

Машинный код

Студентка : Иванова Алина

Группа : 122-3

Что такое машинный код ?

Машинный код — система команд конкретной вычислительной машины, которая интерпретируется непосредственно процессором или микропрограммами этой вычислительной машины.

Коды двоичных чисел

- Прямой код ,
- Обратный код,
- Дополнительный код.

Прямой машинный код

Прямой код - способ представления двоичных чисел с фиксированной запятой. Главным образом используется для записи неотрицательных чисел.

Прямой машинный код

Используется в двух вариантах:

- В первом (основной) - для записи только неотрицательных чисел:

Десятичное число	Двоичное число в прямом коде (в 8-битном представлении)
0	0000 0000
10	0000 1010
100	0110 0100
255	1111 1111

Прямой машинный код

Используется в двух вариантах:

- Второй вариант - для записи как положительных, так и отрицательных чисел.

В этом случае старший бит (в нашем случае - восьмой) объявляется знаковым разрядом (знаковым битом).

При этом, если:

- знаковый разряд равен 0, то число положительное
- знаковый разряд равен 1, то число отрицательное

Десятичное число	Двоичное число в прямом коде (в 8-битном представлении)
127	0111 1111
100	0110 0100
0	0000 0000
- 0	1000 0000
- 100	1110 0100
- 127	1111 1111

Прямой машинный код

Используется в двух вариантах:

- Второй вариант - для записи как положительных, так и отрицательных чисел.

Десятичное число	Двоичное число в прямом коде (в 8-битном представлении)
127	0111 1111
100	0110 0100
0	0000 0000
- 0	1000 0000
- 100	1110 0100
- 127	1111 1111

Обратный машинный код

Обратный код - метод вычислительной математики, позволяющий вычесть одно число из другого, используя только операцию сложения.

Обратный машинный код

- Для неотрицательных чисел обратный код двоичного числа имеет тот же вид, что и запись неотрицательного числа в прямом коде.
- Для отрицательных чисел обратный код получается из неотрицательного числа в прямом коде, путем инвертирования всех битов (1 меняем на 0, а 0 меняем на 1).
- Для преобразования отрицательного числа записанное в обратном коде в положительное достаточно его проинвертировать.

Дополнительный машинный код

Дополнительный код - наиболее распространенный способ представления отрицательных чисел. Он позволяет заменить операцию вычитания на операцию сложения и сделать операции сложения и вычитания одинаковыми для знаковых и беззнаковых чисел.

Арифметические действия в машинных кодах

Сложение (вычитание). Операция вычитания приводится к операции сложения путем преобразования чисел в обратный или дополнительный код согласно таблице.

Требуемая операция	Необходимое преобразование
$A+B$	$A+B$
$A-B$	$A+(-B)$
$-A+B$	$(-A)+B$
$-A-B$	$(-A)+(-B)$

Спасибо за внимание !!