**Лабораторна робота №6 (І завдання)**

**ФУНКЦІЇ, ЩО ВИКОНУЮТЬ БІТОВІ ОПЕРАЦІЇ**

Розглянемо обчислення з окремими бітами двійкового представлення цілих чисел. Для отримання двійкового представлення числа використовується функція dec2bin



Для зворотного перетворення з двійкового представлення числа в десяткове використовується функція bin2dec



Для отримання шістнадцятирічного представлення десяткового числа використовується функція dec2hex



Зворотне перетворення hex2dec



Бітові операції над цілими позитивними числами (вони виконуються тільки для таких чисел) у двійкових уявленнях операндів виконуються з окремими двійковими розрядами, причому коротший операнд добудовується зліва нулями (щоб отримати однакову кількість розрядів в обох операндів). Зазначимо, що перелічені вище функції перетворення уявлень чисел можуть працювати не тільки з одиночними цілими числами, а й з відповідними масивами:



У разі вхідних матриць, що складаються з цілих чисел, функції перетворення обробляють їх елементи стовпчиками. Спочатку йдуть елементи першого стовпця, потім другого і так далі:



 Три основні бітові операції - "І", "АБО" і "ВИКЛЮЧНЕ АБО" виконуються, відповідно, функціями bitand, bitor і bitaxor. Дані функції виконують стандартні математичні операції "І", "АБО", "ВИКЛЮЧНЕ АБО" окремо над кожною парою бітів своїх операндів. Наприклад, якщо молодші біти операндів дорівнюють, наприклад, 1 і 0, то для операції «І» у цьому розряді як результат буде 0, для «АБО» результатом буде 1 («істина»), для «ВИКЛЮЧНОГО АБО» — результатом буде 0.



Приклад виключне АБО:



Порядок виконання роботи:

1. Побудувати таблицю істинності для кожної функції: І, АБО, виключне АБО. Перевірити відповідність за допомогою функцій bitand, bitor і bitaxor
2. Перевести в двійковий (шістнадцятирічний) код десяткові числа згідно варіанту:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1й | 2й | 3й | 4й | 5й | 6й | 7й | 8й | 9й | 10й |
| 1631268478 | 2193468556 | 387745390 | 43849854 | 561598756 | 48723328 | 74598723 | 786349643 | 47867107 | 417409815 |

1. Використати функцію ВИКЛЮЧНЕ АБО для першої пари чисел
2. Використати функцію І для другої пари чисел