

Введение

Лучший способ закрепить учебный материал – решить большое число задач по изучаемой теме.

Данный сборник задач содержит теоретический материал, примеры решения задач, задания для проведения практических занятий и домашние задания. Учебное пособие предназначено, как для студентов, так и для преподавателей. В одном месте собрано большое число практических работ, поэтому преподаватели могут подобрать темы в зависимости от рабочей программы и часов, выделенных на проведение занятий.

Материалы, приведённые в Сборнике, могут быть использованы не только на практических занятиях, но и при проведении зачётов, экзаменов, олимпиад.

Структура описания работ одинаковая: вначале рассматривается теоретический материал с примерами решения задач, затем приводятся задачи для аудиторного решения и, наконец, домашнее задание.

При проведении практических занятий преподаватель может разобрать и прокомментировать примеры, приведённые в теоретической части изучаемой темы, а затем дать студентам задачи для самостоятельного решения из раздела «Задания для выполнения практической работы». Завершать практические занятия целесообразно выдачей домашнего задания. Контроль выполнения домашнего задания желательно провести на следующем практическом занятии.

Сборник содержит два оригинальных момента, которые публикуются здесь впервые.

1. Новый способ преобразования двоичных чисел в десятичные числа: «Способ перевода двоичных чисел с делением байта на тетрады».

2. Новый алгоритм вычисления секретного ключа в методе RSA.

Автор выражает благодарность к.т.н. Орлову В.В. за обнаруженные неточности в рукописи, доценту Коваленко Т.А. за конструктивные советы при обсуждении работы, а также студенту Демидову А.В. за помощь в анализе формулы.

Практическая работа № 1 «Системы счисления»

1. Цель работы

Освоить порядок выполнения перевода чисел из одной системы счисления в другую.

2. Связь с другими темами практических работ

Данная практическая работа является основополагающей (базовой) для следующих практических работ.

3. Теоретические сведения и расчётные формулы

Все фантастические возможности вычислительной техники (ВТ) реализуются путём создания разнообразных комбинаций сигналов высокого и низкого уровней, которые условно называются «единицами» и «нулями». Поэтому мы, в отличие от поэта В. Маяковского, не склонны недооценивать роль единицы, как, впрочем, и нуля. Особенно если речь идёт о двоичной системе счисления.

Под системой счисления (СС) понимается способ представления любого числа с помощью алфавита символов, называемых цифрами.

СС называется позиционной, если одна и та же цифра имеет различное значение, которое определяется её местом в числе.

Десятичная СС является позиционной. Значение цифры 9 в числе 1999 изменяется в зависимости от её положения в числе. Первая слева девятка делает вклад в общее значение десятичного числа 900 единиц, вторая — 90, а третья — 9 единиц.

Римская СС является непозиционной. Значение цифры X в числе XXI остаётся неизменным при вариации её положения в числе.

Количество различных цифр, употребляемых в позиционной СС, называется основанием СС. В десятичной СС используется десять цифр: 0, 1, 2, ..., 9; в двоичной СС — две цифры: 0 и 1; в восьмеричной СС — восемь цифр: 0, 1, 2, ..., 7. В СС с основанием Q используются цифры от 0 до $Q - 1$.

Содержание

	Стр.
Введение.....	4
Системы счисления.....	5
Логические основы работы ЭВМ.....	15
Арифметические основы работы ЭВМ	21
Представление данных в ЭВМ	29
Сжатие информации методом RLE.....	36
Сжатие информации методом Шеннона-Фано.....	39
Помехоустойчивый код Хэмминга.....	45
Помехоустойчивый код БЧХ.....	49
Шифрование методом гаммирования.....	55
Асимметричный шифр RSA.....	58
Стеганографические методы защиты информации...	69
Список литературы.....	82
Приложение 1.....	83
Приложение 2.....	91