Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Полоцкий государственный университет»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

к выполнению курсового проекта

по дисциплине

«**Операционные системы и системное программирование**»

для студентов заочной и дистанционной форм обучения специальности 1 – 40 01 01

«Программное обеспечение информационных технологий» факультета информационных технологий

Полоцк, 2021

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Содержание** |  |
| Введение |  | 3 |
|  |  |  |
| 1 Порядок выполнения работы |  | 4 |
| 2 Варианты заданий |  | 6 |
| 3 Требования к оформлению |  | 7 |
| Литература |  | 9 |

# Введение

Целью курсового проектирования по дисциплине «Операционные системы и системное программирование» является приобретение навыков в реализации цикла разработки программного средства, начиная от технического задания на проект, анализа предметной области и заканчивая оформлением пояснительной записки. Особое внимание рекомендуется уделить разработке алгоритмов и реализации программного средства.

Задачи:

* овладение базовыми знаниями в области организации и функционирования современных операционных систем;
* изучение способов разработки системного программного обеспечения с учетом аппаратно-программных особенностей вычислительной машины и современных операционных систем;
* овладение методами разработки, тестирования, отладки и документирования программ, направленных на решение системных задач, с использованием современных инструментальных средств.

Для реализации курсового проекта необходимы знания принципов работы ЭВМ, навыки алгоритмизации и разработки программ на алгоритмических языках высокого уровня и машинно-ориентированных языках, навыки работы с операционными системами и системами программирования на уровне, достаточном для отладки и выполнения программ. Курсовой проект базируется на сведениях, полученных при изучении следующих дисциплин: «Основы алгоритмизации и программирования», «Основы компьютерной техники», «Языки программирования».

# 1 Порядок выполнения работы

В состав курсового проекта входят:

* пояснительная записка;
* графическая часть;
* работающее программное средство.

Рекомендуемый объём пояснительной записки 25 – 35 страниц. Пояснительная записка должна отражать основные этапы разработки программного средства и состоять из следующих основных разделов:

Введение.

1. Анализ исходных данных.
2. Программное проектирование.
3. Программная реализация.
   1. Детальная реализация функциональных частей ПО.
   2. Сопроводительная документация ПО.
   3. Анализ ПО.
   4. Тестирование ПО.

Заключение.

Список используемых источников.

Приложения.

В графической части курсового проекта должны быть представлены схемы и чертежи, дополняющие и иллюстрирующие содержимое пояснительной записки. Обязательной схемой в графической части является диаграмма вариантов использования. Дополнительно в графическую часть могут быть внесены прочие диаграммы языка UML, схемы базы данных и экранные формы приложения.

Выполнение курсового проекта сводится к разработке программного обеспечения (согласно выданному варианту задания).

Выполнение курсового проекта начинается с анализа исходных данных. В данном разделе необходимо описать тип разрабатываемого программного обеспечения, его назначение, актуальность, технологии и язык разработки.

Следующим этапом выполнения курсового проекта является программное проектирование. Для выполнения этой части необходимо:

* определить требования к функциональным характеристикам программного обеспечения;
* разработать диаграмму вариантов использования проектируемого программного обеспечения (определить и отобразить на диаграмме актеров системы; определить и отобразить на диаграмме варианты использования системы; определить и построить отношения между актерами и вариантами использования, а так же между вариантами использования или между актерами);
* исходя из основных сценариев вариантов использования, необходимо разработать макеты графического интерфейса проектируемого программного обеспечения.

Раздел пояснительной записки должен содержать описание требований к функциональным характеристикам программного обеспечения, описание актеров, вариантов использования, отношения между актерами и вариантами использования, между вариантами использования или между актерами, а так же, исходя из основных сценариев вариантов использования, необходимо разработать и описать проектирование графического интерфейса программного обеспечения.

Следующим этапом выполнения курсового проекта является программная реализация программного обеспечения.

Раздел пояснительной записки детальная реализация функциональных частей программного обеспечения должен содержать пояснения по выбору классов, идентификации их атрибутов и методов, а также отношений с другими классами с содержанием листингов кода и графическим интерфейсом.

Раздел пояснительной записки сопроводительная документация должен содержать ссылку на приложение А (техническое задание). Данное приложение имеет следующую структуру:

* введение;
* основание для разработки;
* назначение разработки;
* требование к программному продукту;
* требования к программной документации;
* стадии и этапы разработки;
* порядок контроля и приемки.

Раздел пояснительной записки анализ программного обеспечения должен содержать анализ метрик кода. Microsoft предоставляет встроенные в Visual Studio средство, которое дает возможность сделать анализ программного обеспечения. При анализе метрик необходимо учитывать следующие критерии: индекс удобства поддержки – оценивает простоту обслуживания кода, сложность организации циклов – определяет число ветвей, глубина наследования – определяет число уровней в иерархии наследования объекта, взаимозависимость классов – определяет число классов, на которые есть ссылки, строки кода – приблизительно оценивает число строк исполняемого кода.

Завершающим этапом выполнения курсового проекта является тестирование программного обеспечения. Данный раздел пояснительной записки должен содержать минимальный набор тестов на явные ошибки. Необходимо выполнить не менее трёх проверок по каждому типу тестов (smoke тест, функциональный, GUI, установка и удаление, производительность, кроссплатформенность, совместимость, обновление). Результаты тестирования оформить в результирующую таблицу.

# 3 Варианты заданий

Для выполнения курсового проекта предлагается следующий примерный перечень вариантов:

# Проектирование системы поддержки функционирования параллельных процессов при обработке данных в многозадачной операционной системе.

# Разработка средств управления функционирования параллельных процессов для однозадачной операционной системы.

# Исследование взаимодействия процессов в системах реального времени.

# Разработка грамматики проблемно-ориентированного языка и транслятора с данного языка на промежуточный язык.

# Разработка операционной системы для поддержания многопрограммного режима работы с разделением времени.

# Разработка системных средств поддержки функционирования системы реального времени.

# Разработка системных сервисов поддержки тестирования программ.

# Разработка системных сервисов мониторинга работы программ.

# Разработка драйверов внешних устройств.

# Разработка драйверов виртуальных устройств.

**4 Требования к оформлению**

Курсовой проект должен сдаваться на кафедру для проверки в сброшюрованном виде с титульным листом, образец которого приведен на следующей странице. Разработанные диаграммы программного обеспечения (в виде файла CASE-средства Enterprice Architect 7.5+), программное обеспечение и сама пояснительная записка сдаются на компакт-диске.

Записка должна содержать:

* анализ исходных данных;
* пояснения по проектированию программного обеспечения, построению диаграммы вариантов использования и макетов графического интерфейса;
* пояснения по детальной реализации, сопровождению, анализу и тестированию программного обеспечения;
* выводы о результатах, полученных в ходе выполнения курсового проекта;
* приложения (приложение А (обязательное) – техническое задание; приложение Б (справочное) – диаграмма вариантов использования; и т.д.).

Оформление должно соответствовать требованиям, приведенным в методических указаниях по дипломному проектированию для специальности 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий».

Курсовой проект должна быть сдан на кафедру в соответствии с графиком учебного процесса. Допускаются отклонения от предъявленных требований по предварительной договоренности с преподавателем.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧЕРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет информационных технологий

Кафедра технологий программирования

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

**по дисциплине «Операционные системы и системное программирование»**

**Тема: «»**

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнил: | студент группы 18-ИТдз  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия |
| Проверил: | ассистент кафедры ТП  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А. Скуковская |

|  |
| --- |
| Отметка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Дата защиты: «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.  Члены комиссии:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ А.А. Скуковская  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Т.С. Струк |

Полоцк, 2021

# Литература

1. Гордеев, А.В. Системное программное обеспечение / А.В Гордеев, А.Ю. Молчанов. – СПб.: Питер, 2002.

2. Стопингс, В. Операционные системы / В. Столингс. – М. : Изд. дом «Вильяме», 2002.

3. Хэвиленд, К. Системное программирование в UNIX. Руководство программиста по разработке ПО / К. Хэвиленд, Д. Грэй, Б. Салама. – М. : ДМК Пресс, 2000.

4. Робачевский, А.М. Операционная система UNIX / A.M. Робачевский. – СПб.: BHV-Санкт-Петербург, 1997.

5. Стивенс, У. UNIX: взаимодействие процессов / У. Стивенс. – СПб.: Питер, 2002.

6. Стивенс, У. UNIX: разработка сетевых приложений / У. Стивенс. – СПб.: Питер, 2003.

7. Моли, Б. Unix/Linux: теория и практика программирования / Б. Моли. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004.

8. Роббинc, A. Linux: программирование в примерах / А. Роббинс. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2005.

9. Петерсен, P. LINUX: руководство по операционной системе / Р. Петерсен ; пер. с англ. – Киев : Изд. группа BHV, 1997.

10. Чан, Т. Системное программирование на С++ для UNIX / Т. Чан; пер. с англ. – Киев: Изд. группа BHV, 1997.

11. Секунов, Н.Ю. Самоучитель Visual С++ 6 / Н.Ю. Секунов. – СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 1999.

14. Сурков, К.А. Программирование в среде C++Builder / Д.А. Сурков, К.А. Сурков, А.Н. Вальвачев. – Минск: ООО «Попурри», 1998.

15. Кастер, X. Основы WINDOWS NT и NTFS / X. Кастер; пер. с англ. – М.: Изд. отдел «Русская редакция» ТОО «Channel Trading Ltd», 1996.

16. Нортон, Д. Написание драйверов для Windows / Д. Нортон. – М.: Мир, 1994.

17. Рихтер, Дж. CLR via С#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 2.0 на языке С# / Дж. Рихтер. – СПб.: Питер,2007.

18. Троелсен, Э. Язык программирования С# 2005 и платформа .NET / Э. Троелсен. – М.: ООО «И. Д. Вильямc», 2007.

19. Прайс, Дж. Visual С# . NET / Дж. Прайс, М. Гандэрлой. – Киев: ВЕК; М.: Энтроп, 2004.

20. Лейнекер, Р. Энциклопедия Visual С++ / Р. Лейнекер. – СПб.: Питер, 1999.

21. Рихтер, Дж. Создание эффективных Win32-приложений с учетом специфики 64-разрядной версии Windows / Дж. Рихтер; пер. с англ. – М.: Изд. Торг. дом «Русская Редакция»; СПб.: Питер, 2001.

22. Руссинович, М. Внутреннее устройство Microsoft Windows: Windows Server 2003, Windows XP и Windows 2000. Мастер-класс / M. Руссинович, Д. Соломон; пер. с англ. – 4-е изд. – М.: Изд.-торг. дом «Русская Редакция», 2005