DUYỆT TẬP CON

Bài toán: Cho dãy . Tìm một tập con của dãy sao cho tổng của chúng đúng bằng .

Tập con của một tập là chọn ra một số phần tử từ tập đó. Nghĩa là trong này, một số phần được chọn, các phần tử còn lại thì không.

Mỗi phần tử trong dãy sẽ nhận được 1 trong 2 trạng thái: được chọn hoặc không được chọn.

Nếu ta kí hiệu được chọn là 1, không được chọn là 0. Như vậy một tập con của dãy được biểu diễn là một dãy nhị phân độ dài bit.

Số tập con ứng với số lượng số nhị phân độ dài bit là .

Thuật toán:

* Xét tất cả tập con của dãy , tính tổng từng tập con và kiểm tra có đúng bằng .
* Mỗi tập con tương ứng với một dãy nhị phân độ dài bit, mỗi dãy nhị phân tương ứng với một số nguyên có giá trị từ đến .
* Các phép toán xử lý trên bit (and, or, xor, not, shift left, shift right)
* Để duyệt các tập con: xét các số nguyên từ 0 đến , với mỗi số nguyên ta đổi ra dãy nhị phân để xác định tập con (bit 1: được chọn, bit 0: không chọn).
* Bài toán con: lấy bit thứ i của số nguyên :

int GetBit(int k, int x)

{

x = x >> k;

return (x & 1);

}

//tìm tổng các phần tử thuộc tập con được biểu diễn bởi số nguyên x

//ví dụ x = 9 (n = 5) 9 = 01001

int GetSum(int x)

{

int s = 0;

for (int k = 0; k < n; ++k)

{

if (GetBit(k, x) == 1)

s = s + a[k];

}

return s;

}

int FindSubset(int S)

{

for (int x = 0; x < (1 << n); ++x)

{

if (GetSum(x) == S)

xử lý tập con tìm được

}

}

Độ phức tạp

Giải quyết được các bài toán có

Cải tiến với

Nhận xét:

* Giả sử tập được chia thành 2 tập con (gồm 1 nửa dãy bên trái) và (gồm 1 nửa dãy còn lại) đều nhau (số phần tử chênh lệch nhau là ít nhất). Số phần tử của là , số phần tử của là
* Một tập con của sẽ gồm một số phần tử thuộc , các phần tử còn lại thuộc .

Thuật toán

* Sinh ra tất cả tập con của và tính tổng các phần tử trong mỗi tập con và lưu các tổng thành dãy
* Sinh ra tất cả tập con của và tính tổng các phần tử trong mỗi tập con, lưu các tổng thành dãy
* Bài toán trở thành: đếm số cặp phần tử sao cho

Sort 2 khóa: mỗi phần tử dữ liệu chứa 2 thông tin

Khai báo kiểu dữ liệu của các đối tượng chứa nhiều thông tin.

struct diem

{

int x, y;

};

diem A, B, C;

cin>>A.x;

cin>>A.y;

pair<int, int>;