстрее AVX256, наверное из-за недоработки моего процессора с работой AVX256 команд.

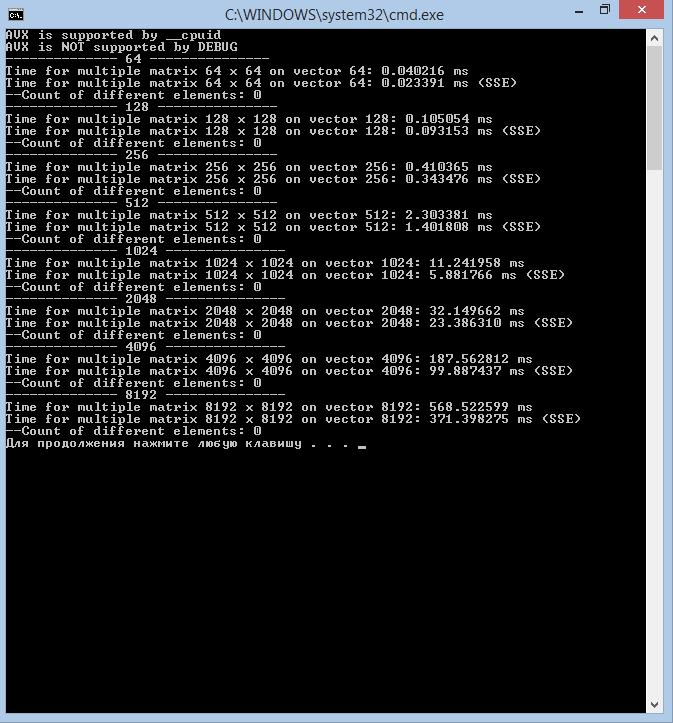
В режимах Debug64, Release32, Release64 видим увеличение скорости SSE алгоритма до 40% над обычным.

1. Умножение матрицы на вектор

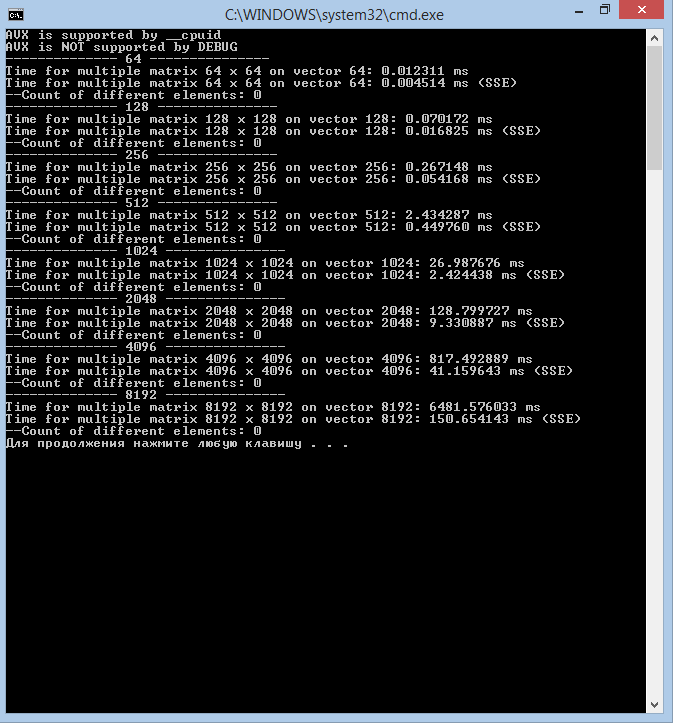
Debug 32-bit



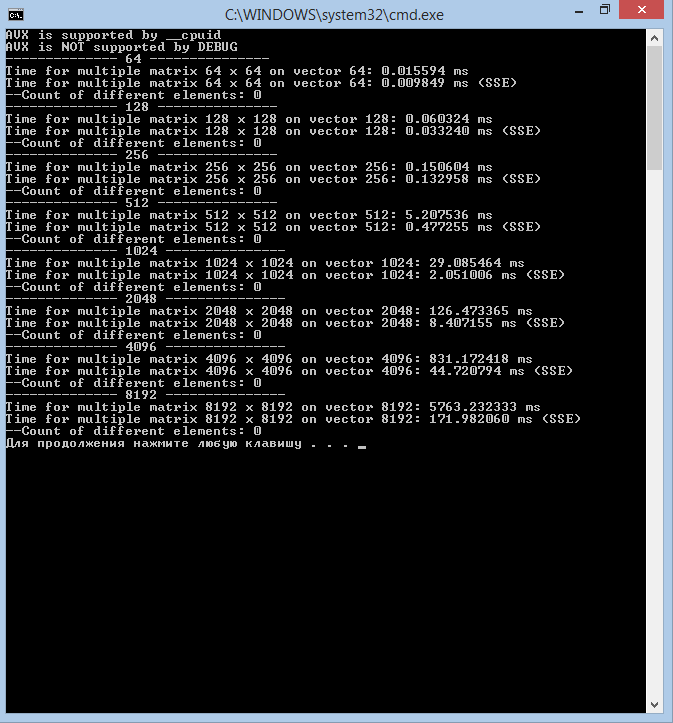
Debug 64-bit



Release 32-bit



Release 64-bit



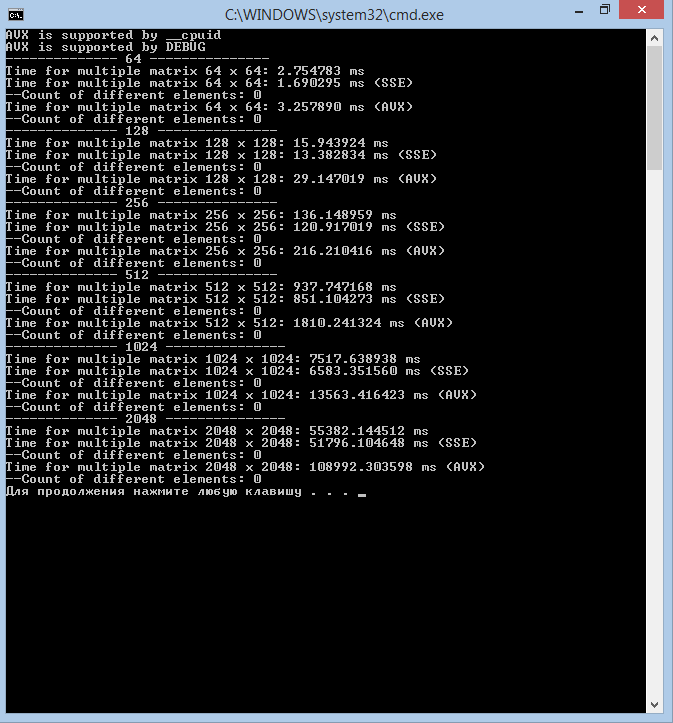
В режиме Debug32 заметен прогресс использования SSE – увеличение скорости до 30%, а вот использование AVX уменьшает скорость выполнения до 20% в сравнении с обычной функцией.

В режиме Debug64 использование SSE приводит к тому же, что и при Debug32.

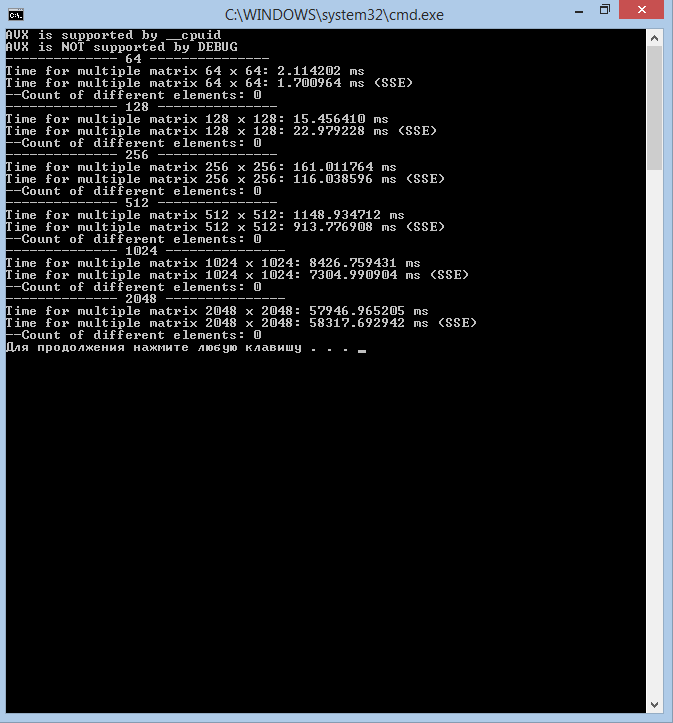
А вот в режиме Release 32 & 64 применение SSE ускоряет до 45 раз работу функции умножения матрицы на вектор. С увеличением размерности ускорение может еще больше увеличиться.

1. Умножение матрицы на матрицу

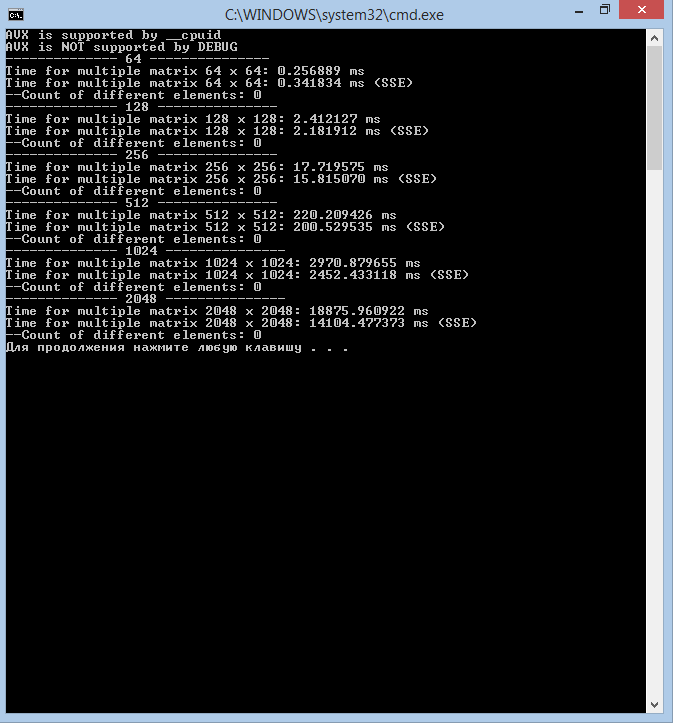
Debug 32-bit



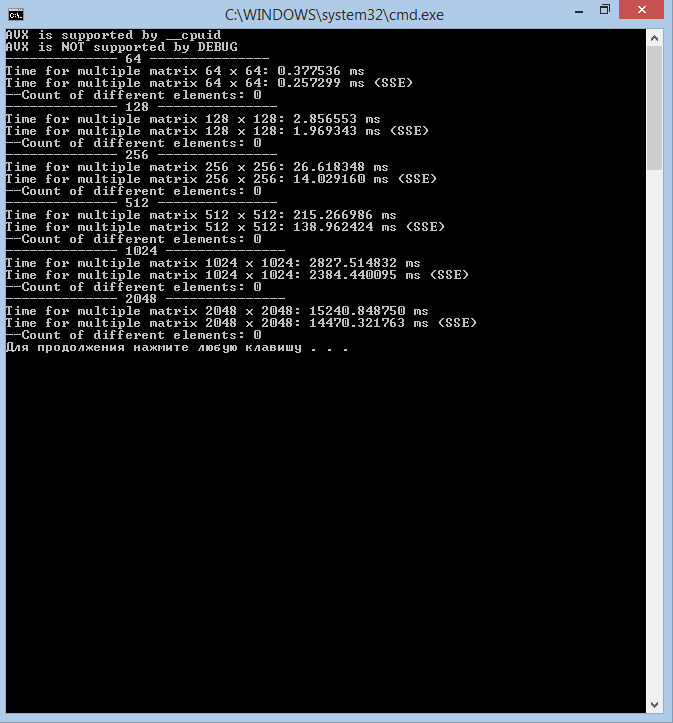
Debug 64-bit



Release 32-bit



Release 64-bit



Видно, что с увеличением размерности матриц алгоритм с SSE командами работает быстрее (до 1.5 раз). А вот функция с AVX командами в режиме Debug 32 работает намного медленнее обычной функции.

1. Вывод: по ходу выполнения индивидуального домашнего задания я убедился, что переход на использование SSE команд при обработке массивов дает очень хорошую прибавку к экономии времени. В теории переход на использование AVX команд 256, 512, 1024 бит должен дать еще большую экономию времени, однако он только обретает популярность и на обычных процессорах плохо внедрены такие команды.