

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине

«Парадигмы программирования»

1. Парадигмы программирования. Различные толкования термина «Парадигма программирования». История становления парадигм программирования
2. Различные подходы к классификации парадигм программирования. Основные парадигмы программирования. Языки и парадигмы. Мультипарадигмальные языки программирования
3. Понятие алгоритма и свойства алгоритмов. Представление алгоритмов. Машина Тьюринга.
4. Понятие процедурного программирования. Архитектура фон Неймана. Принципы фон Неймана. Безусловный переход goto (jump). Языки процедурного программирования
5. Теорема Бёма – Якопини. Принципы структурного программирования
6. Управляющие конструкции. Процедуры и функции. Условные операторы. Варианты ветвлений. Циклы с постусловием. Цикл со счетчиком. Цикл с предусловием
7. Объектно-ориентированное программирование. Классы. Методы. История объектно-ориентированного программирования. Объект. Абстрагирование. Инкапсуляция и сокрытие. Наследование. Полиморфизм
8. Принципы объектно-ориентированного программирования по Алану Кею. UML-диаграмма класса. Видимость в UML
9. Векторное программирование. Векторные вычисления. Цели векторизации.
10. Проблемы векторизации. Сравнение векторных и скалярных программ. Языки векторного программирования
11. Функциональное программирование. Модель вычисления в функциональных языках. Функции высших порядков. Карринг. Чистые функции
12. Рекурсия. Требования к рекурсии. Рекурсивные алгоритмы. Подходы к вычислению аргументов. Языки функционального программирования
13. Параллельное программирование. Параллельные вычисления. Подходы к разработке параллельных программ. Технологии параллельного программирования
14. Ускорение алгоритмов. Закон Амдала. SSE. OpenMP. MPI. Языки параллельного программирования
15. Грамотное программирование. Технологии R Markdown, knitr, pandoc
16. Метaprogramмирование. Самомодифицирующийся код. Абстрактное синтаксическое дерево

17. Событийно-ориентированное программирование. Аспекты событий. Области применения. Языки событийно-ориентированного программирования
18. Машинное обучение как парадигма программирования. Биологические и искусственные нейроны. Функции активации. Нормализация данных. Структура нейронной сети. Варианты нейронных сетей
19. Визуальное программирование. Среды визуального программирования. Реализация в Scratch и App Inventor
20. Появление языков программирования. Машинный код. Первые процедурные языки высокого уровня
21. Инструкция goto. Инструкция break без метки. Инструкция break с меткой
22. Try/catch. Блок finally в обработке исключений. Блок else в обработке исключений
23. Концепция ленивых вычислений. Варианты реализации концепции
24. Антипаттерны кодирования на примере: Spaghetti code, Shotgun surgery, Cargo cult programming, Magic numbers и We enjoy typing.
25. Компонентно-ориентированное программирование. Реализация в Oberon, JavaBeans и .NET
26. Прототипное программирование. Реализация в Javascript и Lua. Сравнение класс-ориентированного и прототипного программирования
27. Конкуренция по умолчанию. Реализация в ANI и Plaid
28. Языки с зависимыми типами. Реализация в Idris, Agda и Coq.
29. Декларативное программирование. Реализация в Prolog и SQL.
30. Символическое программирование. Реализация в Aurora
31. Программирование, основанное на знаниях. Реализация в Wolfram Language.
32. Языково-ориентированное программирование. Предметно-специфичные языки
33. Программирование, управляемое данными. Реализация в AWK, Oz, Perl, sed, Lua и Clojure.
34. Квантовое программирование. Реализация в Q# и QCL
35. Автоматное программирование. Конечные автоматы. Программы с явно заданной таблицей переходов
36. Конкатенативное программирование. Реализация в Forth, cat, joy.
37. Реактивное программирование. Функционально-реактивный стиль программирования. Реализация в ELM
38. Агентно-ориентированное программирование. Фреймворк JADE. Сравнение объектно-ориентированного и агентно-ориентированного подходов