***Контрольная работа №1***

**Цель работы:** Изучить теоретические основы. Освоить техники перевода из одной системы счисления в другую, выполнения арифметических операций, кодирование сообщений.

**Задачи:**

1. Ознакомиться с теоретическими вопросами . (Лекция 5, Лекция 7).
2. Выполнить задания к контрольной работе.
3. Технология выбора варианта следующая:
4. Номер варианта Вашего индивидуального задания соответствует последней цифре Вашего пароля (если последняя цифра 0, то вариант - 10).
5. Представить отчет. Отчет формируется в текстовой файле. Указывается текс исходного задания и расширенное решение.

***Задание 1***

Переведите данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | №8 | №9 | №10 |
| А) | 860 | 726 | 238 | 536 | 498 | 432 | 756 | 801 | 305 | 409 |
| Б) | 785,236 | 745,532 | 105,236 | 524,324 | 769,358 | 429,347 | 576,237 | 694,816 | 687,249 | 564,726 |

***Задание 2***

Переведите данное число в десятичную систему счисления.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | №8 | №9 | №10 |
| А) | 110011100,0001 | 111101  1100,0001 | 111011100,0101 | 111111100,0011 | 111110100,0001 | 111000100,1101 | 110011100,0011 | 101101100,0101 | 110110100,1001 | 100001100,1101 |
| Б) | 745,236(8) | 745,532(8) | 105,236(8) | 524,324(8) | 763,354(8) | 422,347(8) | 576,237(8) | 664,316(8) | 627,247(8) | 564,726(8) |
| В) | 294,3(16) | 1А5,28 | 529,3D | 7C85.36 | 9AE.F8 | 718.A3 | 6C7.63A | AE.561 | 5CC.258 | 6FD1.327 |

***Задание 3***

1. Выполните арифметические операции. К каждому числу, представленных в заданиях необходимо прибавить Ваш номер варианта (согласно той системе счисления, в которой представлено задание), который соответствует последней цифре Вашего пароля (если последняя цифра 0, то вариант - 10).
2. Предположим, у Вас 5 Вариант,
3. Для задания 1 прибавить 1012
4. Для задания 2 прибавить 58
5. Для задания 3 прибавить 516
   1. 1001000111,01(2) + 100001101,101(2);
   2. 271,34(8) + 1566,2(8);
   3. 65,2(16) + ЗСА,8(16)
   4. 101010000,10111(2) - 11001100,01(2);
   5. 731,6(8) - 622,6(8);
   6. 22D,1(16)- 123,8 (16)
   7. 1011001(2)\*1011011(2);
   8. 723,1(8)\*50,2(8);
   9. 69,4(16)\*А,В(16)

***Задание 4***

        Запишите прямой код числа, интерпретируя его как 8-битовое целое без знака.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | №8 | №9 | №10 |
| А) | 185 | 224 | 193 | 213 | 205 | 175 | 211 | 112 | 149 | 221 |

***Задание 5***

Запишите дополнительный код числа, интерпретируя его как 8-битовое целое со знаком.

а) 89(10); б) -65(10); в) -8(10).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | №8 | №9 | №10 |
| А) | -85 | -59 | -121 | -217 | -201 | -203 | -198 | -87 | -178 | -211 |

***Задание 6***

Запишите в десятичной системе счисления целое число, если дан его дополнительный код.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | №8 | №9 | №10 |
| А) | 0111011101000111 | 1010110110101110 | 1010110101101110 | 1010110111101110 | 1111110110101110 | 1010110110101110 | 1010110110000110 | 1010100110101110 | 1000000110101110 | 1010110110001110 |

***Задание 7***

Запишите код действительного числа, интерпретируя его как величину типа Double.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | №8 | №9 | №10 |
| А) | 215,156 | -143,375 | -269.325 | -126.325 | 159.357 | 258.852 | 365.126 | 745.965 | 761.943 | -246.684 |

***Задание 8***

Дан код величины типа Double. Преобразуйте его в число.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | №8 | №9 | №10 |
| А) | С071760000000000 | 407FF28000000000 | 408В9В0000000000. | С075228000000000 | С07С08С000000000 | С0811В0000000000. | С08В794000000000 | 407СВ28000000000 | 408ЕА14000000000 | С07В128000000000. |

***Задание 9***

 Определить избыточность сообщений, построенных из алфавита со следующим распределением вероятностей появления символов в сообщениях. Построить ОНК методом Шеннона –Фано и методом Хаффмена. Сравнить эффективность полученных кодов.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | №8 | №9 | №10 |
| А) | pa=0,1;  pb=0,05;  pc=0,04;  pd=0,01;  pe=0,2;ph=0,03;  pg=0,07;  pf=0,5. | pa=0,6; pb=0,2; pc=0,1; pd=0,01; pe=0,02; ph=0,03; pg=0,04 | pa=0,3;  pb=0,25;  pc=0,04;  pd=0,01;  pe=0,1;ph=0,03;  pg=0,07;  pf=0,2 | pa=0,2;  pb=0,06;  pc=0,04;  pd=0,01;  pe=0,2;ph=0,06;  pg=0,03;  pf=0,4 | pa=0,1;  pb=0,03;  pc=0,07;  pd=0,01;  pe=0,2;ph=0,02;  pg=0,07;  pf=0,5 | pa=0,1;  pb=0,45;  pc=0,55;  pd=0, 1;  pe=0,2;ph=0,2;  pg=0,2;  pf=0,1 | pa=0,3;  pb=0,027;  pc=0,03;  pd=0,01;  pe=0,09  ;ph=0,25;  pg=0,05; | pa=0,01;  pb=0,09;  pc=0,04;  pd=0,06;  pe=0,2;ph=0,03;  pg=0,07;  pf=0,5 | pa=0,02;  pb=0,08;  pc=0,04;  pd=0,01;  pe=0,25  ;ph=0,2;  pg=0,2;  pf=0.2 | pa=0,1;  pb=0,15;  pc=0,04;  pd=0,01;  pe=0,2;ph=0,13;  pg=0,07;  pf=0,4 |