

Для определения количества информации, которое содержит один двоичный разряд, воспользуемся формулой (2.2). Решаем показательное уравнение:

$$2 = 2^I, \text{ так как } 2 = 2^1, \text{ то } I = 1 \text{ бит.}$$

Каждый разряд двоичного числа содержит 1 бит.

Для записи восьмеричных чисел используются восемь цифр, т. е. в каждом разряде числа возможны восемь вариантов записи. Решаем показательное уравнение:

$$8 = 2^I, \text{ так как } 8 = 2^3, \text{ то } I = 3 \text{ бита.}$$

Каждый разряд восьмеричного числа содержит 3 бита. Таким образом, для перевода двоичного числа в восьмеричное двоичное число нужно разбить на группы по три цифры. Для упрощения перевода можно заранее подготовить таблицу преобразования двоичных триад (групп по 3 цифры) в восьмеричные цифры (табл. 2.1).

Таблица 2.2. Двоичные триады

Двоичные триады	000	001	010	011	100	101	110	111
Восьмеричные цифры	0	1	2	3	4	5	6	7

Перевод целых чисел. Для перевода целого двоичного числа в восьмеричное двоичное число нужно разбить на группы по три цифры, справа налево; если в последней левой группе окажется меньше чем три разряда, то необходимо ее дополнить слева нулями. Затем надо преобразовать каждую группу в восьмеричную цифру.

Переведем таким способом двоичное число 101001_2 в восьмеричное число. Получаем:

$$101\ 001_2 = 51_8.$$

Перевод дробей. Для перевода дробного двоичного числа в восьмеричное необходимо разбить двоичное число на триады слева направо; если в последней правой группе окажется меньше разрядов, надо дополнить ее справа нулями. Далее следует триады заменить на восьмеричные числа.

Например, преобразуем дробное двоичное число $A_2 = 0,110101_2$ в восьмеричную систему счисления. Получаем:

$$0,110101_2 = 0,35_8.$$

Например, преобразуем дробное двоичное число $A_2 = 0,110101_2$ в восьмеричную систему счисления. Получаем:

$$0,110101_2 = 0,35_8.$$

Перевод чисел из двоичной системы счисления в шестнадцатеричную

Для записи шестнадцатеричных чисел используются шестнадцать цифр, т. е. в каждом разряде числа возможны шестнадцать вариантов записи. Решаем показательное уравнение:

$$16 = 2^I, \text{ так как } 16 = 2^4, \text{ то } I = 4 \text{ бита.}$$

Каждый разряд шестнадцатеричного числа содержит 4 бита. Таким образом, для перевода двоичного числа в шестнадцатеричное двоичное число нужно разбить на группы по четыре цифры. Для упрощения перевода можно заранее подготовить таблицу преобразования двоичных тетрад (групп по 4 цифры) в шестнадцатеричные цифры (табл. 2.3).

Таблица 2.3. Двоичные тетрады

Двоичные тетрады	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111
Шестнадцатеричные цифры	0	1	2	3	4	5	6	7
Двоичные тетрады	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
Шестнадцатеричные цифры	8	9	A	B	C	D	E	F

Перевод целых чисел. Для перевода целого двоичного числа в шестнадцатеричное его нужно разбить на группы по четыре цифры (тетрады), начиная справа; если в последней левой группе окажется меньше разрядов, надо дополнить ее слева нулями.

Переведем целое двоичное число $A_2 = 101001_2$ в шестнадцатеричное:

$$0010\ 1001_2 = 29_{16}.$$

Перевод дробей. Для перевода дробного двоичного числа в шестнадцатеричное необходимо разбить его на тетрады слева направо; если в последней правой группе окажется меньше чем четыре разряда, необходимо ее дополнить справа нулями.

Переведем дробное двоичное число $A_2 = 0,110101_2$ в шестнадцатеричную систему счисления:

$$0,1101\ 0100_2 = 0,D_{16}.$$

Для того чтобы преобразовать любое двоичное число в восьмеричную или шестнадцатеричную системы счисления, не-