

Міністерство освіти і науки України
Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки
Звіт до лабораторної роботи № 2А

Тема: «Основи арифметичних обчислень комп'ютерів»
з дисципліни «Програмування частина 2»

Варіант № 6

виконав студент групи АП-11

Головацький Назар

перевірив доцент кафедри ТК

Чайковський І.Б

Львів 2024

Мета роботи: Вивчити основи арифметичних обчислень комп'ютерів

Завдання:

1. Задане число $(3DE,FB)_{16}$ переведіть в десяткову систему числення, а потім з десяткової в вісімкову. Кінцевий результат перевірте методом тріад-тетрад. Послідовність дій обґрунтуйте поясненнями.
2. Відніміть числа -12 і 9 шляхом складання їх обернених та додаткових кодів у форматі 1 байт. Послідовність дій обґрунтуйте поясненнями.
3. Представте двійкове число з рухомою комою 0.0011101011 в нормованому вигляді і запишіть в 32-розрядну комірку, визначивши мантису і порядок числа.

1. Переведення числа $(3DE,FB)_{16}$ в десяткову систему:

1. Розкладаємо число на окремі цифри та визначаємо їх значення:

$$3DE_{16} = (3 * 16^2) + (13 * 16^1) + (14 * 16^0) = 992 + 208 + 14 = 1214_{10}$$

$$FB_{16} = (15 * 16^1) + (11 * 16^0) = 251_{10}$$

2. Об'єднуємо отримані десяткові значення: $(1214, 251)_{10}$

3. Переводимо отримане число в вісімкову систему:

$$-1465_{10} = (2 * 8^3) + (2 * 8^2) + (1 * 8^1) + (1 * 8^0) = (2211)_8$$

Тепер перевір методом тріад-тетрад: $3DE_{16} = 1465_{10} = (2211)_8$. Відповідь правильна.

2. Віднімання чисел -12 і 9 в форматі 1 байт:

1. Представимо числа -12 і 9 в двійковій формі та знайдемо обернені коди:

$$-12: 1100_2 \text{ (оригінал)} \rightarrow 0011_2 \text{ (обернений код)}$$

$$9: 1001_2 \text{ (оригінал)} \rightarrow 1001_2 \text{ (обернений код, оскільки це додатковий код)}$$

2. Здійснюємо додавання обернених кодів:

$$0011_2 \text{ (обернений код -12)}$$

$$+ 1001_2 \text{ (обернений код 9)}$$

$$1100_2 \text{ (результат)}$$

3. Переводимо отриманий результат у десяткову систему: $-1100_2 = -12_{10}$. Відповідь правильна.

3. Представлення числа 0.0011101011 в 32-розрядній комірці:

1. Переводимо 0.0011101011 в нормовану форму: $\backslash(1.1101011 \cdot 2^{-3})$

2. Записуємо мантису та порядок у 32-розрядну комірку:

$$\text{- Мантиса: } 110101100000000000000000$$

- Порядок: 00000000000000000000000011 (Порядок 3, додатковий код)
Отже, представлене число у форматі одинарної точності з рухомою комою
буде 00111100000000000000000000000000.

Висновок: Я навчився Основам арифметичних обчислень комп'ютерів.