

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет информационных технологий и робототехники

Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой


(подпись)

Ю.В. Полозков
(инициалы и фамилия)

«01.» 06

2022 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА


«Виртуальное моделирование сложного обрабатывающего механизма в Unity»

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


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

Обучающийся

группы 10701218
(номер)


 В.В. Пугачёв
(подпись, дата)

Руководитель

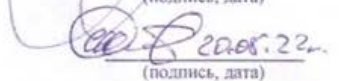
 Н.Н. Гурский
(подпись, дата)

Консультанты:

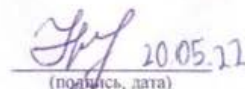
по компьютерному проектированию

 Н.Н. Гурский
(подпись, дата)

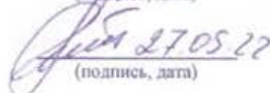
по разделу «Охрана труда»

 А.М. Лазаренков
(подпись, дата)

по разделу «Технико-экономическое обоснование разработки приложения»

 И.В. Насонова
(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль

 Н.В. Романюк
(подпись, дата)

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 56 страниц;

графическая часть – 6 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2022

РЕФЕРАТ

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ, СИМУЛЯЦИЯ, ОБРАБАТЫВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ, ОБРАБАТЫВАЮЩИЙ МЕХАНИЗМ, АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ЛИНИЯ

Объектом исследования является модель автоматизированной линии по покраске кож в условиях промышленного предприятия.

Цель проекта – разработать приложение для визуализации работы сложного обрабатывающего механизма в виде автоматизированной линии по покраске кож.

В процессе работы (проектирования) выполнены следующие исследования (разработки):

- 1) построена диаграмма вариантов использования модели автоматизированной линии;
- 2) разработана логическая модель объекта исследования;
- 3) разработано программное приложение визуализации работы сложного обрабатывающего механизма;
- 4) проведено тестирование работы приложения на различных нагрузочных режимах.

В процессе работы решены следующие задачи:

- 1) выполнен обзор принципов работы компьютерной графики на базе Unity применительно к техническим системам;
- 2) произведён выбор средств разработки программного обеспечения;
- 3) разработаны скрипты управления механизмами модели автоматизированной линии;
- 4) создано законченное приложение для моделирования автоматизированной линии покраски кож в условиях промышленного производства.

Областью возможного практического применения является использование полученного приложения в образовательных целях по автоматизации современного производственного процесса, по изучению принципов создания рекламных материалов с использованием современных информационных технологий, а также использование созданной виртуальной модели автоматизированной линии для отладки и программирования микроконтроллерных средств управления промышленными обрабатывающими системами.

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: 56 с., 37 рис., 9 табл., 24 источников, 1 прил.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Хокинг, Джозеф. Unity — в действии. Мультиплатформенная разработка на C#: [рус.]/Джозеф Хокинг — СПб: Питер, 2016. — 336 с. — ISBN 978-1617292323.
- 2 Торн, Алан. Искусство создания сценариев в Unity: [рус.]. - СПб: ДМК, 2016. - 362 с. Дата доступа: 12.04.2021.
- 3 Прахов, А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих: [рус.]/ Андрей Прахов. - М.: БХВ-Петербург, 2011. - 272 с.
- 4 unity3d.com [Электронный ресурс] /. Электрон. дан – Режим доступа: <https://docs.unity3d.com/Manual/index.html> Загл. с экрана - Яз. англ. Дата доступа: 15.04.2021.
- 5 blender3d.com.ua [Электронный ресурс] / Forum blender. Электрон. дан – Режим доступа: <https://blender3d.com.ua/forum/> Загл. с экрана - Яз. англ. Дата доступа: 20.04.2021.
- 6 blender3d.com.ua [Электронный ресурс] / Introduction to modeling. Электрон. дан – Режим доступа: <https://blender3d.com.ua/> Загл. с экрана - Яз. англ. Дата доступа: 16.04.2021.
- 7 <http://unity3d.ru> [Электронный ресурс] / – Электрон. дан. - Режим доступа: <http://unity3d.ru/distribution/index.php> – Загл. с экрана - Яз. англ.
- 8 <https://voicechanger.io> [Электронный ресурс] / – Электрон. дан. - Режим доступа: <https://voicechanger.io> – Загл. с экрана - Яз. англ.
- 9 www.top500.org [Электронный ресурс] / Performance Development – Электрон. дан. Режим доступа: <https://www.top500.org/statistics/perfdevel/> – Загл. с экрана - Яз. англ. Дата доступа: 25.04.2021.
- 10 Lammers, Kenny . Unity Shaders and Effects Cookbook : [рус.]/Kenny Lammers — СПб: Питер, 2016. — 268 с. — ISBN 1849695091, 9781849695091. Дата доступа: 12.05.2021.
- 11 www.mcs.anl.gov [Электронный ресурс] / Designing and Building Parallel Programms – Электрон. дан. - Режим доступа: <http://www.mcs.anl.gov/~itf/dbpp/> – Загл. с экрана - Яз. англ. Дата доступа: 12.05.2021.
- 12 Эндрю Троелсен. Язык программирования C# 5.0 и платформа .NET 4.5, 6-е издание = Pro C# 5.0 and the .NET 4.5 Framework, 6th edition. — М.: «Вильямс», 2013. — 1312 с.— ISBN 978-5-8459-1814-7. Дата доступа: 12.05.2021.
- 13 СанПиН «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами», утвержденные Министерством здравоохранения Республики Беларусь от 28.06.2013 №59. Дата доступа: 19.04.2021.

- 14 СанПиН «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утвержденные Министерством здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011. Дата доступа: 19.04.2021.
- 15 ТКП 45-2.04-153-2009 «Естественное и искусственное освещение». Дата доступа: 27.04.2021.
- 16 ГОСТ 12.2.032-78. ССБТ. «Рабочее место при выполнении работ сидя». Дата доступа: 29.04.2021.
- 17 СН 181-70. «Указания по проектированию цветовой отделки интерьеров производственных зданий промышленных предприятий». Дата доступа: 29.04.2021.
- 18 СНиП 2.04.05-86. «Отопление, вентиляция и кондиционирование». Дата доступа: 29.04.2021.
- 19 ГОСТ 12.2.137-96. ССБТ. «Система стандартов безопасности труда. Оборудование для кондиционирования воздуха и вентиляции. Общие требования безопасности». Дата доступа: 29.04.2021.
- 20 ГОСТ 12.1.030-81. «Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление». Дата доступа: 29.04.2021.
- 21 ГОСТ 12.1.038-82. «Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов». Дата доступа: 29.04.2021.
- 22 Вершина Г. А. Охрана труда: учебник / Г. А. Вершина, А. М. Лазаренков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 512 с.
- 23 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.
- 24 Лазаренков А. М., Фасевич Ю. Н. / Электронное издание: Пожарная безопасность. Учебное пособие по дисциплине «Охрана труда». – Минск: Регистрационный номер БНТУ/МТФ 35-16.2021. Зарегистрировано 06.03.2021. – 14,5 усл. эл. л