

ДОКТОРСКА ПРОГРАМА „ИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ

– ПАРАЛЕЛНИ И РАЗПРЕДЕЛЕНИ СИСТЕМИ”

Професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки

КОНСПЕКТ

за кандидатдокторантски изпит

I. Обща част

1. Обектно ориентирано програмиране. Класове и обекти. Методи и съобщения. Наследяване. Полиморфизъм. Статично и динамично свързване.
2. Структури от данни (СД). Определение. Класификация на структурите от данни. Представяне и основни операции за работа със СД низ, множество и масив. Примери за основни алгоритми за сортиране. „Бързо“ сортиране. Оценка на времевата сложност.
3. Линейни списъци (ЛС) от общ вид. Рекурсивни операции с ЛС. СД стек, опашка. Сортирани ЛС. Сортиране чрез естествено сливане. Оценка на времевата сложност.
4. Функционално програмиране. Основни конструкции в езиците за функционално програмиране. Дефиниране и използване на функции. Функции от по-висок ред. Модели на оценяване на изрази.
5. Бази от данни (БД). Системи за управление на бази от данни (СУБД). Описание и сравнителна характеристика на мрежовия, йерархичния и релационния модели на данни.
6. Основни характеристики на езика SQL. Описание на релации и операции с тях.
7. XML – същност и предназначение. Document Type Definition (DTD) и XML Schema Definition (XSD). XML и HTML. Document Object Model (DOM).
8. Пространство на състоянията – основни понятия и задачи. Формулировка на задачата за търсене на път до определена цел. Основни стратегии за неинформирано търсене. Методи за информирано търсене на път до определена цел.

II. Специализирана част

1. Компютърни архитектури с паралелна и разпределена обработка – класове, компоненти, метрика, системи.
2. Модели на паралелна обработка. Класификация. Мултипроцесори и мултикомпютри. Условия за паралелизъм. Разделяне и управление на програмите.
3. Йерархия на паметта. Виртуална памет. Комуникационна архитектура. Свързващи мрежи при паралелните архитектури. Статични и динамични мрежи за връзка.

4. Процесорна архитектура. CISC и RISC. Суперскаларни и векторни процесори. Конвейерни и суперконвейерни архитектури. Линейни и нелинейни конвейери. Инструкционен конвейер. Многоядрена архитектура на Intel.
5. Разпределени системи. Апаратно и програмно осигуряване. Мултикомпютърни системи. Модел клиент-сървър.
6. Системи за разпределена комуникация. Слоеста архитектура и протоколен стек. Процедурен и обектен модел. Системи с обмен на съобщения и с поточни данни.
7. Методи за синхронизация. Синхронизация по време и по събитие. Централизирани, разпределени, йерархични и резервационни алгоритми. Транзакции.
8. Оценка на производителността. Моделиране на компоненти и системи. Елементи от теорията на масовото обслужване. Симулационно моделиране. Среди и езици за моделиране на системи и комуникации и разпределени приложения.

Литература

1. Тодорова М. Обектно-ориентирано програмиране на базата на C++. София, СИЕЛА СОФТ ЕНД ПАБЛИШИНГ, 2011
2. Тодорова М. Структури от данни и програмиране на C++. София, СИЕЛА Норма АД, 2011
3. Азълов П. Бази от данни: Релационен и обектен подход. София, Техника, 1991
4. Нишева М., Д. Шишков. Изкуствен интелект. Добрич, Интеграл, 1995
5. Abelson H., G. Sussman. Structure and Interpretation of Computer Programs (2nd ed.). MIT Press, 1996
6. Harold E., W. Means. XML in a Nutshell (2nd ed.). O'Reilly, 2002
7. Hwang K. Advanced Computer Architecture: Parallelism, Scalability, Programmability. McGraw-Hill, 1992
8. Tanenbaum A, S., Maarten Van Steen. Distributed Systems: Principles and Paradigms. Prentice Hall, 2001

Забележка. На писмения изпит се дават два въпроса от конспекта. Устният изпит е събеседване по въпросите от конспекта, като може да бъде дадена и задача.