МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ I НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ   
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ФАКУЛЬТЕТ БІОМЕДИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

КАФЕДРА БІОМЕДИЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ

**Комп’ютерний практикум №2**

з дисципліни «Алгоритмізація та програмування»

на тему: «Позиційні системи числення»

Варіант №7

**Виконав:**

студент гр. БС-03

Затуловський Г. А.

**Перевірив:**

ст. викл. БМК

к.ф.-м.н. Вдовиченко О.В.

Зараховано від \_\_\_.\_\_\_.\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(підпис викладача)

Київ-2021

**Завдання:**

1. Вивчити теоретичні основи щодо позиційних систем числення.
2. Ознайомитися з роботою програми Calculator у режимі Programmer.
3. Відповідно до свого варіанту переведіть дані два числа у вісімкову систему числення, використовуючи ділення для цілої частині і множення для дробової частини (з точністю до двох знаків після коми):

***Перше число: 663,75  
Друге число: 38,406***

1. Отримані у вісімковій системі числення числа переведіть у двійкову систему числення за таблицею відповідності.
2. Отримані у двійковій системі числення числа переведіть у шістнадцяткову систему числення за таблицею відповідності;
3. З числами у двійковій системі числення виконайте додавання і віднімання.
4. З цілою частиною чисел у двійковій системі числення виконайте множення і ділення.
5. Скласти і захистити звіт.

**Виконання завдання:**

**Перше число :** 663,75 10 → 1227,6 8 → 1010010111.110000 2 → 297.С 16

**Друге число :** 38,406 10 → 46.32 8 → 0000100110.011010 2 → 26.68 16

**Додавання:** 0000001010010111.11+0000000000100110.01101 = 0000001010111110.001010

**Віднімання:** 0000001010010111.11- 0000000000100110.01101 = 0000001001110001.010110

**Множення:**0000001010010111.11 \* 0000000000100110.01101 = 0110001110010110.11

**Ділення:** 0000001010010111.11 / 0000000000100110.01101 = 0000000000010001.01

**Контрольні запитання:**

1. **Що таке позиційна система числення?**

Відповідь:

Позиційна система числення — це система числення, в якій значення кожного числового знака (цифри) в запису числа залежить від його позиції (розряду). Таким чином, позиція цифри має вагу у числі.

1. **Які системи числення використовуються в комп’ютерах, чому?**

Відповідь:

За допомогою двійкового коду кодується вся інформація в комп'ютері. Комп’ютери передають два види сигнали, які інтерпретуються як 0 і 1.

1. **Як можна виконати переведення дробової частини числа з однієї системи числення в іншу?**

Відповідь:

Для переведення дробової частини числа з однієї системи числення в іншу необхідно дану дробову частину послідовно множити на основу нової системи числення. При цьому множення виконують тільки для дробової частини числа. Дробова частина в новій системі числення записується у вигляді цілих частин результатів, які отримували під час множення, починаючи з першого. Процес множення продовжують до тих пір. поки дробова частина не стане дорівнювати

нулю або буде отримано необхідну кількість знаків після коми.

1. **У відповідних системах числення записати, які цілі числа будуть наступними до: *11010112*, *771778*, *CD9FEF16*.**

Відповідь:

1101100***2***

077200***8***

0CD9FF0***16***

1. **Якою цифрою закінчуються парні числа у двійковій системі числення?**

Відповідь:

У двійковій системі числення парні числа закінчуються нулем.

1. **Яке найбільше число у десятковій системі числення можна записати трьома цифрами у двійковій системі числення, у вісімковій, у шіснадцяткові?**

Відповідь:

У двійковій системі числення:7

У вісімковій системі числення: 511

У шістнадцятковій системі числення: 4095

1. **У якій системі числення *22* + *25* = *102*? Навести відповідні розрахунки.**

Відповідь: Не існує такої системі числення, де можна отримати 22 + 25 = 102. Найближча до відповіді: 107 (вісімковій системі числення)

1. **Яке правило переносу одиниці до старшого розряду під час додавання чисел у різних системах числення?**

Відповідь:

При додаванні в двійковій системі числення двох одиниць виникає переповнення:

для запису результату в даному розряді записують нуль і виконують перенесення одиниці до старшого розряду. Переповнення розряду у вісімковій системі числення наступає тоді, коли результат додавання більше або дорівнює восьми: для запису результату віднімають вісім і в даний розряд записують залишок, а до старшого розряду додають одиницю переповнення. Аналогічно поступають із ситуацією, коли виникає переповнення розряду у шістнадцятковій системі числення, тобто тоді, коли результат додавання більше або дорівнює шістнадцяти.

1. **У двійковій системі числення під час віднімання від нуля одиниці та займу із старшого розряду скільки одиниць буде отримано в розряді, де виконують дію, а скільки у проміжних розрядах?**

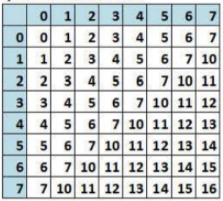
Відповідь:

У двійковій системі числення під час віднімання від нуля одиниці та займу із старшого розряду буде позичена одиниця яка дає дві одиниці в розряді, в якому виконують дію, а також по одній одиниці у всіх проміжних розрядах.

1. **Записати таблицю додавання і множення для вісімкової системи числення.**

Відповідь:

Таблиця додавання:



Таблиця множення:

