

Курс «Системы программирования»

(весна - 2010)

Список вопросов к экзамену

1. Этапы жизненного цикла программного продукта.
2. Состав и схема функционирования классической системы программирования.
3. Типы трансляторов, особенности интерпретаторов и компиляторов. Смешанная стратегия трансляции.
4. Общая схема работы компилятора.
5. Основные понятия теории формальных грамматик и языков.
6. Эквивалентные грамматики.
7. Классификация формальных грамматик и языков по Хомскому.
8. Соотношения между типами грамматик.
9. Соотношения между типами языков.
10. Разбор цепочек по КС-грамматикам. Задача разбора. Дерево вывода.
11. Неоднозначность грамматик и языков.
12. Недостижимые и бесплодные символы грамматики. Алгоритмы удаления недостижимых и бесплодных символов. Приведенная грамматика. Алгоритм приведения грамматики.
13. Алгоритм удаления правил с пустой правой частью.
14. Определение недетерминированного конечного автомата (НКА).
15. Диаграмма состояний (ДС) конечного автомата.
16. Левосторонние регулярные грамматики и конечные автоматы.
17. Определение детерминированного конечного автомата (ДКА).
18. Алгоритм построения детерминированного конечного автомата по НКА.
19. Задачи лексического анализа.
20. Лексический анализ на основе регулярных грамматик.
21. Задачи синтаксического анализа.
22. Метод рекурсивного спуска (РС-метод): назначение, семантика процедур метода рекурсивного спуска.
23. Достаточные условия применимости метода рекурсивного спуска для грамматик без ϵ -альтернатив и для грамматик с ϵ -альтернативами.
24. Критерий применимости РС-метода.
25. Задачи семантического анализа. Грамматики с действиями.

26. Свойства языка внутреннего представления программы, примеры таких языков.
27. Синтаксически управляемый перевод: идея, принципы организации, примеры. Определение формального перевода.
28. ПОЛИЗ выражений.
29. ПОЛИЗ операторов языков программирования.
30. Генерация ПОЛИЗа выражений и операторов.
31. Интерпретация ПОЛИЗа.
32. Основные стратегии распределения памяти.
33. Машинно-независимая и машинно-зависимая оптимизация. Примеры оптимизирующих преобразований.
34. Интегрированная среда разработки программного обеспечения (ИСР).
35. Основные функции редактора текстов в рамках ИСР. Примеры его интегрированности с другими компонентами ИСР.
36. Отладчики, их возможности. Примеры интегрированности отладчика с другими компонентами ИСР.
37. Редактор внешних связей, его назначение и принципы работы. Загрузчик.
38. Профилировщики. Назначение. Принцип работы.
39. Библиотеки. Основные типы библиотек.
40. Критерии проектирования стандартных библиотек.
41. Способы подключения библиотек функций.

Практические навыки

1. Определение типа по Хомскому заданной грамматики.
2. Определение типа языка, порождаемого заданной грамматикой.
3. Построение грамматики [определенного типа], порождающей заданный язык.
4. Определение языка, порождаемого заданной грамматикой.
5. Построение дерева вывода (разбора) заданной цепочки по заданной КС-грамматике.
6. Построение приведенной грамматики.
7. Устранение пустых правых частей заданной КС-грамматики.
8. Построение ДС конечного автомата по заданной левосторонней грамматике.
9. Построение анализатора на C++ по заданной ДС.

10. Восстановление левосторонней регулярной грамматики, порождающей язык, распознаваемый конечным автоматом, заданным в виде ДС.
11. Восстановление левосторонней регулярной грамматики по заданному тексту анализатора на C++.
12. Построение ДС по правосторонней грамматике и построение правосторонней грамматики по заданной ДС.
13. Преобразование левосторонней грамматики в эквивалентную правостороннюю с помощью ДС.
14. Преобразование НКА в эквивалентный ДКА с помощью соответствующего алгоритма.
15. Определение и обоснование применимости метода рекурсивного спуска к заданной КС-грамматике.
16. Построение (на C++) анализатора методом рекурсивного спуска для заданной КС-грамматики.
17. Восстановление КС-грамматики по заданному анализатору, построенному методом рекурсивного спуска.
18. Определение языка, порождаемого грамматикой с действиями.
19. Дополнение заданной КС-грамматики действиями, позволяющими учесть дополнительные ограничения на цепочки определяемого ею языка.
20. Вставка в заданную (или построенную) грамматику языка L1 действий по переводу цепочек этого языка в цепочки языка L2 по заданному закону соответствия между цепочками (т.е. реализовать формальный перевод).
21. Определение языков L1 и L2 по заданной грамматике с действиями, реализующей формальный перевод языка L1 в язык L2.
22. Запись в ПОЛИЗе заданного фрагмента программы на языке X.
23. Восстановление текста на языке X заданного фрагмента программы в ПОЛИЗе.
24. Определение, является ли данная запись ПОЛИЗом заданной конструкции.
25. Вставка в грамматику, порождающую некоторую конструкцию языка программирования, действий, осуществляющих синтаксически управляемый перевод этой конструкции в ПОЛИЗ при анализе РС-методом.