

1 Отчет 2. Чаплыгин Андрей Викторович, ВМК МГУ, группа 603.

Второе задание курса 'Суперкомпьютерное моделирование и технологии программирования'

Вариант 10.

Default Tolerance: 10^{-6}

1.1 PC

Локальный компьютер, последовательная версия:

Cores	Threads	Mesh	Time (sec)	Iterations	Error (L2)	Error (C)
1	1	20 x 20	0.004484	570	0.040182	0.005018
1	1	40 x 40	0.086179	4949	0.019857	0.001262
1	1	80 x 80	1.864532	33370	0.009860	0.000316
1	1	160 x 160	32.697744	153615	0.004905	0.000079

Локальный компьютер, MPI версия (GNU MPI, without -foopenmp):

Cores	Threads	Mesh	Time (sec)	Iterations	Error (L2)	Error (C)
1	1	20 x 20	0.003223	570	0.040182	0.005018
1	1	40 x 40	0.088223	4949	0.019857	0.001262
1	1	80 x 80	2.008333	33370	0.009860	0.000316
1	1	160 x 160	33.940411	153615	0.004905	0.000079
4	1	20 x 20	0.009494	518	0.040182	0.005018
4	1	40 x 40	0.133663	5007	0.019857	0.001262
4	1	80 x 80	1.650855	33397	0.009860	0.000316
4	1	160 x 160	22.312919	153611	0.004905	0.000079

1.2 cluster2

Кластер ИВМ РАН, cluster2, x8core, e5core, pure MPI, mpiicpc -O3 (intel)

Cores	Threads	Mesh	Time (sec)	Iterations	Error (L2)	Error (C)
16	1	512 x 512	790.790320	1676430	0.001499	0.000008
32	1	512 x 512	433.550075	1675909	0.001499	0.000008
64	1	512 x 512	364.130554	1675957	0.001499	0.000008

1.3 Polus

Таблица с результатами расчетов на ПВС IBM Polus (GNU MPI, without -foopenmp):

Cores	Threads	Mesh	Time (sec)	Iterations	Error (L2)	Error (C)
4	1	80 x 80	1.176846	33405	0.009860	0.000316
4	1	160 x 160	16.318924	153713	0.004905	0.000079
8	1	256 x 256	87.0	408371	0.003050	0.000031
16	1	256 x 256	49.476485	408371	0.003050	0.000031
16	1	500 x 500	456.423585	1597229	0.001536	0.000008
8	1	512 x 512	973.750005	1676729	0.001499	0.000008
16	1	512 x 512	1151.802815	1675980	0.001499	0.000008
16	1	512 x 512	681.067564	1675980	0.001499	0.000008
32	1	512 x 512	425.786739	1675688	0.001499	0.000008
64	1	512 x 512	462.757021	1676596	0.001499	0.000008

Таблица. Polus. pure-MPI, mpic++ -O3 (GCC)

Cores	Threads	Mesh	Time (sec)	Iterations	Error (L2)	Error (C)
4	1	160 x 160	16.441749	153713	0.004905	0.000079
16	1	160 x 160	18.163660	153732	0.004905	0.000079
16	1	512 x 512	505.911265	1675980	0.001499	0.000008
32	1	512 x 512	447.823668	1675688	0.001499	0.000008
64	1	512 x 512	465.947712	1676596	0.001499	0.000008

Таблица. Polus. pure-MPI, mpixlC -O5 -qarch=pwr8 -qtune=pwr8 (SpectrumMPI)

Cores	Threads	Mesh	Time (sec)	Iterations	Error (L2)	Error (C)
4	1	160 x 160	99.352487	100001	0.008760	0.000097
16	1	160 x 160	24.934741	100001	0.008576	0.000096
4	1	256 x 256	878.086759	408421	0.003050	0.000031
16	1	256 x 256	237.085654	408429	0.003050	0.000031
32	1	256 x 256	210.898030	408420	0.003050	0.000031
64	1	256 x 256	171.379833	408346	0.003050	0.000031

1.4 Blue Gene

Таблица. Blue Gene. pure-MPI, VM mode, mpicxx -O3 (GCC)

Cores	Threads	Mesh	Time (sec)	Iterations	Error (L2)	Error (C)
128	1	512 x 512	972.330328	1676412	0.001499	0.000008
256	1	512 x 512	592.657407	1676125	0.001499	0.000008
512	1	512 x 512	392.188610	1675866	0.001499	0.000008
128	1	512 x 512	355.144885	1676019	0.001499	0.000008

Таблица. Blue Gene. pure-MPI, VM mode, mpixlcxx -O3 -qarch=450 -qtune=450 (IBM XL)

Cores	Threads	Mesh	Time (sec)	Iterations	Error (L2)	Error (C)
128	1	512 x 512	736.060111	1676500	0.001499	0.000008
256	1	512 x 512	464.799801	1676433	0.001499	0.000008
512	1	512 x 512	340.541092	1675964	0.001499	0.000008

Cores	Threads	Mesh	Time (sec)	Iterations	Error (L2)	Error (C)	residual
128	1	1024 x 1024	1419.707980	1000001	192.841024	0.375063	0.82
256	1	1024 x 1024	770.141615	1000001	192.841055	0.375063	0.82
512	1	1024 x 1024	437.776311	1000001	192.841038	0.375063	0.82

Таблица. Blue Gene. OpenMP/MPI, SMP mode, mpixlcxx_r -O3 -qsmp=omp -qarch=450 -qtune=450 (IBM XL)

Cores	Threads	Mesh	Time (sec)	Iterations	Error (L2)	Error (C)	residual
128	4	512 x 512	685.643375	1675906	0.001499	0.000008	ok
128	4	512 x 512	204.480905	500001	8.771752	0.034195	0.074
256	4	512 x 512	183.129857	500001	8.772553	0.034198	0.0747394
512	4	512 x 512	177.096870	500001	8.771853	0.034196	0.0747335
512	4	1024 x 1024	205.105182	500001	631.541507	1.207868	