

Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Спеціалізація:

Інженерія програмного забезпечення

(код 121/0311)

Спеціальність:

Інженерія програмного забезпечення

(код 121)

Галузь знань:

Інформаційні технології

(код 12)

Перелік дисциплін

для вступу на навчання за освітньою програмою підготовки магістр

- **Бази даних**
- **Конструювання програмного забезпечення**
- **Об'єктно-орієнтоване програмування**
- **Організація комп'ютерних мереж**
- **Основи програмної інженерії**
- **Якість програмного забезпечення та тестування**

Дисципліна: Бази даних

Розділ 1. Інформаційні моделі та системи

- § 1. Бази даних і системи з базами даних
- § 2. Трирівнева архітектура баз даних
- § 3. Моделі даних. Методологія "Сутність-зв'язок"

Розділ 2. Реляційні бази даних.

- § 1. Основні поняття реляційної моделі даних: відношення, кортежі, атрибути, домени і т.п.
- § 2. Ключі та їх призначення
- § 3. Нормалізація реляційної моделі даних

Розділ 3. Мова SQL

- § 1. Засоби пошуку даних. Запити на вибірку даних
- § 2. Засоби маніпулювання даними. Мова DML
- § 3. Операції над схемою бази даних. Мова DDL

Розділ 4. Опрацювання транзакцій

- § 1. Віртуальні таблиці (view) як об'єкт бази даних
- § 2. Властивості транзакцій. Рівні ізоляції транзакцій
- § 3. Індeksi як засоби оптимізації опрацювання даних

Література

1. Бейли Л. Изучаем SQL / Л. Бейли. – СПб. : Питер, 2012. – 584 с.
2. Дейт К.Дж. SQL и реляционная теория: как грамотно писать код на SQL / К.Дж. Дейт. – М. : Символ, 2010. – 480 с.
3. Тернстрем Т. Microsoft SQL Server 2008. Разработка баз данных : учеб. курс Microsoft / Т. Тернстрем, Э. Вебер, М. Хотек. – М. : Русская Редакция, 2010. – 496 с.

Дисципліна: Конструювання програмного забезпечення

Розділ 1. Теорія і реалізація мов програмування

- § 1. Основи теорії компіляторів
- § 2. Парадигми мов програмування
- § 3. Парадигми ООП
- § 4. Особливості ООП у мові програмування C#
- § 5. Реалізація LINQ у C# за допомогою елементів ООП і функційного програмування

Розділ 2. Розробка об'єктно-реляційного відображення (ORM)

- § 1. Основні поняття об'єктно-реляційного відображення
- § 2. Інструменти об'єктно-реляційного відображення
- § 3. Шаблон ORM "один клас на одну таблицю", LINQtoSQL
- § 4. Побудова складних відношень у ORM, Entity Framework
- § 5. Побудова складних відношень у ORM, Entity Framework

Розділ 3. Шаблони проектування

- § 1. Твірні шаблони
- § 2. Структурні шаблони
- § 3. Поведінкові шаблони
- § 4. Типові хибні рішення у проектуванні, антишаблони
- § 5. Шаблони "інверсія контролю", "насадження залежностей"

Розділ 4. Архітектурні елементи конструювання ПЗ

- § 1. Конструювання моделей ПЗ: MVC, MVP, MVVM
- § 2. Архітектури SOA, SaaS. Розробка WCF-сервісів
- § 3. Архітектури веб-застосувань
- § 4. Багаторівнева архітектура ПЗ: рівні бази даних, бізнес-логіки, представлення користувача
- § 5. Передача даних між рівнями: об'єктні перетворення, AutoMapper

Література

1. Ахо А. Компілятори. Принципи, технології, інструменти / А. Ахо, Р. Мережі, Д. Ульман. – М. : Вільямс, 2008. – 1184 с.
2. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Дж. Влиссидес. – СПб. : Питер, 2001.– 368 с.
3. Michaelis M. Essential C# 4.0, 3rd Edition / M. Michaelis. – Addison-Wesley, 2010. – 984 с.

Дисципліна: Об'єктно-орієнтоване програмування

Розділ 1. Об'єктно-орієнтоване програмування (ООП)

- § 1. Основні принципи ООП
- § 2. Об'єкт. Види операцій над об'єктами. Активні і пасивні об'єкти
- § 3. Відношення між об'єктами

Розділ 2. Функції

- § 1. Глобальні функції. Вбудовані функції
- § 2. Прототип функції
- § 3. Перевантаження функції

Розділ 3. Класи

- § 1. Відношення між класами
- § 2. Оголошення класу. Створення об'єктів
- § 3. Способи доступу до членів класу. Методи класу
- § 4. Створення об'єктів в області динамічної пам'яті.

Розділ 4. Успадкування

- § 1. Типи успадкування. Похідні класи.
- § 2. Віртуальні методи
- § 3. Перевизначення операцій
- § 4. Дружні функції

Розділ 5. Шаблони

- § 1. Оголошення шаблонів
- § 2. Функції шаблону. Шаблони та дружні функції
- § 3. Спеціалізація

Розділ 6. Стандартна бібліотека шаблонів

- § 1. Контейнери
- § 2. Вектори. Списки. Стек. Черги
- § 3. Послідовні контейнери
- § 4. Асоціативні контейнери

Розділ 7. Виключення

- § 1. Виключення та обробка помилок
- § 2. Класифікація помилок
- § 3. Основні етапи застосування виключень
- § 4. Обробка виключень

Література

1. Либерти Дж. Освой самостоятельно C++ за 21 день / Дж. Либерти. – М. : Изд. дом «Вильямс», 2001. – 832 с.
2. Коллинз У. Структуры данных и стандартная библиотека шаблонов / У. Коллинз. – М. : ООО «Бином-Пресс», 2004. – 624 с.
3. Шпак З.Я. Програмування мовою C : навч. посіб. / З.Я. Шпак. – Львів: Оріяна-Нова, 2006. – 432 с.
4. Демидович Е.М. Основы алгоритмизации и программирования. Язык Си : учеб. пособ. / Е.М. Демидович. – СПб.: БХВПетербург, 2006. – 439 с.
5. Глинський Я.М. C++ і C++ Builder / Я.М. Глинський, В.Є. Анохін, В.А. Рязьська. – Львів: Деол, 2006. – 191 с.

Дисципліна: Організація комп'ютерних мереж

Розділ 1. Загальна характеристика предмету

§ 1. Еволюція комп'ютерних мереж

§ 2. Принципи побудови комп'ютерних мереж. Узагальнена задача комутації

Розділ 2. Комутація пакетів і комутація каналів. Архітектура і стандартизація мереж

§ 1. Комутація каналів і комутація пакетів

§ 2. Принципи розділення середовища передачі даних

§ 3. Декомпозиція задачі мережевої взаємодії

§ 4. Модель OSI. Стандартизація мереж

Розділ 3. Технології фізичного та каналного рівнів

§ 1. Класифікація та характеристики ліній зв'язку

§ 2. Модуляція і методи кодування

§ 3. Мультиплексування і комутація

§ 4. Безпроводне середовище передачі

§ 5. Стандартна топологія і розділюване середовище

§ 6. Стек протоколів локальних мереж

§ 7. Рівні MAC та LLC

§ 8. Структура стандартів IEEE 802.x

Розділ 4. Технологія Ethernet. Метод доступу CSMA/CD. Формати кадрів та специфікації фізичного середовища Ethernet

§ 1. Загальна характеристика технології Ethernet

§ 2. MAC-адреси, доступ до середовища і передача даних

§ 3. Виникнення колізії

§ 4. Типи кадрів

§ 5. Використання різних типів кадрів Ethernet. Максимальна продуктивність мережі Ethernet

§ 6. Стандарти 10Base та волоконно-оптична мережа Ethernet

Розділ 5. Технології Fast Ethernet та Gigabit Ethernet, Token Ring та FDDI. Обладнання для локальних мереж з розділюваним середовищем

§ 1. Фізичний рівень технології Fast Ethernet

§ 2. Історія та проблеми технології Gigabit Ethernet

§ 3. Доступ з передачею маркера. Фізичний рівень технології Token Ring

§ 4. Основні характеристики технології FDDI

§ 5. Основні функції мережевих адаптерів та концентраторів

§ 6. Додаткові функції концентраторів

Розділ 6. Типи адрес стека TCP/IP. IP-адреси. Протоколи IP та ICMP

§ 1. Типи IP-адрес, доменні імена. Формат IP-адреси, класи IP-адрес

§ 2. Використання масок під час IP-адресації. Порядок призначення IP-адрес

§ 3. Формат IP-пакета

§ 4. Схема IP-маршрутизації. Маршрутизація з використанням масок

§ 5. Фрагментація IP-пакетів

§ 6. Призначення і характеристика протоколу ICMP, формат ICMP-пакета

§ 7. Типи ICMP-повідомлень

Розділ 7. Протоколи TCP та UDP

§ 1. Адресація прикладних програм. Порти

§ 2. Протокол UDP

§ 3. Формат TCP-сегмента

§ 4. Логічні з'єднання, порядкові номери та номери підтвердження

§ 5. Управління вікном прийому

Розділ 8. Система доменних імен DNS. Протокол DHCP

§ 1. Система DNS, схема роботи DNS

§ 2. Режими DHCP, алгоритм динамічного призначення адрес

Розділ 9. Технології прикладного рівня

§ 1. Протокол HTTP. Синтаксис протоколу HTTP. Коди відповідей сервера

§ 2. Принципи роботи FTP, FTP-сервер та FTP-клієнт. Протокол FTP

Розділ 10. Електронна пошта: протоколи SMTP та POP3, специфікація MIME

§ 1. Протокол SMTP. Ключові команди протоколу SMTP

§ 2. Організація доступу до поштової скриньки користувача за допомогою протоколу POP3

§ 3. Розширення у форматі листа. Стандарт MIME

Література

1. Олифер В.Г. Комп'ютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учеб. для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – 4-е изд. – СПб. : Питер, 2014. – 944 с.
2. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі : підруч. / Є.В. Буров. – Львів : Магнолія-плюс, 2006. – 262 с.
3. Мінухін С.В. Комп'ютерні мережі. Загальні принципи функціонування комп'ютерних мереж : навч. посіб. / С.В. Мінухін, С.В. Кавун, С.В. Знахур. – Х. : вид-во ХНЕУ, 2008. – 208 с.

Дисципліна: Основи програмної інженерії

Розділ 1. Вступ до програмної інженерії

§ 1. Визначення програмної інженерії (ПІ). Кризи програмування в історії розвитку ПІ

§ 2. Парадигми програмування та тенденції розвитку мов програмування

§ 3. Модульне, структурне, об'єктно-орієнтоване програмування - основні методи ПІ

Розділ 2. Програмна інженерія як інженерна діяльність

§ 1. Складові інженерної діяльності: процес, життєвий цикл програмного забезпечення (ЖЦ ПЗ), модель ЖЦ ПЗ, вартість ПЗ

§ 2. Ідентифікація основних етапів ЖЦ ПЗ

§ 3. Роль стандартів ПІ в класифікації процесів ЖЦ ПЗ

Розділ 3. Основні моделі ЖЦ ПЗ

§ 1. Каскадна та спіральна моделі ЖЦ ПЗ

§ 2. Змішані (гібридні) моделі ЖЦ ПЗ. Промислові методології розробки ПЗ

Розділ 4. Елементи моделювання програмного забезпечення

§ 1. Призначення та властивості UML

§ 2. Сутності UML: структурні, поведінкові, анотаційні, групуючі сутності

§ 3. Відношення між елементами: узагальнення, залежність, асоціація, реалізація

§ 4. Призначення та властивості UML-діаграм

Література

1. Лавріщева К.М. Програмна інженерія / К.М. Лавріщева. – К., 2008. – 319 с.
2. Карпенко С.Н. Введение в программную инженерию / С.Н. Карпенко. – Н. Новгород, 2007. – 103 с.
3. Орлов С.А. Технологии разработки программного обеспечения / С.А. Орлов. – СПб. : Питер, 2002. – 463 с.
4. Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения / И. Соммервилл. – 6-е изд. – М.-СПб.-К., 2002. – 623 с.
5. Буч Г. UML. Руководство пользователя / Г. Буч, Дж. Рамбо, А. Джекобсон. – М., 2005. – 257 с.

Дисципліна: Якість програмного забезпечення та тестування

Розділ 1. Тестування - спосіб забезпечення якості ПЗ

§ 1. Верифікація і тестування – складові життєвого циклу ПЗ

Розділ 2. Основні поняття тестування

§ 1. Задачі і види тестування ПЗ

§ 2. Статичне та динамічне тестування

Розділ 3. Критерії вибору тестів

§ 1. Вимоги до ідеального критерію тестування

§ 2. Класи критеріїв тестування

Розділ 4. Оцінка відтестованості проекту

§ 1. Метрики і методика інтегральної оцінки

Розділ 5. Модульне та інтеграційне тестування

§ 1. Методи проектування тестових шляхів

§ 2. Монолітна та інкрементна збірка модулів

Розділ 6. Інтеграційне тестування

§ 1. Особливості для об'єктно-орієнтованого програмування

Розділ 7. Системне і регресійне тестування

§ 1. Комбінування рівнів тестування

Розділ 8. Автоматизація тестування

§ 1. Структура інструментальної системи автоматизації тестування

§ 2. Програмні засоби автоматизованого тестування

Розділ 9. Особливості індустріального тестування

§ 1. Якість програмного продукту і тестування

§ 2. Фази процесу тестування

§ 3. Типи тестування

Розділ 10. Документування і оцінка індустріального тестування

§ 1. Документування і життєвий цикл дефекту

§ 2. Тестові метрики

Розділ 11. Регресійне тестування: мета і задачі, умови застосування, класифікація тестів і методів відбору

§ 1. Види регресійного тестування

§ 2. Кероване регресійне тестування

§ 3. Класифікація вибіркового методів

Розділ 12. Регресійне тестування: різновиди методу відбору тестів

§ 1. Випадкові методи

§ 2. Безпечні методи

§ 3. Методи мінімізації

Розділ 13. Регресійне тестування: методики, не пов'язані з відбором тестів і методики породження тестів

§ 1. Інтеграційне регресійне тестування

§ 2. Регресійне тестування об'єктно-орієнтованих програм

§ 3. Методи впорядкування

Література

1. Білас О. Якість програмного забезпечення та тестування : навч. посіб. / О. Білас. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2011.– 216 с.
2. Канер С. Тестирование программного обеспечения / С. Канер, Дж. Фолк, Нгуен Енг. – К. : Диасофт, 2000. – 544 с.
3. Макгрегор Дж. Тестирование объектно-ориентированного программного обеспечения / Дж. Макгрегор, Д. Сайкс. – К. : Диасофт, 2002. – 432 с.