

Міністерство освіти і науки України
Національний університет “Львівська політехніка”



Лабораторна робота №1
з дисципліни «Програмування
частина 2»

Виконав:
Студент групи АП-11
Братейко Вадим

Прийняв:
Чайковський І.Б.

Львів 2024

Тема: «Системи числення»

Мета роботи: ознайомитися із системами числення, вивчити принципи переведення чисел між системами числення.

Теоретичні відомості

Під системою числення розуміють спосіб представлення будь-якого числа з допомогою певного алфавіту символів. Всі системи числення діляться на позиційні і непозиційні. Непозиційні системи – це такі системи числення, в якій кожен символ зберігає своє значення незалежно від місця їхнього положення в числі. Прикладом непозиційної системи числення є римська система. До недоліків таких систем відноситься велика кількість знаків і складність виконання арифметичних операцій. Система числення називається позиційною, якщо одна і та ж цифра має різне значення, яке визначається позицією цифри в послідовності цифр зображуваного числа. Це значення змінюється за певним законом в однозначній залежності від позиції. Прикладом позиційної системи числення є десяткова система, яка використовується в повсякденному житті. Кількість p різних цифр, які використовуються в позиційній системі, визначають назву системи і є основою системи числення – « p »!. В десятковій системі використовуються десять цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Основою цієї системи є число «10».

Хід роботи:

Номер варіанту	Числа для переведення	
3	$38,01_{10} - (...)_{2} - (...)_{16}$	$57,71_{8} - (...)_{2} - (...)_{10}$

Handwritten work on grid paper showing the conversion of decimal numbers to binary and hexadecimal systems.

Conversion of 38.01 to binary:

$38,01_{10} \rightarrow (...)_{2} \rightarrow (...)_{16}$

Integer part conversion (38):

38	2
38	19 2
18	9 2
18	9 2
14	7 2
14	7 2
0	2 1
0	

Fractional part conversion (0.01):

0.01	$\times 2$
0.02	$\times 2$
0.04	$\times 2$
0.08	$\times 2$
0.16	$\times 2$
0.32	$\times 2$
0.64	$\times 2$
1.28	$\times 2$
0.56	$\times 2$

$38,01_{10} = 100110,00000010$

$\underbrace{00100110}_{2}, \underbrace{00000010}_{2} = 26,02$

Conversion of 57.71 to binary:

$57,71_{10} \rightarrow (...)_{2} \rightarrow (...)_{10}$

$57,71_{10} = 101111,111001$

$101111,111001 = 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 +$
 $+ 1 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3} + 0 \cdot 2^{-4} + 0 \cdot 2^{-5} + 1 \cdot 2^{-6} = 47,89$

Контрольні запитання

1)Що таке система числення?

Система числення — це спосіб представлення чисел за допомогою набору символів і правил їх комбінації.

2)Які системи числення Ви знаєте?

Двійкова (бінарна) система

Вісімкова система

Десяткова система

Шістнадцяткова система

3)Які системи числення використовуються в комп'ютерній техніці?

Двійкова (бінарна) система (основа 2)

Вісімкова система (основа 8)

Десяткова система (основа 10)

Шістнадцяткова система (основа 16)

4)Що таке основа системи числення?

Основа системи числення — це кількість різних символів (цифр), які використовуються для представлення чисел у цій системі. Наприклад, у десятичній системі основа — 10, у двійковій — 2, у шістнадцятковій — 16

5)Скільки символів використовується в шістнадцятковій системі числення?

У шістнадцятковій системі числення використовується 16 символів: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F.

6. Що означає символ A шістнадцяткової системи числення?

Символ A у шістнадцятковій системі числення означає число 10 у десятичній системі числення.

Висновок: Я ознайомився із системами числення, вивчив принципи переведення чисел між системами числення.