

Вопросы к зачету
по дисциплине «Информатика»
для специальности «Компьютерная безопасность»
составил: д.ф.-м.н., профессор Рацев Сергей Михайлович

1-й семестр

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Переменные и базовые типы данных языка Си. Арифметические операции. Оператор присваивания.
2. Операции отношения и логические операции. Операции инкремента и декремента.
3. Константы в языке Си (символические и типизированные).
4. Условный оператор. Условный оператор с тремя операндами. Оператор переключатель. Операторы цикла.
5. Одномерные массивы: описание, инициализация, способы обработки данных.
6. Двумерные массивы: описание, инициализация, способы обработки данных.
7. Указатели и адреса. Указатели и аргументы функций. Указатели и массивы.
8. Динамические массивы (одномерные и двумерные).
9. Представление символьной информации в ЭВМ. Символы в языке Си. Основные функции для работы с символами.
10. Строки в языке Си, способы задания строки. Основные функции для работы со строками.
11. Структуры. Массивы структур. Объединения.
12. Функции в языке Си. Классы памяти. Рекурсия.
13. Стандартный ввод и вывод символов и строк.
14. Форматный ввод и вывод.
15. Текстовые файлы в языке Си. Основные функции.
16. Выделение слов и чисел из текстовых файлов.
17. Создание матриц и таблиц в текстовых файлах.
18. Двоичные файлы в языке Си. Основные функции.
19. Функции произвольного доступа в двоичных файлах. Примеры реализации.
20. Создание таблиц в двоичных файлах. Преобразование таблиц.
21. Биты памяти, основные преобразования битов.
22. Линейные односвязные списки: добавление элемента в список, удаление, поиск элемента.
23. Стеки, очереди: добавление элементов, обработка, удаление.
24. Линейные двусвязные списки: добавление элемента в список, удаление, поиск элемента.
25. Алгоритмы работы с целыми числами: нахождения количества и суммы цифр с использованием целочисленной арифметики, переворачивание числа, проверка на простоту.
26. Вычисление элементарных функций средствами ЭВМ: $\sin x$, $\cos x$, e^x , $\ln x$. Пример реализации.
27. Поиск элемента в массиве: линейный поиск, поиск с барьером, двоичный поиск.
28. Эффективные алгоритмы удаления элементов (обладающих некоторым свойством) из массива.
29. Алгоритмы подсчета количества различных элементов в массиве (3 случая): для произвольного массива; упорядоченного; массива с достаточно узким диапазоном значений элементов.

30. Алгоритмы проверки, являются ли все элементы в массиве попарно различными (3 случая): для произвольного массива; упорядоченного; массива с достаточно узким диапазоном значений элементов.
31. Простейшие сортировки массива: метод прямого выбора. Перемешивание элементов в массиве.
32. Простейшие сортировки массива: метод вставки.
33. Простейшие сортировки массива: обменная сортировка, шейкерная сортировка.
34. Специальные сортировки: сортировка подсчетом.
35. Эффективные алгоритмы удаления символов из строки.
36. Эффективный алгоритм подсчета числа символов строки, принадлежащих заданному множеству.
37. Эффективный алгоритм подсчета частоты вхождения каждого символа из таблицы ASCII в строку.
38. Эффективные алгоритмы выделения всех слов из строки-предложения.
39. Эффективные сортировки: быстрая сортировка.
40. Алгоритм быстрого (бинарного) возведения в степень.
41. Алгоритмы быстрого копирования файлов с помощью буфера.
42. Алгоритмы подсчета количества различных элементов в линейном списке (3 случая).