

**Інститут комп'ютерних технологій,
автоматики і метрології**

Спеціалізація:

КІБЕРФІЗИЧНІ СИСТЕМИ
(код 123 / 0215)

Спеціальність: **Комп'ютерна інженерія**
(код 123)

Галузь знань: **Інформаційні технології**
(код 12)

**Перелік дисциплін
для вступу на навчання за освітньою програмою підготовки магістрів**

- **Архітектура комп'ютерів та комп'ютерних систем**
- **Комп'ютерна електроніка та схемотехніка**
- **Комп'ютерні мережі**
- **Комп'ютерні системи**
- **Основи алгоритмізації та програмування**
- **Периферійні пристрої**
- **Прикладна теорія цифрових автоматів**
- **Системне програмне забезпечення**
- **Системне програмування**

Відповідальний секретар
Приймальної комісії
Національного університету
«Львівська політехніка»
Директор
Центру тестувань та діагностики знань
Національного університету
«Львівська політехніка»

доц. Гончар М.Ф.

проф. Піх З.Г.

Спеціальність :: 123. Комп'ютерна інженерія

Галузь знань:: 12. Інформаційні технології

Спеціалізація (123/0215) :: Кіберфізичні системи

Дисципліна: Архітектура комп'ютерів та комп'ютерних систем

Розділ 1. Типи даних, формати і типи команд, способи адресації

- § 1. Формат команди, командний цикл
- § 2. Класифікація команд відповідно до ініційованих ними типів операцій
- § 3. Конвеєрне виконання команд
- § 4. Стекова, акумуляторна, та на основі регістрів загального користування архітектури

комп'ютера, їх переваги і недоліки

- § 5. Способи адресації, включаючи безпосередню, пряму, непряму, базову, індексну, сторінкову і стекову
- § 6. Комп'ютери з складною, з простою, з доповненою та орієнтованою системою команд

Розділ 2. Представлення даних в комп'ютері

- § 1. Позиційні системи числення та представлення даних в двійковому, вісімковому і шістнадцятковому кодах
- § 2. Переведення чисел із системи числення з основою k до десяткової, а також переведення чисел із десяткової до системи числення з основою k
- § 3. Представлення чисел зі знаком в прямому, оберненому та доповняльному кодах
- § 4. Формати даних з фіксованою та з рухомою комою, включаючи стандарт IEEE - 754
- § 5. Кодування алфавітно-цифрової інформації кодами ASCII та EBCDIC

Розділ 3. Операції обробки даних

§ 1. Основні алгоритми операцій обробки даних: логічних, зсуву, відношення, арифметичних, обчислення елементарних функцій, перетворення даних, реорганізації масивів і визначення їх параметрів, обробки символів та стрічок символів

- § 2. Виконання вищеназваних операцій

Розділ 4. Принципи побудови арифметико-логічного пристрою

- § 1. АЛП з внутрішньою регістровою пам'яттю
- § 2. АЛП на основі табличних операційних пристроїв
- § 3. АЛП на основі багатотактових та конвеєрних операційних пристроїв

Розділ 5. Пристрої керування

- § 1. Структура та організація роботи пристроїв керування з жорсткою логікою
- § 2. Методи проектування пристроїв керування з жорсткою логікою: на основі таблиць станів, на основі тактованих елементів часової затримки, та на основі лічильників
- § 3. Робота пристрою мікропрограмного керування
- § 4. Горизонтальне та вертикальне мікропрограмування

Розділ 6. Місце процесора в комп'ютері, його функції та склад

- § 1. Одношинна структура процесора та виконання на ній основних операцій процесора: вибірки слова з пам'яті, запам'ятовування слова в пам'яті, обміну між регістрами, виконання арифметичних і логічних операцій
- § 2. Порівняння одношинної і багатощинної структури процесора
- § 3. Особливості побудови процесора комп'ютера з складною системою команд
- § 4. Базові принципи побудови процесора комп'ютера з простою системою команд
- § 5. Конфлікти в конвеєрі команд та методи їх усунення
- § 6. Методи запобігання трьох класів конфліктів: структурних, конфліктів за даними та конфліктів керування

Розділ 7. Структура пам'яті комп'ютера

- § 1. Основні характеристики пам'яті: ємність, організація, швидкодія, час доступу, період звернення, вартість
- § 2. Організація взаємодії між рівнями ієрархічної пам'яті
- § 3. Сегментна організація пам'яті та питання захисту пам'яті

Розділ 8. Взаємодія з пристроями введення-виведення

- § 1. Способи розпізнавання пристроїв введення-виведення з використанням шини введення-виведення, лінії активації та прихованого пам'яттю введення-виведення
- § 2. Методи керування введенням-виведенням

§ 3. Система переривання програм, основні поняття та характеристики системи переривання програм

Розділ 9. Загальна структура комп'ютера

§ 1. Особливості комп'ютерних архітектур

§ 2. Характеристики комп'ютера

Розділ 10. Автоматичні обчислення

§ 1. Задачі і комп'ютерні ресурси. Комп'ютер як система.

§ 2. Витрати процесорного часу. Продуктивність і кількісні оцінки продуктивності комп'ютера.

§ 3. Закон Мура і закон Амдаля.

§ 4. Критерії ефективності архітектур рівня машинних інструкцій.

Розділ 11. RISC архітектура

§ 1. RISC процесор. Операційний автомат.

§ 2. Алгоритми виконання RISC інструкцій. Автомат керування.

Розділ 12. Конвеєр виконання RISC інструкцій

§ 1. Конвеєризація операційного автомата.

§ 2. Мікропрограма керування конвеєром виконання машинних інструкцій.

§ 3. Боротьба з пригальмуваннями конвеєра виконання машинних інструкцій.

§ 4. Переривання на конвеєрі виконання машинних інструкцій.

Розділ 13. RISC процесор

§ 1. Мікроархітектурна надконвеєрного і надскалярного процесорів.

§ 2. Мікроархітектура процесора з довгим словом інструкції (VLIW).

§ 3. Мікроархітектурна надниткових і багатоядерних процесорів.

§ 4. Енергетичні характеристики процесора.

Розділ 14. Підсистема пам'яті

§ 1. Мікроархітектури основної пам'яті і перепускна спроможність. Когерентність пам'яті.

§ 2. Організація ієрархії, мікроархітектура і швидкодія кеша.

§ 3. Мікроархітектура, швидкодія і надійність дискової пам'яті. Масиви RAID.

§ 4. Мікроархітектура апаратних засобів підтримки віртуальної пам'яті.

Розділ 15. Динамічне планування виконання потоку інструкцій

§ 1. Ідея і принципи реалізації динамічного планування.

§ 2. Алгоритм Томасуло.

§ 3. Спекулятивне розширення алгоритму Томасуло.

Розділ 16. 64 розрядні архітектури

§ 1. Архітектура Intel 64.

§ 2. Архітектура Intel EPIC.

§ 3. Архітектура IBM POWER.

Розділ 17. Ненойманівські машини

§ 1. Мультипроцесор і мультикомп'ютер. Кластер.

§ 2. Машина потоку даних.

§ 3. Асоціативна машина.

Розділ 18. Реальний світ

§ 1. Флеш-диск як класична комп'ютерна система на кристалі.

§ 2. Персональний комп'ютер і нетбук.

§ 3. Мейнфрейми IBM z/Series.

Література

1. Мельник А.О. Архітектура комп'ютера : підруч. / А.О. Мельник. – Луцьк : Волин. обл. друк., 2008. – 470 с.
2. Таненбаум Э. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум. – 5-е изд. – СПб. : ПИТЕР, 2007. – 846 с.
3. Шнитман В. Сверхпроизводительные компьютеры / В. Шнитман. – М. : ЦИТфорум, 1998.

Дисципліна: Комп'ютерна електроніка та схемотехніка

Розділ 1. Аналогова електроніка, електронні компоненти

§ 1. Основні параметри електронних схем. Діапазони одиниць вимірювання. Основні правила розрахунків струмів і напруг в електронних схемах

§ 2. Взаємозв'язок напруги і струму. Опір і провідність. Резистори, основні схеми з'єднань резисторів та правила розрахунку. Типи резисторів і їх параметри

§ 3. Джерела струму та напруги. Конденсатори. Паралельне і послідовне з'єднання конденсаторів. Типи конденсаторів та їх основні параметри

§ 4. RC-ланцюги, зміни в часі напруги і струму. Інтегровальні і диференціальні RC-ланцюги. Індуктивності і трансформатори

§ 5. Фізичні основи та структура напівпровідникових елементів, кристалічна ґратка, носії заряду, напівпровідникові переходи і контакти, електронно-діркові переходи

§ 6. Вольт-амперна характеристика р-п переходу. Типи пробою переходу. Бар'єрна і дифузійна ємність. Контакти напівпровідник-метал

§ 7. Напівпровідникові діоди. Основні параметри діодів. Високочастотні, імпульсні і надвисокочастотні діоди. Варикапи та основні їх параметри. Напівпровідникові стабілітрони та основні їх параметри

Розділ 2. Транзисторні схеми

§ 1. Уніполярні транзистори з керованим р-п переходом. Основні характеристики УП транзисторів і області застосування

§ 2. МДН-транзистори з вбудованим і індукованим каналами. Основні характеристики МДН-транзисторів і області застосування

§ 3. Біполярні транзистори. Структура БП транзисторів. Способи включення та основні статичні характеристики включення БП транзисторів по схемі із спільною базою і спільним емітером

§ 4. Однокаскадні підсилювачі на БТ із СБ, СЕ, СК

Розділ 3. Операційні підсилювачі

§ 1. Підсилювачі електричних сигналів. Класифікація і основні параметри підсилювачів. Точність відтворення форми сигналу

§ 2. Складені транзистори Дарлінгтона та Шиклаї

§ 3. Підсилювачі із зворотними зв'язками. Підсилювачі постійного струму (ППС). ППС з безпосередніми зв'язками і паралельно-балансні. ППС із проміжними перетвореннями (МДМ)

§ 4. Операційні підсилювачі. Основні схеми включення і їх параметри. Ідеальний операційний підсилювач. Амплітудно-частотна характеристика (АЧХ) ОП. Диференціальне включення ОП. Інвертор на ОП

§ 5. Пряме та інверсне включення ОП. Внутрішня структура ОП. Диференціальний підсилювальний каскад. Схема заміщення ОП. Струмові дзеркала. Спрощена схема ОП типу А741. Вхідний та вихідний опір ОП

§ 6. Схема сумування на ОП. Схема інтегрування на ОП. Схеми диференціювання та потенціювання на ОП. Простіші функціональні вузли: компаратори, тригер Шмітта, пристрій вибірки-зберігання аналогових сигналів на ОП

Розділ 4. Електроживлення

§ 1. Одно- і двопівперіодна схеми випростування змінного струму в постійний

§ 2. Фільтри

§ 3. Стабілізатори напруги і струму

§ 4. Параметричні і компенсаційні стабілізатори

§ 5. Перетворювачі постійної напруги в змінну

Розділ 5. Цифрова електроніка

§ 1. Види і основні параметри електричних сигналів

§ 2. Цифрова форма подання інформації

§ 3. Цифрові транзисторні ключі

§ 4. Основні технологічні групи цифрових елементів логіки та їх параметри

§ 5. Простіші вузли цифрової електроніки

Розділ 6. Основні відомості про інтегральні мікросхеми (ІС)

§ 1. Історія виникнення, розвитку та вдосконалення

§ 2. Класифікація

§ 3. Складність інтеграції

§ 4. Основні параметри

§ 5. Характеристики

Розділ 7. Базові елементи поширених технологічних груп (ТТЛ, ТТЛШ, ЕЗЛ, КМОН та інші)

§ 1. Номенклатура, принципові схеми, принцип дії, особливості побудови елементів ТТЛШ

§ 2. Основні характеристики ТТЛШ

§ 3. Особливості застосування ТТЛШ в реальних схемах

Розділ 8. Основні поняття та класифікація тригерів

§ 1. RS, D, JK, T тригери: принципові схеми, робота, часові діаграми

§ 2. Взаємне перетворення тригерів

Розділ 9. Запам'ятовуючі пристрої: класифікація, основні параметри

- § 1. Статичні і динамічні елементи пам'яті
- § 2. Елементи постійних і оперативних запам'ятовуючих пристроїв
- § 3. Репрограмовані постійні запам'ятовуючі пристрої

Розділ 10. Комп'ютерні схемотехнічні вузли та пристрої

- § 1. Асинхронні і синхронні лічильники, подільники частоти. Синтез лічильників
- § 2. Шифратори і дешифратори
- § 3. Компаратори
- § 4. Схеми контролю парності
- § 5. Двонаправлені шинні формувачі
- § 6. Суматори
- § 7. Арифметико-логічні пристрої
- § 8. Регістри
- § 9. Регістри зсуву
- § 10. Мультиплектори і демюльтиплектори
- § 11. Синтез керуючих мікропрограмних автоматів
- § 12. Програмовані логічні ІС
- § 13. Матричні помножувачі і подільник двійкових кодів
- § 14. Класифікація та схемотехніка базових кристалів (MGA)

Література

1. Буняк А. Електроніка та мікросхемотехніка : навч. посіб. для вищих учбових закладів / А. Буняк. – К.; Тернопіль, 2001.
2. Колонтаєвський Ю.П. Промислова електроніка та мікросхемотехніка : теорія і практикум / Ю.П. Колонтаєвський, А.Г. Сосков; за ред. А.Г. Соскова. – К. : Каравела, 2003. – 368 с.
3. Стахів П.Г. Основи електроніки з елементами мікроелектроніки / П.Г. Стахів, В.І. Коруд. – Львів : Магнолія плюс, 2006.
4. Будіщев М.С. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка : підруч. / М.С. Будіщев. – Львів : Афіша, 2001. – 424 с.
5. Хоровиц П. Искусствосхемотехники / П. Хоровиц, У. Хилл. – М. : Мир, 2003.
6. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника / Е.П. Угрюмов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2002.

Дисципліна: Комп'ютерні мережі

Розділ 1. Концептуальні основи побудови комп'ютерних мереж

- § 1. Різновиди комп'ютерних мереж
- § 2. Модель взаємодії відкритих систем (семирівнева модель OSI)

Розділ 2. Середовища передавання даних

- § 1. Техніко-експлуатаційні характеристики середовищ передавання даних
- § 2. Кабельні середовища передавання даних
- § 3. Безкабельні (ефірні) середовища передавання даних

Розділ 3. Способи та форми передавання даних в каналах комп'ютерних мереж

- § 1. Структурна схема ланки передавання даних
- § 2. Форми передавання даних (сигнали) в каналах комп'ютерних мереж
- § 3. Синхронізація передавання
- § 4. Передавання даних в мережі за допомогою модему та мережного адаптера

Розділ 4. Протоколи передавання даних в комп'ютерних мережах

- § 1. Модернізована модель OSI
- § 2. Протоколи фізичного та канального рівнів
- § 3. Протоколи керування доступом до фізичного середовища передавання
- § 4. Методи доступу до фізичного середовища передавання
- § 5. Метод конкурентного доступу
- § 6. Маркерні методи доступу
- § 7. Протоколи керування логічним каналом
- § 8. Протоколи модемів
- § 9. Протоколи мережного рівня
- § 10. Протоколи транспортного рівня
- § 11. Данограмні мережі
- § 12. Мережі віртуальних каналів
- § 13. Методи маршрутизації
- § 14. Протоколи сеансового рівня

§ 15. Протокольні стеки

Розділ 5. Технології комп'ютерних мереж

§ 1. Технології локальних мереж Ethernet та FastEthernet

§ 2. Технологія комутації кадрів у локальних мережах

§ 3. Принципи функціонування та ефективність комутаторів

§ 4. Віртуальні мережі (VLAN)

Розділ 6. Особливості організації та функціонування глобальної мережі Internet.

§ 1. Структура мережі Internet.

§ 2. Абоненти мережі Internet.

§ 3. Проблеми, які виникають при підключенні до Internet.

§ 4. Стек протоколів TCP/IP в мережі Internet.

§ 5. IP-адресація. Класи IP-адрес.

§ 6. IP-маршрутизація.

§ 7. Інформаційні сервіси Internet.

§ 8. Основні компоненти технології WWW.

Література

1. Буров С. Комп'ютерні мережі / С. Буров. – Львів, 2004.

2. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб. : Питер, 2002.

3. Березко Л.О. Комп'ютерна мережа Ethernet масштабу будинку : метод. вказівки до курсової роботи з дисципліни «Комп'ютерні мережі» / Л.О. Березко, В.В. Троценко. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2004.

4. Ирвин Дж. Передача данных в сетях : инженерный подход / Дж. Ирвин, Д. Харль. – СПб. : БХВ-Петербург, 2003.

Дисципліна: Комп'ютерні системи

Розділ 1. Основні передумови створення та еволюція КС

§ 1. Основні галузі застосування паралельних КС

§ 2. Приклади великих задач, які розв'язують КС та супер-ЕОМ

§ 3. Характеристики та параметри КС

§ 4. Визначення продуктивності паралельних комп'ютерів

§ 5. Основні ознаки, за якими класифікуються КС

§ 6. Основні структури та порівняний аналіз високопродуктивних КС

§ 7. Поняття про розпаралелювання математичних задач та алгоритмів. Особливості програмного забезпечення паралельних КС

Розділ 2. Основні підходи до побудови високонадійних КС

§ 1. Системи високої готовності та відмовостійкості КС

§ 2. КС в режимі реального часу

§ 3. КС взаємодії з реальними об'єктами: вимірювально-обчислювальні системи

Розділ 3. Однорідні обчислювальні системи та середовища

§ 1. Децентралізовані системи

§ 2. Концепція самоорганізації, конфігурації та нарощування

§ 3. КС з конвеєрною обробкою інформації

§ 4. Асоціативні та матричні КС

Розділ 4. Мультипроцесорні КС з загальною пам'яттю та розподіленою пам'яттю

§ 1. Архітектура та організація обчислювального процесу

§ 2. Необхідність забезпечення узгодження вмісту КЕШ-пам'яті (архітектура ссNUMA)

§ 3. Концепція розподілених обчислень: обчислювальні кластери та ґратчасті (решітчасті) обчислення

Розділ 5. Огляд сучасних високопродуктивних та високонадійних КС.

§ 1. Рейтинг Top 500

§ 2. Розвиток елементної бази

§ 3. Особливості розвитку архітектур 64-розрядних мікропроцесорів

§ 4. Досягнення та проблеми Internet: сучасний стан Internet

§ 5. Перспективні напрями розвитку КС

Література

1. Цилькер Б.Я. Организация ЭВМ и систем : учеб. для вузов / Б.Я. Цилькер, С.А. Орлов. – СПб. : Питер, 2004. – 668 с. (Гл. 10-15).

2. Бройдо В.Л. Архитектура ЭВМ и систем : учеб. для вузов / В.Л. Бройдо, О.П. Ильина. – СПб. : Питер, 2006. – 718 с.

3. Мельник А.О. Архитектура компьютера : підруч. / А.О. Мельник. – Луцьк : Волин. обл. друк., 2008. – 470 с.

4. Надійність комп'ютерних систем / В.П. Тарасенко, А.Ю. Маламан, Ю.П. Черніченко, В.І. Корнійчук. – К., 2007. – 256 с.

Дисципліна: Основи алгоритмізації та програмування

Розділ 1. Мова високого рівня C: призначення, область застосування.

- § 1. Операційна система – середовище виконання програми на мові C.
- § 2. Компіляція програми з мови C.

Розділ 2. Синтаксичне визначення понять мови C.

- § 1. Програма.
- § 2. Директиви препроцесора.
- § 3. Функція *main*.
- § 4. Опис змінних.
- § 5. Розділ операторів.
- § 6. Глобальні змінні.
- § 7. Визначення функцій.
- § 8. Прототипи функцій.

Розділ 3. Базовий словник мови C.

- § 1. Алфавіт мови C.
- § 2. Набір ключових (зарезервованих) слів мови C.
- § 3. Правила запису ідентифікаторів та констант: числових, символних, рядкових.

Розділ 4. Типи даних мови C та засоби роботи з ними.

- § 1. Стандартні типи даних (*int, char, short, long, double, float*) та набір операцій для цих типів даних.
- § 2. Стандартні бібліотечні функції для роботи із стандартними типами даних.
- § 3. Синтаксис виразів та правила їх обчислення. Правила визначення типу виразу.
- § 4. Стандартні процедури введення-виведення даних.
- § 5. Оператори-вирази, умовні оператори, оператори циклу.
- § 6. Масиви, індексовані змінні, операції із індексованими змінними. Структури, операції із структурами. Файли, стандартні бібліотечні функції для виконання файлових операцій. Динамічні дані і стандартні бібліотечні функції для роботи з ними.
- § 7. Правила опису функцій, виклик описаних в програмі функцій, формальні та фактичні параметри, глобальні змінні.

Література

1. Мартынов Н.Н. Информатика : C для начинающих / Н.Н. Мартынов. – М. : КУДИЦ-ОБРАЗ, 2006. – 304 с.
2. Кочан С. Программирование на языке C : пер. с англ. / Стефан Кочан. – М. : Вильямс, 2007. – 496 с.
3. Демидович Е.М. Основы алгоритмизации и программирования. Язык СИ : учеб. пособие / Е.М. Демидович. – СПб. : БХВ-Петербург, 2006. – 440 с.

Дисципліна: Периферійні пристрої

Розділ 1. Основні принципи функціонування

- § 1. Роль і місце периферійних пристроїв (ПП) в ієрархії ЕОМ та комп'ютерних систем (КС)
- § 2. Класифікація ПП
- § 3. Основні функції, компоненти, характеристики систем уведення-виведення інформації
- § 4. Способи підключення ПП до пристроїв управління

Розділ 2. Інтерфейси периферійних пристроїв

- § 1. Визначення, характеристики-класифікатори та загальні характеристики інтерфейсів ПП
- § 2. Паралельні інтерфейси, основні характеристики, склад і призначення ліній зв'язку, особливості обміну інформацією і виконання основних операцій
- § 3. Інтерфейси каналів уведення-виведення великих, малих та мікро- ЕОМ
- § 4. Інтерфейси ISA, EISA, Q-bus, IPSP-BS4421, IPSP-M-Centronics; загальна шина, шина IEEE-488, IPI, ATA, SCSI
- § 5. Послідовні інтерфейси, основні характеристики, склад і призначення ліній зв'язку, особливості обміну інформацією і виконання основних операцій (інтерфейси: RS232C, IPSP-CL, USB, MIL-1553B)

Розділ 3. Пристрої зв'язку з об'єктами, в яких використовуються аналогові сигнали

- § 1. Дискретизація, квантування сигналів
- § 2. Основні характеристики АЦП і ЦАП
- § 3. Структурна схема периферійної підсистеми

Розділ 4. Зовнішні запам'ятовуючі пристрої

- § 1. Магнітні зовнішні запам'ятовуючі пристрої

§ 2. Оптичні зовнішні запам'ятовуючі пристрої

§ 3. Напівпровідникові зовнішні запам'ятовуючі пристрої

Розділ 5. Системи уведення-виведення текстової інформації

§ 1. Класифікація, загальні характеристики, принципи кодування текстової інформації

§ 2. Принципи побудови, характеристики, структурні схеми пристроїв ручного та автоматичного уведення текстової інформації

§ 3. Принципи побудови, характеристики, структурні схеми пристроїв реєстрації текстової інформації (друкуючі пристрої - принтери)

Розділ 6. Системи уведення-виведення графічної інформації

§ 1. Класифікація, загальні характеристики

§ 2. Принципи побудови, схеми, характеристики, функціонування пристроїв автоматичного та напівавтоматичного уведення графічної інформації

§ 3. Пристрої реєстрації графічної інформації, основні характеристики, принципи побудови та функціонування

§ 4. Пристрої відображення графічної інформації (монітори, відеоадаптери), основні характеристики, принципи побудови і функціонування, структурні схеми

Розділ 7. Пристрої уведення та виведення мови

§ 1. Пристрої уведення та виведення мови, основні характеристики, принципи побудови та функціонування

Література

1. Парамуд Я.С. Інтерфейси периферійних пристроїв ЕОМ : навч. посіб. / Я.С. Парамуд. –К. : ІСДО, 1995. – 76 с.

2. Ларионов А.М. Периферийные устройства в вычислительных системах : учеб. пособие для вузов по спец. «Вычислительные машины, комплексы и сети» / А.М. Ларионов, Н.Н. Горнец. – М. : Высш. шк., 1991. – 336 с.

3. Леонтьев В.П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера / В.П. Леонтьев. – М. : ОЛМА-ПРЕСС, 2002. – 920 с.

4. Периферійні пристрої : метод. вказівки до комплексу лабораторних робіт для студ. базового напрямку 6.050102 «Комп'ютерна інженерія» / укл. Я.С. Парамуд, А.М. Миц. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2010. – 87с.

5. Периферійні пристрої : метод. вказівки до практич. робіт для студ. базового напрямку 6.050102 «Комп'ютерна інженерія» / укл. Я.С. Парамуд, А.М. Миц. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2010. – 85с.

Дисципліна: Прикладна теорія цифрових автоматів (ПТЦА)

Розділ 1. Інформаційні основи цифрових автоматів (ЦА)

§ 1. Аналогові та цифрові методи, порівняння ЦА

§ 2. Дискретизація та квантування

§ 3. Загальні відомості про ЦА

§ 4. Алгоритм, автомат, алфавіт

Розділ 2. Логічні основи ЦА

§ 1. Елементарні функції алгебри логіки (ФАЛ)

§ 2. Функціонально повні системи

§ 3. Алгебра Жегалкіна

§ 4. Алгебра Буля

§ 5. Форми представлення ФАЛ

Розділ 3. Синтез комбінаційних ЦА

§ 1. Канонічна та загальна задачі мінімізації ФАЛ в базисі Буля

§ 2. Синтез комбінаційних ЦА з декількома виходами

§ 3. Особливості синтезу комбінаційних ЦА в небулевих базисах

§ 4. Монобазиси

§ 5. Мажоритарний базис

Розділ 4. Базові комбінаційні вузли ЦА

§ 1. Перетворювачі кодів

§ 2. Шифратори, дешифратори

§ 3. Мультиплексори, демультиплексори

§ 4. Схеми порівняння

§ 5. Комбінаційні суматори

§ 6. Великі інтегральні схеми з матричною структурою (ПЗП, ПЛМ, ПМЛ)

Розділ 5. Послідовнісні ЦА

§ 1. Часові ФАЛ 1, 2 та 3 роду

§ 2. Тригери

§ 3. Автомати Мілі та Мура

Розділ 6. Представлення числової інформації в ЦА

§ 1. Системи числення (СЧ)

§ 2. Методи утворення та класифікація СЧ

§ 3. Проблема визначення знаку числа

§ 4. СЧ з симетричною основою

Розділ 7. Арифметичні та логічні операції над числами в різних СЧ

§ 1. Двійкова СЧ

§ 2. Двійково-кодовані СЧ

§ 3. Двійково-десяткові СЧ та особливості виконання операцій в цих СЧ

§ 4. Арифметичні операції в непоозиційних СЧ

§ 5. Контроль та діагностика ЦА

Література

1. Лукашук Л.О. Схемотехніка логічних та послідовнісних схем / Л.О. Лукашук. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2004. – 116 с.
2. Самофалов К.Г. Прикладная теория цифровых автоматов : учеб. для вузов Украины по спец. ЭВМ / К.Г. Самофалов, Ю.С. Каневский, М.М. Пиневич – К. : Вища шк., 1987. – 375 с.
3. Савельев А.Я. Прикладная теория цифровых автоматов : учеб. для вузов Украины по спец. ЭВМ / А.Я. Савельев, А.М. Романкевич, В.Н. Валуйский. – М. : Высш. шк., 1987. – 272 с.

Дисципліна: Системне програмне забезпечення (СПЗ)

Розділ 1. Призначення системного програмного забезпечення (СПЗ)

§ 1. Структура та особливості побудови системного програмного забезпечення

§ 2. Місце СПЗ в узагальненій структурі програмного забезпечення комп'ютерів

§ 3. Класифікація операційних систем

Розділ 2. Основні складові СПЗ

§ 1. Системи програмування

§ 2. Утиліти

§ 3. Керуючі програми операційної системи (ОС) та її підсистеми

Розділ 3. Підсистема керування процесами

§ 1. Поняття про обчислювальний процес

§ 2. Призначення підсистеми

§ 3. Принципи побудови підсистеми

§ 4. Особливості керування процесами

§ 5. Стани процесів та умови переходу зі стану в стан

§ 6. Диспетчеризація процесів та засоби синхронізації

Розділ 4. Підсистема керування ресурсами

§ 1. Класифікація ресурсів

§ 2. Структура пам'яті обчислювальної системи

§ 3. Види розподілу пам'яті

§ 4. Віртуальна пам'ять

Розділ 5. Підсистема керування даними

§ 1. Класифікація даних, файли

§ 2. Файлові системи, їх призначення та застосування

§ 3. Різновиди та способи організації зовнішньої пам'яті

§ 4. Планування роботи з дисковою пам'яттю

Розділ 6. Особливості організації типових операційних систем

§ 1. MS-DOS

§ 2. MS Windows

§ 3. UNIX

Література:

1. Дейтел Г. Введение в операционные системы : в 2 т. / Г. Дейтел. – М. : Мир, 1987.
2. Гордеев А.В. Системное программное обеспечение / А.В. Гордеев, А.Ю. Молчанов. – СПб. : Питер, 2002.
3. Иртегов Д. Введение в операционные системы / Д. Иртегов. – СПб. : Bhv, 2002.
4. Бендел Д. Использование Linux / Дэвид Бендел, Роберт Нейпир. – М. : Вильямс, 2002.

Дисципліна: Системне програмування

Розділ 1. Засоби та задачі системного програмування.

- § 1. Класифікація програм. Вимоги до програм. Процес створення програм.
- § 2. Технологія розробки та експлуатації програм. Мови системного програмування.

Розділ 2. Архітектура та система команд базового процесора i8086.

- § 1. Архітектура та програмна модель МП i8086. Призначення регістрів. Організація пам'яті.
- § 2. Формат машинної команди. Режими адресації операндів.
- § 3. Основні групи команд і режими їх виконання.

Розділ 3. Програмування мовою Асемблер.

- § 1. Структура програми. Формат рядка тексту асемблерної програми. Основні директиви.
- § 2. Вирази та операції. Директиви опису даних. Ініціалізація даних за допомогою виразів та міток.

Іменовані константи.

- § 3. Процедури та макрокоманди. Проблема локальних міток в макрокомандах та процедурах.

Створення процедур на асемблері.

§ 4. Методика ефективного програмування. Опрацювання числових даних. Програмування розгалужень та вибору одного із кількох варіантів. Типи циклів та їх програмування. Опрацювання структурованих даних.

§ 5. Особливості основних версій мови асемблер. Відлагодження та тестування програм на рівні машинних команд.

§ 6. Технологія модульного програмування. Використання директиви SEGMENT. Базові директиви для оформлення та зв'язування модулів.

§ 7. Організація міжмодульних зв'язків з мовами високого рівня. Інтерфейс C – асемблер та методика змішаного програмування.

Розділ 4. Робота з математичним співпроцесором.

§ 1. Архітектура і типи даних FPU. Базові команди арифметики з рухомою комою. Команди керування роботою FPU.

§ 2. Цикли та розгалуження при роботі із співпроцесором. Програмування з використанням операцій обчислення математичних функцій.

Розділ 5. Використання і програмування стандартних функцій мов програмування та ОС.

§ 1. Захищений режим мікропроцесора i80x86. Структури даних захищеного режиму.

§ 2. Організація багатозадачності. Організація захисту коду програм та даних. Керування переключенням задач, пам'яттю та інформаційним обміном в захищеному режимі.

Розділ 6. Мови високого рівня в системному програмуванні.

§ 1. Використання об'єктно-орієнтованого підходу для вирішення задач керування. Програмування мовою асемблер в середовищі WINDOWS.

§ 2. Системне програмування в сучасних ОС. Статистика роботи системних програм.

Розділ 7. Базові системні програми і ОС.

§ 1. Поняття переривання та їх реалізація в сучасних процесорах. Характеристика системи переривань процесора i8086. Використання переривань при програмуванні вводу-виводу.

§ 2. Використання програмних та апаратних переривань. Синхронізуючі примітиви та їх використання.

§ 3. Проектування резидентних програм для MS-DOS. Використання буферизації для інформаційного обміну і опрацювання даних.

Розділ 8. Програмування типових елементів системних програм.

§ 1. Робота з внутрішніми структурами даних інформаційних систем. Структури інформаційних таблиць. Основні функції, методи та алгоритми роботи з ними.

§ 2. Системи програмування. Характеристика компонент систем програмування.

§ 3. Узагальнена структура компіляції. Перегляди при компіляції. Теорія формальних мов. Лексичний, синтаксичний та семантичний аналіз. Проміжні форми представлення програм. Генерація коду. Сутність та види оптимізації. Методики створення компіляторів. Поняття віртуальної машини.

§ 4. Асемблери та їх структури даних. Основні функції систем асемблювання. Асемблери на один, два та багато переглядів вхідної програми.

§ 5. Загальні принципи компонування. Статичне та динамічне компонування виконуваних файлів. Неявне і явне зв'язування при динамічному компонуванні. Використання динамічної бібліотеки.

§ 6. Структура виконуваних файлів. Завантажувачі. Функції завантажувачів та їх типи.

Література

1. *Системне програмування. Системні сервісні компоненти* : навч. посіб. / О.С. Дерев'янку, С.Г. Межерицький, С.Ю. Гавриленко, А.М. Клименко. – Харків : НТУ «ХПІ», 2009. –160 с.
2. *Шеховцев В.А. Операційні системи* / В.А. Шеховцев. – К. : ВНУ, 2005. – 576 с.
3. *Абель П. Язык ассемблера для IBM PC и программирование* /П. Абель. – М. : Высш. шк., 2008. – 447 с.