

Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Спеціалізація:

Комп'ютерні науки

(код 122/0313)

Спеціальність:

Системи штучного інтелекту

(код 122)

Галузь знань:

Інформаційні технології

(код 12)

Перелік дисциплін

для вступу на навчання за освітньою програмою підготовки магістр

- Алгоритми і структури даних
- Дискретна математика
- Інтелектуальний аналіз даних
- Комп'ютерні мережі (вибрані розділи 2)
- Моделювання систем
- Об'єктно-орієнтоване програмування (вибрані розділи 2)
- Організація баз даних та знань
- Проектування інформаційних систем
- Системи штучного інтелекту
- Системний аналіз

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 «ПИТЕР», 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: Інтелектуальний аналіз даних

Розділ 1. Основи інтелектуального аналізу даних

§ 1. Сховище даних. Організація сховищ даних. Чищення даних. Сховища даних і аналіз

Розділ 2. Методи багатомірного розвідувального аналізу

§ 1. Багатомірна модель даних. Визначення OLAP – систем. Концептуальне багатомірне представлення

§ 2. Дванадцять правил Кодда. Додаткові правила Кодда. Тест FASMI

Розділ 3. Методи класифікації та прогнозування

§ 1. Класифікація і регресія. Постановка задачі. Представлення результатів. Правила класифікації. Дерева рішень. Математичні функції. Методи побудови правил класифікації. Алгоритм побудови 1 – правил. Метод Naive Bayes. Методи побудови дерев рішень. Методи побудови математичних функцій. Загальний вид. Нелінійні методи. Support Vector Machines (SVM).

Розділ 4. OLAP

§ 1. Архітектура OLAP – систем. MOLAP. ROLAP. HOLAP

Розділ 5. Data Mining

§ 1. Інтелектуальний аналіз даних. Здобування даних – Data Mining. Задачі Data Mining. Класифікація задач Data Mining. Задача класифікації і регресії. Задача пошуку асоціативних правил. Задача кластеризації. Моделі Data Mining. Передбачувальні моделі. Описові моделі. Методи Data Mining. Базові методи. Нечітка логіка. Генетичні алгоритми. Нейронні мережі. Процес виявлення знань. Основні етапи аналізу

Розділ 6. Асоціативні правила

§ 1. Формальна постановка задачі. Сиквенціальний аналіз. Різновиди задачі пошуку асоціативних правил. Представлення результатів. Алгоритми. Алгоритм Apriori. Різновиди алгоритму Apriori

Розділ 7. Системи. Визначення. Класифікація

§ 1. Визначення поняття «система». Принципи системності. Класифікація систем. Визначення та класифікація інформаційних систем. Визначення та класифікація автоматизованих інформаційних систем. Визначення та класифікація адаптивних інформаційних систем

Розділ 8. Інтелектуальні інформаційні системи

§ 1. Властивості інтелектуальних інформаційних систем. Області застосування інтелектуальних інформаційних систем. Проблеми впровадження інтелектуальних інформаційних систем в Україні

Розділ 9. Штучні нейронні мережі

§ 1. Штучні нейронні мережі. Особливості застосування. Історія розвитку нейронних мереж. Штучні нейронні мережі. Аналогія з мозком. Спрощена модель біологічного нейрона. Спрощена модель штучного нейрона. Спрощена модель штучної нейронної мережі.

Розділ 10. Генетичні алгоритми

§ 1. Історія розвитку генетичних алгоритмів. Природний відбір і генетичне спадкування. Застосовування генетичних алгоритмів.

§ 2. Задачі оптимізації, що вирішують генетичні алгоритми. Робота генетичного алгоритму

Розділ 11. Нечітка логіка

§ 1. Нечіткі множини. Функція приналежності. Основні характеристики нечітких множин. Операції над нечіткими множинами. Нечіткі множини в системах керування. Загальна структура нечіткого мікроконтролеру. Переваги нечітких систем. Застосування нечітких систем

Розділ 12. Дерева рішень

§ 1. Правила та етапи побудови дерев рішень. Переваги дерев рішень, клас вирішуваних задач, області застосування

Розділ 13. Відображення асоціативних правил в аналітичних системах

§ 13. Числові характеристики асоціативних правил. Підтримка, достовірність, потужність. Відображення асоціативних правил в аналітичних системах. Застосування асоціативних правил для стимулювання продажів

Розділ 14. Пошукові системи

§ 1. Основні характеристики пошукової системи. Історія розвитку пошукових систем. Склад і принципи роботи пошукової системи. Алгоритми роботи пошукових систем. Формування сторінки пошукової видачі

§ 2. Оцінка якості роботи пошукової системи. Особливості пошукової системи Яндекс.
Особливості пошукової системи Google

Література

1. Барсегян А.А. Методы и модели анализа данных : OLAP и Data Mining / А.А. Барсегян, М.С. Куприянов, В.В. Степаненко, И.И. Холод - СПб.: БХВ- Петербург, 2004. - 336 с.
2. Брагинський О. Л. Проектування систем штучного інтелекту / О. Брагинський. – К., МНТУ, 2002. – 205 с.
3. Глибовец Н. Н. Генетические алгоритмы и их использование для решения задачи составления расписаний // Кибернетика и системный анализ / Н. Н. Глибовец, С. А. Медведь. 2003. – № 1. – С. 95–108.
4. Дюк В. Data Mining: учебный курс (+CD) / В. Дюк, А. Самойленко. — СПб : Изд. Питер 2001. — 368 с.
5. Любунь З. М. Основи теорії нейромереж : Текст лекцій / З. М. Любунь. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007.-142 с.
6. Хайкин С. Нейронные сети : полный курс, 2- е издание. / С. Хайкин - М. : Издательский дом « Вильямс », 2006.-1104 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- АВ, ISO/IEC 11801. Параметри скрученої пари
- § 4. Канал передавання даних. Модуляція. Кодування

Розділ 3. Базові протоколи комп'ютерних мереж

- § 1. Функції протоколів фізичного та каналного 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: Моделювання систем

Розділ 1. Становлення теорії систем

§ 1. Визначення системи. Поняття, що характеризують будову і функціонування систем

§ 2. Класифікація систем. Закономірності систем. Роль і місце системного аналізу

Розділ 2. Системний підхід до вирішення проблем

§ 1. Переваги системного підходу в організаційних заходах. Індуктивний підхід. Побудова та синтез моделей на основі системного підходу

§ 2. Розкриття структури системи на основі системного підходу. Поняття мікро- та макропроекування. Схема системного підходу

Розділ 3. Основні фактори та операції системного аналізу

§ 1. Формулювання цілей. Альтернативи і ресурси для досягнення цілей. Підходи до моделювання систем

Розділ 4. Моделювання методами нелінійної динаміки

§ 1. Фрактальний підхід до моделювання систем. Фазовий підхід до моделювання. Планування та проведення експериментів з моделями. Прийняття рішень за результатами моделювання. Побудова та інтерпретація рекурентних діаграм

Розділ 5. Моделі систем

§ 1. Загальні положення та визначення. Моделі систем масового обслуговування. Часові ряди. Ймовірнісне моделювання

Розділ 6. Експериментальне дослідження систем

§ 1. Статистичний підхід. Організація експериментальних досліджень. Обробка результатів. Опис динамічних процесів. Оцінювання параметрів, характеристик статичних та динамічних систем. Розробка шкал показників ефективності функціонування систем

Розділ 7. Принципи та структура системного аналізу

§ 1. Формування завдань, вимог, обмежень для організації системного аналізу. Вибір параметрів, показників, характеристик, що мають бути використані в системному аналізі. Обґрунтування етапів системного аналізу

Розділ 8. Базові функції системного аналізу

§ 1. Математичне подання базових функцій системного аналізу. Формулювання і аналіз проблеми на основі аналітичного подання системи. Формування загальної мети системи. Декомпозиція системи та її цілей. Вибір оптимального рішення проблеми

Література

1. Томашевський В.М. Моделювання систем.- К.: Видавнича група ВНУ, 2005.- 352 с.
2. Кузьменко Б.В., Чайковська О.А. К89 Моделювання систем. Навчальний посібник. - К.; Вид-во КНУКіМ, 2008. – 118 с.
3. Соловійов В.М. Моделювання складних економічних систем: навчальний посібник / В.М. Соловійов, В.В. Соловійова, Н.А. Хараджян. – Кривий ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2010. – 119 с.
4. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. Практикум: Учеб. пособие для вузов по спец. “Автоматизированные системы обработки информации и управления” – М.: Высш. шк., 1999. – 224 с.
5. Згуровський М.З., Панкратова Н.Д. Основи системного аналізу.- К.: Видавнича група ВНУ, 2007.- 544 с.
6. Чорней Н. Б., Чорней Р. К. Теорія систем і системний аналіз. — К.: МАУП, 2005.—256с.
7. Юн Г.М., Марінцева К. В. Основи теорії систем і системний аналіз: конспект лекцій. — К.: НАУ, 2004. – 68 с.
8. Месарович М., Тахакара Я. Общая теория систем: Математические основы. — М.: Мир, 1978. — 311 с.
9. Коваленко І.І., Бідюк П.І., Гожий О.П. Вступ до системного аналізу: Навчальний посібник. – Миколаїв: МДГУ ім. Петра Могили, 2004. – 148 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-орієнтовного 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 пізнє 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 виключних 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. Інформація і дані. Властивості даних: синтаксис, семантика, структура. Інформаційні системи та інформаційні технології

§ 2. Основи баз даних комп'ютерних систем. Покоління систем обробки даних

Розділ 2. Моделювання даних

§ 1. Системи баз даних. Основні поняття та архітектура. Архітектура баз даних

Розділ 3. Моделі даних

§ 1. Фізична модель даних. Методи фізичної організації даних в комп'ютерних інформаційних системах. Логічна модель даних. Методи логічної організації даних в комп'ютерних інформаційних системах. Поняття та види зв'язків у базах даних

Розділ 4. Реляційна модель даних

§ 1. Домени та атрибути. Математичне відношення. Інформаційні відношення. Кортежі. Операції над відношеннями. Реляційна алгебра. Теоретико-множинні операції реляційної алгебри: об'єднання, перетин, різниця і декартів добуток

§ 2. Поняття реляційного числення. Реляційне числення зі змінними-кортежами: алфавіт числення, атомарні вирази, формули, основний вирах реляційного числення зі змінними-кортежами

Розділ 5. Теорія нормалізації реляційної моделі даних

§ 1. Аномалії реляційної бази даних. Поняття та види обмежень. Функціональні залежності в реляційних базах даних. Аксиоми Армстронга. Ключі відношень. Нормалізація за Коддом. Види нормальних форм та їх властивості: перша, друга, третя нормальні форми, нормальна форма Бойса-Кодда. Багатозначні залежності та їх властивості. Четверта нормальна форма

Розділ 6. Мова SQL

§ 1. Структура мови SQL. Типи даних SQL. Об'єкти бази даних SQL

Розділ 7. Проектування баз даних

§ 1. Послідовність етапів проектування баз даних. Семантична модель Entity-Relationship (Сутність-Зв'язок). Основні поняття ER-моделі

Розділ 8. Цілісність даних

§ 1. Поняття цілісності даних. Цілісність сутностей. Цілісність зв'язків. Цілісність доменів. Обмеження цілісності. Засоби підтримання цілісності даних

Розділ 9. Захист баз даних

§ 1. Поняття безпеки даних. Види захисту даних. Управління доступом до баз даних. Захист від втрат та руйнувань. Журналізація даних. Копіювання/відновлення баз даних

Розділ 10. Транзакційна обробка баз даних

§ 1. Загальне поняття транзакції. Основні характеристики транзакцій – ACID. Транзакції і цілісність баз даних. Серіалізація транзакцій. Синхронізаційне блокування

Розділ 11. Класифікація баз даних

§ 1. Розподілені бази даних. Паралельні бази даних. Дедуктивні бази даних. Об'єктно-орієнтовані бази даних. Бази даних в Інтернеті. Бази знань

Література

1. Берко А.Ю. Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних та знань: підручник [для студ. вищ. навч. закл.] / Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. – 2-е вид. – Львів : „Магнолія 2006”, 2015. – 440 с. - (Серія «Комп'ютинг»).
2. Берко А.Ю. Системи баз даних та знань : Кн. 1 : Організація баз даних та знань : підручник / А.Ю. Берко, О.М. Верес, В.В. Пасічник. – Львів, Магнолія-2006, 2013. – 674 с.
3. Берко А.Ю. Системи баз даних та знань : Кн. 1 : Організація баз даних та знань : навч. посіб. / А.Ю. Берко, О.М. Верес, В.В. Пасічник. – Львів, Магнолія-2006, 2008. – 454 с.
4. Пасічник В.В. Організація баз даних та знань / В.В. Пасічник, В.А. Резніченко. – К. : вид. група ВНУ, 2006. – 384 с.

Дисципліна: Проектування інформаційних систем

Розділ 1. Складність розроблення інформаційних систем

- § 1. Складність програмного забезпечення
- § 2. Структура складних систем
- § 3. Методи подолання складності
- § 4. Зміст проектування складних систем

Розділ 2. Інформаційні системи та їх характеристики

- § 1. Означення інформаційної системи
- § 2. Види інформаційних систем
- § 3. Поняття проектування
- § 4. Методи проектування інформаційних систем

Розділ 3. Розвиток методологій проектування інформаційних систем

- § 1. Методологія процедурно-орієнтованого програмування
- § 2. Методологія об'єктно-орієнтованого програмування
- § 3. Методологія об'єктно-орієнтованого аналізу і проектування
- § 4. Методологія системного аналізу і системного моделювання

Розділ 4. Історичний огляд розвитку структурної та об'єктно-орієнтованої методологій проектування інформаційних систем

- § 1. Теорія множин
- § 2. Теорія графів
- § 3. Семантичні мережі
- § 4. Структурний системний аналіз
- § 5. Основні етапи розвитку UML

Розділ 5. Структурний підхід

- § 1. Принципи структурного проектування
- § 2. Методологія структурного проектування
- § 3. Інструментальні засоби структурного проектування
- § 4. Діаграми структурного проектування

Розділ 6. Методологія функціонального моделювання SADT

- § 1. Основні елементи діаграм
- § 2. Типи зв'язків
- § 3. Техніка побудови діаграм
- § 4. Діаграма бізнес-функцій

Розділ 7. Діаграми потоків даних

- § 1. Призначення діаграм потоків даних
- § 2. Зовнішні сутності, процеси
- § 3. Потоки даних

§ 4. Сховища даних

§ 5. Методології побудови

Розділ 8. Діаграми "сутність-зв'язок", атрибутів, категоризації

§ 1. Призначення діаграм «сутність-зв'язок»

§ 2. Деталізація сутностей, методологія IDEF1

Розділ 9. Діаграми переходів станів

§ 1. Призначення діаграм переходів станів

§ 2. Типи керівних потоків

§ 3. Принципи побудови діаграм переходів станів

Розділ 10. Структурне проектування на етапі проектування програмного забезпечення

§ 1. Призначення структурних карт Константайна

§ 2. Призначення структурних карт Джексона

Література

1. Н.Б. Шаховська, В.В. Литвин. Проектування інформаційних систем. Навчальний посібник. – Львів: “Магнолія2006”, 2011. – 380 с.

Дисципліна: Системи штучного інтелекту

Розділ 1. Інтерпретація формул

§ 1. Інтерпретація формул логіки першого ступеня

§ 2. Інтерпретація формул логіки висловлювань

§ 3. Алгоритм Девіса-Патнема

§ 4. Алгоритм Куайна

Розділ 2. Основи логічного виведення

§ 1. Логічне виведення у логіці висловлювань

§ 2. Принцип прямої дедукції

Розділ 3. Логічне виведення у логіці висловлювань

§ 1. Правила виведення у логіці висловлювань

§ 2. Правило резолюцій

§ 3. Правило modus ponens

§ 4. Правило уведення диз'юнкції

§ 5. Гіпотетичний силогізм

Розділ 4. Застосування правила резолюцій у численні висловлювань

§ 1. Алгоритм резолюцій

§ 2. Хорнівські диз'юнкти

Розділ 5. Логічне виведення у логіці першого ступеня

§ 1. Підстановка та уніфікація

§ 2. Алгоритм резолюцій

§ 3. Сколемівська нормальна форма

§ 4. Метод резолюцій у численні першого ступеня

§ 5. Принцип логічного програмування

Розділ 6. Машинне навчання

§ 1. Дерева рішень

§ 2. Асоціативні правила

§ 3. Нейронні мережі

§ 4. Регресійний аналіз

§ 5. Генетичні алгоритми

§ 6. Байєсівські мережі

Розділ 7. Експертні системи

§ 1. Архітектура експертних систем

§ 2. Класифікація експертних систем

Література

1. Литвин В.В. Інтелектуальні системи : підруч. з грифом МОНУ / В.В. Литвин, В.В. Пасічник,

Ю.В. Яцишин. – Львів : Новий Світ-2000, 2009. – 406 с.

2. Нікольський Ю.В. Системи штучного інтелекту : навч. посіб. / Ю.В. Нікольський, В.В. Пасічник, Ю.М. Щербина. – Львів : Магнолія-2006, 2010. – 279 с.

3. Литвин В.В. Методи та засоби інженерії даних та знань : навч. посіб. з грифом МОНУ / В.В. Литвин. – Львів : Магнолія-2006, 2012. – 241 с.

Дисципліна: Системний аналіз

Розділ 1. Основні поняття системного аналізу та систем

§ 1. Принципи системного підходу. Визначення системи та оточуючого середовища. Декомпозиція

§ 2. Поняття: мети, елементу, зв'язку, функції системи, стану та процесу, динаміки та статистики. Поняття структури системи, класифікація по топології та управлінню

Розділ 2. Класифікація систем

§ 1. Класифікаційні ознаки за призначенням, походженням, видом елементів, ступеню взаємодії із зовнішнім середовищем. Поняття складних та великих систем. Класифікація КІС

Розділ 3. Моделювання в системному аналізі

§ 1. Моделювання як спосіб наукового пізнання та його призначення в СА. Поняття адекватності моделі та способи її досягнення. Короткий запис моделі.

§ 2. Класифікація моделей: формальні та неформальні моделі, моделі "чорної скриньки", складу та структури, мислене та реальне моделювання, поняття дискретного та неперервного моделювання, динамічні та статичні моделі.

Розділ 4. Методологічні аспекти моделювання із застосуванням системного підходу

§ 1. Аксиоматичний підхід дослідження систем. Метод "чорної скриньки". Невизначеність при побудові моделей "вхід вихід". Стохастичний підхід при побудові моделей систем "вхід-вихід". Теоретико-множинний та інтервальний підхід при побудові моделей систем "вхід-вихід". Особливості побудови оптимізаційних моделей в системному аналізі.

§ 2. Імітаційне моделювання при прийнятті рішень.

Розділ 5. Аналітичний та синтетичний підходи в системному аналізі

§ 1. Аналіз та синтез при дослідженні складних систем. Основні операції аналізу та синтезу: декомпозиція та агрегування. Конфігуратори, агрегати-оператори та агрегати-структури.

Розділ 6. Особливості моделювання комп'ютерних інформаційних систем за допомогою діаграм потоків даних

§ 1. Характерні особливості моделей інформаційних систем. Вимоги до формального запису інформаційної системи на основі DFD. Застосування системного підходу для побудови рівневих діаграм потоків даних. Фізичне та логічне моделювання на основі DFD.

Розділ 7. Методології системного аналізу

§ 1. Парадигма: методологія-метод-модель-засіб. Етапи (алгоритми системного аналізу) розв'язання проблем у системному аналізі. Методологія дослідження існуючих систем. Системний аналіз як методологія розв'язування складних проблем.

§ 2. Поняття лінійного проблемно-розв'язувального циклу (життєвого циклу системи). Особливості застосування лінійного життєвого циклу для розв'язування проблем в комп'ютерних інформаційних системах. Еволюційне моделювання та проектування. Особливості використання альтернативних життєвих циклів для "невизначених систем" та систем підтримки прийняття рішень. Життєвий цикл типу "прототипування". Системне та стратегічне планування.

Розділ 8. Метод аналізу ієрархій

§ 1. Особливості ієрархічного представлення складної проблеми. Локальні пріоритети, методи та алгоритми їх синтезу. Оцінювання послідовності тверджень експерта. Переваги та пріоритети. Порівняння об'єктів зі стандартами та методом копіювання. Багатокритеріальний вибір на ієрархіях з різним числом та складом критеріїв. Перевірка узгодженості тверджень експертів.

Розділ 9. Методи дерева цілей, функціонального аналізу

§ 1. Метод дерева цілей. Метод Дельфі Функціонально-вартісний аналіз та споріднені методи. Використання CASE-засобів в функціонально-вартісному аналізі. Інші методи системного аналізу. Особливості методу дерева цілей та функціонально-вартісного аналізу при розв'язуванні проблем в КІС.

Розділ 10. Методи комбінаторно-морфологічного аналізу і синтезу

§ 1. Особливості реалізацій морфологічного підходу. Отримання та систематизація інформації для аналізу і синтезу систем. Побудова морфологічних таблиць. Основи синтезу раціональних систем. Морфологічні методи синтезу раціональних варіантів систем.

Розділ 11. Аналіз процесів функціонування систем

§ 1. Аналіз систем за допомогою когнітивних карт. Таблиці рішень. Дерева рішень. Аналіз та моделювання систем за допомогою мереж Петрі. Опис процесів при дослідженні КІС.

Розділ 12. Системний аналіз процесів одержання інформації

§ 1. Поняття інформаційно-пошукової стратегії. Види інформаційних джерел. Пошукові процедури. Особливості групових та індивідуальних методів видобування знань. Пасивні та активні методи. Труднощі та психологічні особливості отримання інформації від експертів. Ігри з експертом та текстологічні методи видобування знань.

Розділ 13. Основні підходи до проектування КІС

§ 1. Поняття системного проектування. Класичні схеми проектування інформаційних систем. Вдосконалення класичних схем проектування. Методологія швидкого розроблення застосувань (RAD). DFD-орієнтована методологія проектування КІС. Комбінування структурного аналізу (DFD) з аналізом даних. HIPO-функціональна методологія. Проблемно-розв'язувальний процес із використанням структурно-системної методології. Інструментарій класичних схем проектування.

Література

1. Катренко А.В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації : підруч. з грифом МОН / А.В. Катренко. – Львів : Новий світ-2000, 2003. – 424 с.
2. Катренко А.В. Системний аналіз: підруч. з грифом МОН / А.В. Катренко. – Львів : Магнолія-2006, 2009. – 352 с.
3. Згуровський М.З. Основи системного аналізу / М.З. Згуровський, Н.Д. Панкратова. – К. : ВНУ, 2007. – 540 с.