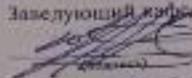


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет информационных технологий и робототехники  
Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Ю.В. Полоская

(подпись и фамилия)

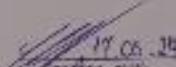
«31» 05 2024 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Формирование групп программистов, сокращающих время работы над проектом»

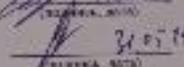
Специальность 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий»  
Специализация 1-40 01 01 05 «Управление качеством и тестирование программного обеспечения»

Обучающийся  
группы 10701420  
(номер)

  
19.06.24  
(подпись, дата)

А.Е. Шелег

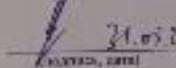
Руководитель

  
31.05.24  
(подпись, дата)

А.А. Прихожий

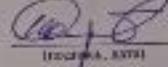
Консультанты:

по разделу «Компьютерное проектирование»

  
31.05.24  
(подпись, дата)

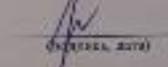
А.А. Прихожий

по разделу «Охрана труда»

  
(подпись, дата)

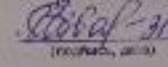
А.М. Лазаренков

по разделу «Экономика»

  
(подпись, дата)

Т.Н. Белжикая

Ответственный за нормоконтроль

  
(подпись, дата)

Е.А. Швалыова

Объем проекта:  
расчетно-пояснительная записка – \_\_\_\_\_ страниц;  
графическая часть – \_\_\_\_\_ листов;  
магнитные (цифровые) носители – \_\_\_\_\_ единиц

Минск 2024

## РЕФЕРАТ

### ПРОЕКТЫ, ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ КОМАНД, НАВЫКИ ПРОГРАММИСТОВ, СОВМЕСТИМОСТЬ НАВЫКОВ, ОПТИМИЗАЦИЯ, C#

Целью данного дипломного проекта является разработка программного обеспечения, которое автоматизирует процесс формирования и оптимизации команд программистов на основе их навыков и совместимости. Достижение данной цели предполагает использование жадного алгоритма слияния команд (GAMT) для минимизации общего времени выполнения проектов.

В работе применены методы математического моделирования, алгоритмической оптимизации и программной инженерии. Основные этапы исследования включают анализ существующих подходов к формированию команд, разработку и реализацию алгоритмов оптимизации, а также создание графического пользовательского интерфейса. Программная реализация выполнена с использованием языка C# и среды разработки Visual Studio 2022. Для создания графического интерфейса использованы технологии Windows Forms.

Основные результаты: в ходе работы было разработано Windows Forms приложение, включающее следующие основные функции:

- загрузка данных о программистах и их навыках из JSON файлов;
- формирование начальных команд программистов и их оптимизация с использованием жадного алгоритма слияния команд;
- визуализация результатов оптимизации в виде таблиц и графиков.

Применение разработанного программного обеспечения демонстрирует значительное улучшение производительности команд за счет оптимального распределения программистов. Экспериментальные исследования показали, что использование жадного алгоритма слияния команд позволяет сократить общее время выполнения проектов на 20-30% по сравнению с традиционными методами распределения задач. Результаты работы подтверждают эффективность предложенного подхода и его пригодность для использования в реальных условиях.

Разработанное приложение может быть использовано в IT-компаниях для улучшения процесса управления проектами и оптимизации работы команд программистов. Программное обеспечение предоставляет инструмент для автоматизированного распределения задач и формирования команд, что способствует повышению эффективности работы и сокращению времени выполнения проектов. Приложение может служить базой для дальнейших исследований и разработок в области оптимизации командной работы и управления проектами.

Дипломный проект: 98 с., 32 рис., 10 табл., 21 источник, 1 прил.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Prihozhy A. A. Dynamic reduction of time costs on it-project by forming teams of compatible programmers. Proceedings of BSTU, issue 3, Physics and Mathematics. Informatics, 2024, no 1 (273), pp. 96-103.
2. Prihozhy A. A. Optimization of programming teams on compatibility of programmers. Proceedings of BSTU, issue 3, Physics and Mathematics. Informatics, 2023, no 2 (272), pp. 104–110.
3. Prihozhy A.A. Exact and greedy algorithms of allocating experts to maximum set of programmer teams. System analysis and applied information science, 2022, no. 1, pp. 40–46.
4. Prihozhy A. A., Zhdanouski A. M. Genetic algorithm of optimizing the qualification of programmer teams. System analysis and applied information science, 2020, no. 4, pp. 31–38.
5. Prihozhy A., Zhdanouski A. Genetic algorithm of optimizing the size, staff and number of professional teams of programmers. Open Semantic Technologies for Intelligent Systems, Minsk, BSUIR Publ., 2019, pp. 305–310.
6. Прихожий А. А., Ждановский А. М. Метод оценки квалификации и оптимизация состава профессиональных групп программистов. Системный анализ и прикладная информатика, 2018, № 2, с. 4–11.
7. Прихожий А. А., Ждановский А. М., Карасик О. Н., Маттавелли М. Эвристический генетический алгоритм оптимизации вычислительных конвейеров. Доклады БГУИР, 2017, № 1, с. 34–41.
8. Прихожий А. А., Ждановский А. М. Генетический алгоритм разбиения коллектива программистов на группы // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 13-й Международной научно-практической конференции. Т. 1. Минск, БНТУ, 2015, С. 286–287.
9. Prihozhy A. A. Optimization of data allocation in hierarchical memory for blocked shortest paths algorithms. System analysis and applied information science, 2021, no. 3, pp. 40–50.

10. Prihozhy A.A. Analysis, transformation and optimization for high performance parallel computing. Minsk, BNTU Publ., 2019. 229 p.

11. Prihozhy A.A. Asynchronous scheduling and allocation. Proceedings Design, Automation and Test in Europe. Paris, France. IEEE, 1998, pp. 963–964.

12. Ждановский А. М., Прихожий А. А. Структура генетического алгоритма оптимизации состава профессиональных групп программистов / VIII Международная научно-техническая интернет-конференция "Информационные технологии в образовании, науке и производстве", 21-22 ноября 2020 года [Электронный ресурс] / БНТУ, Минск, 2020, с. 214 – 217.

13. Вершина Г.А. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А. М. Лазаренков, Мусаев М.Н. — Минск: ИВЦ Минфина, 2022. — 584 с.

14. Лазаренков А.М. Охрана труда. Учебно-практическое пособие по расчетам в охране труда: электронное пособие / А.М. Лазаренков, Т.П. Кот, Е.В. Мордик, Л.П. Филянович. – Минск: Регистр. номер БНТУ/МТФ 35-42.2018. Зарегистрировано 04.05.2018. – 11,7 усл.эл.л.

15. Лазаренков А.М., Фасевич Ю.Н. / Электронное издание: Пожарная безопасность. Учебное пособие по дисциплине «Охрана труда». – Минск: Регистрационный номер БНТУ/МТФ 35-16.2019. Зарегистрировано 06.03.2019. – 14,5 усл.эл.л.

16. ChatGpt [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://chatgpt.com/>.

17. Microsoft Learn - C# [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/tour-of-csharp/>.

18. Microsoft Learn - Windows Forms [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/desktop/winforms/overview/?view=netdesktop-8.0>.

19. Microsoft Learn - System.Windows.Forms.DataVisualization.Charting [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/api/system.windows.forms.datavisualization.charting?view=netframework-4.8.1>.

20. Json.Net [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  
<https://www.newtonsoft.com/json>.

21. Microsoft – VisualStudio [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  
<https://visualstudio.microsoft.com>.