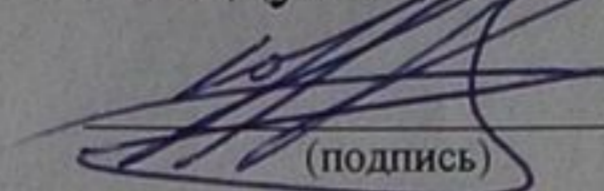


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет информационных технологий и робототехники
Кафедра «Программное обеспечение вычислительной техники
и автоматизированных систем»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой


(подпись)

Ю.В. Полозков
(инициалы и фамилия)

« 21 » 06 2018 г.

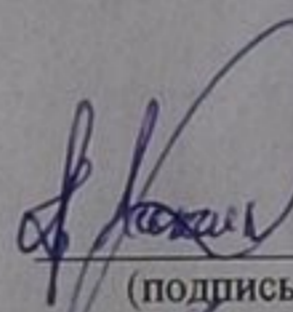
РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОСРЕДСТВОМ
РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ VEHICLE ROUTING PROBLEM»

Специальность 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий»

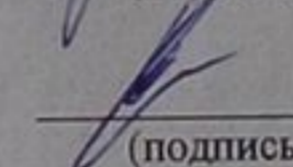
Специализация 1-40 01 01 05 «Управление качеством и тестирование программного обеспечения»

Обучающийся
группы 10701114
(номер)


(подпись, дата)

2.06.18 А.Л. Леончик


Руководитель


(подпись, дата)

2.06.18 А.А. Прихожий

Консультанты:

по компьютерному проектированию


(подпись, дата)

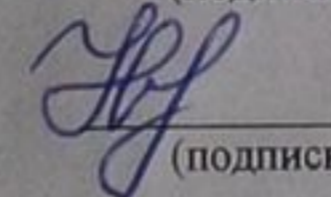
2.06.18 А.А. Прихожий

по разделу «Охрана труда»


(подпись, дата)

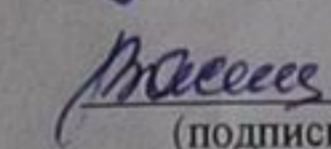
18.06.18 А.М. Лазаренков

по разделу «Экономика»


(подпись, дата)

17.05.18 И.В. Насонова

Ответственный за нормоконтроль


(подпись, дата)

14.06.18 И.Ю. Васильева

Объем проекта:
расчетно-пояснительная записка — _____ страниц;
графическая часть — _____ листов;
магнитные (цифровые) носители — _____ единиц.

Минск 2018

РЕФЕРАТ

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, АЛГОРИТМ, ОБОБЩЕННАЯ ЗАДАЧА КОММИВОЯЖЕРА, ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ИНТЕРФЕЙС.

Объектом разработки является программное обеспечение для оптимизации параллельной программы – построения вычислительного плана по графу задач для заданного числа процессоров.

Целью дипломного проекта является исследование методов оптимизации параллельных вычислений и оптимизация параллельной программы путем сведения задачи оптимизации к обобщенной задаче коммивояжера.

В процессе реализации проекта были выполнены проектирование и разработка программного обеспечения, определена экономическая эффективность программного продукта.

Критериями практической значимости полученных результатов являются: генерация входных данных, задание параметров алгоритма, построение оптимального вычислительного плана, представление вычислительного плана в формате JSON и в виде диаграммы Гантта.

Областью возможного практического применения является любая сфера, где применяются параллельные вычисления.

В ходе дипломного проектирования прошли апробацию такие предложения, как сведение задачи построения вычислительного плана к обобщенной задаче коммивояжера, применение генетического алгоритма для решения этой задачи, возможность настройки параметров генетического алгоритма, представление вычислительного плана в виде диаграммы и в машиночитаемом формате.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса (разрабатываемого объекта), все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

Дипломный проект: 58 с., 24 рис., 13 табл., 27 источник, 1 прил.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 TOP500 [Электронный ресурс] / TOP500 List – November 2017 – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://www.top500.org/list/2017/11/>, свободный – Загл. с экрана. – Яз. англ. Дата доступа 01.06.2018.
- 2 TOP500 [Электронный ресурс] / Performance Development – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://www.top500.org/statistics/perfdevel/>, свободный – Загл. с экрана. – Яз. англ. Дата доступа 01.06.2018.
- 3 TOP500 [Электронный ресурс] / Development Over Time – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://www.top500.org/statistics/overtime/>, свободный – Загл. с экрана. – Яз. англ. Дата доступа 01.06.2018.
- 4 Основы параллельных вычислений для многопроцессорных вычислительных систем / В. П. Гергель, Р. Г. Стронгин – Нижний Новгород.: Издательство Нижегородского Госуниверситета, 2003. – 100 с.: ил.
- 5 Учебно-методическое пособие. Распределенная и параллельная обработка данных / А. А. Прихожий – БНТУ, Минск, 2016. – 91 с.: ил.
- 6 Wikipedia [Электронный ресурс] / Vehicle Routing Problem – Электрон. дан. – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Vehicle_routing_problem, свободный – Загл. с экрана. – Яз. англ. Дата доступа 01.06.2018.
- 7 Wikipedia [Электронный ресурс] / Grosch's law – Электрон. дан. – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Grosch%27s_law, свободный – Загл. с экрана. – Яз. англ. Дата доступа 01.06.2018.
- 8 Dantzig G. B., Ramser J.H. The Truck Dispatching Problem // Management Science. 1959. – №6. – С.80-91.
- 9 НОУ Интуит [Электронный ресурс] / Эволюционные вычисления, лекция 1: введение. Основы генетических алгоритмов – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/14227/1284/lecture/24168>, свободный – Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата доступа 01.06.2018.
- 10 Wikipedia [Электронный ресурс] / Генетический алгоритм – Электрон. дан. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Генетический_алгоритм - Критика, свободный – Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата доступа 01.06.2018.
- 11 MyFin.by [Электронный ресурс] / Налог на добавленную стоимость – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://myfin.by/wiki/term/nalog-na-dobavlennuyu-stoimost>, свободный – Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата доступа: 05.05.2018.
- 12 MyFin.by [Электронный ресурс] / Тарифная ставка первого разряда – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://myfin.by/info/tarifnaya-stavka-pervogo-razryada>, свободный – Загл. с экрана – Яз. рус. Дата доступа: 05.05.2018.

- 13 MyFin.by [Электронный ресурс] / Тарифы на электроэнергию для населения в Беларуси – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://myfin.by/wiki/term/tarify-na-elektroenergiyu-dlya-naseleniya-v-belarusi>, свободный – Загл. с экрана – Яз. рус. Дата доступа: 05.05.2018.
- 14 MyFin.by [Электронный ресурс] / Налог на прибыль – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://myfin.by/wiki/term/nalog-na-pribyl>, свободный – Загл. с экрана – Яз. рус. Дата доступа: 05.05.2018.
- 15 СанПиН 9-131 РБ 2000. Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, электронно-вычислительным машинам и организации работы. – Мн.: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2001. – 210 с.
- 16 СанПиН 9-80 РБ 98. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – Мн.: Министерство здравоохранения республики Беларусь, 1998. - 210 с.
- 17 ГОСТ 12.1.005-88. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. – Введ. 01.01.1989 – М.: Всесоюзный Центральный Совет Профессиональных Союзов, 1989. – 95 с.
- 18 СНБ 4.02.01-03. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2003. – 85 с.
- 19 ГОСТ 12.1.030-81. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление. – Введ. 01.07.1982 – М.: Министерство монтажных и специальных строительных работ СССР, 1982. – 7 с.
- 20 ТКП 474-2013. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. – Введ. 29.01.2013 – Мн.: Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 2013. – 57 с.
- 21 ТКП 45-2.02-142-2011. Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно-технической классификации. – Введ. 14.06.2011 – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2011 – 29 с.
- 22 ТКП 45-2.02-22-2006. Здания и сооружения. Эвакуационные пути и выходы. Правила проектирования. – Введ. 03.03.2006 – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2006. – 51 с.
- 23 ТКП 45-2.02-279-2013. Здания и сооружения. Эвакуация людей при пожаре. Строительные нормы проектирования. – Введ. 02.04.2013 – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2013 – 31 с.
- 24 СНБ 2.04.05-98. Естественное и искусственное освещение. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 1998. - 98 с.
- 25 ГОСТ 12.1.012-90 ССБТ. Вибрационная безопасность. – Введ. 01.07.1991 – М.: Всесоюзный Центральный Совет Профессиональных Союзов, 1991. – 31 с.
- 26 ГОСТ 12.1.003-83. Шум. Общие требования безопасности – Введ. 01.07.1984 – М.: Всесоюзный Центральный Совет Профессиональных Союзов, 1984. – 11 с.

27 СНБ 2.01.02-98. Пожарно-техническая классификация зданий, строительных конструкций и материалов. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 1998. – 32 с.