

Сборник задач по программированию на троичную систему

Рекомендуется сначала проанализировать условие, определить основные элементы и связи между ними, а затем приступить к решению, используя принципы троичной системы счисления или логики.

Для каждой задачи: 1. Начать с разработки алгоритма 2. Реализовать решение на выбранном языке программирования 3. Провести отладку и тестирование 4. Проанализировать эффективность решения

Задача . Написать программу для: * Проверки корректности записи троичного числа * Определения количества тритов (троичных разрядов) * Определения знака троичного числа * Подсчёта суммы цифр троичного числа * Сравнения троичных чисел * Определите, является ли число палиндромом

Задача . Ввести с клавиатуры троичные числа и распечатать их в порядке возрастания.

Задача . Создать функцию, которая: * Принимает два троичных числа в виде строк * Выполняет их сложение по правилам троичной арифметики * Возвращает результат в троичной системе

Задача . Написать программу, которая: * Переводит число из десятичной системы в троичную и обратно * Переводит число из троичной системы в 27-ричную (TREX) и обратно

Задача . Создайте генератор случайных троичных чисел

Задача . Реализовать троичную логическую функцию: * Создать операторы NOT, AND, OR для троичной логики * Реализовать таблицу истинности для каждого оператора * Протестировать на различных входных данных

Задача . Написать программу для: * Проверки тождеств троичных функций * Проверки делимости троичного числа на 3^n , 2, 4, 6, 8

Задача . Написать алгоритм сортировки: * Используя троичную систему сравнения (меньше, равно, больше) * Оптимизировать количество сравнений * Сравнить эффективность с двоичными аналогами

Задача . Создать программу для: * Поиска элементов в троичном дереве * Добавления и удаления элементов * Балансировки дерева

Задача . Создать программу для: * Поиска элемента в упорядоченном массиве, используя троичную систему сравнения

Задача . Создайте алгоритм для определения положения объекта относительно заданной точки с использованием троичной логики (ближе, дальше, равно).

Задача . Разработайте систему состояний для игры «Крестики-нолики», используя троичную логику. Определите возможные состояния каждой клетки поля.

Задача . Разработайте систему состояний для игры «Свобода», используя троичную логику. Определите возможные состояния каждой клетки поля.

Задача . Разработайте систему состояний для игры «Война вирусов», используя троичную логику. Определите возможные состояния каждой клетки поля.

Задача . Создайте логическую модель для игры «Морской бой» с использованием троичной логики. Опишите возможные состояния каждой клетки игрового поля.

Задача . Разработайте систему статусов для to-do листа с использованием троичной логики. Определите возможные состояния для каждой задачи.

1. Добавить задачу в список дел
2. Пометить задачу
3. Удалить задачу из списка
4. Поменять задачи местами
5. Сохранить и Выйти

Задача . Троичная машина Тьюринга(ТМТ) Опишите ТМТ, которая выводит сообщение в кодировке телеграфа Шиллинга

Задача . Реализовать троичное кодирование информации: * Создать алгоритм кодирования текста в троичный код * Реализовать декодирование

Задача . Дан текст. Если в нем нет символа '+', то оставить текст без изменения, иначе каждую из цифр, предшествующую первому вхождению символа '+', заменить символом '-'.

Задача . В результате замеров диаметров деталей помимо соответствующих стандарту могут быть получены положительные и отрицательные отклонения от стандарта. Найти наибольшее отрицательное отклонение.

Задача . Информация о температуре воздуха за месяц задана в виде массива. Определить, сколько раз температура была выше, ниже и равна 0 градусов.

Задача . Дана таблица среднесуточных температур за март. Холодной считается неделя, в которой большинство составляют дни с отрицательной температурой. Месяц считается холодным, если большинство недель были холодными. Холодным или теплым был март?

Задача . Известно количество голосов, поданных за каждого из 32-х кандидатов на пост мэра Москвы. Выяснить, избран ли мэр, если для избрания требуется набрать вдвое больше голосов, чем количество голосов, поданных за всех остальных кандидатов вместе взятых.

Задача 18. Арифметические операции в троичной системе Написать программу, которая выполняет: * Вычитание двух троичных чисел * Умножение двух троичных чисел

* Целочисленное деление двух троичных чисел с остатком * Возведение троичного числа в степень

Задача 19. Работа с отрицательными троичными числами Реализовать представление отрицательных чисел в троичной системе счисления: * Использовать симметричную (уравновешенную) троичную систему $(-1, 0, 1)$ * Написать функции для перевода между обычной десятичной и уравновешенной троичной системами. * Реализовать сложение и вычитание в уравновешенной троичной системе.

Задача 20. Поиск шаблонов в троичной последовательности Дана длинная троичная последовательность. Написать программу, которая: * Находит все вхождения заданного троичного шаблона. * Определяет период повторяемости последовательности (если он есть). * Считает количество вхождений каждой возможной комбинации тритов заданной длины.

Задача 21. Троичные рекуррентные последовательности Написать генератор последовательностей, подобных последовательности Фибоначчи, но в троичной системе, где каждый следующий элемент вычисляется как троичная сумма двух (или трёх) предыдущих. Проанализировать свойства таких последовательностей.

Задача 22. Сжатие данных с использованием троичного кодирования Разработать простой алгоритм сжатия, который: * Анализирует частоту встречаемости символов во входном тексте. * Строит троичное дерево Хаффмана (или его аналог) для кодирования. * Кодировать и декодирует данные, сравнивая степень сжатия с двоичным аналогом.

Задача 23. “Троичные часы” (Ternary Clock) Создать программу, которая отображает текущее время в виде троичных чисел. Например, часы, минуты и секунды представляются как три отдельных троичных числа. Реализовать как текстовый, так и графический вывод (например, где каждый трит — это цветной или геометрический элемент).

Задача 24. Игра “Быки и коровы” в троичной системе Модифицировать классическую игру “Быки и коровы”: * Загадывается секретное троичное число фиксированной длины. * Игрок вводит свою троичную догадку. * Программа выдает подсказки: “быки” (правильная цифра на правильном месте) и “коровы” (правильная цифра на неправильном месте), используя троичную логику для подсчета.

Задача 25. Визуализация множества Кантора и его аналогов Множество Кантора традиционно строится на отрезке $[0,1]$ путем удаления средней трети. Написать программу, которая: * Строит классическое множество Кантора. * Строит его троичные аналоги (например, удаляя не среднюю треть, а первую и последнюю, или используя другие троичные правила). * Выводит каждую точку множества как троичную дробь без единицы в разряде.

Задача 26. Конвертер систем счисления с произвольным основанием Расширить задачу 4: создать программу, которая переводит числа между системами счисления с основаниями от 2 до 36, используя троичную систему как промежуточную.

Проанализировать, всегда ли это эффективно.

Задача 27. Эмулятор троичного сумматора Создать программную модель однотритного сумматора, который принимает на вход два трита и перенос, а выдает сумму и перенос в следующий разряд. На основе этого сумматора построить многоразрядный троичный сумматор.

Задача 28. Генерация всех возможных троичных функций Для заданного количества входов n сгенерировать все возможные троичные логические функции. Для $n=1$ и $n=2$ вывести их таблицы истинности. Определить, сколько всего существует таких функций для данного n .

Задача 29. Проверка на простоту с использованием троичных представлений Исследовать гипотезу: может ли представление числа в троичной системе (особенно в уравновешенной) помочь в выявлении простых чисел? Написать программу, которая ищет закономерности в троичных записях простых чисел.

Задача 30. Троичный калькулятор с графическим интерфейсом Разработать калькулятор с графическим интерфейсом пользователя (GUI), который позволяет вводить числа в троичной, десятичной и, возможно, других системах, и выполнять основные арифметические операции. Результат отображать в выбранной пользователем системе.