

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



Кафедра: САП

Звіт до виконаної розрахунково - графічної роботи з
дисципліни “Алгоритмізація та програмування
частина1”

Виконав:

студент групи ПП-16

Яків'юк Ігор

Прийняла/в:

Гілета І.В.

Львів – 2023

Варіант № 29

Переведіть числа з однієї системи числення в іншу

1. З двійкової у вісімкову 101100110111

Щоб перевести число з двійкової системи числення у вісімкову, спочатку поділимо двійкове число на групи по три біти зправа наліво:

1, 011, 001, 101, 111

Тепер переведемо кожну групу у вісімкову систему числення:

1 (в двійковій) = 1 (в вісімковій)

011 (в двійковій) = 3 (в вісімковій)

001 (в двійковій) = 1 (в вісімковій)

101 (в двійковій) = 5 (в вісімковій)

111 (в двійковій) = 7 (в вісімковій)

Таким чином, 101100110111 (в двійковій системі числення) = 13157 (в вісімковій системі числення).

2. З двійкової у десяткову 1011100

Щоб перевести число з двійкової системи числення у десяткову, ми починаємо з молодшого розряду і перемножуємо кожен біт на 2 піднесене до степеня, що відповідає його позиції (починаючи з 0).

Отже, для двійкового числа 1011100:

$$\begin{aligned} &= 0 \cdot (2^0) + 0 \cdot (2^1) + 1 \cdot (2^2) + 1 \cdot (2^3) + 1 \cdot (2^4) + 0 \cdot (2^5) + 1 \cdot (2^6) \\ &= 0 + 0 + 4 + 8 + 16 + 0 + 64 \\ &= 92 \end{aligned}$$

3. З двійкової у шістнадцяткову 110110011011

Щоб перевести число з двійкової системи числення у шістнадцяткову, спочатку поділимо двійкове число на групи по чотири біти зправа наліво: 0001, 1011, 0011, 0111

Тепер переведемо кожну групу у шістнадцяткову систему числення:

0001 (в двійковій) = 1 (в шістнадцятковій)

1011 (в двійковій) = B (в шістнадцятковій)

0011 (в двійковій) = 3 (в шістнадцятковій)

0111 (в двійковій) = 7 (в шістнадцятковій)

Таким чином, 110110011011 (в двійковій системі числення) = 1B37

4. З вісімкової у двійкову 625

Щоб перевести число з вісімкової системи числення у двійкову, ми переводимо кожну цифру вісімкового числа у відповідне двійкове представлення:

6 (в вісімковій) = 110 (в двійковій)

2 (в вісімковій) = 010 (в двійковій)

5 (в вісімковій) = 101 (в двійковій)

Таким чином, 625 (в вісімковій системі числення) = 110010101 (в двійковій системі числення).

5. З вісімкової у десяткову 176

Щоб перевести число з вісімкової системи числення у десяткову, ми починаємо з молодшого розряду і перемножуємо кожну цифру на 8 піднесене до степеня, що відповідає його позиції (починаючи з 0).

Отже, для вісімкового числа 176:

$$= 6 \cdot (8^0) + 7 \cdot (8^1) + 1 \cdot (8^2) = 6 + 56 + 64 = 126$$

Таким чином, 176 (в вісімковій системі числення) = 126 (в десятковій системі числення).

6. З вісімкової у шістнадцяткову 306

Щоб перевести число з вісімкової системи числення у шістнадцяткову, спочатку переведемо вісімкове число у двійкову систему, а потім двійкове число переведемо у шістнадцяткову систему.

Отже, для вісімкового числа 306:

3 (в вісімковій) = 011 (в двійковій)

0 (в вісімковій) = 000 (в двійковій)

6 (в вісімковій) = 110 (в двійковій)

Таким чином, 306 (в вісімковій системі числення) = 011000110 (в двійковій системі числення).

Тепер переведемо двійкове число 011000110 у шістнадцяткову систему.

Для цього поділимо двійкове число на групи по чотири біти зправа наліво:

1100, 0110

Тепер переведемо кожну групу у шістнадцяткову систему числення:

1100 (в двійковій) = C (в шістнадцятковій)

0110 (в двійковій) = 6 (в шістнадцятковій)

Таким чином, 306 (в вісімковій системі числення) = C6 (в шістнадцятковій системі числення)

7. З десятикової у двійкову 90

Щоб перевести число з десятикової системи числення у двійкову, ми ділимо число на 2 і записуємо остачу. Потім ділимо результат на 2 і знову записуємо остачу. Продовжуємо цей процес, поки не отримаємо 0.

Двійкове число - це остачі, записані в оберненому порядку.

Отже, для десятикового числа 90:

$$90 / 2 = 45, \text{ остача } 0 \text{ (молодший розряд)}$$

$$45 / 2 = 22, \text{ остача } 1$$

$$22 / 2 = 11, \text{ остача } 0$$

$$11 / 2 = 5, \text{ остача } 1$$

$$5 / 2 = 2, \text{ остача } 1$$

$$2 / 2 = 1, \text{ остача } 0$$

$$1 / 2 = 0, \text{ остача } 1 \text{ (старший розряд)}$$

Таким чином, 90 (в десятковій системі числення) = 1011010 (в двійковій системі числення).

8. З десяткової у вісімкову 85

Щоб перевести число з десяткової системи числення у вісімкову, ми ділимо число на 8 і записуємо остачу. Потім ділимо результат на 8 і знову записуємо остачу. Продовжуємо цей процес, поки не отримаємо 0. Вісімкове число - це остачі, записані в оберненому порядку.

Отже, для десяткового числа 85:

$$85 / 8 = 10, \text{ остача } 5 \text{ (молодший розряд)}$$

$$10 / 8 = 1, \text{ остача } 2$$

$$1 / 8 = 0, \text{ остача } 1 \text{ (старший розряд)}$$

Таким чином, 85 (в десятковій системі числення) = 125 (в вісімковій системі числення).

9. З десяткової у шістнадцяткову 123

Щоб перевести число з десяткової системи числення у шістнадцяткову, ми ділимо число на 16 і записуємо остачу. Потім ділимо результат на 16 і знову записуємо остачу. Продовжуємо цей процес, поки не отримаємо 0. Шістнадцяткове число - це остачі, записані в оберненому порядку.

Отже, для десяткового числа 123:

$$123 / 16 = 7, \text{ остача } 11 \text{ (молодший розряд)}$$

$$7 / 16 = 0, \text{ остача } 7 \text{ (старший розряд)}$$

В шістнадцятковій системі числення, числа від 10 до 15 представляються літерами від А до F. Тому, 11 відповідає В.

Таким чином, 123 (в десятковій системі числення) = 7В (в шістнадцятковій системі числення).

10. З шістнадцяткової у двійкову 18F

Щоб перевести число з шістнадцяткової системи числення у двійкову, ми переводимо кожен цифру шістнадцяткового числа у відповідне двійкове представлення:

1 (в шістнадцятковій) = 0001 (в двійковій)

8 (в шістнадцятковій) = 1000 (в двійковій)

F (в шістнадцятковій) = 1111 (в двійковій)

Таким чином, 18F (в шістнадцятковій системі числення) = 000110001111 (в двійковій системі числення).

11. З шістнадцяткової у вісімкову 3A2

Щоб перевести число з шістнадцяткової системи числення у вісімкову, спочатку переведемо шістнадцяткове число у двійкову систему, а потім двійкове число переведемо у вісімкову систему.

Отже, для шістнадцяткового числа 3A2:

3 (в шістнадцятковій) = 0011 (в двійковій)

A (в шістнадцятковій) = 1010 (в двійковій)

2 (в шістнадцятковій) = 0010 (в двійковій)

Таким чином, 3A2 (в шістнадцятковій системі числення) = 001110100010 (в двійковій системі числення).

Тепер переведемо двійкове число 001110100010 у вісімкову систему. Для цього поділимо двійкове число на групи по три біти зправа наліво:

001, 110, 100, 010

Тепер переведемо кожену групу у вісімкову систему числення:

001 (в двійковій) = 1 (в вісімковій)

110 (в двійковій) = 6 (в вісімковій)

100 (в двійковій) = 4 (в вісімковій)

010 (в двійковій) = 2 (в вісімковій)

Таким чином, 3A2 (в шістнадцятковій системі числення) = 1642 (в вісімковій системі числення).

12. З шістнадцяткової у десяткову B4

Щоб перевести число з шістнадцяткової системи числення у десяткову, ми починаємо з молодшого розряду і перемножуємо кожену цифру на 16^i піднесене до степеня, що відповідає його позиції (починаючи з 0).

В шістнадцятковій системі числення, числа від 10 до 15 представляються літерами від A до F. Тому, A відповідає 10, B відповідає 11, C відповідає 12, D відповідає 13, E відповідає 14, і F відповідає 15.

Отже, для шістнадцяткового числа B4:

$$= 4 \cdot (16^0) + 11 \cdot (16^1)$$

$$= 4 + 176$$

$$= 180$$

Таким чином, B4 (в шістнадцятковій системі числення) = 180 (в десятковій системі числення).

13. З двійкової у десяткову (дробі) 0,11010

Щоб перевести дробове число з двійкової системи числення у десяткову, ми починаємо з молодшого розряду після коми і перемножуємо кожен біт на 2 піднесене до від'ємного степеня, що відповідає його позиції (починаючи з -1).

Отже, для двійкового числа 0,11010:

$$= 1 \cdot (2^{-1}) + 1 \cdot (2^{-2}) + 0 \cdot (2^{-3}) + 1 \cdot (2^{-4}) + 0 \cdot (2^{-5})$$

$$= 0.5 + 0.25 + 0 + 0.0625 + 0$$

$$= 0.8125$$

Таким чином, 0,11010 (в двійковій системі числення) = 0,8125 (в десятковій системі числення).

14. З десяткової у двійкову (дробі) – 4 дв.розр. 0,62

Щоб перевести дробове число з десяткової системи числення у двійкову, ми множимо дробову частину числа на 2 і записуємо цілу частину. Потім множимо дробову частину результату на 2 і знову записуємо цілу частину. Продовжуємо цей процес, поки не отримаємо 0 або досягнемо потрібної кількості двійкових розрядів після коми.

Отже, для десяткового числа 0,62 і 4 двійкових розрядів після коми:

$$0,62 \cdot 2 = 1,24 \rightarrow \text{записуємо } 1$$

$$0,24 \cdot 2 = 0,48 \rightarrow \text{записуємо } 0$$

$$0,48 \cdot 2 = 0,96 \rightarrow \text{записуємо } 0$$

$$0,96 * 2 = 1,92 \rightarrow \text{записуємо } 1$$

Таким чином, 0,62 (в десятковій системі числення) = 0,1001 (в двійковій системі числення).

15. Переведіть з (2) у (8) систему числення 10111001,1011

Щоб перевести число з двійкової системи числення у вісімкову, спочатку поділимо двійкове число на групи по три біти зправа наліво для цілої частини і зліва направо для дробової частини:

Ціла частина: 010, 111, 001

Дробова частина: 101, 1

Тепер переведемо кожну групу у вісімкову систему числення:

Ціла частина:

010 (в двійковій) = 2 (в вісімковій)

111 (в двійковій) = 7 (в вісімковій)

001 (в двійковій) = 1 (в вісімковій)

Дробова частина:

101 (в двійковій) = 5 (в вісімковій)

1 (в двійковій) = 1 (в вісімковій)

Таким чином, 10111001,1011 (в двійковій системі числення) = 271,51 (в вісімковій системі числення).

16. Переведіть з (2) у (10) систему числення 10111001,1011

Щоб перевести число з двійкової системи числення у десяткову, ми починаємо з молодшого розряду і перемножуємо кожен біт на 2 піднесене до степеня, що відповідає його позиції (починаючи з 0 для цілої частини і з -1 для дробової частини).

Отже, для двійкового числа 10111001,1011:

Ціла частина:

$$= 1 \cdot 2^7 + 0 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 185$$

Дробова частина:

$$= 1 \cdot (2^{-1}) + 0 \cdot (2^{-2}) + 1 \cdot (2^{-3}) + 1 \cdot (2^{-4})$$

$$= 0.5 + 0 + 0.125 + 0.0625$$

$$= 0.6875$$

Таким чином, 10111001,1011 (в двійковій системі числення) = 185,6875 (в десятковій системі числення).

17. Переведіть з (2) у (16) систему числення 10111001,1011

Щоб перевести число з двійкової системи числення у шістнадцяткову, спочатку поділимо двійкове число на групи по чотири біти зправа наліво для цілої частини і зліва направо для дробової частини:

Ціла частина: 1001, 1011

Дробова частина: 1011

Тепер переведемо кожну групу у шістнадцяткову систему числення:

Ціла частина:

1001 (в двійковій) = 9 (в шістнадцятковій)

1011 (в двійковій) = В (в шістнадцятковій)

Дробова частина:

1011 (в двійковій) = В (в шістнадцятковій)

Таким чином, 10111001,1011 (в двійковій системі числення) = В9,В (в шістнадцятковій системі числення).

18. Переведіть з (10) у (2) систему числення 241,46

Щоб перевести число з десяткової системи числення у двійкову, ми ділимо цілу частину числа на 2 і записуємо остачу. Потім ділимо результат на 2 і знову записуємо остачу. Продовжуємо цей процес, поки не отримаємо 0. Двійкове число - це остачі, записані в оберненому порядку.

Отже, для десяткового числа 241:

$241 / 2 = 120$, остача 1 (молодший розряд)

$120 / 2 = 60$, остача 0

$60 / 2 = 30$, остача 0

$30 / 2 = 15$, остача 0

$15 / 2 = 7$, остача 1

$7 / 2 = 3$, остача 1

$3 / 2 = 1$, остача 1

$1 / 2 = 0$, остача 1 (старший розряд)

Таким чином, 241 (в десятковій системі числення) = 11110001 (в двійковій системі числення).

Щоб перевести дробову частину числа з десяткової системи числення у двійкову, ми множимо дробову частину числа на 2 і записуємо цілу

частину. Потім множимо дробову частину результату на 2 і знову записуємо цілу частину. Продовжуємо цей процес, поки не отримаємо 0 або досягнемо потрібної кількості двійкових розрядів після коми.

Отже, для десяткового числа 0,46:

$$0,46 * 2 = 0,92 \rightarrow \text{записуємо } 0$$

$$0,92 * 2 = 1,84 \rightarrow \text{записуємо } 1$$

$$0,84 * 2 = 1,68 \rightarrow \text{записуємо } 1$$

$$0,68 * 2 = 1,36 \rightarrow \text{записуємо } 1$$

$$0,36 * 2 = 0,72 \rightarrow \text{записуємо } 0$$

$$0,72 * 2 = 1,44 \rightarrow \text{записуємо } 1$$

$$0,44 * 2 = 0,88 \rightarrow \text{записуємо } 0$$

$$0,88 * 2 = 1,76 \rightarrow \text{записуємо } 1$$

Таким чином, 0,46 (в десятковій системі числення) = 0,01101001 (в двійковій системі числення).

Отже, 241,46 (в десятковій системі числення) = 11110001,01101001 (в двійковій системі числення).

19. Переведіть з (10) у (8) систему числення 242,47

Щоб перевести число з десяткової системи числення у вісімкову, ми ділимо цілу частину числа на 8 і записуємо остачу. Потім ділимо результат на 8 і знову записуємо остачу. Продовжуємо цей процес, поки не отримаємо 0. Вісімкове число - це остачі, записані в оберненому порядку.

Отже, для десяткового числа 242:

$$242 / 8 = 30, \text{ остача } 2 \text{ (молодший розряд)}$$

$$30 / 8 = 3, \text{ остача } 6$$

$$3 / 8 = 0, \text{ остача } 3 \text{ (старший розряд)}$$

Таким чином, 242 (в десятковій системі числення) = 362 (в вісімковій системі числення).

Щоб перевести дробову частину числа з десяткової системи числення у вісімкову, ми множимо дробову частину числа на 8 і записуємо цілу

частину. Потім множимо дробову частину результату на 8 і знову записуємо цілу частину. Продовжуємо цей процес, поки не отримаємо 0 або досягнемо потрібної кількості вісімкових розрядів після коми.

Отже, для десяткового числа 0,47:

$$0,47 * 8 = 3,76 \rightarrow \text{записуємо } 3$$

$$0,76 * 8 = 6,08 \rightarrow \text{записуємо } 6$$

$$0,08 * 8 = 0,64 \rightarrow \text{записуємо } 0$$

$$0,64 * 8 = 5,12 \rightarrow \text{записуємо } 5$$

Таким чином, 0,47 (в десятковій системі числення) = 0,3605 (в вісімковій системі числення).

Отже, 242,47 (в десятковій системі числення) = 362,3605 (в вісімковій системі числення).

20. Переведіть з (10) у (16) систему числення 243,48

Щоб перевести число з десяткової системи числення у шістнадцяткову, ми ділимо цілу частину числа на 16 і записуємо остачу. Потім ділимо результат на 16 і знову записуємо остачу. Продовжуємо цей процес, поки не отримаємо 0. Шістнадцяткове число - це остачі, записані в оберненому порядку.

В шістнадцятковій системі числення, числа від 10 до 15 представляються літерами від А до F. Тому, 10 відповідає А, 11 відповідає В, 12 відповідає С, 13 відповідає D, 14 відповідає Е, і 15 відповідає F.

Отже, для десяткового числа 243:

$$243 / 16 = 15, \text{ остача } 3 \text{ (молодший розряд)}$$

$$15 / 16 = 0, \text{ остача } 15 \text{ (старший розряд)}$$

Таким чином, 243 (в десятковій системі числення) = F3 (в шістнадцятковій системі числення).

Щоб перевести дробову частину числа з десяткової системи числення у шістнадцяткову, ми множимо дробову частину числа на 16 і записуємо цілу частину. Потім множимо дробову частину результату на 16 і знову записуємо цілу частину. Продовжуємо цей процес, поки не отримаємо 0 або досягнемо потрібної кількості шістнадцяткових розрядів після коми.

Отже, для десяткового числа 0,48:

$$0,48 * 16 = 7,68 \rightarrow \text{записуємо } 7$$

$$0,68 * 16 = 10,88 \rightarrow \text{записуємо } A$$

$$0,88 * 16 = 14,08 \rightarrow \text{записуємо } E$$

$$0,08 * 16 = 1,28 \rightarrow \text{записуємо } 1$$

Таким чином, $0,48$ (в десятковій системі числення) $= 0,7AE1$ (в шістнадцятковій системі числення).

Отже, $243,48$ (в десятковій системі числення) $= F3,7AE1$ (в шістнадцятковій системі числення).