# ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ПО КУРСУ СиАОД

1. Типы данных, абстрактные типы данных и структуры данных.

2. Классификация структур данных. Понятия физической и логической, простой и интегрированной структур.

3. Связные и несвязные структуры данных, привести примеры. Статические, полустатические и динамические структуры, привести классификацию.

4. Виды памяти. Ссылочный тип данных в языке Delphi, его объявление и ситуации применения.

5. Операции над указателями в языке Delphi. Привести примеры.

6. Тип данных «запись». Его назначение, объявление, использование записи без вариантной части.

7. Тип данных «запись». Его назначение, объявление, использование записи с вариантной частью.

8. Использование в записях оператора присоединения. Записи-константы.

9. Объявление и представление динамической цепочки (однонаправленного списка). Алгоритм и процедура формирования цепочки (однонаправленного списка).

10. Объявление и представление динамической цепочки (однонаправленного списка). Алгоритм и процедура удаления звена цепочки (однонаправленного списка).

11. Объявление и представление динамической цепочки (однонаправленного списка). Алгоритм и процедура вставки звена в цепочку после заданного.

12. Структура звена двунаправленного списка. Два вида двунаправленных списков. Алгоритм и процедура вставки элемента в двунаправленный список.

13. Структура звена двунаправленного списка. Алгоритм и процедура удаления элемента из двунаправленного списка.

14. Структура звена двунаправленного списка. Алгоритм и процедура поиска элемента в двунаправленном списке.

15. Назначение хеширования данных. Открытое хеширование. Привести пример организации данных.

16. Назначение хеширования данных. Закрытое хеширование. Привести пример организации данных.

17. Разрешение коллизий в случае закрытого хеширования.

18. Алгоритмы работы с хеш-таблицами методами открытой адресации.

19. Абстрактный тип данных «очередь». Алгоритм и процедура занесения элемента в очередь. Понятие многопоточной очереди.

20. Абстрактный тип данных «очередь». Алгоритм и процедура удаления элемента из очереди. Очередь с приоритетами.

21. Абстрактный тип данных «стек». Алгоритм и процедура занесения элемента в стек с помощью указателей.

22. Абстрактный тип данных «стек». Алгоритм и процедура удаления элемента из стека с помощью указателей.

23.Постфиксная, префиксная, инфиксная записи представления выражений и их особенности. Привести примеры.

24. Использование стека операций для перевода выражений из инфиксной в постфиксную запись. Привести алгоритм.

25. Использование стека операций для перевода выражений из инфиксной в префиксную запись. Привести алгоритм.

26. Правило вычисления выражения в постфиксной записи.

27. Формальное определение типа данных «дерево». Отношения между узлами в дереве. Понятия предок, потомок, путь, длина пути. Примеры.

28. Описание вершины дерева. Понятие бинарного дерева поиска. Процедура вставки элемента в бинарное дерево поиска.

29. Понятие обхода дерева. Рекурсивное определение и процедура прямого обхода дерева. Привести пример.

30. Понятие обхода дерева. Рекурсивное определение и процедура симметричного обхода дерева. Привести пример.

31. Понятие обхода дерева. Рекурсивное определение и процедура обратного обхода дерева. Привести пример.

32. Описание вершины дерева. Процедура поиска в дереве элемента с заданным ключом.

33. Описание вершины дерева. Процедура вставки в дерево элемента с заданным ключом.

34. Ситуации удаления элемента из дерева. Процедура удаления заданного элемента из дерева.

35. Помеченные деревья. Правила соответствия меток деревьев элементам выражений. Привести пример прямого, обратного и симметричного обходов помеченного дерева.

36. Алгоритм построения помеченного дерева по выражению и обходы дерева. Привести пример.

37. Структура узла прошитого дерева. Процедура симметричной прошивки бинарного дерева.

38. Структура узла прошитого дерева. Процедура обхода симметрично прошитого бинарного дерева.

39. Структура узла прошитого дерева. Процедура прямой прошивки бинарного дерева.

40. Структура узла прошитого дерева. Процедура обхода прямо прошитого бинарного дерева.

41. Метод представления сообщений кодами Хаффмана.

42. Этапы создания дерева Хаффмана для заданных сообщений.

43. Идеально сбалансированное бинарное дерево. Правила построения. Достоинства и недостатки. Привести пример такого дерева.

44.Сбалансированное бинарное дерево. Сравнить с идеально сбалансированным. Привести пример таких деревьев.

45. Вставка элемента в АВЛ-дерево. Привести пример.

46. Понятие красно-черного дерева. Сравнение АВЛ- и красно-черных деревьев.

47. Основные определения ориентированных графов: вершина, дуга, путь, цикл. Помеченный орграф. Привести примеры. Матрицы смежности и инцидентности.

48. Нахождение кратчайшего пути на орграфе с помощью алгоритма Дейкстры. Привести пример.

49. Нахождение кратчайших путей на орграфе между парами вершин с помощью алгоритма Флойда. Привести пример.

50. Транзитивное замыкание на орграфе. Привести пример.

51. Нахождение центра орграфа. Привести пример.

52. Обход ориентированных графов поиском в глубину. Глубинный остовный лес и типы дуг на нем.

53. Понятие сильной связности ориентированного графа. Нахождение компонет сильной связности с помощью поиска в глубину.

54. Основные определения неориентированных графов. Связная компонента неориентированного графа. Матрица смежности.

55. Построение минимального остовного дерева неориентированного графа с помощью алгоритма Прима.

56. Обход неориентированного графа поиском в глубину.

57. Обход неориентированного графа поиском в ширину.

58. Иерархические системы классификации данных. Их особенности, достоинства и недостатки.

59. Многоаспектные системы классификации данных. Их особенности, достоинства и недостатки.

60. Особенности алгоритмов для внешней памяти. Хешированные файлы.

61.Особенности алгоритмов для внешней памяти. Индексированные файлы.

62. Особенности алгоритмов для внешней памяти. Построение В-дерева.

63. Поиск заданного элемента в В-дереве.

64. Вставка заданного элемента в В-дерево.

65. Удаление заданного элемента из В-дерева.

66. Определение, назначение и принципы работы машины Тьюринга.

67. Принципы и общая схема генетического алгоритма.

68. Кодирование информации и оценивание популяции в генетическом алгоритме.

69. Селекция, скрещивание и мутация в генетическом алгоритме.