

3. Какие основные шины использует процессор для организации обмена с другими устройствами?
4. В каких случаях целесообразно использовать обмен по прерываниям?
5. Приведите классификацию прерываний?
6. Какую информацию необходимо сохранить процессору перед вызовом подпрограммы обработки прерывания?
7. Какое основное преимущество имеет обмен в режиме прямого доступа к памяти?
8. Какую информацию необходимо записать в контроллер прямого доступа к памяти для организации обмена?

4. КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Представление числовых данных в ЦВМ

Контрольное задание выдается каждому студенту индивидуально. Исходные данные для выполнения задания выбираются по двум последним цифрам шифра (номера зачетной книжки) из таблицы.1. По предпоследней цифре выбирается число A_1 , а по последней – A_2 .

Задание

1. Из двух десятичных чисел (таблица 1) сформировать десятичное число $W = A_1, A_2$ (A_1 – целая часть числа W , A_2 – его дробная часть).
2. Перевести число W из десятичной системы счисления в системы с основаниями 2, 8 и 16. При переводе дробной части числа задается следующая точность представления:
 - для двоичной системы – 6 разрядов после запятой;
 - для восьмеричной и шестнадцатеричной систем – 2 разряда после запятой (округление не использовать).
 Правильность полученных результатов проверить обратным переводом чисел в десятичную систему счисления.
3. Представить числа $+A_1, +A_2, -A_1, -A_2$ в формате целого числа со знаком, представленного в дополнительном коде (формат с фиксированной запятой) в системах с основаниями 2, 8 и 16.
4. Выполнить в указанных системах счисления и заданном формате следующие операции: $A_1 + A_2, (-A_1) + A_2, A_1 - A_2, (-A_1) - A_2$. Убедиться, что вычисления в различных системах счисления дают одинаковый результат (путем перевода всех полученных результатов в десятичную систему).
5. Проверить полученные результаты на наличие арифметического переполнения.

Таблица 1

Предпоследняя цифра шифра	Число A1 в десятичной системе счисления	Последняя цифра шифра	Число A2 в десятичной системе счисления
0	96	0	31
1	102	1	18
2	68	2	45
3	87	3	35
4	77	4	41
5	65	5	50
6	99	6	21
7	72	7	53
8	106	8	14
9	111	9	16

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОГО ЗАДАНИЯ

Системы счисления

Система счисления – это способ записи чисел с помощью заданного набора символов (цифр).

Существуют непозиционные и позиционные системы счисления.

В непозиционных системах вес цифры не зависит от ее позиции в записи числа. Так в *римской системе* счисления в числе XXI (двадцать один) вес цифры X в каждой позиции равен десяти.

В позиционных системах счисления вес каждой цифры меняется в зависимости от ее позиции в записи числа. Например, если рассмотреть три числа в десятичной системе счисления: 197, 719 и 971 то цифра 1 в первом числе стоит на позиции сотен, во втором - на позиции десятков, а в третьем - на позиции единиц. Любая позиционная система характеризуется своим основанием.

Основание позиционной системы счисления – это количество различных символов, которые используются в этой системе для изображения цифр. В десятичной системе счисления основание равно 10, так как в ней используются десять цифр от 0 до 9.

Любое число в позиционной системе счисления можно представить в виде разложения по степеням основания:

$$A = a_{n-1}q^{n-1} + a_{n-2}q^{n-2} + \dots + a_1q^1 + a_0q^0 + a_{-1}q^{-1} + a_{-2}q^{-2} + \dots, \quad (1)$$

где q – основание системы счисления, a_i – цифра в системе счисления с основанием q .

В записи (1) слагаемые с положительными степенями образуют целую часть числа, а с отрицательными – дробную.