

Інститут комп'ютерних технологій, автоматики та метрології

Спеціальність:

Комп'ютерна інженерія
(код 02-123-Б)

Галузь знань: Інформаційні технології
(код 12)

Перелік дисциплін
для вступу на навчання за освітньою програмою підготовки бакалаврів на базі
освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»

- ***Основи алгоритмізації та програмування***
- ***Об'єктно-орієнтоване програмування***
- ***Комп'ютерна логіка***
- ***Організація та функціонування комп'ютерів***

Дисципліна: Основи алгоритмізації та програмування

Розділ 1. Основи алгоритмізації задач

§ 1. Алгоритми, способи запису і структури алгоритмів. Визначення алгоритму, властивості і способи запису алгоритмів. Правила запису алгоритмів за допомогою схем. Лінійні алгоритми, алгоритми з розгалуженням, циклічні алгоритми

§ 2. Основи мови програмування C. Структура програми на мові C. Алфавіт мови C. Директиви препроцесора. Ідентифікатори, коментарі, константи. Основні типи даних мови C. Перейменовування типів (typedef)

§ 3. Оператори мови програмування C. Операції мови програмування C. Умовна операція. Оператор-вираз. Порожній і складений оператори. Умовний оператор if. Оператор-перемикач switch. Оператори циклу while, dowhile та for. Оператори break, continue, return, goto. Глобальні і локальні змінні. Функції в мові програмування C

Розділ 2. Програмування обчислювальних алгоритмів на мові програмування C

§ 1. Масиви в мові програмування C. Одновимірні масиви та доступ до їх елементів. Ініціалізація масивів. Масиви як параметри функцій. Багатовимірні масиви та доступ до їх елементів

§ 2. Рядки та обробка текстів. Тип char і символні константи в коді ASCII. Масиви символів і рядки в мові програмування C. Ввід-вивід рядків. Стандартні бібліотечні функції для роботи з рядками. Перетворення чисел в рядки та навпаки

§ 3. Вказівники в мові програмування C. Вказівники на одновимірні та багатовимірні масиви. Адресна арифметика. Динамічне виділення пам'яті. Динамічні масиви. Вказівники і структурні типи даних. Передача вказівників у функції

§ 4. Робота з файлами. Загальні відомості про файли. Робота з текстовими файлами. Функції fopen() і fclose(). Робота з бінарними (двійковими) файлами. Функції fread() fwrite()

Література

1. Мартынов Н.Н. Информатика: С 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. пособ. / Е.М. Демидович. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 440 с.

Дисципліна: Об'єктно-орієнтоване програмування

Розділ 1. Основи об'єктно-орієнтованої парадигми програмування

§ 1. Технологія розробки об'єктно-орієнтованого програмного забезпечення. Об'єктно-орієнтований аналіз, проектування та програмування. Еволюція створення об'єктно-орієнтованої програми

§ 2. Об'єктна модель. Абстрагування, інкапсуляція, модульність, ієрархія, типізація, паралелізм, зберіжувальність

Розділ 2. Базові концепції мови програмування C++

§ 1. Особливості мови програмування C++. Основна програма, функції, константи, вбудовані функції, перевантаження функцій

§ 2. Введення-виведення в C++. Особливості реалізації стандартного та файлового введення-виведення в C++. Перевантаження операцій введення-виведення. Особливості роботи з динамічною пам'яттю

Розділ 3. Об'єктно-орієнтовані засоби мови програмування C++

§ 1. Класи: інтерфейс і реалізація. Класи. Члени класів: дані, функції. Види функцій членів класу : конструктори, деструктори, селектори, модифікатори. Відношення між класами: асоціація, успадкування, агрегація, використання, інстанціювання

§ 2. Успадкування класів. Види успадкування. Особливості успадкування функцій членів класу. Віртуальні функції та поліморфізм. Дружні функції та класи. Перевантаження функцій та операторів. Ієрархія класів

Розділ 4. Розширені концепції мови програмування C++

§ 1. Параметризоване програмування в C++. Параметризоване програмування: шаблони та інстанціювання. Шаблони функцій та класів

§ 2. Бібліотека шаблонів. Особливості організації стандартної бібліотеки шаблонів (STL): контейнери, алгоритми, літератори. Використання компонентів STL

Література

1. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование / Г. Буч. – М., 1999.
2. Страуструп Б. Язык программирования C++ / Б. Страуструп. – М., 1999.
3. Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в C++ / Р. Лафоре. – СПб., 2007.

Дисципліна: Комп'ютерна логіка

Розділ 1. Основні поняття і визначення

§ 1. Визначення автомата, інформації, даних

§ 2. Аналогові та дискретні дані

§ 3. Структурна схема передачі (обробки) інформації

Розділ 2. Дискретні дані

§ 1. Цифрові дані

§ 2. Системи числення

§ 3. Переведення чисел з одної системи числення в іншу

§ 4. Міри інформації

§ 5. Одиниці кількості інформації

§ 6. Поняття ентропії та її властивості

§ 7. Ефективне кодування

§ 8. Алгоритми ефективного кодування Шеннона-Фано

§ 9. Система залишкових класів

§10. Код Хеммінга

Розділ 3. Перетворення аналогових даних у цифровий вигляд

§ 1. Аналогові та цифрові методи представлення та обробки інформації та їх порівняння

§ 2. АЦП, ЦАП

§ 3. Дискретизація

§ 4. Квантування

§ 5. Крок квантування

§ 6. Рівні дискретизації

§ 7. Варіанти квантування

§ 8. Теорема Котельникова

Розділ 4. Кодування даних

§ 1. Кодування літер двійковими символами

§ 2. Переваги двійкового кодування літер

§ 3. Повідомлення, алфавіт, літера, слово

§ 4. Способи представлення, передачі та обробки двійкових символів

Розділ 5. Алгоритмічні основи комп'ютерної логіки

§ 1. Визначення алгоритму

- § 2. Властивості алгоритму
- § 3. Представлення алгоритму
- § 4. Реалізація алгоритму, гіпотеза Черча
- § 5. Формальні алгоритмічні системи

Розділ 6. Основи алгебри логіки

- § 1. Визначення алгебри логіки
- § 2. Функції алгебри логіки
- § 3. Функції I, АБО, НЕ
- § 4. Теорема Поста-Яблонського про функціональну повноту

Розділ 7. Алгебра Буля

- § 1. Базис Буля
- § 2. Переваги базису Буля
- § 3. Правила виконання логічних операцій в базисі Буля
- § 4. Основні закони алгебри Буля
- § 5. Правила Моргана
- § 6. Способи представлення функцій алгебри логіки (ФАЛ)
- § 7. Таблиці істинності ФАЛ
- § 8. Карти Карно
- § 9. Нормальні форми представлення ФАЛ

Розділ 8. Мінімізація функцій алгебри логіки

- § 1. Канонічна задача мінімізації ФАЛ
- § 2. Загальна задача мінімізації ФАЛ
- § 3. Мінімізація з використанням карт Карно
- § 4. Метод Квайна-МакКласкі –Петрика
- § 5. Перегони сигналів в цифрових схемах
- § 6. Виявлення перегонів сигналів
- § 7. Усунення перегонів сигналів

Розділ 9. Синтез комбінаційних цифрових автоматів

- § 1. Послідовність синтезу комбінаційних цифрових автоматів
- § 2. Критерії синтезу цифрових схем
- § 3. Швидкодія цифрових схем
- § 4. Синтез схем у базисі Буля
- § 5. Особливості синтезу ФАЛ у небулевих базисах
- § 6. Синтез ФАЛ на постійному запам'ятовуючому пристрої
- § 7. Синтез ФАЛ на програмованій матриці логіки
- § 8. Синтез ФАЛ на програмованій логічній матриці

Розділ 10. Логіка виконання арифметичних та логічних операцій

- § 1. Базові комбінаційні вузли
- § 2. Однорозрядний напівсуматор
- § 3. Однорозрядний повний суматор
- § 4. Багаторозрядний суматор
- § 5. Суматор-віднімач
- § 6. Арифметико-логічний пристрій (АЛП)
- § 7. Виконання арифметичних та логічних операцій на АЛП

Література

1. Лукашук Л.О. Схемотехніка логічних та послідовнісних схем / Л.О. Лукашук. – Львів, 2004.
2. Карпов Ю.Г. Теорія автоматів / Ю.Г. Карпов. – СПб., 2002.

Дисципліна: Організація та функціонування комп'ютерів

Розділ 1. Арифметичні основи комп'ютерів

§ 1. Системи числення. Переведення чисел із однієї системи в іншу

§ 2. Форми представлення чисел з рухомою та фіксованою комою

§ 3. Виконання арифметичних операцій у модифікованому доповняльному коді

Розділ 2. Апаратне забезпечення комп'ютерів

§ 1. Принципи фон Неймана

§ 2. Пам'ять комп'ютерів

§ 3. Процесори. Формати команд

Розділ 3. Програмне забезпечення комп'ютерів

§ 1. Структура програмного забезпечення. Базове, прикладне та інструментальне програмне забезпечення

§ 2. Операційні системи

Література

1. *Дунець Р.Б.* Арифметичні основи комп'ютерної техніки /Р.Б. Дунець, О.Т. Кудрявцев. – Львів, 2006.
2. *Мельник А.О.* Архітектура комп'ютера / А.О. Мельник. – Луцьк, 2008.