

Десяткова система – Двійкова система числення

Комп'ютер «розуміє» лише два числа: **0** і **1**. За допомогою них він може «спілкуватися» з іншими комп'ютерами в інтернеті та зберігати текст, зображення, відео, керувати периферійними пристроями. Коли спідометр автомобіля показує «85 км/год», його комп'ютер розуміє число «01010101 км/год».

Числа, які ми розуміємо, є десятковими, тоді як комп'ютер розуміє двійкові числа. Як ми можемо перетворити число з одного формату в інший?

Двійкове число «01010101» складається з 8 цифр (біт). Щоб перетворити це число в десяткове число, зробіть наступне:

- запишіть цифри в рядок і визначте розрядне значення кожної цифри;
- додайте лише ненульові розрядні значення. Отримана сума є еквівалентом десяткового числа.

Цифри двійкового числа	0	1	0	1	0	1	0	1	
Розряд	$2^7 = 128$	$2^6 = 64$	$2^5 = 32$	$2^4 = 16$	$2^3 = 8$	$2^2 = 4$	$2^1 = 2$	$2^0 = 1$	Десяткове число
	0	64 +	0	16 +	0	4 +	0	1 +	= 85

Чи зможете ви обчислити десятковий еквівалент двійкового числа «10101010», заповнивши пропуски в таблиці нижче?

Цифри двійкового числа	1	0	1	0	1	0	1	0	
Розряд									Десяткове число
									=

Додайте це десяткове число до числа 85.

- Яке десяткове число вийшло? _____
- Чи можете ви перетворити це десяткове число в двійкове? _____

Це може допомогти вам заповнити таблицю нижче.

Цифри двійкового числа								
------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Чи помітили ви щось цікаве? Поділіться своїм спостереженням.

Скільки натуральних чисел може містити двійкове «слово» з 8 біт? _____

Якщо здається, що перетворення натурального числа у двійковий вид є складним, скористайтесь методом послідовних залишків. Відповідно до цього:

- поділіть десяткове число на 2;
- отриманий результат ділимо ще раз на 2, отриману частку ділимо ще раз на 2. Повторюйте ділення, поки не знайдете частку 0;
- залишок від цих ділень записуємо у зворотному порядку.

Наприклад, обчислимо двійкове число 43.



Двійкове число 43 – це 101011. Воно містить лише шість цифр. Якщо необхідно отримати байт (8 цифр), просто додайте нулі зліва. Тобто $101011 = 00101011$.

Обчисліть двійкове число 85, використовуючи цей метод.

Шістнадцяткова система числення

У наведеній нижче таблиці показано співвідношення між шістнадцятковими цифрами та десятковими числами.

Шістнадцяткові числа	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Десяткове представлення	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Перетворення шістнадцяткового числа в десяткове – той самий процес, за допомогою якого можна перетворити двійкове число в десяткове.

Так, наприклад, шістнадцяткове «3AD» дорівнює десятковому «941».

Шістнадцяткові число	3	A	D	
Десяткове представлення	3	10	13	
Розряд	$16^2 = 256$	$16^1 = 16$	$16^0 = 1$	
	$3 \cdot 256$	$10 \cdot 16$	$13 \cdot 1$	Десяткове число
	768 +	160 +	13 +	= 941

Тепер перетворіть шістнадцяткове число «2A13» на десяткове, заповнивши таблицю нижче.

Шістнадцяткові число	2	A	1	3	
Десяткове представлення					
Розряд	$16^3 = 4096$	$16^2 = 256$	$16^1 = 16$	$16^0 = 1$	
					Десяткове число
					=

Переведення чисел з одної системи числення в іншу

За допомогою **Калькулятора** вичисліть «магічне десяткове число», яке б несло повідомлення в шістнадцятковому представленні.

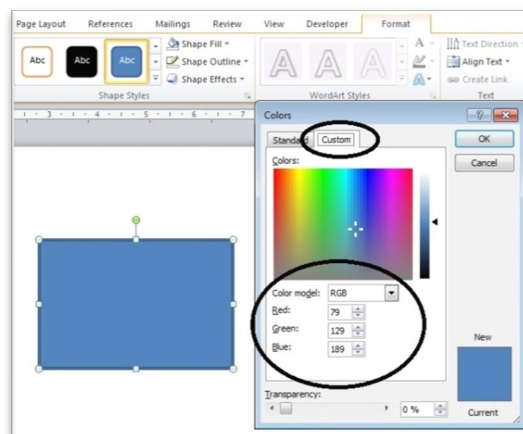
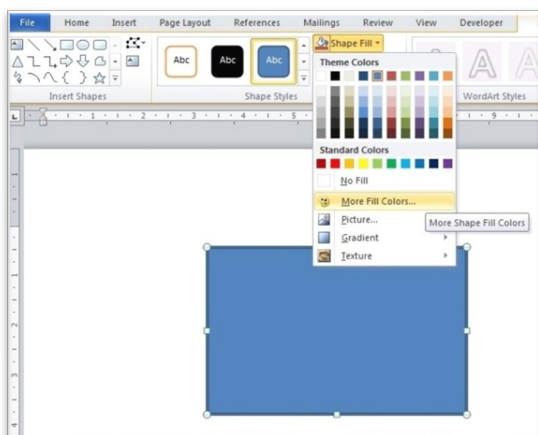
Наприклад:

–1 330 – FACE

–4 083 – F00D

Комп'ютерне подання даних

- Колір визначається шістнадцятковою трійкою (AC, 5E, 2F) у моделі RGB. Запишіть цю трійку десятковими числами, заповнюючи пропуски в дужках (.....,,).
- Намалюйте просту фігуру в Word (наприклад, прямокутник) і залийте її цим кольором, як показано на прикладі нижче.



Який колір ви бачите? _____

Перевірте себе

Перейдіть за посиланням:

wordwall.net/uk/resource/83041663

