**1. Основы массивов**

* **Объявление и инициализация массивов:**
  + Одномерные массивы (int arr[10];, var arr [10]int).
  + Многомерные массивы (2D, 3D массивы).
* Доступ к элементам массива и их изменение.
* Размеры массивов и их ограничение.
* Инициализация массивов при объявлении.

**2. Итерации по массивам**

* Использование циклов (for, while) для обхода массива.
* Для C++: работа с индексами и диапазонными циклами (for-each).
* Для Go: использование цикла for и оператора range для итерации.

**3. Операции с массивами**

* **Базовые операции:**
  + Сумма, среднее, максимальный и минимальный элементы.
* **Поиск:**
  + Линейный поиск.
  + Бинарный поиск (для отсортированных массивов).
* **Сортировка:**
  + Сортировка пузырьком, вставками, выбором.
  + Для Go: использование встроенной функции sort.Ints().

**4. Двумерные массивы**

* Объявление и инициализация (например, int arr[3][3]; в C++, [3][3]int в Go).
* Обход по строкам и столбцам.
* Использование вложенных циклов для обработки двумерных массивов.
* Примеры задач:
  + Транспонирование матрицы.
  + Поиск суммы строк или столбцов.
  + Диагональные элементы.

**5. Динамические массивы**

* В C++:
  + Использование new и delete для динамического выделения памяти.
  + Работа с вектором (std::vector), добавление и удаление элементов.
* В Go:
  + Использование срезов (slices): [ ]T и встроенных функций вроде append.

**6. Строки как массивы (дополнительно)**

* Для C++: массив символов (char[]) и работа со строками из библиотеки <string>.
* Для Go: строки неизменяемы, но можно преобразовать в массивы рун ([]rune) или байтов ([]byte).

**7. Алгоритмические задачи**

* **Часто встречающиеся типы задач:**
  + Реверс массива.
  + Проверка массива на палиндром.
  + Удаление повторяющихся элементов.
  + Слияние двух массивов.
  + Сдвиг элементов массива (влево, вправо).
* **Для многомерных массивов:**
  + Поворот матрицы на 90 градусов.
  + Поиск путей в матрице (например, задачи с лабиринтом).

**8. Указатели и ссылки (C++):**

* Работа с массивами через указатели.
* Передача массивов в функции по указателю.
* Разница между указателем и ссылкой при работе с массивами.

**9. Работа с массивами в функциях**

* Передача массивов в функции:
  + В C++: массив передается по указателю (или ссылке для std::vector).
  + В Go: массив передается по значению, но срезы передаются по ссылке.
* Возврат массива из функции.

**10. Библиотеки для работы с массивами**

* В C++:
  + std::vector (динамические массивы).
  + <algorithm> для операций (сортировка, поиск, копирование и т.д.).
* В Go:
  + Пакеты sort и fmt для обработки и вывода массивов.

**11. Ошибки и отладка**

* Индексация вне границ массива.
* Неправильное выделение/освобождение памяти (C++).
* Различие между массивом фиксированного размера и динамическими структурами данных (в Go и C++).

**Советы по подготовке:**

1. **Практика:** Решайте задачи на массивы на платформах вроде LeetCode, Codeforces, HackerRank.
2. **Разбор задач:** Освойте алгоритмы и их реализацию, например, бинарный поиск, сортировки.
3. **Документация:** Ознакомьтесь с официальной документацией для работы с массивами:
   * C++ Reference (arrays)
   * [Go Documentation (slices and arrays)](https://golang.org/doc/).

Сосредоточьтесь на понимании основ и практическом применении — это обеспечит успешную сдачу экзамена.

Ссылки: Go <https://go.dev/doc/>