**Теоретические вопросы**

|  |  |
| --- | --- |
| 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. |  |

Задача разбора. Дерево вывода.

|  |  |
| --- | --- |
| 11. |  |

Неоднозначность грамматик и языков.

|  |  |
| --- | --- |
| 12. |  |

Недостижимые и бесполезные (бесплодные) символы грамматики. Алгоритмы удаления недостижимых и бесполезных (бесплодных) символов. Приведенная грамматика.

|  |  |
| --- | --- |
| 13. |  |

Определение недетерминированного конечного автомата (НКА).

|  |  |
| --- | --- |
| 14. |  |

Диаграмма состояний (ДС) конечного автомата.

|  |  |
| --- | --- |
| 15. |  |

Леволинейные регулярные грамматики и конечные автоматы.

|  |  |
| --- | --- |
| 16. |  |

Определение детерминированного конечного автомата (КА).

|  |  |
| --- | --- |
| 17. |  |

Алгоритм построения детерминированного конечного автомата по НКА.

|  |  |
| --- | --- |
| 18. |  |

Задачи лексического анализа.

|  |  |
| --- | --- |
| 19. |  |

Лексический анализ на основе регулярных грамматик.

|  |  |
| --- | --- |
| 20. |  |

Объектная модель лексического анализатора. Схема его работы.

|  |  |
| --- | --- |
| 21. |  |

Задачи синтаксического анализа.

|  |  |
| --- | --- |
| 22. |  |

Метод рекурсивного спуска (РС-метод): назначение, семантика процедур метода рекурсивного спуска.

|  |  |
| --- | --- |
| 23. |  |

Достаточные условия применимости метода рекурсивного спуска.

|  |  |
| --- | --- |
| 24. |  |

Исследование применимости РС-метода в случае наличия ε-альтернативы и итерационных правил.

|  |  |
| --- | --- |
| 25. |  |

Задачи семантического анализа. Грамматики с действиями.

|  |  |
| --- | --- |
| 26. |  |

Объектная модель синтаксического анализатора.

|  |  |
| --- | --- |
| 27. |  |

Использование исключений С++ при обработке синтаксических ошибок и нарушении контекстных условий.

|  |  |
| --- | --- |
| 28. |  |

Свойства языка внутреннего представления программы, примеры таких языков.

|  |  |
| --- | --- |
| 29. |  |

Синтаксически управляемый перевод: идея, принципы организации, примеры.

|  |  |
| --- | --- |
| 30. |  |

ПОЛИЗ выражений.

|  |  |
| --- | --- |
| 31. |  |

ПОЛИЗ операторов языков программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| 32. |  |

Генерация ПОЛИЗа выражений и операторов.

|  |  |
| --- | --- |
| 33. |  |

Интерпретация ПОЛИЗа.

|  |  |
| --- | --- |
| 34. |  |

Использование исключений С++ при обработке ошибок периода выполнения.

|  |  |
| --- | --- |
| 35. |  |

Основные стратегии распределения памяти.

|  |  |
| --- | --- |
| 36. |  |

Принципы реализации виртуальных функций.

|  |  |
| --- | --- |
| 37. |  |

Машинно-независимая и машинно-зависимая оптимизация. Примеры оптимизирующих преобразований.

|  |  |
| --- | --- |
| 38. |  |

Интегрированная среда разработки программного обеспечения (ИСР).

|  |  |
| --- | --- |
| 39. |  |

Основные функции редактора текстов в рамках ИСР. Примеры его интегрированности с другими компонентами ИСР.

|  |  |
| --- | --- |
| 40. |  |

Отладчики, их возможности. Примеры интегрированности отладчика с другими компонентами ИСР.

|  |  |
| --- | --- |
| 41. |  |

Редактор внешних связей, его назначение и принципы работы. Загрузчик.

|  |  |
| --- | --- |
| 42. |  |

Библиотеки. Основные типы библиотек.

|  |  |
| --- | --- |
| 43. |  |

Критерии проектирования стандартных библиотек.

|  |  |
| --- | --- |
| 44. |  |

Стандартная библиотека С++.

|  |  |
| --- | --- |
| 45. |  |

Стандартная библиотека шаблонов STL: контейнеры, итераторы, алгоритмы, аллокаторы.

|  |  |
| --- | --- |
| 46. |  |

Стандартная библиотека шаблонов STL: шаблонные классы *vector* и *list*.

**Практические навыки**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. |  |

Определить, к какому типу по Хомскому относится заданная грамматика.

|  |  |
| --- | --- |
| 2. |  |

Определить тип языка, порождаемого данной грамматикой.

|  |  |
| --- | --- |
| 3. |  |

Построить грамматику [определенного типа], порождающую заданный язык.

|  |  |
| --- | --- |
| 4. |  |

Определить, какой язык порождает заданная грамматика.

|  |  |
| --- | --- |
| 5. |  |

Построить дерево вывода (разбора) заданной цепочки по заданной КС-грамматике.

|  |  |
| --- | --- |
| 6. |  |

Получение приведенной грамматики.

|  |  |
| --- | --- |
| 7. |  |

Дана леволинейная регулярная грамматика. Построить по ней ДС конечного автомата, по ДС написать анализатор на С++.

|  |  |
| --- | --- |
| 8. |  |

Дана ДС конечного автомата. Восстановить леволинейную регулярную грамматику, порождающую язык, распознаваемый этим автоматом.

|  |  |
| --- | --- |
| 9. |  |

Дан текст анализатора на С++. Восстановить леволинейную регулярную грамматику по данному анализатору.

|  |  |
| --- | --- |
| 10. |  |

Дана леволинейная регулярная грамматика, которой соответствует НКА. Построить эквивалентный детерминированный КА (использовать алгоритм построения детерминированного КА по НКА).

|  |  |
| --- | --- |
| 11. |  |

Применим ли метод рекурсивного спуска к заданной КС-грамматике. Ответ обосновать.

|  |  |
| --- | --- |
| 12. |  |

Для заданной КС-грамматики построить анализатор методом рекурсивного спуска.

|  |  |
| --- | --- |
| 13. |  |

Дан анализатор, написанный методом рекурсивного спуска. Восстановить КС-грамматику.

|  |  |
| --- | --- |
| 14. |  |

Дана грамматика с действиями. Какой язык она порождает?

|  |  |
| --- | --- |
| 15. |  |

Дана КС-грамматика. Дополнить ее действиями, позволяющими учесть дополнительные ограничения на цепочки определяемого языка.

|  |  |
| --- | --- |
| 16. |  |

Дана грамматика (или написать грамматику) языка *L*1. Вставить в грамматику действия по переводу цепочек языка *L*1 в цепочки языка *L*2.

|  |  |
| --- | --- |
| 17. |  |

Дана грамматика с действиями, осуществляющими перевод цепочек языка *L*1 в цепочки языка *L*2. Описать языки *L*1 и *L*2.

|  |  |
| --- | --- |
| 18. |  |

Записать в ПОЛИЗе заданный фрагмент программы на языке Х.

|  |  |
| --- | --- |
| 19. |  |

Задан фрагмент программы в ПОЛИЗе. Восстановить текст на языке Х.

|  |  |
| --- | --- |
| 20. |  |

Определить, является ли данная запись ПОЛИЗом заданной конструкции.

|  |  |
| --- | --- |
| 21. |  |

Разработать ПОЛИЗ заданной конструкции некоторого языка. Вставить в грамматику действия, порождающие ПОЛИЗ этой конструкции.

|  |  |
| --- | --- |
| 22. |  |

Решение простейших задач с использованием компонент библиотеки STL (*vector* и *list*).