

Інститут комп'ютерних технологій, автоматики та метрології

Освітня програма (спеціалізація):

Спеціалізовані комп'ютерні системи

(код 123/0206)

Спеціальність:

Комп'ютерна інженерія

(код 123)

Галузь знань:

Інформаційні технології

(код 12)

Перелік дисциплін

для вступу на навчання за освітньою програмою підготовки магістр

- **Автоматизація проектування комп'ютерних систем**
- **Архітектура комп'ютерів та комп'ютерних систем**
- **Комп'ютерна електроніка та схемотехніка**
- **Комп'ютерні мережі**
- **Основи алгоритмізації та програмування**
- **Периферійні пристрої**
- **Прикладна теорія цифрових автоматів (ПТЦА)**
- **Програмування**
- **Системне програмне забезпечення (СПЗ)**
- **Системне програмування**

Дисципліна: Автоматизація проектування комп'ютерних систем

Розділ 1. Концептуальні основи автоматизації проектування комп'ютерних систем

- § 1. Технологія та методологія проектування
- § 2. Задачі проектування
- § 3. Принципи проектування
- § 4. Інваріантне проектування

Розділ 2. Етапи проектування

- § 1. Складання технічного завдання
- § 2. Ескізний проект
- § 3. Технічний проект
- § 4. Рівні проектування комп'ютерних засобів
- § 5. Системне проектування
- § 6. Операційне проектування
- § 7. Функціонально-логічне проектування
- § 8. Конструкторське проектування

Розділ 3. Методи моделювання комп'ютерних систем

- § 1. Імітаційні моделі
- § 2. Модель системи масового обслуговування
- § 3. GPSS
- § 4. Моделі функціональних схем
- § 5. Моделювання регістрових передач
- § 6. Топології комп'ютерних систем (статичні, динамічні)

Розділ 4. Конструкторське проектування

- § 1. Методи та алгоритми компонування вузлів, розміщення елементів
- § 2. Трасування з'єднань
- § 3. Програмне забезпечення та особливості проектування комп'ютерних систем на кристалі

Розділ 5. САПР (системи автоматизованого проектування)

- § 1. Види забезпечення систем автоматизованого проектування (технічне, програмне, математичне, інформаційне, лінгвістичне, організаційно-технологічне)
- § 2. Архітектура САПР
- § 3. Структура САПР

Розділ 6. САПР друкованих плат

- § 1. Компіляції проекту в САПР
- § 2. Контроль цілісності проекту в САПР
- § 3. Робота з бібліотеками електронних компонентів
- § 4. Режими трасування зв'язків друкованих плат в САПР
- § 5. Редагування проекту

Література

1. Тупик В.А. Технология и организация производства радиоэлектронной аппаратуры : учеб. пособие / В.А. Тупик. – СПб. : изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2004. – 144 с.
2. Системы автоматизированного проектирования : учеб. пособие для вузов в 9 кн. / под ред. И.П. Норенкова. – М. : Высш. шк., 1986.
3. Черненко В.М. Имитационное моделирование / В.М. Черненко. – М. : Высш. шк., 1990.
4. Пирогова Е.В. Проектирование и технология печатных плат : учеб. / Е.В. Пирогова. – М. : Форум: Инфра-М, 2005. – 560 с.
5. Хайнеман Р. PSICE. Моделирование работы электронных схем / Р. Хайнеман. – М. : ДМК, 2005. –

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 десятикової, а також переведення чисел із десятикової 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 багатошинної 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. Мікроархітектури надконвеєрного і надскалярного процесорів.
- § 2. Мікроархітектура процесора з довгим словом інструкції (VLIW).
- § 3. Мікроархітектури 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.

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 p–n 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 p–n 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, принципів 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: принципів 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 помножувач 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. Искусство схемотехники / 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 Є. Комп'ютерні мережі / Є. 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: Основи алгоритмізації та програмування

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

§ 1. Операційна система – середовище виконання програми на мові С.

§ 2. Компіляція програми з мови С.

Розділ 2. Синтаксичне визначення понять мови С.

- § 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, символічних, 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. – 496с.
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, IPDP-BS4421, IPDP-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, IPDP-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 практ. 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. Мультиплектори, демюльтиплектори
- § 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 непозиційних 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. Пиневиц – 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: Програмування

Розділ 1. Концептуальні основи сучасних мов програмування

- § 1. Інформація та її представлення в пам'яті комп'ютера
- § 2. Сутності концепції дії, концепції розподілу пам'яті, концепції типів даних
- § 3. Внутрішнє представлення даних в пам'яті комп'ютера

Розділ 2. Методи побудови та аналізу алгоритмів

- § 1. Алгоритми сортування та пошуку даних
- § 2. Рекурсивні алгоритми
- § 3. Алгоритми з поверненням

Розділ 3. Динамічні структури даних

- § 1. Стеки
- § 2. Черги
- § 3. Списки
- § 4. Дерева
- § 5. Графи
- § 6. Приклади їх застосування для розв'язання прикладних задач

Розділ 4. Технології програмування

- § 1. Методологія розробки великих програмних комплексів
- § 2. Сучасні системи програмування
- § 3. Ефективність і надійність програм

Література

1. Структуры данных и алгоритмы : пер. с англ. / А. Ахо, Дж. Хопкрофт, Дж. Ульман, Д. Джеффри. – М. : Вильямс, 2001. – 384 с.
2. Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных = программы : пер. с англ. / Н. Вирт. – М. : Мир, 1985. – 406 с.
3. Проценко В.С. Техніка програмування мовою Сі / В.С. Проценко, П.Й. Чаленко, А.Б. Ставровський. – К. : Либідь, 1993. – 224 с.
4. Топп У. Структуры данных в С++ / Уильям Топп, Уильям Форд. – М. : Бином, 2000. – 700 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 С – 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'янюк, 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.

Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за освітніми програмами відповідної спеціальності, та їх результатів навчання

Для здобуття освітнього рівня «магістр» зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» галузі знань 12 «Інформаційні технології» можуть вступати особи, які здобули освітній рівень «бакалавр».

Програма фахових вступних випробувань для осіб, що здобули попередній рівень вищої освіти за іншими спеціальностями повинна передбачати перевірку набуття особою компетентностей та результатів навчання, що визначені стандартом вищої освіти зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.