

**Інститут підприємництва та
перспективних технологій**

Спеціалізація:

КОМП'ЮТЕРНИЙ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ МОНІТОРИНГ
(код 122 / 1301)

Спеціальність: **Комп'ютерні науки та
інформаційні технології**
(код 122)

Галузь знань: **Інформаційні технології**
(код 12)

**Перелік дисциплін
для вступу на навчання за освітньою програмою підготовки магістрів**

- **Комп'ютерні мережі**
- **Організація баз даних**
- **Основи програмування та алгоритмічні мови**
- **Системи штучного інтелекту**
- **Технології програмування та створення програмних продуктів**
- **Чисельні методи в інформатиці**

Спеціальність :: 122. Комп'ютерні науки

Галузь знань:: 12. Інформаційні технології

Спеціалізація (122/1301) :: Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг

Дисципліна: Комп'ютерні мережі

Розділ 1. Комп'ютерні мережі

- § 1. Історія розвитку комп'ютерної мережі
- § 2. Класифікація мереж
- § 3. Компоненти мережі
- § 4. Устаткування комп'ютерних мереж

Розділ 2. Загальні принципи побудови мереж

- § 1. Зв'язок комп'ютера з периферійними пристроями
- § 2. Простий зв'язок між двома комп'ютерами
- § 3. Мережні сервіси (служби) і застосування

Розділ 3. Фізична передача даних по лініях зв'язку

- § 1. Кодування
- § 2. Задачі фізичної передачі даних по лінії зв'язку
- § 3. Пристрої для обміну інформацією
- § 4. Модеми
- § 5. Мережний адаптер (мережна картка)

Розділ 4. Лінії зв'язку і канали передачі даних

- § 1. Характеристики фізичних каналів
- § 2. Безпроводні канали зв'язку
- § 3. Провідні лінії зв'язку
- § 4. Кабельні канали зв'язку
- § 5. Скручена пара
- § 6. Коаксіальний кабель
- § 7. Оптиволоконні канали зв'язку

Розділ 5. Топологія локальних мереж

- § 1. Базові топології мережі
- § 2. Багатозначність поняття топології
- § 3. Топологія «Загальна шина»
- § 4. Топологія «Зірка»
- § 5. Топологія «Кільце»
- § 6. Інші топології

Розділ 6. Адресація вузлів мережі

- § 1. Розповсюджені схеми адресації
- § 2. Апаратні адреси
- § 3. Числова адреса. IP-адреса. Особливі IP-адреси. Автономні IP-адреси
- § 4. Символьні адреси
- § 5. Відповідність між різними адресами

Розділ 7. Комутація

- § 1. Задачі комутації
- § 2. Визначення інформаційних потоків
- § 3. Маршрутизація потоків
- § 4. Просування потоків
- § 5. Мультиплексування і демюльтиплексування

Розділ 8. Типи комунікацій

- § 1. Комутація каналів
- § 2. Комутація пакетів
- § 3. Дейтаграмна передача
- § 4. Передача зі встановленням логічного з'єднання
- § 5. Передача зі встановленням віртуального каналу
- § 6. Порівняння мереж з різними комутаціями

Розділ 9. Поняття мережного протоколу

§ 1. Механізм передачі певної одиниці інформації через мережу

§ 2. Мережезалежні та мереженезалежні протоколи

Розділ 10. Рівні моделі OSI

§ 1. Модель OSI

§ 2. Прикладний рівень. Поширені прикладні протоколи

§ 3. Представницький рівень

§ 4. Сеансовий рівень

§ 5. Транспортний рівень

§ 6. Мережний рівень

§ 7. Канальний рівень

§ 8. Фізичний рівень

Розділ 11. Структуризація великих мереж

§ 1. Структуризація локальної мережі

§ 2. Фізична структуризація

§ 3. Логічна структуризація

§ 4. Мережне устаткування

§ 5. Повторювач. Концентратор

§ 6. Мости і комутатори

§ 7. Маршрутизатор. Шлюз

Розділ 12. Функціональні ролі комп'ютерів в мережі

§ 1. Багатошарова модель мережі

§ 2. Функціональні ролі комп'ютерів в мережі

§ 3. Однорангові мережі

§ 4. Мережі з виділеним сервером

§ 5. Гібридна мережа

§ 6. Мережні служби і операційна система

Розділ 13. Вимоги до комп'ютерних мереж

§ 1. Продуктивність

§ 2. Надійність і безпека

§ 3. Розширюваність і масштабованість

§ 4. Прозорість

§ 5. Підтримка різних видів трафіку

§ 6. Керованість

§ 7. Сумісність

§ 8. Якість обслуговування

Література

1. Олифер В.Г. Основы компьютерных сетей : учеб. пособ. / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – 3-е изд. – СПб. : Питер, 2009. – 352 с.

2. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учеб. для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – 4-е изд. – СПб. : Питер, 2010. – 944 с.

3. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі / Є.В. Буров. – Львів : БАК, 2003.

4. Финков М. Интернет. Шаг второй: от пользователя к профессионалу / М. Финков. – СПб. : Наука и техника, 2002. – 768 с.

5. Холмогоров В. Компьютерная сеть своими руками / В. Холмогоров. – СПб. : Питер, 2003. – 171 с.

6. Кульгин М. Технологии корпоративных сетей / М. Кульгин. – СПб. : Питер, 1999.

7. Фейбел В. Энциклопедия современных сетевых технологий / В. Фейбел. – К., 1998.

Дисципліна: Організація баз даних

Розділ 1. Основні поняття систем управління базами даних

§ 1. Основи баз даних комп'ютерних систем

§ 2. Інформація і дані

§ 3. Властивості даних

§ 4. Об'єкти баз даних

Розділ 2. Проектування баз даних: концепції та методи

§ 1. Процедури проектування баз даних реляційного типу

§ 2. Послідовність проектування баз даних

§ 3. Методи проектування

§ 4. E-R модель предметної області

Розділ 3. Моделі даних

§ 1. Структура даних

§ 2. Основи реляційної моделі баз даних

§ 3. Домени, атрибути, кортежі

§ 4. Операції над відношеннями

Розділ 4. Мови баз даних

§ 1. Мова запитів за зразком

§ 2. QBE-запити розвитку мови SQL

§ 3. Структура та типи даних

Розділ 5. Теорія нормалізації реляційних баз даних

§ 1. Поняття обмежень

§ 2. Види обмежень

§ 3. Функціональні залежності в реляційних баз даних

Розділ 6. Забезпечення функціонування баз даних

§ 1. Адміністрування баз даних

§ 2. Управління записами та правами доступу

§ 3. Безпека даних

Література

1. Гаврилова Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский. – СПб.: Питер, 2000. – 384 с.
2. Грюнвальд Р. Oracle. Справочник / Р. Грюнвальд, Д. Крейпс. – СПб.: Символ-Плюс, 2005. – 976 с.
3. Дейт К.Дж. Введение в системы баз данных / К.Дж. Дейт. – 8-е изд. – М.: Вильямс, 2005. – 1328 с.
4. Пасічник В.В. Організація баз даних та знань : підруч. / В.В. Пасічник, В.А. Резніченко. – К.: BHV-Київ, 2006. – 1056 с.
5. Хендерсон. Профессиональное руководство по SQL / Хендерсон. – М.: Вильямс, 2006. – 1056 с.

Дисципліна: Основи програмування та алгоритмічні мови

Розділ 1. Поняття класу і об'єкта. Механізм дружності

§ 1. Оголошення класу

§ 2. Керування доступом до членів класу

§ 3. Види класів

§ 4. Механізм дружності

Розділ 2. Члени класу

§ 1. Функції-члени класу

§ 2. Конструктори класу

§ 3. Деструктор класу

§ 4. Статичні члени класу

§ 5. Вказівники на члени даних класу та об'єкта

§ 6. Об'єкти як члени даних

§ 7. Посилання та вказівники на об'єкти як члени даних

§ 8. Масиви і об'єкти та члени класу

Розділ 3. Механізм поліморфізму

§ 1. Види зв'язування

§ 2. Віртуальні функції

§ 3. Абстрактні класи

§ 4. Віртуальні деструктори

§ 5. Вказівники *vtab* та *vptr*

§ 6. Віртуальні приватні, дружні та *inline*-функції

§ 7. Функціональні замикання

Розділ 4. Перевантаження в класах

§ 1. Перевантаження в класах

§ 2. Користувацький механізм приведення типів

§ 3. Перетворення в ієрархії класів

§ 4. Перевантаження операторів

§ 5. Перевантажені оператори як функції-члени

§ 6. Перевантажені оператори як дружні функції

§ 7. Обмеження на перевантаження операторів

§ 8. Перевантаження деяких специфічних операторів

§ 9. Перевантаження операторів new і delete

Розділ 5. Поняття наслідування. Принципи одинарного та множинного наслідування

§ 1. Поняття наслідування. Основні терміни

§ 2. Наслідування членів

§ 3. Просте (одинарне) наслідування

§ 4. Приведення об'єктів похідних класів до типу базових

§ 5. Принципи множинного наслідування

§ 6. Конструктори та деструктори у випадку множинного наслідування

§ 7. Віртуальні базові класи

§ 8. Виклики членів базових класів і перетворення типів у випадку множинного наслідування

§ 9. Обмеження і розширення характеристик у випадку простого наслідування

Розділ 6. Шаблони класів і функцій

§ 1. Поняття шаблону

§ 2. Шаблони функцій

§ 3. Види спеціалізацій шаблонів функцій

§ 4. Шаблони класів і контейнери

§ 5. Види шаблонних параметрів шаблонів класів

§ 6. Спеціалізації шаблонів класів

§ 7. Статичні члени шаблонів класів

§ 8. Види шаблонів класів і контейнерів

§ 9. Віртуальні функції у шаблонах

Література

1. Дейтел Х. Как программировать на C/C++ / Х. Дейтел, П. Дейтел. – М.-К.-СПб., 2006. – 908 с.

2. Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных = программы / Н. Вирт. – М. : Мир, 1985. – 406 с.

3. Глинський Я.М. C++ & Builder. Практикум / Я.М. Глинський, В.Є. Анохін, В.А. Рязьська. – Львів : Деол, 2008. – 190 с.

4. Бочков С.О. Язык программирования Си для персонального компьютера / С.О. Бочков, Д.М. Субботин. – М. : Радио и связь, 1990. – 384 с.

5. Рассохин Д. От Си к C++ / Д. Рассохин. – М. : Эдэль, 1993. – 128 с.

Дисципліна: Системи штучного інтелекту

Розділ 1. Концептуальні основи штучного інтелекту

§ 1. Мета і задачі вивчення систем штучного інтелекту (СШІ)

§ 2. Місце і роль, історія розвитку, підходи до побудови СШІ

§ 3. Сфера застосування СШІ

§ 4. Інструментальні засоби побудови СШІ

§ 5. Функціональна структура СШІ

Розділ 2. Задачі та методи їх рішення в СШІ

§ 1. Класифікація і моделі задач

§ 2. Роль знань у процесі рішення задач

§ 3. Формальне представлення задач

§ 4. Аналіз умов задачі для вибору методу рішень

§ 5. Приклади рішення задач методом аналізу ієрархії

Розділ 3. Експертні системи (ЕС)

§ 1. Загальна структура і схема функціонування експертних систем

§ 2. Класифікація та характеристики ЕС

§ 3. Основні етапи розробки ЕС (ідентифікація, концептуалізація, формалізація, реалізація, тестування)

§ 4. Прототипи і життєвий цикл ЕС

§ 5. Інструментальні засоби для розробки ЕС

Розділ 4. Основні поняття інженерії знань

§ 1. Знання і дані

§ 2. Властивості знань, відмінність від даних

§ 3. Типи знань: інтенціональні, екстенціональні, декларативні, процедурні

§ 4. Нечіткі знання

§ 5. Отримання знань

§ 6. Джерела експертних знань, структурування знань, стадії отримання знань, автоматизоване набуття знань

Розділ 5. Методи представлення знань у СШІ

- § 1. Логіка предикатів першого порядку
- § 2. Псевдофізичні логіки
- § 3. Правила-продукції
- § 4. Семантичні мережі
- § 5. Фрейми і об'єкти

Розділ 6. Навчання в системах штучного інтелекту

- § 1. Поняття навчання та самонавчання
- § 2. Класифікація методів навчання
- § 3. Індуктивне навчання, навчання за аналогією, навчання на прикладах
- § 4. Застосування генетичних алгоритмів в СШІ
- § 5. Генетичне програмування

Розділ 7. Перспективи розвитку та застосування СШІ

- § 1. Перспективи розвитку
- § 2. Застосування СШІ

Література

1. Ротштейн А.П. Интеллектуальные технологии идентификации, нечеткие множества, генетические алгоритмы, нейронные сети / А.П. Ротштейн. – Винница : Універсум-Вінниця, 1999. – 320 с.
2. Бондарев В.И. Искусственный интеллект / В.И. Бондарев. – Севастополь : СевИТУ, 2002. – 615 с.
3. Сивавко М.С. Математичне моделювання за умов невизначеності / М.С. Сивавко. – 2000. – 320 с.

Дисципліна: Технології програмування та створення програмних продуктів

Розділ 1. Введення в розробку програмного забезпечення

- § 1. Складність інформаційних систем
- § 2. Розробка програмного забезпечення
- § 3. Криза програмного забезпечення
- § 4. Концептуальне моделювання

Розділ 2. Життєві цикли програмного забезпечення

- § 1. Модель водоспаду
- § 2. Модель водоспаду із зворотнім зв'язком
- § 3. Покрокова розробка
- § 4. Збірка готових елементів
- § 5. Спиральна модель

Розділ 3. Етапи розробки програмного забезпечення

- § 1. Стратегічний етап
- § 2. Етап визначення вимог
- § 3. Функціональні вимоги
- § 4. Нефункціональні вимоги. Аналіз
- § 5. Етап проектування
- § 6. Етап реалізації
- § 7. Етап тестування
- § 8. Етап установки
- § 9. Етап підтримки

Розділ 4. Стратегічний етап

- § 1. Дії стратегічного етапу
- § 2. Співпраця з клієнтом
- § 3. Можливості і контекст проекту
- § 4. Стратегічні рішення
- § 5. Вивчення доступності
- § 6. Оцінка рішення. Оцінка вартості
- § 7. Чинники успіху
- § 8. Ефекти стратегічного етапу

Розділ 5. Визначення вимог

- § 1. Труднощі у формулюванні вимог
- § 2. Методи ототожнення вимог
- § 3. Методи опису вимог

- § 4. Види вимог
- § 5. Вимоги перевірки
- § 6. Документ вимог
- § 7. Чинники успіху

Розділ 6. Побудова моделі

- § 1. Вимоги для конструкції моделі
- § 2. Аналітична модель
- § 3. Дії на етапі аналізу
- § 4. Функціональне розкладання
- § 5. Методологія, що використовується при створенні аналітичної моделі
- § 6. Документація вимог
- § 7. Чинники успіху аналізу

Розділ 7. Етап проектування

- § 1. Цілі проектування
- § 2. Специфікація аналізу результатів
- § 3. Проектування інтерфейсу
- § 4. Структуровані чарти/діаграми
- § 5. Складова організації даних
- § 6. Оптимізація проекту
- § 7. Фізична структура системи. Коректність і якість проекту
- § 8. Нефункціональні вимоги на етапі проектування
- § 9. Ефекти етапу проектування
- § 10. Детальний документ проекту

Література

1. Брауде Е. Дж. Технологія розробки програмного забезпечення / Ерік Дж. Брауде. – СПб. : Питер, 2004. – 655 с.
2. Технології програмування та створення програмних продуктів : конспект лекцій / уклад. О.В. Алексенко. – Суми : вид-во Сум. держ. ун-та, 2013. – 133 с.
3. Якобсон А. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения / А. Якобсон, Г. Буч, Дж. Рамбо. – СПб. : Питер, 2002. – 492 с.
4. Agile manifesto [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agilemanifesto.org>.
5. Fawler M. Patterns of Enterprise Application Architecture / M. Fawler. – Adison-Wesley : Pearson Educational, 2003.
6. Maciaszek L.A. Practical Software Engineering / L.A. Maciaszek, B.L. Liong. – Adison-Wesley, 2005.

Дисципліна: Чисельні методи в інформатиці

Розділ 1. Поняття математичної моделі задачі. Обчислювальний метод та обчислювальний алгоритм

- § 1. Математична модель задачі
- § 2. Критерії складності методу і алгоритму її розв'язку
- § 3. Етапи складання програми та розв'язку задачі на ЕОМ

Розділ 2. Розв'язування систем лінійних алгебричних рівнянь

- § 1. Квадратні системи
- § 2. Формули Крамера, обернена матриця
- § 3. Метод Гауса
- § 4. Відкриття Нептуна за обчисленнями Левер'є-Адамса
- § 5. Прямокутні системи лінійних алгебричних рівнянь
- § 6. Метод найменших квадратів
- § 7. LU- та QR-розклади матриці системи

Розділ 3. Поліноміальна інтерполяція та апроксимація

- § 1. Інтерполяція
- § 2. Апроксимаційна теорема Вейєрштрасса
- § 3. Інтерполяційна проблема Рунге. П.Чебишев
- § 4. Апроксимація степеневим поліномом за методом найменших квадратів

Розділ 4. Сплайн-інтерполяція та сплайн-апроксимація

- § 1. Сплайн-інтерполяція
- § 2. Сплайн-апроксимація

Розділ 5. Числовий обрахунок означених інтегралів і похідних

- § 1. Обчислення означеного інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніца
- § 2. Формули прямокутників, трапецій та Сімпсона

§ 3. Обчислення похідної

§ 4. Некоректність числового диференціювання. Застосування сплайн-апроксимації

Розділ 6. Розв'язування нелінійних рівнянь

§ 1. Ітераційні методи розв'язування одного рівняння

§ 2. Метод половинного ділення

§ 3. Метод дотичних

§ 4. Метод січних

§ 5. Метод простої ітерації

§ 6. Метод інтерполяційний

§ 7. Розв'язування систем нелінійних рівнянь: метод простої ітерації та метод Ньютона

Розділ 7. Методи оптимізації

§ 1. Пошук екстремумів функцій однієї змінної

§ 2. Пошукові методи: перебором; «золотого січення»

§ 3. Багатовимірні задачі: покоординатний спуск; градієнтний метод; найшвидший спуск

§ 4. Метод штрафних функцій

§ 5. Лінійне програмування, загальна постановка та графічна інтерпретація

§ 6. Ідея симплекс-методу

§ 7. Канторович, Данціг

Література

1. Фельдман Л.П. Чисельні методи в інформатиці : підруч. / Л.П. Фельдман, А.І. Петренко, О.А. Дмитрієва. – К., 2006. – 480 с.
2. Матвійчук Я.М. Методи та алгоритми обчислень на ЕОМ : навч. посіб. / Я.М. Матвійчук. – Львів, 2007. – 82 с.
3. Дьяконов В. Математические пакеты расширения MATLAB : спец. справоч. / В. Дьяконов, В. Круглов. – СПб., 2001. – 480 с.