**Задачи к экзамену «Основы программирования»:**

**Задача 1.**

Напишите программу на языке Go, которая реализует алгоритм сортировки пузырьком для массива целых чисел. Программа должна:

- Получать массив из стандартного ввода.

- Сортировать его по возрастанию методом пузырька.

- Выводить отсортированный массив.

**Задача 2.**

Реализуйте рекурсивный алгоритм быстрой сортировки (QuickSort) на Go для среза целых чисел. Программа должна:

- Принимать срез из функции main.

- Сортировать его по убыванию.

- Выводить результат.

**Задача 3.**

Создайте программу на Go, которая решает двумерный лабиринт, заданный в виде матрицы:

- `0` — проход, `1` — стена.

- Начальная точка — верхний левый угол `(0, 0)`, конечная — нижний правый угол `(n-1, m-1)`.

Используйте поиск в глубину (DFS) или поиск в ширину (BFS) для нахождения пути.

**Задача 4.**

Реализуйте программу, выполняющую следующие операции над матрицами:

- Сложение

- Умножение

- Транспонирование

Матрицы должны быть размером не более 10×10. Программа должна:

- Читать две матрицы из входных данных.

- Выполнять указанные пользователем операции.

- Выводить результат.

**Задача 5.**

Операции с множествами

Реализуйте программу, которая поддерживает следующие операции с множествами:

- Объединение

- Пересечение

- Разность

Множества состоят из целых чисел. Программа должна:

- Читать два множества из входного потока.

- Выполнять указанную операцию.

- Выводить результат.

**Задача 6.**

Напишите программу на Go, которая реализует алгоритм Кнута-Морриса-Пратта для поиска всех позиций вхождения подстроки в строку. Программа должна:

- Принимать строку и подстроку из стандартного ввода.

- Находить все индексы вхождений.

- Выводить их.

**Задача 7.**

Создайте программу на Go, которая:

- Читает JSON-файл, содержащий список объектов вроде:

```json

[

{"name": "Alice", "age": 25},

{"name": "Bob", "age": 30}

]

```

- Фильтрует записи по возрасту (>25).

- Сохраняет результат в новый файл.

**Задача 8.** Генерация случайного пароля на Python / Проверка на Go

Реализуйте две программы:

- \*\*Python\*\*: генерирует случайный пароль заданной длины (например, 12 символов), включающий буквы, цифры и спецсимволы.

- \*\*Go\*\*: принимает строку как аргумент и проверяет, соответствует ли она требованиям сложного пароля (минимум 1 заглавная, 1 строчная, 1 цифра, 1 спецсимвол, длина ≥ 8).

**Задача 9.**

Напишите программу на Go, которая:

- Открывает текстовый файл.

- Подсчитывает количество слов в нём (слова разделены пробелами, табуляцией или переводом строки).

- Выводит результат на экран.

**Задача 10.**

Создайте программу на Python, которая:

- Читает строку из стандартного ввода или файла.

- Подсчитывает частоту встречаемости каждого символа.

- Выводит таблицу в формате: `символ — количество`.

Пример:

```

a — 3

b — 1

...

```

**Задача 11.**

Дан двумерный массив целых чисел, где:

- `0` — вода,

- `1` — суша.

Остров — это группа соединённых единиц, окруженная нулями. Направления: вверх, вниз, влево, вправо.

Напишите программу, которая подсчитывает количество таких островов.

**Задача 12.**

Реализуйте простой калькулятор на Go, который:

- Читает строковое выражение, например: `"3 + 5 \* 2"`.

- Вычисляет его значение, учитывая приоритет операций.

- Выводит результат.

(Можно ограничиться целыми числами и операциями `+`, `-`, `\*`, `/`)