

Московский государственный университет
Кафедра суперкомпьютеров и квантовой информатики

Отчет по четвертому практическому заданию.

Плужников Иван, 323

Москва 2021

Задание

Реализовать гейты H/H^n /CNOT/ROT/CROT/NOT для каждого написать тесты на корректность (canonization + blackbox). Оформить в виде библиотеки сделать цель check/test(проверка тестов) Тесты реализовать отдельно от библиотеки. Провести анализ ускорения и масштабируемости гейтов H^n и CNOT.

Начальное состояние вектора должно генерироваться случайным образом.

Ускорение и масштабируемость

CNOT:

Количество кубитов	Количество MPI процессов	Время работы программы(сек)		УСКОРЕНИЕ	
		K =1, l = 2	K = 1, l = 25	1, 2	1, 25
25	2	3.20381	4.5509	1	1
	4	1.60192	2.63075	Прим 2	Прим 1.73
	8	0.800977	1.13778	Прим 4	Прим 4
	16	0.400511	0.657741	Прим 8	Прим 7
	32	0.200283	0.284508	Прим 16	Прим 16.25
	64	0.100155	0.164456	Прим 32	Прим 28.5
	128	0.0500953	0.10438	Прим 62	Прим 43

Результаты nHadamar совпадают с CNOT с точностью до 5 знаков после запятой.

Вычисления программы проводились на системе IBM Bluegene.

использовалась функция MPI_Wtime

Ускорением параллельного алгоритма называют отношение времени выполнения лучшего последовательного алгоритма к времени выполнения параллельного алгоритма.

Выводы

Результат измерений наглядно показывает, что при увеличении числа процессов время выполнения уменьшается почти пропорционально.