

Класичний приватний університет

Кафедра програмування та інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної роботи

РОБОЧА ПРОГРАМА

дисципліни

**СИСТЕМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ
І ОПЕРАЦІЙНИ СИСТЕМИ**

для студентів денної та заочної форми навчання

Запоріжжя 2008

Робоча програма дисципліни „системне програмування і операційні системи” для студентів денної форми навчання спеціальності "Програмне забезпечення автоматизованих систем" – Запоріжжя: ГУ „ЗІДМУ”, 2008.

Укладач: к.т.н., доцент С.Ю. Борю

Ухвалено на засіданні
кафедри „програмування та
інформаційних технологій”
протокол № _____
від „_____” _____ 2008 р.

Зав. кафедрою _____
д.т.н., проф. І.Е. Таланін

ВСТУП

В даний час без використання операційних систем не експлуатується жодна обчислювальна машина загального призначення. Сучасні обчислювальні комплекси – це найскладніша апаратний – програмна система. Ідеї алгоритмізації і програмної реалізації сучасних операційних систем загального призначення зачіпають всі процеси розробки і рішення будь-якої прикладної задачі. Знання основ функціонування операційних систем дозволяє користувачам – розробникам прикладного і системного програмного забезпечення - набагато ефективно розробляти нові алгоритми і програми.

Мета навчальної дисципліни.

Ціллю курсу є вивчення основних ідей побудови складних апаратно – програмних комплексів – операційних систем загального призначення, а так само базових алгоритмів побудови системного математичного забезпечення. Вивчення типової архітектури ЕОМ, мови програмування нижнього рівня і базових алгоритмів управління ресурсами ЕОМ.

Завдання навчальної дисципліни.

Дати студентам базові знання про архітектуру типової ЕОМ, поняття ресурсу ЕОМ і програмного процесу. Вивчити основи алгоритми роботи стандартних системних програм, потрібних в першу чергу, для розробки нового програмного забезпечення.

Вимоги до знань та вмінь.

Знати:

Після вивчення курсу студент повинен знати:

- основні компоненти системного програмного забезпечення;
- загальну архітектуру сучасних ЕОМ;
- основні апаратні можливості ЕОМ;
- загальну структуру побудови операційних систем загального призначення;
- основні алгоритми функціонування операційної системи;
- мова програмування нижнього рівня – асемблер.

Вміти:

Після вивчення курсу студент повинен уміти:

- програмувати на мові асемблера;
- складати алгоритми і програми з використанням програмного забезпечення операційних систем;
- управляти основними компонентами операційної системи і розуміти алгоритми роботи всіх її компонент.

УЧБОВИЙ ПЛАН

Форма навчання: денна, 108 год. всього, 56 год. ауд., 32 год. лек., 24 год. лаб.
раб., 52 год. сам., раб., іспит.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва розділу (модуля), теми.	Всього	Лекції	Лаб. роботи	С/Р
	Розділ 1. Системне програмування				
1	Ціль та задача курсу. Роль системного програмування. Операційна система. Стандартні системні програмні комплекси: компілятор, редактор зв'язків, завантажувач, макрозасоби, транслятори.	4	2	0	2
2	Вивчення і реалізація основних алгоритмів розбору арифметичних і логічних виразів	14	0	6	8
3	Поняття архітектури обчислювальної машини. Модель оперативної пам'яті, центрального процесора, регістри, лічильники адреси, виконавський адреси. Сегменти і їх адресація. Взаємодія призначеної для користувача програми з операційною системою.	4	2	0	2
4	Технологія отримання завантажувального модуля. Транслятори. Задача трансляції, редагування зв'язків і завантаження програми в оперативну пам'ять. Основні проблеми.	4	2	0	2
5	Архітектура персональної ПЕВМ. Процесор 80086. Методи адресації оперативної пам'яті. Регістри, прапори.	4	2	0	2
6	Процедура отримання завантажувального модуля, протоколи роботи компілятора асемблер, розробка найпростіших програм на мові програмування асемблер.	6	0	4	2
5	Основні машинні команди процесора 80086. Методи представлення команд в оперативній пам'яті.	4	2	0	2
6	Основний алгоритм функціонування компілятора асемблер, зв'язуючого завантажувача, редактора зовнішніх зв'язків.	4	2	0	2
	Програмування основних арифметичних операцій.	8		4	4
7	Основний алгоритм побудови трансляторів мов програмування.	4	2	0	2
8	Класичні алгоритми розбору виразів, кінцеві автомати, основні абстрактні структури.	4	2	0	2
9	Програмування основних операцій введення виведення – введення даних з клавіатури, виведення на екран дисплея.	8	0	4	4

Розділ 2. Операційні системи					
10	Ціль і задача ОС. Основні апаратні можливості сучасних обчислювальних установок.	4	2	0	2
11	Основні принципи побудови операційних систем. Основні функції операційних систем.	4	2	0	2
12	Поняття ресурсу, процесу, переривання, зміни контексту. Основні компоненти сучасної операційної системи. Діалоговий і пакетні режими функціонування операційної системи..	4	2	0	2
13	Проведення обчислювальних експериментів по синхронізації процесів в операційній системі.	14	0	6	8
14	Основна схема управління процесами. Поняття критичного шляху, змагання і клінчі. Алгоритм Дейкстри.	2	2	0	
15	Управління оперативною пам'яттю. Апаратні і програмні способи і методи.	2	2	0	
16	Управління зовнішніми пристроями. Схеми виділення зовнішніх пристроїв.	2	2	0	
18	Управління інформацією. Поняття файлової системи. Основні поняття і схеми побудови файлової системи.	4	2	0	2
19	Віртуальні машини. Огляд операційних систем WINDOWS і UNIX.	4	2	0	2

Екзаменаційні питання

Екзаменаційні питання по першій частині курсу

1. Цілі і задачі системного програмування
2. Основні компоненти системного програмного забезпечення.
3. Логічна модель обчислювальної машини. Призначення основних логічних блоків
4. Основний алгоритм циклу роботи центрального процесора. Поняття лічильника адреси.
5. Переривання і процедура зміни контексту. Основні види переривань.
6. Задачі вирішувані компіляторами і інтерпретаторами. Основні достоїнства і недоліки схем роботи . компіляторів і інтерпретаторів.
7. Основна схема побудови компіляторів і інтерпретаторів.
8. Архітектура ПЕВМ. Основні логічні компоненти ЕОМ і їх призначення
9. Модель оперативної пам'яті. Основні поняття і позначення.
10. Методи представлення інформації в оперативній пам'яті.
11. Позиційні системи числення. Методи запису вмісту оперативної пам'яті.

12. Дамп оперативної пам'яті. 16-на система числення
13. Регістри. Методи адресації оперативної пам'яті.
14. Машинна команда. Склад її полів, розміри і способи запису операндів.
15. Адресація полів в оперативній пам'яті з використанням базових регістрів і зсуву. Достоїнства і недоліки.
16. Поняття про переміщувані програми. Мультизадачні операційні системи.
17. Основні машинні команди процесора 80086.
18. Компілятор мови програмування асемблер. Призначення і технологія використання компілятора.
19. Основні задачі вирішувані компілятором. Вхідні і вихідні файли, їх логічний зміст.
20. Технологія отримання завантажувального модуля. Основні кроки технологічного процесу.
21. Основний алгоритм роботи компілятора. Проходи компілятора.
22. Об'єктний модуль. Необхідність його використання. Логічна структура об'єктного модуля.
23. Основні задачі, вирішувані зв'язуючим завантажувачем. Вхідні і вихідні файли і їх логічний зміст.
24. Абсолютний або завантажувальний модуль. Призначення і логічна структура.
25. Поняття макрогенератора. Призначення і область застосування макрогенераторів.
26. Основний алгоритм роботи макрогенератора.

Экзаменационные вопросы по второй части курса

1. Понятие операционной системы. Основные функции операционной системы.
2. Режимы взаимодействия пользователя с операционной системой. Понятие пакетного режима работы.
3. Основные принципы построения операционных систем.
4. Аппаратные возможности ЭВМ – расслоение памяти, привилегированные команды, режим работы процессора -«супервизор» и «задача»
5. Организация ввода-вывода с применением периферийных процессоров – «каналы ввода вывода».
6. Буферизация ввода – вывода. Преимущества и недостатки.
7. Основные режимы адресации оперативной памяти. Преимущество адресации по схеме «базовый регистр + смещение» для построения мульти задачных операционных систем.
8. Основная идея реализации мульти задачных операционных систем Понятие программного процесса.
9. Понятие «ресурс ЭВМ». Основные ресурсы ЭВМ.
10. Основные функции операционных систем.
11. Понятие «прерывание программного процесса». Основные причины возникновения прерывания.

12. Понятие «прерывание программного процесса». Схема обработки прерывания – «смена контекста».
13. Понятие программного процесса. Основные состояния программного процесса.
14. Понятие программного процесса. Основная схема смены состояния программного процесса.
15. Понятие мультизадачной операционной системы. Вытесняющая и не вытесняющая мультизадачность.
16. Понятие мультизадачной операционной системы. Вытесняющая мультизадачность. Схема вытесняющей мультизадачности квантованием по времени..
17. Выделение процессу ресурса. Понятие монопольного выделения и совместного использования ресурса..
18. Задача синхронизации процессов. Понятие критического пути.
19. «Состязания» и «клинчи».
20. Задача синхронизации процессов. Семафоры Дейкстры.
21. Основные схемы управления оперативной памятью. Понятие «виртуальная память»
22. Методы выделения и разделения внешних устройств между программными процессами в операционной системе.
23. Основные методы организации записей в файл. Понятие прямого и последовательного метода доступа.
24. Основные методы организации хранения файлов на внешних устройствах прямого метода доступа. Понятие библиотечной, индексно последовательной и кластерной структуры.
25. Основные методы ведения диалога «человек – ЭВМ». Диалог типа «меню» и «командная строка».

ЛІТЕРАТУРА

Нижче наведений перелік навчальних посібників на наукових видань з питань програмування, що рекомендуються для використання при виконанні курсової роботи. Додаткові літературні джерела із спеціальних питань, що відносяться до розв'язання поставленої у курсової роботі задачі, рекомендуються науковим керівником роботи додатково.

1. Зубков С. В. Assembler для DOS, Windows и UNIX Серия: Для программистов
Издательство: ДМК, 2000 г.
2. И. И. Шагурин, Е. М. Бердышев Процессоры семейства INTEL P6. Pentium II, Pentium III, Celeron и др. Архитектура, программирование, интерфейс
Издательство: Горячая Линия - Телеком, 2000 г.

3. Х. Исида. Программирование для микрокомпьютеров. Москва., Мир, 1988.
4. Ассемблер для Windows <http://www.wasm.zite.ru/>
5. Майко Г.В. Ассемблер для IBM PC: - М.: "Бизнес-Информ", "Сирин" 1999 г. - 212 с.
6. Донован Дж. Системное программирование. - М.: "Мир", 1975.
7. Бек А. Введение в системное программирование. - М.: "Мир", 1988.
8. Вишняков В.А., Петровский А.А. Системное обеспечение микроЭВМ. - Минск: "Вышэйшая школа", 1990.
9. Абель П. Язык Ассемблера для IBM PC и программирования/пер.с англ. - М.: Высш.шк., 1992. - 447 с.
10. Смирнов Н.Н. Программные средства персональных ЭВМ. - Л.: Машиностроение, 1990. - 271 с.
11. Максимов Ю.Я., Осипов С.В., Симоненков О.С. Практическая работа на компьютерах семейства IBM PC в операционной среде MS-DOS 4.01: Учебное пособие. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1991. - 160 с.
12. Нортон П. Программно-аппаратная организация IBM PC./пер.с англ. - М.: Радио и связь, 1991. - 328 с.
13. Нортон П. Персональный компьютер IBM PC и операционная система MS DOS./пер.с англ. - М.: Радио и связь, 1992. - 416 с.
14. Джордейн Р. Справочник программиста персональных компьютеров IBM PC, XT и AT./пер.с англ. - М.: Финансы и статистика, 1992. - 544 с.
15. Нортон П., Джордейн Р. Работа с жестким диском IBM PC./пер.с англ. - М.: Мир, 1992. - 560 с.
16. Фролов А.В., Фролов Г.В. Аппаратное обеспечение IBM PC: ч.1. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1992. - 208 с.
17. Фролов А.В., Фролов Г.В. Аппаратное обеспечение IBM PC: ч.2. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1992. - 234 с.
18. Фролов А.В., Фролов Г.В. Операционная система MS DOS: кн.1,2. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1992. - 238 с.
19. Фролов А.В., Фролов Г.В. Операционная система MS DOS: кн.3. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1992. - 224 с.
20. Справочное руководство по IBM PC: ч.1: Методические материалы - М.: ТПП "Сфера", 1991. - 174 с.
21. Справочное руководство по IBM PC: ч.2: Аппаратные средства ПЭВМ - М.: ТПП "Сфера", 1991. - 302 с.
22. <http://wasm.ru/>

23. Майко Г.В. Ассемблер для IBM PC: - М.: "Бизнес-Информ", "Сирин" 1999 г. - 212 с.
24. Соловьев Г.Н., Никитин В.Д. Операционные системы ЭВМ., М., Выш. Школа., 1989.
25. Краковяк С. Основы организации и функционирования ОС ЭВМ. М., Мир., 1989.
26. Столингс В. Операционные системы., М., Санк-Пет., К. 2002.
27. Дейтел Т. Введение с операционные системы. М.. Мир., 1987.