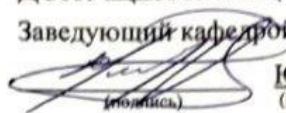


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет информационных технологий и робототехники
Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой



Ю.В. Полозков
(инициалы и фамилия)

« 01 » 06. 2023 г.


**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

«Реализация видеокodeка на основе алгоритма MPEG-4»


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

Обучающийся

группы 10701319
(номер)


 21.05.2023 И.В. Бурый
(подпись, дата)

Руководитель


 22.05.2023 А.А. Прихожий
(подпись, дата)

Консультанты:


по разделу «Компьютерное проектирование»

 22.05.2023 А.А. Прихожий
(подпись, дата)

по разделу «Охрана труда»

 22.05.2023 А.М. Лазаренков
(подпись, дата)

по разделу «Экономика»

 22.05.23 Н.В. Комина
(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль

 30.05.23 В.А. Мисякова
(подпись, дата)

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 63 страниц;

графическая часть – 5 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2023

РЕФЕРАТ

ВИДЕОКОДЕК, MPEG-4, АЛГОРИТМ ХАФФМАНА, ДИСКРЕТНОЕ КОСИНУСНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ, КВАНТОВАНИЕ, ЦВЕТОВАЯ МОДЕЛЬ

Объектом исследования является видеокодек на основе алгоритма MPEG-4.

Цель проекта – создание базового прототипа видеокодека MPEG-4 для распараллеливания процессов компрессии и декомпрессии видеопотоков.

Объектом разработки является видеокодек на основе алгоритма MPEG-4.

В ходе дипломного проекта была изучена предметная область, структура, модели, алгоритмы и процесс работы видеокодеков. Для возможности распараллеливания процессов компрессии и декомпрессии видеопотоков был разработан базовый прототип кодера и декодера согласно стандарту MPEG-4. Созданное программное приложение позволяет кодировать и декодировать видеофайлы на многоядерных системах. UML-диаграммы вариантов использования, компонентов и схема работы видеокодека позволили выполнить детальную разработку программной системы.

Технико-экономическое обоснование разработки и использования программного модуля показало целесообразность его внедрения.

Областью возможного практического применения является приёмная комиссия университета.

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: 63с., 23 рис., 12 табл., 28 источников.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 НОУ ИНТУИТ [Электронный ресурс] / Алгоритмы сжатия видео. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://intuit.ru/studies/courses/1069/206/lecture/5338>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. – Дата доступа 14.04.2023.
- 2 Ab Rahman, A.A., Prihozhy, A. & Mattavelli, M. Pipeline synthesis and optimization of FPGA-based video processing applications with CAL. *J Image Video Proc.* 2011, 19 (2011). <https://doi.org/10.1186/1687-5281-2011-19>
- 3 CAL Language Report: Specification of the CAL actor language, Johan Eker and Jörn W. Janneck, Technical Memorandum No. UCB/ERL M03/48, University of California, Berkeley, CA, 94720, USA, December 1, 2003
- 4 StudFiles [Электронный ресурс] / Основные понятия графики. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/3153501/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. – Дата доступа 12.05.2023.
- 5 Habr [Электронный ресурс] / Как работает видекодек. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/edison/articles/481418/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. – Дата доступа 18.05.2023.
- 6 А.А. Борискевич, А.Л. Гурский, Ю.Г. Кочубеев Сжатие и шифрование видеоданных в формате MPEG: Метод. указ. к лаб. работе по курсу «Цифровая обработка речи и изображений» для студ. спец. «Сети телекоммуникаций» / А.А. Борискевич, А.Л. Гурский, Ю.Г. Кочубеев – Минск: БГУИР, 2004 – 24 с.
- 7 Metanit [Электронный ресурс] / Полное руководство по языку программирования C# 11 и платформе .NET 7. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://metanit.com/sharp/tutorial>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. – Дата доступа 22.04.2023.
- 8 Куликов С.С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс / С.С. Куликов – 3-е изд. – Минск: «Четыре четверти», 2020 – с. 68-69.
- 9 Amplify [Электронный ресурс] / A Compressed Guide to the Cost of Codecs – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://amplify.nabshow.com/articles/connect-guide-to-the-cost-of-codecs/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ. – Дата доступа 30.04.2023.
- 10 Prihozhy, A.A. Analysis, transformation and optimization for high performance parallel computing. Minsk: BNTU, 2019. – 229 p.
- 11 Prihozhy, A.A., Mattavelli, M., Mlynek, D. Evaluation of Parallelization Potential for Efficient Multimedia Implementations: Dynamic Evaluation of Algorithm Critical Path. *IEEE Trans. on Circuits and Systems for Video Technology*, Vol. 15, No. 5, May 2005, pp.593-608.
- 12 Prihozhy A., Merdjani R., Iskandar F., Automatic Parallelization of Net Algorithms, Proc. PARELEC' 2000, Canada, IEEE CS Press, CA, 2000, pp.24-28.
- 13 Prihozhy, A. Net scheduling in high-level synthesis. *IEEE Design & Test of Computers*, 1996 spring, pp. 24-33.
- 14 Prihozhy, A., Mlynek, D., Solomennik, M., Mattavelli, M.: Techniques for Optimization of Net Algorithms. In: PARELEC 2002 - Parallel Computing in Electrical Engineering, pp. 211–216. IEEE CS Press, Los Alamitos (2002)
- 15 Прихожий, А.А. Распределенная и параллельная обработка данных. – Минск: БНТУ, 2016. – 90 с.

- 16 Экономика предприятия промышленности: пособие для слушателей системы повышения квалификации и переподготовки кадров по экономическим специальностям / Л.М.Короткевич; БНТУ, Филиал БНТУ «Институт повышения квалификации и переподготовки кадров по новым направлениям развития техники, технологии и экономики БНТУ». – Минск: БНТУ, 2015. – 117 с.
- 17 Экономика и организация производства: учеб. пособие / Л. М. Короткевич, Н. В. Зеленковская, Н. В. Комина, Л. В. Бутор. – Минск.: БНТУ, 2021. – 31 с.
- 18 Вершина Г.А. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А. М. Лазаренков. — Минск: ИВЦ Минфина, 2017. — 512 с.
- 19 Лазаренков А.М. Охрана труда. Учебно-практическое пособие по расчетам в охране труда / А.М. Лазаренков, Т.П. Кот, Е.В. Мордик, Л.П. Филянович [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://rep.bntu.by/handle/data/48131>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Русский – Дата доступа: 10.05.2023.
- 20 Методические указания к выполнению дипломного проекта для студентов специальностей 1 40 01 01 “Программное обеспечение информационных технологий” и 1 40 05 01 “Информационные системы и технологии” – Минск.: БНТУ, 2022.
- 21 Троелсен, Э. С# и платформа .NET библиотека программистов / Э. Троелсен - СПб.: Питер, 2004. – 221 с.
- 22 Рихтер, Дж. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 4.5 на языке C# / Джеффри Рихтер. - М.: Питер, 2013. - 359 с.
- 23 Microsoft Learn [Электронный ресурс] / Документация по C# – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. – Дата доступа 23.04.2023.
- 24 Programmer Sought [Электронный ресурс] / Use OpenCV in C# – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://www.programmersought.com/article/9789830185/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ. – Дата доступа 24.04.2023.
- 25 Medium [Электронный ресурс] / Алгоритм Хаффмана – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://medium.com/@AndriiHeonia/алгоритм-хаффмана-42c51813daba>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. – Дата доступа 25.04.2023.
- 26 CyberForum [Электронный ресурс] / Обход матрицы зигзагом– Электрон. дан. – Режим доступа: <https://www.cyberforum.ru/cpp-beginners/thread2756757.html>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. – Дата доступа 26.04.2023.
- 27 Microsoft [Электронный ресурс] / Учебник. Начало работы с конструктором Windows Forms – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/designers/walkthrough-windows-forms-designer?view=vs-2022>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. – Дата доступа: 30.03.2023.
- 28 Professor Web [Электронный ресурс] / Технология IntelliSense в Visual Studio – Электрон. дан. – Режим доступа: https://professorweb.ru/my/programs/visual-studio/level2/2_13.php, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. – Дата доступа: 30.03.2023.