# 题目

两个整数的 汉明距离 指的是这两个数字的二进制数对应位不同的数量。

计算一个数组中，任意两个数之间汉明距离的总和。

**示例:**

输入: 4, 14, 2

输出: 6

解释: 在二进制表示中，4表示为0100，14表示为1110，2表示为0010。（这样表示是为了体现后四位之间关系）

所以答案为：

HammingDistance(4, 14) + HammingDistance(4, 2) + HammingDistance(14, 2) = 2 + 2 + 2 = 6.

**注意:**

数组中元素的范围为从 0到 10^9。

数组的长度不超过 10^4。

# 分析

## 方法一：位运算

class Solution {

public:

int totalHammingDistance(vector<int>& nums) {

if (nums.empty())

return 0;

int ret = 0;

vector<int> cnt(32, 0); // count of elements with a particular bit ON

for (auto num : nums) { // loop over every element

int i = 0;

while (num > 0) { // check every bit

cnt[i] += (num & 0x1);

num >>= 1;

i++;

}

}

for (int k=0;k<cnt.size();k++) { // loop over every bit count

ret += cnt.at(k) \* (nums.size() - cnt.at(k));

}

return ret;

}

};