

Перевод чисел из одной системы счисления в другую

Цель работы — получение практических навыков перевода чисел из одной системы счисления в другую.

Теоретические положения

Сведения о правилах перевода чисел из одной системы счисления в другую изложены в [1, с. 72–78].

Задание

1. Перевести числа из двоичной системы счисления в десятичную форму:

$$(011101100101)_2 = (?)_{10}$$

$$(11011,101)_2 = (?)_{10}$$

2. Перевести числа из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную форму:

$$(9A5F)_{16} = (?)_{10}$$

$$(AB9,C2F)_{16} = (?)_{10}$$

3. Перевести числа из шестнадцатеричной системы счисления в двоичную форму:

$$(9A5F)_{16} = (?)_2$$

$$(AB9,C2F)_{16} = (?)_2$$

4. Полученные значения двоичных чисел из задания №3 перевести в десятичную форму и сравнить с результатами задания №2

5. Оформить в отчете:

Теоретическая часть:

- Что называется системой счисления
- Правила перевода чисел из одной системы счисления в другую

Практическая часть:

- Подробно расписать перевод чисел из одной системы счисления в другую по каждому заданию
- Сравнить результаты выполнения заданий №2 и №3

6. Сделать выводы по работе

Справочная литература

1. Калабеков Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы. — М.: Горячая линия — Телеком, 2000. — 336 с.: ил.

					09.02.01.мокс.01.01.0044.т0.1		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Сусев Н.С.	Сусев	18.11.17	Перевод чисел из одной системы счисления в другую		
Провер.		Ширедан Н.В.			Лит. Лист Листов		
					1 2		
Н. контр.					ГНПОУ СО "ЭЛЭГ"		
Утв.					КС-523		

• Система счисления - это совокупность приемов и правил изображения чисел цифровыми знаками.

• Перевод чисел (целых) десятичных:

* Целое десятичное число необходимо перевести на основание \geq той СС, в которую оно переводится, до тех пор, пока не получится частное $<$ основанию

* Дробные десятичные числа надо послед. умножать на основ. той СС, в которую она перевод. до тех пор, пока не буд. вычислено с заданной точностью.

* Целый и дробные из $(x)_{8,2,16} \rightarrow (x)_{10}$ - число перевод. в виде ряда (цифр) с основанием той же СС, из которой оно перевод.

* Из $(x)_8 \rightarrow (x)_2$ и наоборот: число записыв. в виде тетрад.

* Из $(x)_{16} \rightarrow (x)_2$ и наоборот: число запис. в виде тетрад

а) $0 \overset{1011256}{1} \overset{6932}{1} \overset{4}{0} \overset{1}{0} \overset{1}{0} \overset{1}{2} = 1024 + 512 + 256 + 64 + 32 + 4 = 1789_{10}$

б) $\overset{16}{1} \overset{8}{1} \overset{4}{0} \overset{2}{1} \overset{1}{1} \overset{0}{1} \overset{0}{1} \overset{1}{2} = 27,625$

в) $\overset{3}{9} \overset{2}{4} \overset{1}{5} \overset{0}{F}_{16} = 9 \cdot 16^3 + 10 \cdot 16^2 + 5 \cdot 16 + 15 = 39519_{10}$

$\overset{2}{A} \overset{1}{B} \overset{0}{9} \overset{1}{C} \overset{2}{2} \overset{5}{F}_{16} = 10 \cdot 16^2 + 11 \cdot 16^1 + 9 + 0,75 + 0,08 + 0,004 = 2745,762_{10}$

г) $9A5F_{16} = 1001 \ 1010 \ 0101 \ 1111_2$

$AB9,C25_{16} = 1010 \ 1011 \ 1001,1100 \ 0010 \ 0101_2$

д) $\overset{15}{0} \overset{14}{1} \overset{13}{0} \overset{12}{1} \overset{11}{0} \overset{10}{1} \overset{9}{0} \overset{8}{1} \overset{7}{0} \overset{6}{1} \overset{5}{1} \overset{4}{1} \overset{3}{1} \overset{2}{1} \overset{1}{1} \overset{0}{1} = 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + 128 + 256 + 512 + 1024 + 2048 + 4096 + 8192 + 16384 + 32768 = 39519_{10}$

е) $(1001 \ 1010 \ 0) \overset{1098}{1} \overset{7634}{0} \overset{3210}{1} \overset{1234}{1} \overset{51678}{1} \overset{9101112}{0} = 1 + 8 + 16 + 32 + 128 + 512 + 2048 + 0,5 + 0,25 + 0,008 + 0,001 + 0,00024 = 2745,759$

• Первые задания в каждом нов. пере. совпадают, а во второй различаются на 0,003, из-за округления

Вывод: Я научился переводить числа из одной СС в другую.