

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет ім. І.Франка

Факультет прикладної математики та інформатики
Кафедра математичного моделювання соціально-економічних процесів

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ
“Основи інформаційних технологій”

Напрямок : системний аналіз
Факультет : прикладної математики та інформатики
Форма навчання : денна

Виписка з навчального плану

Семестр	Кількість кредитів	Загальний обсяг (год.)	Всього аудит. (год.)	у тому числі (год.):			Самос. роб. (год)	Контрольні (модульні) роботи (шт.)	Курсові роботи (проекти) (шт.)	Залік	Іспит
				Лекції	Лабор	Практичні					
6	6	216	102	68	34		114	2			+

1. АНОТАЦІЯ

Основною тенденцією розвитку сучасної індустрії інформатики є створення обчислювальних систем, здатних опрацювати величезні об'єми інформації в режимі реального або мінімального масштабу часу. Головна концепція проектування таких систем – забезпечення високої їх продуктивності. На сьогодні можна виділити такі три основні взаємопов'язані напрями реалізації вказаної концепції:

- удосконалення технічної бази обчислювальних систем;
- удосконалення технології опрацювання інформації в обчислювальних системах;
- інтелектуалізація обчислювальних систем.

Якраз на вивчення цих трьох напрямків і направлений лекційний курс „Основи інформаційних технологій”. Лабораторний практикум з цього курсу присвячений вивченню нейронних мереж, генетичних алгоритмів і програмування мовою Пролог.

2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Основні взаємопов’язані напрями підвищення продуктивності обчислювальних систем (ОС).

Удосконалення технічної бази ОС, удосконалення технології опрацювання інформації в ОС. Використання в ролі технічної бази ОС потужних однопроцесорних і багатопроцесорних ЕОМ, мереж ЕОМ, спецпроцесорів, МБД і МБЗ. Удосконалення технології опрацювання інформації з використанням концепції БД.

Інтелектуалізація ОС. Системи штучного інтелекту. Експертні системи, системи підтримки прийняття рішень.

Основні методи пошуку записів у файлах БД та їхня ефективність для різних законів розподілу ймовірностей звертання до записів.

Метод послідовного перегляду та блокового пошуку. Ефективність методу послідовного перегляду для різних законів розподілу ймовірностей звертання до записів. Однорівневий та багаторівневий блоковий пошук та його ефективність для різних законів розподілу ймовірностей звертання до записів.

Метод двійкового пошуку та метод, який враховує розподіл імовірностей звертання до записів. Суть методів двійкового пошуку та методу, який враховує розподіл імовірностей звертання до записів і їхня ефективність для різних законів розподілу ймовірностей звертання до записів.

Порівняльний аналіз ефективності основних методів пошуку для різних законів розподілу ймовірностей звертання до записів. Визначення для кожного закону розподілу ймовірностей найкращого методу пошуку.

Методи паралельного пошуку. Метод m -паралельного послідовного перегляду і два варіанти методу m -паралельного блокового пошуку та їхня ефективність для різних законів розподілу ймовірностей звертання до записів.

Оптимізація доступу до інформації файлів БД для однопроцесорних систем.

Побудова оптимальних схем доступу до інформації послідовних файлів для різних варіантів пошуку, різних законів розподілу ймовірностей звертання до записів і при використанні різних методів пошуку.

Побудова оптимальних схем доступу до інформації однорівневих та багаторівневих індексопослідовних файлів для різних законів розподілу ймовірностей звертання до записів і при використанні різних методів пошуку в блоках записів файла.

Побудова математичних моделей та методів їх реалізації оптимального розподілу інформаційних ресурсів (файлів, програм тощо) серед вузлів

комп'ютерних мереж в залежності від вибраних факторів, що впливають на функціонування комп'ютерної мережі.

Побудова математичних моделей та методів їх реалізації оптимального використання потужностей ЕОМ вулів комп'ютерних мереж для розв'язування задач в залежності від конкретних обмежень.

Побудова математичних моделей різних варіантів оптимального доступу до інформації інтернет-серверів з боку користувачів в залежності від розподілу ймовірностей звертання до сторінок.

Оптимізація доступу до інформації файлів БД для багатопроцесорних систем.

Побудова оптимальних схем паралельного доступу до інформації файлів БД для різних законів розподілу ймовірностей звертання до записів при використанні методу m -паралельного послідовного перегляду.

Побудова оптимальних схем паралельного доступу до інформації файлів БД для різних законів розподілу ймовірностей звертання до записів при використанні двох варіантів методу m -паралельного блокового пошуку.

Структури даних, моделі даних, методи представлення знань

Двійкові дерева пошуку. Довільні двійкові дерева, симетричні дерева, AVL – дерева. Алгоритми побудови та виключення вершин в AVL – деревах.

Ймовірнісні двійкові дерева. Підходи до побудови оптимальних імовірнісних дерев. Співвідношення для оптимізації ймовірнісних двійкових дерев. Алгоритми побудови оптимальних або майже оптимальних імовірнісних дерев за допомогою співвідношень оптимізації.

B – дерева та B*- дерева. Алгоритми пошуку, вставка та виключення в B – деревах та B*- деревах.

Моделі даних.

Суть ієрархічної, сіткової та реляційної моделей даних. Операції над кортежами та відношеннями в реляційній моделі даних.

Методи представлення знань.

Числення висловлювань, числення предикатів, семантичні сітки, фрейми.

Представлення знань у вигляді продукційних правил.

Представлення нечітких знань.

Сучасні технології опрацювання інформації.

Нейронні мережі.

Генетичні алгоритми.

Машини баз даних і машини баз знань.

Мова програмування Пролог.

Об'єкти даних. Співставлення.

Представлення списків, операції над списками, сортування.

Стратегія розв'язування задач.

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Братко И. Программирование на языке Пролог для искусственного интеллекта / Под ред. В. Л. Стефанюка. М.: Мир, 1987.
2. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ: В 3т. М: Издательский дом «Вильямс», 2000.
3. Копитко М.Ф. Основи інформаційних технологій Львів: Вид. ЛНУ ім. Івана Франка, 2007.
4. Мартин Дж. Организация баз данных в вычислительных системах. – М.: Мир, 1980.
5. Ротштейн О.П. Интеллектуальні технології ідентифікації: нечіткі множини, генетичні алгоритми, нейронні мережі. – Вінниця: Універсум – Вінниця, 1999.
6. Цегелик Г.Г. Методы автоматической обработки информации.- Львов: Вища школа, 1981.
7. Цегелик Г.Г. Организация и поиск информации в базах данных. – Львов: Вища школа, 1987.
8. Цегелик Г.Г. Системы распределения баз данных. – Львов: Свит, 1990.
9. Цегелик Г.Г. Моделювання та оптимізація доступу до інформації файлів баз даних для однопроцесорних і багатопроцесорних систем. - Львів: Вид. ЛНУ ім. Івана Франка, 2010.

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Дейт К. Введение в системы баз данных, 7-е издание: пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001.
2. Мейер Д. Теория реляционных баз данных. /Пер. с англ. – М.: Мир, 1987.
3. Коннолли Т., Каролин Б., Стречан А. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика, 2-е издание: пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001.
4. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. СПб.: Питер, 2001.
5. Артамонов Г.Т., Тюрин В.Д. Топология сетей ЭВМ и многопроцессорных систем. М.: Радио и связь. 1991.
6. Осуга С. Обработка знаний: Пер. с япон. М.: Мир, 1989.
7. Представление и использование знаний / Под ред. С. Осуги, Ю. Саэки. - М.: Мир, 1979.
8. Искусственный интеллект: В 3 кн.: Справочник / Под ред. Д. А. Поспелова. – М.: Радио и связь, 1990.
9. Любарский Ю.Я. Интеллектуальные информационные системы. – М.: наука, 1990.

10. Практическое введение в технологию искусственного интеллекта и экспертных систем / Р. Левин, Д. Дранг, Б. Еделсон: Пер. с англ. – М.: Финансы и статистика, 1991.
11. Лорьер Ж.Л. Системы искусственного интеллекта. М.: Мир, 1991.
12. Экспертные системы. Принципы работы и примеры: Пер. с англ. /Под ред. Р. Форсайта. М.: Радио и связь, 1987.
13. Элти Дж., Кумбс. Экспертные системы: концепции и примеры. Пер. с англ. – М.: Финансы и статистика, 1987.
14. Уотермен Д. Руководство по экспертным системам: Пер. с англ. - М.: Мир, 1989.
15. Глибовець М.М., Олецький О.В. Штучний інтелект. К.: Видавничий дім „КМ Академія”, 2002.
16. Питер Джексон. Введение в экспертные системы. Издательский дом «Вильямс», М. – С.-П, К, 2001.
17. Сетлак Г. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений. – К.: Логос, 2004. -251с.
18. Озкарахан Э. Машины баз данных и управление базами данных: /Пер. с англ. – М.: Мир, 1989.
19. Калиниченко Л.А., Рывкин В.М. Машины баз данных и знаний. – М.: Наука, 1990.
20. Генетические алгоритмы, искусственные сети и проблемы виртуальной реальности / Г.К. Вороновский и др. – М.: Основа, 1997.