

ПРОГРАМА

додаткового вступного випробування у формі співбесіди для вступників на навчання за програмами підготовки магістрів на основі диплому бакалавра, здобутого за іншою спеціальністю (напрямом)

Навчально-науковий інститут: Комп'ютерних наук та інформаційних технологій (ІКНІ)

Код, спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Спеціалізація: «Інженерія програмного забезпечення»

На вступні випробування виносяться блоки таких фахових дисциплін:

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

Основні питання з фахових дисциплін

«ОСНОВИ ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ»

Вступ до програмної інженерії.

Визначення програмної інженерії (ПІ). Кризи програмування в історії розвитку ПІ. Парадигми програмування та тенденції розвитку мов програмування. Модульне, структурне, об'єктно-орієнтоване програмування - основні методи ПІ.

Програмна інженерія як інженерна діяльність.

Складові інженерної діяльності: процес, життєвий цикл програмного забезпечення (ЖЦ ПЗ), модель ЖЦ ПЗ, вартість ПЗ. Ідентифікація основних етапів ЖЦ ПЗ. Роль стандартів ПІ в класифікації процесів ЖЦ ПЗ.

Основні моделі ЖЦ ПЗ.

Каскадна та спіральна моделі ЖЦ ПЗ. Змішані (гібридні) моделі ЖЦ ПЗ. Промислові методології розробки ПЗ.

Елементи моделювання програмного забезпечення.

Призначення та властивості UML. Сутності UML: структурні, поведінкові, анотаційні, групуючі сутності. Відношення між елементами: узагальнення, залежність, асоціація, реалізація. Призначення та властивості UML-діаграм.

Література

1. Бабенко Л.П., Лавріщева К.М.. Основи програмної інженерії – К.: Знання, 2001, – 269 с.
2. Карпенко В. Введение в программную инженерию. – М.: 2005.
3. Орлов С.А. Технологии разработки программного обеспечения. – Спб. Питер, 2002. – 463 с.
4. Соммервил И. Инженерия программного обеспечения. 6-е издание. – М.-Спб.-Киев, – 2002. – 623 с.
5. Г. Буч, Дж. Рамбо, А. Джекобсон. UML. Руководство пользователя. – М.:2005. – 257с.

«ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»

Об'єктно-орієнтоване програмування (ООП).

Основні принципи ООП. Об'єкт. Види операцій над об'єктами. Активні і пасивні об'єкти Відношення між об'єктами.

Функції.

Глобальні функції. Вбудовані функції Прототип функції Перевантаження функції.

Класи.

Відношення між класами Оголошення класу. Створення об'єктів. Способи доступу до членів класу. Методи класу Створення об'єктів в області динамічної пам'яті.

Успадкування.

Типи успадкування. Похідні класи. Віртуальні методи. Перевизначення операцій. Дружні функції.

Шаблони.

Оголошення шаблонів. Функції шаблону. Шаблони та дружні функції. Спеціалізація.

Стандартна бібліотека шаблонів.

Контейнери. Вектори. Списки. Стек. Черги. Послідовні контейнери. Асоціативні контейнери.

Виключення.

Виключення та обробка помилок. Класифікація помилок. Основні етапи застосування виключень. Обробка виключень.

Література

1. Либерти Дж. Освой самостоятельно C++ за 21 день. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2001. – 832 с.
2. Лукас П. C++ под рукой. – К.: ДиаСофт, 1993. – 176 с.
3. Коллинз У. Структуры данных и стандартная библиотека шаблонов. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2004. – 624 с.

«БАЗИ ДАНИХ»

Інформаційні моделі та системи.

Бази даних і системи з базами даних. Трирівнева архітектура баз даних. Моделі даних. Методологія «сутність-зв'язок».

Реляційні бази даних.

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

Мова SQL.

Засоби пошуку даних. Запити на вибірку даних. Засоби маніпулювання даними. Мова DML (Data Manipulation Language). Операції над схемою бази даних. Мова DDL (Data Definition Language).

Опрацювання транзакцій.

Віртуальні таблиці (view) як об'єкт бази даних. Властивості транзакцій. Рівні ізоляції транзакцій. Індеси як засоби оптимізації опрацювання даних.

Література

1. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных : 7-е изд.: пер. с англ. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2006. – 1072 с.
2. Дунаев В.В. Базы данных. Язык SQL. – СПб: БХВ-Петербург, 2006. – 288 с.
3. SQL Server 2008: ускоренный курс для профессионалов / Р.Э. Уолтерс, М.Коулс, Р.Рей и др. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2008. – 768 с.

«ОРГАНІЗАЦІЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ»

Загальна характеристика комп'ютерних мереж.

Еволюція комп'ютерних мереж. Принципи побудови комп'ютерних мереж. Узагальнена задача комутації.

Комутація пакетів і комутація каналів. Архітектура і стандартизація мереж.

Комутація каналів і комутація пакетів. Принципи розділення середовища передачі даних. Декомпозиція задачі мережної взаємодії. Модель OSI. Стандартизація мереж.

Технології фізичного та каналного рівнів.

Класифікація та характеристики ліній зв'язку. Модуляція і методи кодування. Мультиплексування і комутація. Безпроводне середовище передавання. Стандартна топологія і розділюване середовище. Стек протоколів локальних мереж. Рівні MAC та LLC. Структура стандартів IEEE 802.x.

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

Загальна характеристика технології Ethernet. MAC-адреси, доступ до середовища і передавання даних. Виникнення колізії. Типи кадрів. Використання різних типів кадрів Ethernet. Максимальна продуктивність мережі Ethernet. Стандарти 10Base та волоконно-оптична мережа Ethernet.

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

Фізичний рівень технології Fast Ethernet. Історія та проблеми технології Gigabit Ethernet. Доступ з передачею маркера. Фізичний рівень технології Token Ring. Основні характеристики технології FDDI. Основні функції мережних адаптерів та концентраторів. Додаткові функції концентраторів.

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

Типи IP-адрес, доменні імена. Формат IP-адреси, класи IP-адрес. Використання масок під час IP-адресації. Порядок призначення IP-адрес. Формат IP-пакета. Схема IP-маршрутизації. Маршрутизація з використанням масок. Фрагментація IP-пакетів. Призначення і характеристика протоколу ICMP, формат ICMP-пакета. Типи ICMP-повідомлень.

Протоколи TCP та UDP.

Адресація прикладних програм. Порти. Протокол UDP. Формат TCP-сегмента. Логічні з'єднання, порядкові номери та номери підтвердження. Управління вікном прийому.

Система доменних імен DNS. Протокол DHCP.

Система DNS, схема роботи DNS. Режими DHCP, алгоритм динамічного призначення адрес.

Технології прикладного рівня.

Протокол HTTP. Синтаксис протоколу HTTP. Коди відповідей сервера. Принципи роботи FTP, FTP-сервер та FTP-клієнт. Протокол FTP.

Електронна пошта: протоколи SMTP та POP3, специфікація MIME.

Протокол SMTP. Ключові команди протоколу SMTP. Організація доступу до поштової скриньки користувача за допомогою протоколу POP3. Розширення у форматі листа. Стандарт MIME.

Література

1. Антонов В. М. Сучасні комп'ютерні мережі. – К.: МК-Прес, 2005.– 480 с.
2. Буров Є. В. Комп'ютерні мережі: підруч. – Львів: Магнолія-плюс, 2006. – 262 с.
3. Мінухін С.В., Кавун С.В., Знахур С.В. Комп'ютерні мережі. Загальні принципи функціонування комп'ютерних мереж: навч. посіб. – Х.: вид-во ХНЕУ, 2008. – 208 с.

«ЯКІСТЬ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ТЕСТУВАННЯ»

Тестування – спосіб забезпечення якості ПЗ.

Верифікація і тестування – складові життєвого циклу ПЗ.

Основні поняття тестування.

Задачі і види тестування ПЗ. Статичне та динамічне тестування.

Критерії вибору тестів.

Вимоги до ідеального критерію тестування. Класи критеріїв тестування.

Оцінка відтестованості проекту.

Метрики і методика інтегральної оцінки.

Модульне та інтеграційне тестування.

Методи проектування тестових шляхів. Монолітна та інкрементна збірка модулів.

Інтеграційне тестування.

Особливості для об'єктно-орієнтованого програмування.

Системне і регресійне тестування.

Комбінування рівнів тестування.

Автоматизація тестування.

Структура інструментальної системи автоматизації тестування. Програмні засоби автоматизованого тестування.

Особливості індустріального тестування.

Якість програмного продукту і тестування. Фази процесу тестування. Типи тестування.

Документування і оцінка індустріального тестування.

Документування і життєвий цикл дефекту. Тестові метрики.

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

Види регресійного тестування. Кероване регресійне тестування. Класифікація вибіркового методів.

Регресійне тестування: різновиди методу відбору тестів.

Випадкові методи. Безпечні методи. Методи мінімізації.

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

Інтеграційне регресійне тестування. Регресійне тестування об'єктно-орієнтованих програм. Методи впорядкування.

Література

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

«КОНСТРУЮВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

Основи мови програмування C#.

Інструментарій Microsoft Visual Studio. Основи платформи .Net. Об'єктна модель мови програмування C#. Модифікатори доступу. Перелічені типи. Масиви та колекції у C#. Делегати та події. Мова інтегрованих запитів LINQ.

Конструювання доступу до даних.

Основні поняття об'єктно-реляційного відображення. Низькорівневий доступ до даних за допомогою ADO.Net. Мова розмітки даних XML.

Розробка інтерфейсу користувача за допомогою технології WPF.

WPF. Зв'язування даних. Збереження налаштувань і сесії користувача, серіалізація даних. Локалізація та ресурси.

Шаблони проектування.

Твірні шаблони. Структурні шаблони. Поведінкові шаблони. Типові хибні рішення у проектуванні, антишаблони.

Архітектурні елементи конструювання ПЗ.

Конструювання моделей ПЗ: MVC, MVP, MVVM. Архітектури веб-застосувань. Архітектури SOA, SaaS. Розробка WCF-сервісів.

Література

1. Рихтер Дж. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 4.5 на языке C#. 4-е изд.- 2013.- Издательство: Питер.- 896 с.
2. Буда А. Дизайн патерни - просто, як двері. Електронний ресурс :<http://designpatterns.andriybuday.com/download>.
3. Т.Нэш. C# 2008. Ускоренный курс для профессионалов.- Издательский дом "Вильямс", 2008.
4. Фролов А. В. , Фролов Г. В. Язык C# -самоучитель – Издательство "Диалог-МИФИ", Москва, 2003.
5. Троелсен Э. C# и платформа .Net - Издательство "Питер", 2004.
6. Шилдт Г . C# Учебный Курс. - Издательство "Питер", 2003.
7. Paolo Pialors, Marco Russo. Introducing Microsoft LINQ. - Microsoft Press, 2007.
8. Daniel Solis. Illustrated C# 2008.- Apress, 2008.