



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Кафедра вычислительной техники

Информатика

Лабораторная работа № 1

Перевод чисел между различными системами счисления

Вариант 14

Выполнил Кульбако Артемий Юрьевич

Р3112

2018

Задание:

Перевести число "А", заданное в системе счисления "В", в систему счисления "С". Числа "А", "В" и "С" взять из представленной таблицы. Вариант выбирается согласно списку группы. Всего нужно решить 11 примеров. Для примеров с 5-го по 7-й выполнить операцию перевода по сокращенному правилу (для систем с основанием 2 в системы с основанием 2^k). Для примеров с 4-го по 6-й и с 8-го по 9-й найти ответ с точностью до 5 знака после запятой. В примере 11 группа символов $\{1\}$ означает -1 в симметричной системе счисления. Отчёт предоставить в бумажном или электронном виде (записать на флэш-накопитель и продублировать себе на эл. почту).

Выполнение работы:

1) $76779_{10} \rightarrow X_{13}$

$\begin{array}{r} 76779 \\ - 65 \\ \hline 117 \\ - 117 \\ \hline 079 \\ - 78 \\ \hline 1 \end{array}$	$\begin{array}{r} 5906 \\ - 52 \\ \hline 70 \\ - 65 \\ \hline 56 \\ - 52 \\ \hline 4 \end{array}$	$\begin{array}{r} 454 \\ - 39 \\ \hline 64 \\ - 52 \\ \hline 12 \end{array}$	$\begin{array}{r} 13 \\ - 13 \\ \hline 34 \\ - 26 \\ \hline 8 \end{array}$	$\begin{array}{r} 13 \\ - 13 \\ \hline 13 \end{array}$	$= 28C41$
---	---	--	--	--	-----------

2) $53255_7 \rightarrow X_{10}$

$$53255_7 = 5 \cdot 7^4 + 3 \cdot 7^3 + 2 \cdot 7^2 + 5 \cdot 7^1 + 5 \cdot 7^0 = 13172$$

3) $53441_7 \rightarrow X_{13}$

$$53441_7 = 5 \cdot 7^4 + 3 \cdot 7^3 + 4 \cdot 7^2 + 4 \cdot 7^1 + 1 \cdot 7^0 = 13259$$

$\begin{array}{r} 13259 \\ - 13 \\ \hline 025 \\ - 13 \\ \hline 129 \\ - 117 \\ \hline 12 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1019 \\ - 91 \\ \hline 109 \\ - 104 \\ \hline 5 \end{array}$	$\begin{array}{r} 78 \\ - 78 \\ \hline 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 13 \\ - 13 \\ \hline 78 \\ - 78 \\ \hline 0 \end{array}$	$= 605C$
--	--	---	--	----------

$$4) 69,47_{10} \rightarrow X_2$$

$$\begin{array}{r} 69 | 2 \\ - 68 | 34 | 2 \\ \hline 1 | 34 | 17 | 2 \\ \hline 1 | 16 | 8 | 2 \\ \hline 1 | 8 | 4 | 2 \\ \hline 1 | 4 | 2 | 2 \\ \hline 1 | 2 | 1 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 47 \cdot 2 = 94 \\ 94 \cdot 2 = 188 \\ 188 \cdot 2 = 376 \\ 376 \cdot 2 = 752 \\ 752 \cdot 2 = 1504 \end{array}$$

$$= 1000101,01111$$

$$8A,63_{16} \rightarrow X_2$$

$$5) 8A,63_{16} = 10001010,01100011$$

$$36,37_8 \rightarrow X_2$$

$$6) 36,37_8 = 11110,011111$$

$$0,110111_2 \rightarrow X_{16}$$

$$7) 0,110111_2 = 0,DC$$

$$8) 0,111011_2 \rightarrow X_{10}$$

$$\begin{array}{cccccccc} 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & \\ -1 & -2 & -3 & -4 & -5 & -6 & & \end{array} = 1 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3} + 0 \cdot 2^{-4} + 1 \cdot 2^{-5} + 1 \cdot 2^{-6} =$$

$$= 0,921875$$

$$9) 14,12_{16} \rightarrow X_{10}$$

$$\begin{array}{cccc} 1 & 4 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 & -2 \end{array} = 1 \cdot 16^1 + 4 \cdot 16^0 + 1 \cdot 16^{-1} + 2 \cdot 16^{-2} =$$

$$= 20,0703125$$

$$10) 430121_{\text{фак}} \rightarrow X_{10}$$

$$4 \cdot 6! + 3 \cdot 5! + 0 \cdot 4! + 1 \cdot 3! + 2 \cdot 2! + 1 \cdot 1! =$$

$$= 4 \cdot 720 + 3 \cdot 120 + 6 + 4 + 1 = 3251$$

$$11) 159_{10} \rightarrow X_{\text{фак}}$$

$$\begin{array}{cccccccccccc} 1 & 2 & 3 & 5 & 8 & 13 & 21 & 34 & 55 & 89 & 144 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{array}$$

$$159 = 144 + 13 + 2 = 1000010001$$

Вывод:

В процессе выполнения лабораторной работы я вспомнил как переводить числа из одной «классической» позиционной системы счисления в другую, а также научился переводить числа в «нестандартные» системы счисления, такие как СС Цекендорфа и факториальную СС. Это фундаментальные знания, которые помогут мне в освоении предмета и в будущей профессиональной деятельности.