

---

### Вариант 1

---

1. Подсчет ссылок в C++. Схема на примере класса строк. Умные указатели в стандартной библиотеке C++, виды и назначения.
2. Кодирование с целью резервирования значения. Требования к методу. Метод COBS. Алгоритм кодирования и декодирования. Оценка увеличения объема данных. Проблема окончания данных и проблема длинных блоков.

---

### Вариант 2

---

1. Контейнеры стандартной библиотеки C++. Ассоциативные и последовательные. Вычислительная сложность добавления и поиска элемента.
2. Компрессия данных. Метод RLE. Алгоритм сжатия и восстановления. Варианты распознавания кодов и непосредственно символов.

---

### Вариант 3

---

1. Контейнеры vector и string стандартной библиотеки C++. Вычислительная сложность добавления и выбора элемента по номеру. Управление памятью при добавлении элемента.
2. Компрессия данных. Идея в основе метода Хаффмана. Особенности кодов Хаффмана. Дерево Хаффмана. Алгоритмы построения: деревья по таблице частот, таблицы кодов по дереву, деревья по таблице кодов.

---

### Вариант 4

---

1. Средства отладки и обработки исключения в стандартной библиотеке C++. Класс exception и макрос assert. Их применение для отладки программ и обработки ошибок.
2. Компрессия данных. Метод сжатия в основе алгоритмов группы Лемпеля-Зива (LZ). Особенность алгоритма LZ77 (LZ1). Алгоритм сжатия и восстановления с «бегущим окном».

---

### Вариант 5

---

1. Задачи поиска образца в тексте. Примеры применения. Типичная сложность «примитивного» поиска. Дерево суффиксов. Вычислительная сложность задач «установить наличие» и «подсчитать количество вхождений» образца в тексте на основе дерева суффиксов.
  2. Компрессия данных. Метод сжатия в основе алгоритмов группы Лемпеля-Зива (LZ). Особенность алгоритма LZW. Алгоритм сжатия.
-

---

#### Вариант 6

---

1. Задачи поиска образца в тексте. Примеры применения. Типичная сложность «примитивного» поиска. Префикс-функция строки. Сложность вычисления. Алгоритм Кнута-Мориса-Прата.
2. Компрессия данных. Сжатие «с потерями» и «без потерь», области применения. Алгоритм Лемпеля-Зива-Велча (LZW). Алгоритм восстановления данных, пояснение алгоритма в аномалии.

---

#### Вариант 7

---

1. Задачи поиска образца в тексте. Примеры применения. Типичная сложность «примитивного» поиска. Алгоритм Бойера-Мура. Характеристики алгоритма. Идеи в основе алгоритма. Таблица стоп-символов и таблица суффиксов. Построение на примере.
2. Язык регулярных выражений. Области применения, типичные задачи. Элементы языка регулярных выражений. Группы, именованные группы и подстановки. Пример применения.

---

#### Вариант 8

---

1. Понятие метрики (расстояния). Метрика Левенштейна для строк. Алгоритм Вагнера-Фишера вычисления расстояния между строками. Вычислительная сложность. Примеры применения.
2. Язык регулярных выражений. Области применения, типичные задачи. Элементы языка регулярных выражений. Группы, именованные группы и подстановки. Пример применения.

---

#### Вариант 9

---

1. Метрика Левенштейна для строк. Алгоритм Вагнера-Фишера вычисления расстояния между строками и редакционное предписание. Единственность. Вычислительная сложность. Примеры применения.
2. Указатели на функции, делегаты и лямбда-выражения. LINQ. Философия LINQ. Примеры применения.

---

#### Вариант 10

---

1. Структура данных «Двоичная куча». Вычислительная сложность добавления и удаления элемента из кучи. Очередь приоритетов. Алгоритм «сортировки кучей» и сравнения его вычислительной сложности с быстрой сортировкой.
  2. Компрессия данных. Идея в основе метода Хаффмана. Особенности кодов Хаффмана. Дерево Хаффмана. Алгоритмы построения: дерева по таблице частот, таблицы кодов по дереву, дерева по таблице кодов.
-