**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ**

**Київський національний університет імені Тараса Шевченка**

**Оптико-механічний коледж**

Дисципліна «Комп’ютерна схемотехніка»

Лабораторна робота № 1

Тема «**Кодування інформації. Двійкова система числення**»

Виконав: Ст.гр. ІПЗ-31 Яремко Д. М.

Перевірив : Заболотний В.О

Київ – 2020

Мета роботи: ознайомлення з процесом кодування інформації, вивчення двійкової системи числення.

Варіант: 19.

Завдання 1:

1. а10 = 16510, а2 = 101001012, а16 = A516 , a8 = 2458.
2. b2 = 111001002, b16 = E416, b8 = 3448, b10 = 22810.
3. c16 = EB116, c2 = 1110101100012, c8 = 72618, c10 = 376110.
4. d8 = 67128, d2 = 1101110010102, d16 = DCA16, d10 = 353010.

Завдання 2:

1. X2 = 110011,012, X10 = 51.2510.
2. Y10 = 0,23710, Y2 = 0,001111002.
3. Z10 = 0,253710, Z8 = 0,201727028.
4. V10 = 0,235710, V16 = 0,3C56041816.

Завдання 3: Контрольні питання

• Що таке система числення?

*Система числення - це символічний метод запису чисел, подання чисел за допомогою заданого набору спеціальних письмових знаків. Всі системи числення діляться на дві групи: позиційні і непозиційні.*

• Яка система числення в обчислювальній техніці використовуется як основна?

*Двійкова система числення в обчислювальній техніці використовуется як основна.*

• Які типи систем числення ви знаєте?

*Позиційні, непозиційні, змішані.*

• Чому система числення називається позиційною?

*У позиційних системах числення значення цифри (вага) залежить від її положення в числі, тобто від її позиції.*

• Які символи містить система з основою 8, 16?

*Вісімкова система числення має алфавіт з восьми символів (0, 1, 2, 3, 4, 5,* *6, 7),*

*Шістнадцяткова система числення має алфавіт з шістнадцяти символів (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F).*

• Чим пояснити широке застосування двійкової системи числення?

*Двійкова система використовується в обчислювальній техніці, яка може мати безліч застосувань.*

• Чому дорівнює вага молодшого розряду цілого числа?

*Позиція цифри в числі називається розрядом. Розряд числа зростає справа наліво, від молодших розрядів до старших. У десятковій системі цифра, що перебуває в крайній праворуч позиції (розряді), означає кількість одиниць, цифра, зміщена на одну позицію вліво, – кількість десятків, ще лівіше – сотень, потім тисяч і т.д.*

• Як пов'язаний вага старшого розряду цілого числа з числом розрядів?

*Чим більша кількість розрядів тим більша вага старшого розряду.*

• Чому дорівнює вага старшого розряду дробу?

*Вага старшого розряду дробу дорівнює -1.*

• Яке найбільше десяткове число можна записати трьома символами: - у *вісімковій системі; - у шістнадцятковій системі; - у двійковій системі.*

*Десяткове – 127, вісімкове – 177; Десяткове –511, шістнадцяткове – 1FF; Десяткове –7, двійкове – 111*

• Яке найбільше натуральне число кодуються 7 бітами?

*127*

*• Яким чином здійснюється перевід чисел, якщо основа нової системи числення дорівнює деякому ступеню старої системи числення?*

*Якщо основа нової системи числення дорівнює деякому степеню старої системи числення, то алгоритм переводу дуже простий: потрібно згрупувати справа наліво розряди в кількості, що дорівнює показнику степеня і замінити цю групу розрядів відповідним символом нової системи числення.*

• За яким правилом переводяться числа з десяткової системи числення?

*Для перетворення цілого числа з десяткової системи числення у будь-яку іншу позіційну систему необхідно розділити десяткове число на основу нової системи числення, потім отриману частку знову розділити на основу нової системи числення і так до тих пір, поки в частці не залишиться число менш ніж основа нової системи числення.*

• За яким правилом переводяться числа в десяткову систему числення?

*Кожній позиції числа присвоїти певну вагу. Потім значення ваги позиції множиться на коефіцієнт, що займає цю позицію. Результати операцій множення, виконаних для всіх позицій числа, підсумовуються.*

Висновок:В ході лабораторної роботи я ознайомився з процесом кодування інформації, вивчив принципи шістнадцяткової, вісімковоїта двійкової системи числення.

‘