

Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Спеціалізація:

Інформаційні системи та технології

(код 126/0314)

Спеціальність:

Інформаційні системи та технології. Управління IT-проектами.

(код 126)

Галузь знань:

Інформаційні технології

(код 12)

Перелік дисциплін

для вступу на навчання за освітньою програмою підготовки магістр

- Алгоритми і структури даних
- Дискретна математика
- Комп'ютерні мережі (вибрані розділи 2)
- Об'єктно-орієнтоване програмування (вибрані розділи 2)
- Організація баз даних та знань
- Основи інформаційних технологій

Дисципліна: Алгоритми і структури даних

Розділ 1. Поняття алгоритму

- § 1. Основні поняття інформатики
- § 2. Поняття «алгоритм». Основні визначення. Властивості алгоритмів. Виконавці алгоритму. Способи опису алгоритмів. Класи алгоритмів
- § 3. Рекурсія та її використання

Розділ 2. Поняття структури даних

- § 1. Поняття структури даних
- § 2. Рівні подання структур даних
- § 3. Класифікація структур даних у програмах користувача й у пам'яті ЕОМ
- § 4. Основні види складених типів даних

Розділ 3. Лінійні структури даних

- § 1. СД типу масив. Дескриптор СД типу масив. СД типу множина. СД типу запис. СД типу таблиця. Операції над СД типу таблиця
- § 2. СД типу стек. Сукупність операцій, що визначають структуру типу стек. Дескриптор СД типу стек
- § 3. СД типу черга
- § 4. Зв'язний розподіл пам'яті. Класифікація СД типу Зв'язний список. СД типу лінійний однозв'язний список. Операції, що визначають структуру типу лінійний однозв'язний список
- § 5. СД типу вказівник. СД типу циклічний лінійний список
- § 6. СД типу двозв'язний лінійний список. СД типу дек
- § 7. Багатозв'язний список
- § 8. Хешування даних. Методи вирішення колізій. Переповнення таблиці та рехешування

Розділ 4. Нелінійні структури даних

- § 1. СД типу дерево. Бінарне дерево. Подання дерев у зв'язній пам'яті ЕОМ
- § 2. Алгоритми проходження дерев. Подання бінарних дерев у зв'язній пам'яті. Формування бінарного дерева
- § 3. Застосування бінарних дерев в алгоритмах пошуку
- § 4. Види бінарних дерев: збалансоване дерево, червоно-чорне дерево, AVL-дерево
- § 5. СД типу граф. Подання графа в пам'яті ЕОМ. Подання графа за допомогою структур суміжності
- § 6. Алгоритми проходження графа

Розділ 5. Алгоритми пошуку

- § 1. Лінійний пошук. Двійковий (бінарний) пошук
- § 2. Інтерполяційний пошук в масиві
- § 3. Бінарний пошук з визначенням найближчих вузлів. Пошук в таблиці
- § 4. Пошук рядка: прямий; алгоритм Батога, Моріса і Пратта; алгоритм Боуєра і Мура

Розділ 6. Алгоритми сортування

- § 1. Методи внутрішнього сортування: сортування включенням, обмінне сортування, сортування вибором, сортування поділом, сортування за допомогою дерева, пірамідальне сортування, побудова піраміди методом Флойда, сортування злиттям
- § 2. Зовнішнє сортування: пряме злиття, природне злиття, збалансоване багатошляхове злиття, багатофазне злиття

Розділ 7. Жадібні алгоритми

- § 1. Поняття жадібного алгоритму
- § 2. Відмінність між динамічним програмуванням і жадібним алгоритмом. Приклади жадібних алгоритмів
- § 3. Алгоритми Краскала, Шеннона-Фано, Хафмана, Пріма

Література

- 1. Шаховська Н.Б. Алгоритми та структури даних / Н.Б. Шаховська, Р.О. Голошук. – Львів: Магнолія-2006, 2009. – 216 с.

2. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных / Н. Вирт. – М.: Мир, 1989 – 360 с.

3. Кнут Д. Искусство программирования: т. 1. Основные алгоритмы / Д. Кнут. – 3-е изд. – М.: Вильямс, 2000.

Дисципліна: Дискретна математика

Розділ 1. Математична логіка

- § 1. Логіка висловлювань
- § 2. Закони логіки висловлювань
- § 3. Нормальні форми логіки висловлювань
- § 4. Логіка першого ступеня

Розділ 2. Основи теорії множин

- § 1. Поняття множини
- § 2. Поняття кортежу. Декартів добуток множин
- § 3. Операції над множинами
- § 4. Доведення рівностей з множинами
- § 5. Комп'ютерне зображення множин

Розділ 3. Теорія графів

- § 1. Основні означення та властивості
- § 2. Деякі спеціальні класи простих графів
- § 3. Способи задавання графів
- § 4. Шляхи та цикли, зв'язність
- § 5. Ізоморфізм графів
- § 6. Ейлерів цикл у графі
- § 7. Гамільтонів цикл у графі
- § 8. Зважені графи та алгоритми пошуку найкоротшого шляху
- § 9. Обхід графів
- § 10. Планарні графи

Розділ 4. Дерева та їхнє застосування

- § 1. Основні означення та властивості
- § 2. Обхід дерев. Префіксна та постфіксна форми запису
- § 3. Бінарне дерево пошуку
- § 4. Дерева прийняття рішень
- § 5. Алгоритм бектрекінг

Розділ 5. Відношення

- § 1. Відношення та їхні властивості
- § 2. Відношення еквівалентності
- § 3. Відношення часткового порядку
- § 4. Операції над відношеннями

Розділ 6. Основи теорії автоматів

- § 1. Основні вимоги до алгоритмів
- § 2. Машина Тьюрінга
- § 3. Обчислення числових функцій на машині Тьюрінга

Література

1. Нікольський Ю.В. Дискретна математика : підруч. з грифом МОН / Ю.В. Нікольський, В.В. Пасічник, Ю.М. Щербина. – К. : ВНУ «ПІТЕР», 2006. – 368 с.
2. Нікольський Ю.В. Дискретна математика : підруч. з грифом МОН / Ю.В. Нікольський, Ю.М. Щербина, В.В. Пасічник. – 2-ге вид. – Львів : Магнолія-плюс, 2007. – 608 с.
3. Нікольський Ю.В. Дискретна математика : підруч. / Ю.В. Нікольський, Ю.М. Щербина, В.В. Пасічник. – Львів : Магнолія-2006, 2009. – 432 с.

Дисципліна: Комп'ютерні мережі (вибрані розділи 2)

Розділ 1. Головні архітектурні принципи побудови комп'ютерних мереж

- § 1. Історія розвитку комп'ютерних мереж. Класифікація мережевих вирішень
- § 2. Стандартизація у комп'ютерних мережах. Організації що займаються стандартизацією
- § 3. Еталонна модель взаємозв'язку відкритих систем
- § 4. Методи комутації

Розділ 2. Середовища передавання, коди та сигнали комп'ютерних мереж

- § 1. Параметри середовищ передавання та їх порівняння. Коаксіальні кабелі
- § 2. Волоконно-оптичні кабелі
- § 3. Скручена пара як середовище передавання даних у комп'ютерних мережах. Стандарт EIA- 568- AB, ISO/IEC 11801. Параметри скрученої пари
- § 4. Канал передавання даних. Модуляція. Кодування

Розділ 3. Базові протоколи комп'ютерних мереж

- § 1. Функції протоколів фізичного та канального рівнів
- § 2. Протоколи керування доступом. Протокол HDLC
- § 3. Протоколи мережевого та транспортного рівнів. Методи маршрутизації

Розділ 4. Протокольний стек TCP/IP

- § 1. Структура мережі TCP/IP та базові принципи її роботи. Адресація у мережі
- § 2. Головні протоколи мережі IPv4
- § 3. Протокол IPv6
- § 4. Служба DNS
- § 5. Маршрутизація у мережах IP. Трансляція мережевих адрес (NAT)

Розділ 5. Об'єднання мереж та мережеві вирішення

- § 1. Засоби об'єднання мереж. Багаторівнева комутація
- § 2. Кабельні системи комп'ютерних мереж
- § 3. Структури мережевих вирішень

Розділ 6. Мережеві технології

- § 1. Шини вводу-виводу PCI, PCI-e. Інтерфейсні технології. Технологія передавання SCSI
- § 2. Локальні мережі. Архітектура, різновиди та порядок роботи мереж Ethernet
- § 3. Безпроводні мережі
- § 4. Глобальні мережі

Література

1. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі / Є.В. Буров. – Львів : БаК, 1999. – 468 с.
2. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі / Є.В. Буров. – 2-е вид., випр. і доповн. – Львів : БаК, 2003. – 584 с.
3. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі : підруч. з грифом МОН / Є.В. Буров. – Львів : Магнолія Плюс, 2006. – 264 с.

Дисципліна: Об'єктно-орієнтоване програмування (вибрані розділи 2)

Розділ 1. Технології об'єктно-орієнтованого проектування програмних систем

- § 1. Сучасні технології та платформи проектування програмних систем
- § 2. Технологія об'єктно-орієнтованого проектування: класи, інкапсуляція даних, наслідування, поліморфізм
- § 3. Case-засоби об'єктно-орієнтованого проектування програмних систем. UML-діаграми класів

Розділ 2. Особливості мови C++

- § 1. Новий стиль включення файлів у програму; простір імен; коментарі; особливість оголошень типів даних; нові типи даних; тип посилання; розширений набір зарезервованих слів та операцій
- § 2. Оголошення функцій; нові стилі оголошення функцій; аргументи функцій за замовчуванням; вбудовані функції; перевантаження функцій; декорування імен функцій; специфікації зовнішніх зв'язків; операції виділення та звільнення динамічної пам'яті

Розділ 3. Класи та об'єкти C++

- § 1. Оголошення та структура класу. Дані та методи класу. Декларації private, protected, public

§ 2. Звичайні, константні та статичні дані та методи, особливості їх оголошення та використання

§ 3. Вказівники на елементи класу – синтаксис оголошення та семантика застосування

§ 4. Конструктори та деструктори, їх призначення, оголошення, розміщення у програмі та виклики. Конструктори перетворення типу та конструктори копіювання, особливості їх оголошення та варіанти викликів.

§ 5. Дружні функції та дружні класи (friend).

§ 6. Види класів. Глобальні та локальні класи. Контейнерні та вкладені класи.

§ 7. Оголошення об'єктів класу. Об'єкти у динамічній пам'яті. Види та властивості об'єктів. Вказівники на об'єкти класу. Вказівник this. Перетворення до типу об'єктів класу

Розділ 4. Класи потокового введення-виведення

§ 1. Стандартні об'єкти-потоки. Виведення на екран та введення з клавіатури

§ 2. Робота з файлами. Переадресування введення-виведення

§ 3. Форматування потоків. Опрацювання станів потоків. Маніпулятори потоків.

Форматування в пам'яті (резидентних потоків)

Розділ 5. Перевантаження операцій та операторні функції

§ 1. Перевантаження унарних та бінарних операцій

§ 2. Особливості перевантаження первинних операцій, інкременту та декременту, new та delete, присвоєння, приведення типу

§ 3. Перевантаження поточкових операцій введення-виведення

Розділ 6. Успадкування класів

§ 1. Одинарне успадкування класів. Базові та похідні класи. Оголошення успадкування. Ієрархія класів, правила успадкування. Особливості викликів конструкторів та деструкторів при успадкуванні класів

§ 2. Множинне успадкування класів. Синтаксис та семантика множинного успадкування. Успадкування класів з загальною базою. Особливості викликів конструкторів та деструкторів при множинному успадкуванні класів

Розділ 7. Поліморфізм віртуальних функцій

§ 1. Перевантаження функцій, поліморфізм, віртуальні функції та пізні зв'язування. Динамічні віртуальні функції

§ 2. Чисті віртуальні функції та абстрактні класи

§ 3. Інтерфейси компонентної моделі об'єктів

Розділ 8. Шаблони функцій та класів

§ 1. Шаблонні (параметризовані) функції. Синтаксис оголошення. Використання шаблонів функцій. Спеціалізація шаблонів. Перевантаження шаблонів функцій.

§ 2. Шаблонні класи. Синтаксис оголошення. Визначення та спеціалізація шаблону класу. Об'єкти шаблонних класів. Друзі шаблонних класів.

§ 3. Бібліотека стандартних шаблонів STL

Розділ 9. Інформація про типи та операції приведення типів

§ 1. Отримання інформації про тип під час виконання програми. Програмування з використанням RTTI

§ 2. Перетворення та приведення типів. Операції static_cast, dynamic_cast, const_cast, reinterpret_cast. Перетворення типів поліморфних об'єктів. Низхідне та перехресне приведення типів

Розділ 10. Керування виключеннями

§ 1. Контроль за виконанням секції коду. Оператор try. Викидання виключень. Оператор throw. Опрацювання виключень. Оператор catch. Специфікації виключень

§ 2. Робота з конструкторами та виключеннями. Робота з ієрархіями виключень.

§ 3. Кадроване керування виключеннями та фільтруючий вираз. Опрацювання виключених станів роботи процесора

Література

1. Шпак З.Я. Програмування мовою C : навч. посіб. / З.Я. Шпак. – 2-ге вид., доп. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2011. – 436 с.

2. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++ :

пер. с англ. / Г. Буч. – 2-е изд. – М. : Бином ; СПб. : Невский диалект, 1999. – 720 с.

3. Подбельский В.В. Программирование на языке Си++ / В.В. Подбельский. – М. : Финансы и статистика, 2002.

Дисципліна: Організація баз даних та знань

Розділ 1. Основи комп'ютерного опрацювання даних

- § 1. Інформаційні системи та інформаційні технології
- § 2. Інформація і дані

Розділ 2. Моделі баз даних

- § 1. Архітектура баз даних
- § 2. Фізичні моделі даних
- § 3. Концептуальна модель бази даних. Метод "сутність – зв'язок"
- § 4. Даталогічна концептуальна модель бази даних. Логічні одиниці даних
- § 5. Логічні моделі баз даних. Види логічних моделей даних

Розділ 3. Основи реляційних баз даних

- § 1. Реляційна модель бази даних
- § 2. Проектування реляційних баз даних
- § 3. Функціональні залежності в реляційних базах даних
- § 4. Ключі у відношеннях реляційних баз даних
- § 5. Нормалізація відношень
- § 6. Подальша нормалізація відношень. Нормальні форми вищих порядків

Розділ 4. Реляційна алгебра. Операції над відношеннями

- § 1. Поняття реляційної алгебри. Теоретико-множинні операції
- § 2. Спеціальні реляційні операції
- § 3. Операції над станами відношень
- § 4. Операції над схемами відношень

Розділ 5. Реляційні числення

- § 1. Реляційне числення зі змінними-кортежами
- § 2. Відповідність формул реляційного числення зі змінними-кортежами та операцій реляційної алгебри
- § 3. Реляційне числення зі змінними на доменах

Література

1. Берко А.Ю. Системи баз даних та знань : Кн. 1 : Організація баз даних та знань : навч. посіб. / А.Ю. Берко, О.М. Верес. – Львів : Магнолія-2006, 2008. – 454 с.
2. Берко А.Ю. Системи баз даних та знань : Кн. 1 : Організація баз даних та знань : підруч. / А.Ю. Берко, О.М. Верес. – Львів : Магнолія-2006, 2013. – 674 с.
3. Берко А.Ю. Теоретичні основи баз даних : конспект лекцій для студ. Ін-ту комп'ютерних наук та інформ. технологій / А.Ю. Берко, О.М. Верес. – Львів: вид-во НУ «Львівська політехніка», 2007. – 190 с.
4. Пасічник В.В. Організація баз даних та знань / В.В. Пасічник, В.А. Резніченко. – К. : вид. група ВНУ, 2006. – 384 с.

Дисципліна: Основи інформаційних технологій

Розділ 1. Поняття інформації та комп'ютера

- § 1. Поняття інформації. Принципи роботи з інформацією
- § 2. Персональний комп'ютер. Характеристики та можливості
- § 3. Комп'ютерні мережі. Типи та властивості

Розділ 2. Операційні системи

- § 1. Основи операційних систем. Різновидності операційних систем
- § 2. Операційна система Windows. Загальний огляд
- § 3. Організація роботи з елементами ОС
- § 4. Стандартні програми. Встановлення та видалення програмного забезпечення
- § 5. Налаштування ОС Windows

Розділ 3. Текстовий редактор Word

- § 1. Основи роботи в середовищі Microsoft Office
- § 2. Текстовий процесор Word. Загальні поняття
- § 3. Редагування та форматування тексту
- § 4. Робота з графікою. Додаткові можливості

Розділ 4. Електронні таблиці

- § 1. Редактор електронних таблиць Excel. Призначення та можливості
- § 2. Робота з формулами. Побудова графіків
- § 3. Використання можливостей бази даних

Розділ 5. Електронні презентації

- § 1. Загальні поняття презентацій. Редактор презентацій PowerPoint
- § 2. Принципи побудови презентацій. Використання майстра
- § 3. Оформлення слайдів. Використання зовнішніх об'єктів
- § 4. Використання анімації. Додаткові можливості.

Розділ 6. Інтернет та комунікація

- § 1. Поняття мереж та Інтернету
- § 2. Використання Internet Explorer
- § 3. Робота з електронною поштою. Outlook Express

Література

1. Басюк Т.М. Основи інформаційних технологій : навч. посіб. / Т.М. Басюк, Н.О. Думанський, О.В. Пасічник. – Львів : Новий світ-2000, 2010. – 390 с.
2. Басюк Т.М. Основи інформаційних технологій / Т.М. Басюк. – Львів : Сузір'я, 2009. – 160 с. 3. Борн Г. Windows XP / Г. Борн. – М. : НТ Пресс, 2008. – 624 с.