**Міністерство освіти і науки України**

**Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького**

**Інститут фізики, математики та комп'ютерно-інформаційних систем**

**Кафедра прикладної математики та інформатики**

**З В І Т**

**з лабораторної роботи**

студента 4-го курсу спеціальності «Прикладна математика»

***Годованюк Матвія Ігоровича***

**Черкаси – 2016 р.**

Упражнения:

1.Что означает слово «бит»?

-единица измерения [количества информации](https://ru.wikipedia.org/wiki/Единицы_измерения_количества_информации)

2. Сколько битов содержится в байте? Сколько байтов в слове? Сколько слов в учетверенном слове?

1 байт=8 бит

слово = 2 байта

4х слово = 8байт = 4 слова

3.Что такое младшая значащая цифра, старшая значащая цифра, старший двоичный разряд, младший двоичный разряд?

младшая значащая цифра —.

старшая значащая цифра -

старший двоичный разряд -

младший двоичный разря -

4.Чему равна сумма двух двоичных значений 0110 1011 1111 1001b и 1010 1011 1100 1000b?

01 0001 0111 1100 0001b

5. Найдите шестинадцетеричный эквивалент для двоичных значений из вопроса 4(включая сумму)

0110 1011 1111 1001b => 6BF9h

+

1010 1011 1100 1000b => ABC8

=

01 0001 0111 1100 0001b => 117C1

6. Чему равно в десятичной системе 2^7? Какой разряд(номер бита) в двоичном значении имеет степень 2^7?

2^7 =1000 0000b

7.Чему равно 3ЕСА в десятичной системе? Чему равно десятичное число 12152 в двоичной системе?

3ECAh = 16074d

12152d = 010111101111000b

8. Как с помощью AND-маски выделить из 8-битового байта 5-, 3- и 2- биты? Как использовать OR-маску для установки 7- и 6-го битов в 1? Как с помощью XOR-маски изменить на обратное значнение старшей значащей цифры байта?

AND-mask to isolate 8 bit = 1000 0000

AND-mask to isolate 3 bit = 0000 0100

AND-mask to isolate 2 bit = 0000 0010

OR mask to set bits 7 = 0100 0000

OR mask to set bits 6 = 0010 0000

OR mask to set bits 1 = 0000 0001

9.(ПОвышенной сложности) Какую комбинацию масок и логических операций необходимо использовать для установки 3-, 7-го битов в 1, изменения на противоположное значение 2-го бита, сохраняя при этом неихменными остальные биты в байте?

To set 3 and 7 bit to 1 = OR mask 0100 0100

To turn on/off 2 bit = AND mask 0000 0000

10. Сколько битов необходимо для представления десятичного числа в 2048?

2048 = 1000 0000 0000

11. Найдите значние в дополнительно коде чисел 1011 1111, 0000 0001, 1000 0000, 1110 0001 и 1111 1111.

12. Чему равен десятичный эквивалент двоичного значения со знаком 1111 1001? Чему он равен, если расматривать это же двочино чисо как беzнаковое?

1111 1001 = -7

1111 1001 = 249

13. Какое максимально щначение можеть быть выражено с помощбю шести битов? Сколько значений может быть выражено девятью битами?

Maximum value that can be express in 6 bits is 63d.

Maximum value that can be express in 9 bits is 511d.

14. Умножте 0011 1001 на 4, используя битовый сдвиг. Разделите 1001 1100 на 8. Проверьте полученные значния в десятичной системе. Почему с помощью сдвига нельзя умножать 0101 0101 на 8?

0011 1001b \* 4d = 1110 0100

1001 1100b / 8d = 0000 1001

Задания:

1.Посчитайте от 0 до 16 в двоичной и шестинацеричной системе без помощи табл.. Создайте свой собственный справочник по преобразования из двоичной в шестинацеричную систему.

Binary: 0 1 10 11 100 101 110 111 1000 1001 1010 1011 1100 1101 1110 1111 10000

Hex: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F 10

2. Постройте числовые окружности для трех- и пятиbайтовых двоичных значений.

3. Зачем, по вашему мнению, процессоры типа 8086 требуют обратного порядка записи байтов в слове?

4. Запишите номер битов для 16-битового слова как это показано



5. Напишите таблицы истиности операторов AND, OR, XOR

AND

T T= T

T F= F

F T= F

F F= F

OR

T T= T

T F= T

F T= T

F F= F

XOR

T T= F

T F= T

F T= T

F F= F