

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1

СИСТЕМИ ЧИСЛЕННЯ.

Мета: ознайомитися з системами числення, їх видами та особливостями; розглянути методи та способи переведення чисел із системи в систему; отримати практичні навички переведення чисел із однієї системи числення в іншу.

Хід роботи:

Завдання 1: Степені двійки.

Таблиця 1.

2^x	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7
Значення	1	2	4	8	16	32	64	128
2^x	2^8	2^9	2^{10}	2^{11}	2^{12}	2^{13}	2^{14}	2^{15}
Значення	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768
2^x	2^{16}	2^{17}	2^{18}	2^{19}	2^{20}	-	-	-
Знач-ння	65536	131072	262144	524288	1048576	-	-	-

Завдання 2: Степені цілих чисел.

Таблиця 1.2

Значення	2^x	4^x	8^x	16^x
1	2^0	4^0	8^0	16^0
2	2^1	-	-	-
4	2^2	4^1	-	-
8	2^3	-	8^1	-
16	2^4	4^2	-	16^1
32	2^5	-	-	-
64	2^6	4^3	8^2	-
128	2^7	-	-	-
256	2^8	4^4	-	16^2
512	2^9	-	8^3	-
1024	2^{10}	4^5	-	-
2048	2^{11}	-	-	-
4096	2^{12}	4^6	8^4	16^3
8192	2^{13}	-	-	-
16384	2^{14}	4^7	-	-

					ЖДТУ.18.125.12.000 - Лр1			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Звіт з лабораторної роботи			
Розроб.	Шевчик Д. А.К							
Перевір.	Байлюк Є. М.							
Керівник								
Н. контр.								
Зав. каф.					Літ.			
					Арк.			
					Аркуші			
					1			
					4			
					ФІКТ Гр. КБ-19-2			

Таблиця 1.2(продовження)

32768	2¹⁵	-	8⁵	-
65536	2¹⁶	4⁸	-	16⁴
131072	2¹⁷	-	-	-
262144	2¹⁸	4⁹	8⁶	-
524288	2¹⁹	-	-	-
1048576	2²⁰	4¹⁰	-	16⁵

Завдання 3. Перевести два заданих числа з десяткової форми у двійкову систему числення за даними табл. 1.3 (згідно варіанту).

12	2+N+G	3000+N+G
-----------	--------------	-----------------

$$1) 2+12=14_{10} = 1110_2$$

$$2) 3000 + 12 = 3012_{10} = 101110111000_2$$

$$14/2 = 7 \text{ (ост.0)}$$

$$3000/2 = 1500 \text{ (ост.0)}$$

$$7/2 = 3 \text{ (ост.1)}$$

$$1500/2 = 750 \text{ (ост. 0)}$$

$$3/2 = 1 \text{ (ост.1)}$$

$$750/2 = 375 \text{ (ост. 0)}$$

$$\frac{1}{2} = 0 \text{ (ост.1)}$$

$$375/2 = 187 \text{ (ост. 1)}$$

$$187/2 = 93 \text{ (ост.1)}$$

$$93/2 = 46 \text{ (ост.1)}$$

$$46/2 = 23 \text{ (ост.0)}$$

$$23/2 = 11 \text{ (ост.1)}$$

$$11/2 = 5 \text{ (ост.1)}$$

$$5/2 = 2 \text{ (ост.1)}$$

$$2/2 = 1 \text{ (ост.0)}$$

$$\frac{1}{2} = 0 \text{ (ост.1)}$$

Завдання 4. Перевести два заданих числа з десяткової форми у шістнадцяткову систему числення за даними табл. 1.4 (згідно варіанту)

12	2+N+G	3000+N+G
-----------	--------------	-----------------

$$1) 2+12=14_{10} = 0E_{16}$$

$$2) 3000 + 12 = 3012_{10} = 0BC4_{16}$$

$$14/16 = 0 \text{ (ост.14)}$$

$$3000/16 = 188 \text{ (ост.4)}$$

$$0/16 = 0 \text{ (ост.0)}$$

$$188/16 = 11 \text{ (ост. 12)}$$

$$11/16 = 0 \text{ (ост. 11)}$$

$$0/16 = 0 \text{ (ост. 0)}$$

		Шевчик Д.А.			ЖДТУ.18.125.12.000 - Лр1	Арк.
		Байлюк Є.М				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

Завдання 5. Перевести два заданих числа з двійкової форми у шістнадцяткову систему числення за даними табл. 1.5 (згідно варіанту).

12	1111001	001111111001
-----------	----------------	---------------------

$$1) 1111001_2 = 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = \\ = 64 + 32 + 16 + 8 + 0 + 0 + 1 = 121_{10}$$

$$121/16 = 7 \text{ (ост.9)}$$

$$7/16 = 0 \text{ (ост.7)}$$

$$0/16 = 0 \text{ (ост.0)}$$

$$121_{10} = 079_{16}$$

$$2) 001111111001_2 = 0 \cdot 2^{12} + 0 \cdot 2^{11} + 1 \cdot 2^{10} + 1 \cdot 2^9 + 1 \cdot 2^8 + 1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + \\ + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 1024 + 512 + 256 + 128 + 64 + 32 + 16 + \\ + 8 + 1 = 2041_{10}$$

$$2041/16 = 127 \text{ (ост.9)}$$

$$127/16 = 7 \text{ (ост.15)}$$

$$7/16 = 0 \text{ (ост.7)}$$

$$0/16 = 0 \text{ (ост.0)}$$

$$2041_{10} = 07F9_{16}$$

Завдання 6. Перевести два заданих числа з шістнадцяткової форми у двійкову систему числення за даними табл. 1.6 (згідно варіанту).

12	14763	951CCBD25
-----------	--------------	------------------

$$1) 14763_{16} = 00010100011101100011_2$$

$$2) 951CCBD25_{16} = 100101010001110011001011110100100101_2$$

(кожен розряд замінюється на код з таблиці)

Завдання 7. Заповнити таблицю відповідності кількості біт двійкового числа діапазону можливих значень, утворених з них (табл. 1.7).

Кількість біт	Діапазон значень (max і min)
1(x)	0...1
2(xx)	0...3
3(xxx)	0...7
4(xxxx)	0...15
5(xxxxx)	0...31
6(xxxxxx)	0...63
7(xxxxxxx)	0...127
8(xxxxxxxx)	0...255
9(xxxxxxxxx)	0...511
10(xxxxxxxxxx)	0...1023

Завдання 8. Перевести два заданих числа з двійкової форми у десяткову систему числення за допомогою віднімання за даними табл. 1.8 (згідно варіанту).

12	1111001	0011111111
----	---------	------------

1) 1111001

Max = 127, нулі – 1 та 2

$$1111001_2 = 127 - 2^2 - 2^1 = 127 - 4 - 1 = 122_{10}$$

2) 0011111111

Max = 1023, нулі – 8 та 9

$$0011111111_2 = 1023 - 2^8 - 2^9 = 1023 - 256 - 512 = 255_{10}$$

Висновки: в ході виконання лабораторної роботи ми були ознайомлені з системами числення і навчилися переводити числа з одної системи в іншу.

		Шевчик Д.А.			ЖДТУ.18.125.12.000 - Лр1	Арк.
		Байлюк Є.М.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4