



ЭЛЕКТРОННЫЙ ЗАДАЧНИК ПО ИНФОРМАТИКЕ

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Электронный задачник предназначен для проведения практических занятий по дисциплине «Информатика и ИКТ» и организации самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по профессиями, реализуемым в КГБОУ НПО «Профессиональное училище №86».

Задачник содержит краткую теорию, примеры выполнения заданий, задания для самостоятельной работы, итоговую контрольную работу по отдельным темам раздела «Информация и информационные процессы», являющегося составной частью рабочей программы по данной дисциплине.

Данное пособие является гипертекстовым документом, что позволяет обучающимся в ходе выполнения заданий для самостоятельной работы обращаться к теории и примерам решения задач, самостоятельно выбирать последовательность их выполнения.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Понятие «информация» может быть рассмотрено, как мера уменьшения неопределенности знаний. Неопределенность знаний о некотором событии — это количество возможных результатов события.

Такой подход позволяет количественно измерять информацию.

Формула вычисления количества информации

Если обозначить возможное количество событий, или, другими словами, неопределенность знаний N , а буквой i количество информации в сообщении о том, что произошло одно из N событий, то можно записать формулу:

$$2^i = N$$

Количество информации, содержащееся в сообщении о том, что произошло одно из N равновероятных событий, определяется из решения показательного уравнения: $2^i = N$

Сообщение, уменьшающее неопределенность знаний в два раза, несет **1 бит** информации, это количество информации является единицей измерения информации.



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Пример 1:

Сколько информации содержит сообщение о выпадении грани с числом 3 на шестигранном игральном кубике?

Решение:

$$N = 6$$

$$2^I = N$$

$$2^I = 6$$

$$2^2 < 6 < 2^3$$

$$I = 2.58496 \text{ бит}$$

Пример 2

В барабане для розыгрыша лотереи находится 32 шара.

Сколько информации содержит сообщение о первом выпавшем номере?

Решение:

Количество возможных вариантов $N = 32$

$$2^I = 32$$

$$I = 5$$

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Алфавитный подход к измерению информации позволяет определить количество информации, заключенной в тексте.

При алфавитном подходе к определению количества информации отвлекаются от содержания информации и рассматривают информационное сообщение как последовательность знаков определенной знаковой системы.

Множество символов, используемых при записи текста, называется алфавитом.

Полное количество символов в алфавите называется мощностью (размером) алфавита. (обознач.: N).

Если весь текст состоит из K символов, то при алфавитном подходе размер содержащейся в ней информации равен:

$$I = k * i$$

где i — информационный вес одного символа, который определяется по формуле:

$$2^i = N$$

- В 2-х символьном алфавите $i = 1$ бит.
- В 4-х символьном алфавите $i = 2$ бита.
- В 256-ти символьном алфавите $i = 8$ бит.



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Пример 1

Определите информационный объем страницы книги, если для записи текста использовались только заглавные буквы русского алфавита, кроме буквы Ё.

Решение:

$$N = 32$$

$$2^i = N$$

$$2^i = 32$$

$$i = 5$$

На странице 3000 знаков, тогда объем информации = $3000 * 5 = 15000$ бит.

Пример 2

Сообщение, записанное буквами 64 символьного алфавита содержит 20 символов, какой объем информации оно несет.

Решение:

Информационный объем $I = K * i$

Объем одного символа определяем по формуле $2^i = N$ $2^i = 64$ $i = 5$
 $I = 5 * 20 = 100$ бит

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Вся информация, которую обрабатывает компьютер должна быть представлена двоичным кодом с помощью двух цифр: **0** и **1**. Эти два символа принято называть двоичными цифрами или битами.

С помощью двух цифр **0** и **1** можно закодировать любое сообщение. Это явилось причиной того, что в компьютере обязательно должно быть организовано два важных процесса: кодирование и декодирование.

Двоичное кодирование — преобразование входной информации в форму, воспринимаемую компьютером, т. е. двоичный код.

Двоичное декодирование — преобразование данных из двоичного кода в форму, понятную человеку

Традиционно для кодирования одного символа используется количество информации = **1 байту** (1 байт = 8 битов).

Двоичное кодирование текстовой информации заключается в том, что каждому символу ставится в соответствие уникальный двоичный код от 00000000 до 11111111 (или десятичный код от 0 до 255).



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Важно, что присвоение символу конкретного кода — это вопрос соглашения, которое фиксируется кодовой таблицей.

Таблица, в которой всем символам компьютерного алфавита поставлены в соответствие порядковые номера (коды), называется таблицей кодировки.

Определение кодов символов в различных таблицах кодировки

Пример 1

1. Определите числовые коды в различных кодировках, для чего в меню «Вставка» откройте команду «символ», другие символы выделите символ и внизу справа выпишите код, затем выберите другую кодировочную таблицу и тоже выпишите код.

| | Таблицы кодировок | | |
|---|-------------------|-------------------|-----------------|
| | Юникод | ASCII(десятичный) | Кириллица(шест) |
| Г | 0047 | 71 | 0047 |
| Ы | 044B | 32 | 00FB |



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Расчеты информационного объема текста

Пример 2

Сколько бит памяти компьютера займет слово «Микропроцессор»?

Решение:

Слово состоит из 14 букв, каждая буква является символом компьютерного алфавита, мощность которого 256 символов. Рассчитаем информационный объем одного символа

По формуле $2^i = 256$ отсюда $i = 8$ битам. Слово содержит 14 символов
 $I = 14 \cdot 8 = 112$ бит.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Графическая информация на экране монитора представляется в виде растрового изображения, которое формируется из определенного количества строк, которые, в свою очередь, содержат определенное количество точек. В зависимости от марки и модели техники мы увидим либо множество разноцветных прямоугольничков, либо множество разноцветных кружочков.

И те, и другие группируются по три штуки, причем одного цвета, но разных оттенков.

Они называются ПИКСЕЛЯМИ (от английского PIcture's ELe ment). Пиксели бывают только трех цветов — зеленого, синего и красного. Другие цвета образуются при помощи смешения цветов. Самый простой случай — каждый кусочек пикселя может либо гореть (1), либо не гореть (0).

Тогда мы получаем следующий набор цветов:



| Красный | Зелёный | Синий | Цвет |
|---------|---------|-------|-----------|
| 0 | 0 | 0 | Черный |
| 0 | 1 | 0 | Зелёный |
| 0 | 0 | 1 | Синий |
| 1 | 0 | 0 | Красный |
| 0 | 1 | 1 | Бирюзовый |
| 1 | 1 | 0 | Желтый |
| 1 | 0 | 1 | Малиновый |
| 1 | 1 | 1 | Белый |



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Для получения богатой палитры цветов базовым цветам могут быть заданы различные интенсивности, тогда количество различных вариантов их сочетаний, дающих разные краски и оттенки, увеличивается.

Шестнадцатичетная палитра получается при использовании 4-разрядной кодировки пикселя: к трем битам базовых цветов добавляется один бит интенсивности. Этот бит управляет яркостью всех трех цветов одновременно.

Число цветов, воспроизводимых на экране монитора (N), и число бит, отводимых в видеопамяти на каждый пиксель (I), связаны формулой: $N=2^I$

Величину i называют битовой глубиной или глубиной цвета.

| Глубина цвета I | Количество отображаемых цветов N |
|-------------------|------------------------------------|
| 4 | $2^4=16$ |
| 8 | $2^8=256$ |
| 16 | $2^{16}=65\,536$ |
| 24 | $2^{24}=16\,777\,216$ |
| 32 | $2^{32}=4\,294\,967\,296$ |

Чем больше битов используется, тем больше оттенков цветов можно получить.



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Также графическая информация может быть представлена в виде векторного изображения.

Векторное изображение представляет собой графический объект, состоящий из элементарных отрезков и дуг.

Положение этих элементарных объектов определяется координатами точек и длиной радиуса.

Для каждой линии указывается ее тип (сплошная, пунктирная, штрих-пунктирная), толщина и цвет.

Информация о векторном изображении кодируется как обычная буквенно-цифровая и обрабатывается специальными программами.

Качество изображения определяется разрешающей способностью монитора, т. е. количеством точек, из которых оно складывается.

Чем больше разрешающая способность, т. е. чем больше количество строк раstra и точек в строке, тем выше качество изображение.



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Пример 1

Рисунок построен с использованием палитры 256 цветов на экране монитора с графическим разрешением 1024 x 768. Рассчитать объем памяти необходимый для хранения этого рисунка.

Решение: $256 = 2^i \quad i = 8$

$$V = 1024 * 768 * 8 \text{ бит} = 1024 * 768 \text{ байт} = 768 \text{ Кбайт.}$$

Ответ: 768 Кбайт.

Пример 2

Каков информационный объем книги, если в ней 200 страниц текста (на каждой странице 50 строк по 80 символов) и 10 цветных рисунков. Каждый рисунок построен при графическом разрешении монитора 800 x 600 с палитрой 16 цветов.

Решение:

1 символ – 1 байт

$$\text{Количество символов в книге} = 80 * 50 * 200 = 800000$$

Для хранения текста требуется - 800 Кбайт

$$\begin{aligned} &\text{Для хранения рисунков } 10 * (800 * 600 * 4) \text{ бит} \\ &= 10 * 100 * 2400 \text{ байт} = 2400 \text{ Кбайт} \end{aligned}$$

Для хранения всей информации - $2400 + 800 = 3200$ Кбайт, 3, 2 Мб

Ответ: 3, 2 Мб

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Основные достоинства позиционных систем счисления простота выполнения арифметических операций и ограниченное количество символов. Основание системы показывает количество цифр , входящих в нее.

| Система счисления | Основание | Алфавит цифр |
|-------------------|-----------|--|
| Десятичная | 10 | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 |
| Двоичная | 2 | 0, 1 |
| Восьмеричная | 8 | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| Шестнадцатеричная | 16 | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A(10), B(11), C(12), D(13), E(14), F(15) |

Позиция цифры в числе называется разрядом. Разряд числа возрастает справа налево, от младших разрядов к старшим. В десятичной системе цифра, находящаяся в крайней справа позиции (разряде), обозначает количество единиц, цифра, смещенная на одну позицию влево, — количество десятков, еще левее — сотен, затем тысяч и так далее. Соответственно имеем разряд единиц, разряд десятков и так далее.



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Пример1

Развернутая форма числа 555_{10} выглядит следующим образом:
 $555_{10} = 5 * 10^2 + 5 * 10^1 + 5 * 10^0$.

В общем случае в десятичной системе счисления запись числа A_{10} , которое содержит n целых разрядов числа и m дробных разрядов числа, выглядит так:

$$A_{10} = a_{n-1} * 10^{n-1} + \dots + a_0 * 10^0 + a_{-1} * 10^{-1} + \dots + a_{-m} * 10^{-m}$$

Двоичная система счисления. В двоичной системе счисления основание равно 2, а алфавит состоит из двух цифр (0 и 1). Следовательно, числа в двоичной системе в развернутой форме записываются в виде суммы степеней основания 2 с коэффициентами, в качестве которых выступают цифры 0 или 1.



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Пример 2

Развернутая запись двоичного числа может выглядеть так:

$$A_2 = 1 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0 + 0 * 2^{-1} + 1 * 2^{-2}.$$

Свернутая форма этого же числа:

$$A_2 = 101,01_2.$$

В общем случае в двоичной системе запись числа A_2 , которое содержит n целых разрядов числа и m дробных разрядов числа, выглядит так:

$$A_2 = a_{n-1} * 2^{n-1} + a_{n-2} * 2^{n-2} + \dots + a_0 * 2^0 + a_{-1} * 2^{-1} + \dots + a_{-m} * 2^{-m}$$

Преобразования чисел в десятичную систему счисления

Преобразование чисел, представленных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления, в десятичную выполнить довольно легко.

Для этого необходимо записать число в развернутой форме и вычислить его значение.



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Пример 3

Перевод числа из двоичной системы в десятичную. Возьмем любое двоичное число, например $10,11_2$. Запишем его в развернутой форме и произведем вычисления:

$$10,11_2 = 1 * 2^1 + 0 * 2^0 + 1 * 2^{-1} + 1 * 2^{-2} = 1 * 2 + 0 * 1 + 1 * 1/2 + 1 * 1/4 = 2,75_{10}.$$

Пример 4

Перевод чисел из восьмеричной системы в десятичную.

Возьмем любое восьмеричное число, например $67,5_8$. Запишем его в развернутой форме и произведем вычисления:

$$67,5_8 = 6 * 8^1 + 7 * 8^0 + 5 * 8^{-1} = 6 * 8 + 7 * 1 + 5 * 1/8 = 55,625_{10}.$$

Пример 5

Перевод чисел из шестнадцатеричной системы в десятичную. Возьмем любое шестнадцатеричное число, например $19F16$. Запишем его в развернутой форме (при этом необходимо помнить, что шестнадцатеричная цифра F соответствует десятичному числу 15) и произведем вычисления:

$$19F_{16} = 1 * 16^2 + 9 * 16^1 + F * 16^0 = 1 * 256 + 9 * 16 + 15 * 1 = 415_{10}.$$



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

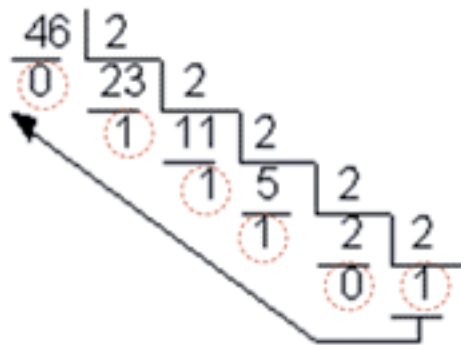
1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Перевод чисел из десятичной системы в другие системы счисления:

Пример 6

Перевод чисел из 10-ой системы счисления в 2-ую

1 способ



Ответ: 101110_2

2 способ

$$46 = 32 + 8 + 4 + 2$$

Diagram showing the conversion of 46 to binary using the powers of 2 method. The number 46 is expressed as the sum of powers of 2: $46 = 32 + 8 + 4 + 2$. The powers of 2 are $2^5, 2^3, 2^2, 2^1$. The corresponding binary digits are 1, 0, 1, 1, 1, 0.

$$46_{10} \rightarrow 101110_2$$



СОДЕРЖАНИЕ

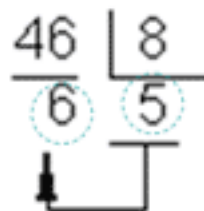
Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Пример 7

Перевод чисел из 10-ой системы счисления в 8-ую

$$46_{10} \rightarrow 56_8$$



Ответ: 56_8



СОДЕРЖАНИЕ

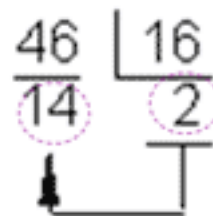
Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Пример 8

Перевод чисел из 10-ой системы счисления в 16-ую

$$46_{10} \rightarrow 2E_{16}$$



Ответ: $2E_{16}$

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Арифметика двоичной системы счисления основана на использовании таблиц вычитания и сложения и умножения цифр, где операнды располагаются в верхней строке и первом столбце, а результаты на пересечении столбцов и строк.

| | | |
|---|---|----|
| + | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 10 |

| | | |
|---|---|----|
| - | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 11 |
| 1 | 1 | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| * | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |

| | |
|--|--|
| Сложение: только в одном случае происходит перенос в старший разряд $1+1=10$ | $\begin{array}{r} 1001 \\ +1010 \\ \hline 10011 \end{array}$ |
| Вычитание. При выполнении операции вычитания всегда из большего по абсолютной величине вычитается меньшее и ставится соответствующий знак, заем в старшем разряде. | $\begin{array}{r} 110110101 \\ -101011111 \\ \hline 001010110 \end{array}$ |
| Умножение. Умножение выполняется с учетом таблицы по обычной схеме | $\begin{array}{r} 11001 \\ * 1101 \\ \hline 11001 \\ 11001 \\ 11001 \\ \hline 101000101 \end{array}$ |

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Содержательный (вероятностный подход) к измерению информации:

- 1) Врач — стоматолог принимает пациентов с 8 утра до 2 часа дня. На каждого пациента отводится по 30 минут. Какое количество информации содержит сообщение о том, что Петя записался на прием 11.30?
- 2) В корзине лежит 4 груши и 12 яблок. Какое количество информации содержит сообщение о том, что из корзины достали грушу?
- 3) В школьную команду по волейболу было отобрано некоторое количество учеников из 64 претендентов. Сколько учеников было отобрано, если сообщение о том, кто был выбран, содержит 72 бита информации?
- 4) Из папки DOCUM было удалено 13 файлов, и сообщение об этом содержит 91 бит информации. Сколько файлов осталось в папке?
- 5) Какое количество информации получит второй игрок при игре в крестики-нолики на поле размером 8 x 8 клеток, после первого хода первого игрока, играющего крестиками?



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

6) «Вы выходите на следующей остановке?» — спросили человека в автобусе. «Нет», — ответил он. Сколько информации содержит ответ?

7) Какой объем информации содержит сообщение, уменьшающее неопределенность знаний в 4 раза?

8) Вы подошли к светофору, когда горел желтый свет. После этого загорелся зеленый. Какое количество информации вы при этом получили?

9) В корзине лежат 8 шаров. Все шары разного цвета. Сколько информации несет сообщение о том, что из корзины достали красный шар?

10) Была полечена телеграмма: «Встречайте, вагон 7». Известно, что в составе поезда 16 вагонов. Какое количество информации было получено?

11) В школьной библиотеке 16 стеллажей с книгами. На каждом стеллаже 8 полок. Библиотекарь сообщил Пете, что нужная ему книга находится на пятом стеллаже на третьей сверху полке. Какое количество информации библиотекарь передал Пете?



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

12) При угадывание целого числа в диапазоне от 1 до N было получено 7 бит информации. Чему равно N ?

13) При угадывании целого числа в некотором диапазоне было получено 6 бит информации. Сколько чисел содержит этот диапазон?

14) сообщение о том, что ваш друг живет на 10 этаже, несет 4 бита информации. Сколько этажей в доме?

15) сообщение о том, что Петя живет во втором подъезде, несет 3 бита информации. Сколько подъездов в доме?

16) В коробке лежат 7 разноцветных карандашей. Какое количество информации содержит сообщение, что из коробки достали красный карандаш?

17) Какое количество информации несет сообщение о том, что встреча назначена на 15 число?

18) Сколько информации содержит сообщение о том, что на поле 4×4 клетки одна из клеток закрашена?

19) В книге 512 страниц. Сколько информации несет сообщение о том, что закладка лежит на какой-либо странице?

20) В рулетке общее количество лунок равно 32. Какое количество информации (с точки зрения вероятного подхода)



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

мы получаем в зрительном сообщении об остановке шарика в одной из лунок?

21) Производится бросание симметричной четырехгранной пирамидки. Какое количество информации (с точки зрения вероятностного подхода) мы получаем в зрительном сообщении о ее падении на одну из граней?

22) Какое количество информации (с точки зрения вероятного подхода) получит второй игрок при игре в крестики-нолики на поле 4x4, после первого хода первого игрока, играющего крестиками?

23) Какое количество информации (с точки зрения вероятностного подхода) получит при игре в шахматы играющий черными после первого хода белых (при условии, что ходить конями запрещено)?

Алфавитный подход к измерению информации:

- 1) Алфавит некоторого языка состоит из 64 символов. За сколько секунд можно передать текст из 2000 символов, если скорость передачи — 50 байтов в секунду?
- 2) В некотором алфавите записан текст из 300 символов,



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

количество информации в тексте — 150 байтов. Сколько символов в алфавите?

3) Приведенное ниже сообщение содержит все буквы алфавита. Какое количество информации оно содержит?

У&≈лзлУхзδω@Ху□ΔΣ

4) Имеется файл с текстом из 20000 символов. При наборе текста использовался компьютерный алфавит. Текст необходимо скопировать на дискету, на которой имеется свободная область памяти 20 Кбайт. Поместится ли текст на дискету?

5) Алфавит племени Мульти состоит из 8 букв. Какое количество информации несет одна буква этого алфавита?

6) Сообщение, записанное буквами из 64-х символьного алфавита, содержит 20 символов. Какой объем информации оно несет?

7) Племя Мульти имеет 32-х символьный алфавит. Племя Пульти использует 64-х символьный алфавит. Вожди племени обменялись письмами. Письмо племени Мульти содержит 80 символов, а письмо племени Пульти — 70 символов. Сравните объемы информации, содержащейся в письмах.

8) Информационное сообщение объемом 1,5 Кбайт



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

содержит 3072 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение?

9) Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составил $1/512$ часть Мбайта. Каков размер алфавита, с помощью которого записано сообщение?

10) Сколько килобайтов составит сообщение из 384 символов 16-ти символьного алфавита?

11) Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк по 70 символов в строке. Какой объем информации содержат 5 страниц текста?

12) Сообщение занимает 3 страницы по 25 строк. В каждой строке записано по 60 символов. Сколько символов в использованном алфавите, если все сообщение содержит 1125 байтов?

13) Для записи сообщения использовался 64-х символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк. Все сообщение содержит 8775 байтов информации и занимает 6 страниц. Сколько символом в строке?

14) ДНК человека (генетический код) можно представить себе как некоторое слово в четырех буквенном алфавите, где каждой буквой помечается звено цепи ДНК, или нуклеотид.



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Сколько информации (в битах) содержит ДНК человека, содержащий примерно $1,5 \times 10^{23}$ нуклеотидов?

15) Племя Мумбу-Юмбу использует алфавит из букв: $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\zeta\eta\theta\lambda\mu\xi\sigma\psi$, точки и для разделения слов используется пробел.

16) Сколько информации несет свод законов племени, если в нем 12 строк и в каждой строке по 20 символов?

17). Вычислите какова мощность алфавита, с помощью которого записано сообщение, содержащее 2048 символов, если его объем составляет 1.25 Кбайта.

18) Какое количество информации (с точки зрения алфавитного подхода) содержит двоичное число 101_2 ?

19) Какое количество информации (с точки зрения алфавитного подхода) содержит восьмеричное число 55_8 ?

20) Какое количество информации (с точки зрения алфавитного подхода) содержит шестнадцатеричное число AB_{16} ?

21) Какое количество информации (с точки зрения алфавитного подхода) содержит слово «информатика», если считать, что алфавит состоит из 32 букв?



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Кодирование текстовой информации

1) Запустить стандартную программу Блокнот. С помощью дополнительной цифровой клавиатуры при нажатой клавише {Alt} ввести число 0224, отпустить клавишу {Alt}. В документе появится символ «а». Повторить процедуру для числовых кодов от 0225 до 0233. В документе появится последовательность из 12 символов «абвгдежзий» в кодировке Windows (CP1251).

2) С помощью дополнительной цифровой клавиатуры при нажатой клавише {Alt} ввести число 224, в документе появится символ «р». Повторить процедуру для числовых кодов от 225 до 233, в документе появится последовательность из 12 символов «рстуфхцчшщ» в кодировке MS-DOS (CP866)

3) Используя таблицу символов (MS Word), записать последовательность десятичных числовых кодов в кодировке Windows (CP1251) для слова «компьютер».

4) Используя Блокнот, определить, какое слово в кодировке Windows (CP1251) задано последовательностью числовых кодов: 225, 224, 233, 242.



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

5) Какие последовательности букв будут в кодировках КОИ8 и ISO соответствовать слову «ЭВМ», записанному в кодировке CP1251?

6) Текст занимает 0,25 Кбайт памяти компьютера. Сколько символов содержит этот текст?

7) Текст занимает полных 5 страниц. На каждой странице размещается 30 строк по 70 символов в строке. Какой объем оперативной памяти (в байтах) занимает этот текст?

8) Свободный объем оперативной памяти компьютера 640 Кбайт. Сколько страниц книги поместится в ней, если на странице:

32 строки по 64 символа в строке;

64 строки по 64 символа в строке;

16 строк по 64 символа в строке?

9) Текст занимает полных 10 секторов на односторонней дискете объемом 180 Кбайт. Дискета разбита на 40 дорожек по 9 секторов. Сколько символов содержит текст?

10) Десятичный код (номер) буквы «е» в таблице кодировки символов ASCII равен 101. Какая последовательность десятичных кодов будет соответствовать слову 1) file; 2) help?



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

11) Десятичный код (номер) буквы «о» в таблице кодировки символов ASCII равен 111. Что зашифровано с помощью последовательности десятичных кодов: 115 112 111 114 116; 109 111 117 115 101?

12) Десятичный код (номер) буквы «і» в таблице кодировки символов ASCII равен 105. Какая последовательность десятичных кодов будет соответствовать слову INFORMATION, записанному заглавными буквами?

13) С помощью последовательности десятичных кодов: 66 65 83 73 67 зашифровано слово BASIC. Какая последовательность десятичных кодов будет соответствовать этому слову, записанному строчными буквами?

14) Пользуясь таблицей кодирования символов ASCII, закодируйте с помощью шестнадцатеричных кодов следующий текст:
1) Norton Commander; 2) Computer IBM PC.

15) Пользуясь таблицей кодировки символов ASCII, расшифруйте текст, представленный в виде шестнадцатеричных кодов символов:

57 69 6E 64 6F 77 73 2D 39 35;
63 6F 6D 65 2D 4F 4E 2D 6C 69 6E 65.



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

16) Пользуясь таблицей кодировки символов ASCII, закодируйте с помощью двоичных кодов следующие слова: 1) EXCEL; 2) Word.

17) По шестнадцатеричному коду восстановить двоичный код и, пользуясь таблицей кодировки символов, расшифровать слово: 1) 42 61 73 69 63; 2) 50 61 73 63 61 6C.

18) По шестнадцатеричному коду восстановить десятичный код и, пользуясь таблицей кодировки символов, расшифровать слово: 8A 8E 8C 8F 9C 9E 92 85 90.

19) Пользуясь таблицей кодировки символов, получить шестнадцатеричный код слова ИНФОРМАТИКА.

20) Во сколько раз увеличится информационный объем страницы текста (текст не содержит управляющих символов форматирования) при его преобразовании из кодировки Windows (таблица кодировки содержит 256 символов) в кодировку Unicode (таблица кодировки содержит 65536)?

21) Во сколько раз уменьшится информационный объем страницы текста (текст не содержит управляющих символов форматирования) при его образовании из кодировки Unicode



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

(таблицы кодировки содержит 65 536 символов) в кодировку Windows (таблица кодировки содержит 256 символов)?

22) Какое количество информации необходимо для кодирования каждого из 256 символов алфавита?

23) Какое количество информации необходимо для кодирования каждого из 65 536 символов алфавита?

Кодирование графической информации

1) Черно-белое (без градаций серого цвета) растровое графическое изображение имеет размер 10x10 точек. Какой объем памяти займет это изображение?

2) Цветное (с палитрой из 256 цветов) растровое графическое изображение имеет размер 10x10 точек. Какой объем памяти займет это изображение?

3) В процессе преобразования растрового графического изображения количество цветов уменьшилось с 65 536 до 16. Во сколько раз уменьшится информационный объем графического файла?

4) В процессе преобразования растрового графического



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

изображения количество цветов увеличилось с 256 до 65536. Во сколько раз увеличился информационный объем графического файла?

5) Черно-белое (без граций серого) растровое графическое изображение имеет размер 10x10 точек. Какой объем памяти займет это изображение?

6) Цветное (с палитрой из 256 цветов) растровое графическое изображение имеет размер 10x10 точек. Какой объем памяти займет это изображение?

7) В процессе преобразования растрового графического изображения количество цветов уменьшилось с 65536 до 16. Во сколько раз уменьшится объем, занимаемой им памяти?

8) В процессе преобразования растрового графического изображения количество цветов увеличилось с 16 до 4294967296. Во сколько раз увеличился объем, занимаемый им в памяти?

9) Достаточно ли видеопамати объемом 256 Кбайт для работы монитора в режиме 640x480 и палитрой из 16 цветов?

10) Какие графические режимы работы монитора может обеспечить видеопамать объемом в 1 Мбайт?



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

11) 256-цветный рисунок содержит 120 байт информации. Из скольких точек он состоит?

12) Для хранения изображения размером 64x32 точек выделено 64 Кбайт памяти. Определите, какое максимальное число цветов допустимо использовать в этом случае.

13) Определить соотношение между высотой и шириной экрана монитора для различных режимов. Различается ли это соотношение для различных режимов?

640x480, 800x600, 1024x768, 1152x864, 1280x1024.

14) Определить максимально возможную разрешающую способность экрана для монитора с диагональю 17" и размером точки экрана 0,25 мм.



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Представление чисел в различных системах счисления

1) Прочитайте стихотворение. Переведите встречающиеся в нем числительные из двоичной системы счисления в десятичную.

Необыкновенная девчонка (А. Н. Стариков)

Ей было тысяча сто лет,
Она в 101-й класс ходила,
В портфеле по сто книг носила –
Все это правда, а не бред.
Когда, пыля десятком ног,
Она шагала по дороге,
За ней всегда бежал щенок
С одним хвостом, зато стоногий.
Она ловила каждый звук
Своими десятью ушами,
И десять загорелых рук
Портфель и поводок держали.
И десять темно-синих глаз
Рассматривали мир привычно,..
Но станет все совсем обычным,
Когда поймете наш рассказ.



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

2) Чему будут равны числа 174_8 , $2E_{16}$, $101,101_2$ в десятичной системе счисления?

3) Как будет записываться число 14_{10} в двоичной системе счисления? 100_{10} в восьмеричной?

4) Перевести целые числа из десятичной системы счисления в двоичную:

523; 65; 7000; 2307; 325; 12; 524; 76; 121; 56.

5) Перевести целые числа из десятичной системы счисления в восьмеричную:

856; 664; 5012; 6435; 78; 214; 89; 998; 653; 111.

6) Перевести десятичные дроби в двоичную систему счисления. В двоичной записи числа сохранить шесть знаков.

0,654; 0,321; 0,6135; 0,9876; 0,555; 0,333; 0,1213; 0,453.

7) Перевести десятичные дроби в шестнадцатеричную систему счисления. В новой записи дроби сохранить шесть знаков.

0,745; 0,101; 0,8453; 0,3451; 0,8455; 0,225; 0,1234; 0,455.



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

8) Перевести смешанные десятичные числа в троичную пятеричную системы счисления, оставив пять знаков в дробной части нового числа: 40,5; 34,25; 124,44; 78,333; 225,52; 90,99.

9) Перевести смешанные десятичные числа в двоичную и восьмеричную системы счисления, оставив пять знаков в дробной части нового числа:

21,5; 432,54; 678,333; 12,25; 97,444; 7896,2.

10) Перевести из десятичной системы счисления следующие числа:

$345 \rightarrow A_5$, $0,125 \rightarrow A_8$, $45,65 \rightarrow A_4$, $675 \rightarrow A_{12}$, $0,333 \rightarrow A_3$, $23,15 \rightarrow A_5$.

11) Перевести из десятичной системы счисления следующие числа:

$1,25 \rightarrow A_{16}$, $675 \rightarrow A_7$, $0,355 \rightarrow A_4$, $890 \rightarrow A_6$, $0,675 \rightarrow A_8$, $12,35 \rightarrow A_7$.

12) Перевести из десятичной системы счисления следующие числа:

$425 \rightarrow A_6$, $0,425 \rightarrow A_{12}$, $98,45 \rightarrow A_3$, $0,55 \rightarrow A_8$, $765 \rightarrow A_3$, $765,75 \rightarrow A_4$.

13) Перевести из десятичной системы счисления следующие числа:

$98 \rightarrow A_2$, $0,545 \rightarrow A_{16}$, $87,325 \rightarrow A_8$, $0,755 \rightarrow A_5$, $907 \rightarrow A_6$, $566,225 \rightarrow A_{16}$.



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Действия с числами в двоичной системе счисления:

| | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| $10000011_{(2)} + 1000011_{(2)}$ | $1100101011_{(2)} + 1010110010_{(2)}$ |
| $1010010000_{(2)} + 1101111011_{(2)}$ | $1100101100_{(2)} + 11010000_{(2)}$ |
| $1100001100_{(2)} + 1100011001_{(2)}$ | $101110110_{(2)} + 11111101_{(2)}$ |
| $101000011_{(2)} + 110101010_{(2)}$ | $1011101111_{(2)} + 10101100_{(2)}$ |
| $1000101101_{(2)} + 1100000010_{(2)}$ | $11001101_{(2)} + 110010111_{(2)}$ |
| $11100000_{(2)} + 1100000000_{(2)}$ | $1110101_{(2)} + 1101101001_{(2)}$ |
| $1000001101_{(2)} + 1100101000_{(2)}$ | $1110 + 101.$ |
| $10101100_{(2)} + 111110010_{(2)}$ | $10101 - 11.$ |
| $1101010000_{(2)} + 11100100_{(2)}$ | $101 * 11.$ |
| $1010110101_{(2)} + 101111001_{(2)}$ | $1110 : 10.$ |

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Вариант 1

1. Вычислить сумму чисел, результат получить в двоичной системе счисления

$$11_{10} + 10,5_{10} + 12_{10} =$$

2. Сколько бит информации получает игрок при игре в кубик с шестью гранями при каждом бросании кубика?

3. Сообщение, записанное буквами из 64 символьного алфавита, содержит 20 символов. Какой объем информации оно несет?

4. Запишите любое слово, содержащее не менее 10 символов и закодируйте с помощью таблицы кодов Unicode

5. Цветное (с палитрой 256 цветов) изображение имеет размер 10×10 точек. Какой объем памяти займет это изображение?



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Вариант 2

1. Вычислить сумму чисел, результат получить в двоичной системе счисления

$$10_{10} + 10_{10} + 11,2_{10} =$$

2. Какой объем информации содержит сообщение, уменьшающее неопределенность в знании в 4 раза

3. Информационное сообщение объемом 1,5 Кб содержит 3072 символов. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого записано данное сообщение?

4. Запишите любое слово, содержащее не менее 10 символов и закодируйте с помощью таблицы кодов Unicode

5. Цветное (с палитрой 256 цветов) изображение имеет размер 20*10 точек. Какой объем памяти займет это изображение?



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Вариант 3

1. Вычислить сумму чисел, результат получить в двоичной системе счисления

$$12_{10} + 13,1_{10} + 11_{10} =$$

2. Группа школьников пришла в бассейн, в котором 4 дорожки для плавания. Тренер сообщил, что группа будет плавать на третьей дорожке. Сколько информации получили школьники?

3. Сколько килобайтов составит сообщение из 384 символов 16 символьного алфавита?

4. Запишите любое слово, содержащее не менее 10 символов и закодируйте с помощью таблицы кодов Unicode

5. Цветное (с палитрой 256 цветов) изображение имеет размер 10*10 точек. Какой объем памяти займет это изображение?

6. Цветное (с палитрой 256 цветов) изображение имеет размер 10*10 точек. Какой объем памяти займет это изображение?



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Вариант 4

1. Вычислить сумму чисел, результат получить в двоичной системе счисления

$$15_{10} + 16,45_{10} + 20_3 =$$

2. Была получена телеграмма «Встречайте вагон № 8». Известно, что в составе поезда 16 вагонов. Какое количество информации было получено?

3. Сообщение, записанное буквами из 64 символьного алфавита, содержит 80 символов. Какой объем информации оно несет?

4. Запишите любое слово, содержащее не менее 10 символов и закодируйте с помощью таблицы кодов Unicode

5. Цветное (с палитрой 256 цветов) изображение имеет размер 20*30 точек. Какой объем памяти займет это изображение?



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Вариант 5

1. Вычислить сумму чисел, результат получить в двоичной системе счисления: $22_{10} + 17,5_{10} + 11_{10} =$
2. При угадывании целого числа в диапазоне от 1 до N было получено 7 бит информации. чему равно N?
3. Сколько килобайтов составит сообщение из 600 символов 256 символьного алфавита?
4. Запишите любое слово, содержащее не менее 10 символов и закодируйте с помощью таблицы кодов Unicode
5. Цветное (с палитрой 256 цветов) изображение имеет размер 30*50 точек. Какой объем памяти займет это изображение?



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Вариант 6

1. Вычислить сумму чисел, результат получить в десятичной системе счисления
 $101_2 + 11,25_8 + 112_3 =$
2. Сообщение о том, что ваш друг живет на во втором подъезде несет 3 бита информации. Сколько подъездов в доме?
3. Сообщение, записанное буквами из 32 символьного алфавита, содержит 60 символов. Какой объем информации оно несет?
4. Запишите любое слово, содержащее не менее 10 символов и закодируйте с помощью таблицы кодов Unicode
5. Цветное (с палитрой 256 цветов) изображение имеет размер 45*60 точек. Какой объем памяти займет это изображение?



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Вариант 7

1. Вычислить сумму чисел, результат получить в десятичной системе счисления
 $1011_2 + 12,33_8 + 11_3 =$
2. Сообщение о том, что ваш друг живет на во первом подъезде несет 2 бита информации. Сколько подъездов в доме?
3. Сколько килобайтов составит сообщение из 456 символов 16 символьного алфавита?
4. Запишите любое слово, содержащее не менее 10 символов и закодируйте с помощью таблицы кодов Unicode
5. Цветное (с палитрой 256 цветов) изображение имеет размер 60×10 точек. Какой объем памяти займет это изображение?



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Вариант 8

1. Вычислить сумму чисел, результат получить в десятичной системе счисления
 $1010_2 + 56,42_8 + 11_3 =$
2. Какое количество информации получает при игре в шахматы игрок, играющий черными после первого хода игрока, играющего белыми? Размер шахматной доски 8x8
3. Информационное сообщение объемом 1,5 Кбайт содержит 3072 символа. Сколь символов содержит алфавит, при помощи которого написано это сообщение?
4. Запишите любое слово, содержащее не менее 10 символов и закодируйте с помощью таблицы кодов Unicode
5. Цветное (с палитрой 256 цветов) изображение имеет размер 70*30 точек. Какой объем памяти займет это изображение?



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Вариант 9

1. Вычислить сумму чисел, результат получить в десятичной системе счисления
 $1101_2 + 76_8 + 122,21_3 =$
2. При угадывании целого числа в диапазоне от 1 до N было получено 5 бит информации. чему равно N?
3. Сколько килобайтов составит сообщение из 125 символов 8 символьного алфавита?
4. Запишите любое слово, содержащее не менее 10 символов и закодируйте с помощью таблицы кодов Unicode
5. Цветное (с палитрой 256 цветов) изображение имеет 50×10 точек. Какой объем памяти займет это изображение?



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Вариант 10

1. Вычислить сумму чисел, результат получить в двоичной системе счисления
 $1111_2 + 44_8 + 121_3 =$
2. Какое количество информации получает второй игрок при игре в крестики-нолики на поле 4 x4 после первого хода первого игрока, играющего крестиками?
3. Сколько килобайтов составит сообщение из 735 символов 32 символьного алфавита
4. Запишите любое слово, содержащее не менее 10 символов и закодируйте с помощью таблицы кодов Unicode
5. Цветное (с палитрой 256 цветов) изображение имеет размер 70*10 точек. Какой объем памяти займет это изображение?



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Вариант 11

1. Вычислить сумму чисел, результат получить в двоичной системе счисления
 $11101_2 + 124_8 + 12,22_3 =$
2. В рулетке общее количество лунок равно 32. Какое количество информации мы получаем при остановке шарика в одной из лунок?
3. Сколько килобайтов составит сообщение из 285 символов 64 символьного алфавита?
4. Запишите любое слово, содержащее не менее 10 символов и закодируйте с помощью таблицы кодов Unicode
5. Цветное (с палитрой 256 цветов) изображение имеет размер 50*50 точек. Какой объем памяти займет это изображение?



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

Вариант 12

1. Вычислить сумму чисел, результат получить в десятичной системе счисления
 $11100_2 + 176_8 + 12,122_3 =$
2. При угадывании целого числа в диапазоне от 1 до N было получено 4 бит информации. чему равно N?
3. Сообщение, записанное буквами из 16 символьного алфавита, содержит 40 символов. Какой объем информации оно несет?
4. Запишите любое слово, содержащее не менее 10 символов и закодируйте с помощью таблицы кодов Unicode
5. Цветное (с палитрой 256 цветов) изображение имеет 40×40 точек. Какой объем памяти займет это изображение?



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Вероятностный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Кодирование текстовой информации
4. Кодирование графической информации
5. Представление чисел в различных системах счисления
6. Действия с числами в двоичной системе счисления
7. Задания для самостоятельной работы
8. Контрольная работа
9. Литература

1. **Уваров В. М.** Практикум по основам информатики и вычислительной техники: учеб. пособие для нач. проф. образования/В. М. Уваров, Л. А. Силакова, Н. Е. Красникова. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2008.

2. **Семакин И. Г.** Информатика и ИКТ. Базовый уровень: практикум для 10–11 классов/И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Т. Ю. Шеина. — 4-е изд. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

3. **Угринович Н. Д.** Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 11 класса/Н. Д. Угринович. — 3-е изд. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

4. Информатика. Задачник-практикум в 2 т./Под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера: Том 1. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.

5. **Угринович Н. Д.**, Босова Л. Л., Михайлова Н. И. Практикум по информатике и информационным технологиям. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. — М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.

6. <http://ivanovff.21419s01.edusite.ru/uchin/p14aa1.html>

7. <http://www.5byte.ru>