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*

*Якіб’юк Ігор*

*Прийняла/в:*

*Гілета І.В.*

*Львів – 2023*

**Варіант № 29**

**Переведіть числа з однієї системи числення в іншу**

1. **З двійкової у вісімкову 1011001101111**

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, 1011001101111 (в двійковій системі числення) = 13157 (в вісімковій системі числення).

1. **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:

= 0\*(2^0) + 0\*(2^1) + 1\*(2^2) + 1\*(2^3) + 1\*(2^4) + 0\*(2^5) + 1\*(2^6)

= 0 + 0 + 4 + 8 + 16 + 0 + 64

= 92

1. **З двійкової у шістнадцяткову 1101100110111**

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, 1101100110111 (в двійковій системі числення) = 1B37

1. **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).

1. **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\*(8^0) + 7\*(8^1) + 1\*(8^2) = 6 + 56 + 64 = 126

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

1. **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)

1. **З десяткової у двійкову 90**

Щоб перевести число з десяткової 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 десяткового числа 90:

90 / 2 = 45, остача 0 (молодший розряд)

45 / 2 = 22, остача 1

22 / 2 = 11, остача 0

11 / 2 = 5, остача 1

5 / 2 = 2, остача 1

2 / 2 = 1, остача 0

1 / 2 = 0, остача 1 (старший розряд)

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

1. **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, остача 5 (молодший розряд)

10 / 8 = 1, остача 2

1 / 8 = 0, остача 1 (старший розряд)

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

1. **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, остача 11 (молодший розряд)

7 / 16 = 0, остача 7 (старший розряд)

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

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

1. **З шістнадцяткової у двійкову 18F**

Щоб перевести число з шістнадцяткової системи числення у двійкову, ми переводимо кожну 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).

1. **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 кожну 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).

1. **З шістнадцяткової у десяткову B4**

Щоб перевести число з шістнадцяткової системи числення у десяткову, ми починаємо з молодшого розряду і перемножуємо кожну цифру на 16 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\*(16^0) + 11\*(16^1)

= 4 + 176

= 180

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

1. **З двійкової у десяткову (дроби) 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\*(2^-1) + 1\*(2^-2) + 0\*(2^-3) + 1\*(2^-4) + 0\*(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).

1. **З десяткової у двійкову (дроби) – 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 \* 2 = 1,24 → записуємо 1

0,24 \* 2 = 0,48 → записуємо 0

0,48 \* 2 = 0,96 → записуємо 0

0,96 \* 2 = 1,92 → записуємо 1

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

1. **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).

1. **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** ⋅ **27** + **0** ⋅ **26** + **1** ⋅ **25** + **1** ⋅ **24** + **1** ⋅ **23** + **0** ⋅ **22** + **0** ⋅ **21** + **1** ⋅ **20**= 185

Дробова частина:

= 1\*(2^-1) + 0\*(2^-2) + 1\*(2^-3) + 1\*(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).

1. **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) = B (в шістнадцятковій)

Дробова частина:

1011 (в двійковій) = B (в шістнадцятковій)

Таким чином, 10111001,1011 (в двійковій системі числення) = B9,B (в шістнадцятковій системі числення).

1. 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 → записуємо 0

0,92 \* 2 = 1,84 → записуємо 1

0,84 \* 2 = 1,68 → записуємо 1

0,68 \* 2 = 1,36 → записуємо 1

0,36 \* 2 = 0,72 → записуємо 0

0,72 \* 2 = 1,44 → записуємо 1

0,44 \* 2 = 0,88 → записуємо 0

0,88 \* 2 = 1,76 → 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).

1. **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, остача 2 (молодший розряд)

30 / 8 = 3, остача 6

3 / 8 = 0, остача 3 (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 → записуємо 3

0,76 \* 8 = 6,08 → записуємо 6

0,08 \* 8 = 0,64 → записуємо 0

0,64 \* 8 = 5,12 → 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).

1. **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 A до F. Тому, 10 відповідає A, 11 відповідає B, 12 відповідає C, 13 відповідає D, 14 відповідає E, і 15 відповідає F.

Отже, для десяткового числа 243:

243 / 16 = 15, остача 3 (молодший розряд)

15 / 16 = 0, остача 15 (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 → записуємо 7

0,68 \* 16 = 10,88 → записуємо A

0,88 \* 16 = 14,08 → записуємо E

0,08 \* 16 = 1,28 → 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).