**★★☆☆☆**

**題組：Problem Set Archive** **with Online Judge**

**題號：10871: Primed Subsequence**

**解題者：丘珮珊**

**解題日期：2015年3月12日**

**題意：**

輸入n個<10000非負整數(1<=n<=10000)，找出和為質數的連續子序列(最少有2個數) ，輸出最小長度及此序列所含的數。若無法形成質數則輸出anti-primed。

**題意範例：**

3 5 6 3 8 => length 2: 5 6
6 4 5 4 12 => length 3: 4 5 4
15 17 16 32 28 22 26 30 34 29 31 20 24 18 33 35 25 27 23 19 21 => anti-primed

**解法：**

先建質數表以利判斷質數使用。再建一個陣列s(prefix sum)，s[0]預設為0，s[i] 存放a1 + a2 + …. + ai的和(1<=i<=n)，s[i+j]、s[j]的差即為i個連續整數的和，使用兩for迴圈，判斷其是否為質數即可。

for( i=2; i<=n; ++i )
 for( int j=0; i+j<=n; ++j )
 if ( isPrime(s[i+j]-s[j]) )…

**解法範例：**

3 5 6 3 8

n=5
s[0] = 0

s[1] = 3

s[2] = 3+5 = 8

s[3] = 3+5+6 = 14

s[4] = 3+5+6+3 = 17

s[5] = 3+5+6+3+8 = 25

i=2 j=0 => s[2]-s[0] => 3+5 => 8

i=2 j=1 => s[3]-s[1] => 5+6 => 11 (此處結束迴圈)

i=2 j=2 => s[4]-s[2] => 6+3 => 9

i=2 j=3 => s[5]-s[3] => 3+8 => 11

輸出：length 2: 5 6 (length i: a[j+1] a[i+2] … a[j+i] )

**討論：**

無。

**程式：**

#include <iostream>

#include <vector>

#include <stdio.h>

using namespace std;

#define MAXSIZE 100000

vector<int> prime;

bool isPrime(int n);

int main()

{

 int t;

 //prime number table

 prime.assign(MAXSIZE, 1);

prime[1] = 0;

for(int i = 2; i < MXSIZE; ++i)

{

if(prime[i])

 {

 for(int j = 2; i\*j < MAXSIZE; ++j)

 {

prime[i\*j] = 0;

 }

}

}

//input

cin >> t;

for(int t2 = 1; t2 <= t; ++t2)

{

vector<int> data;

vector<int> sum;

 int n, i, j;

 bool flag;

 data.push\_back(0);

 sum.push\_back(0);

 //judge

 cin >> n;

 for(i=1; i<=n; ++i)

 {

 int num;

 cin >> num;

 data.push\_back(num);

 sum.push\_back(sum[i-1]+num);

 }

 flag=false;

 for(i=2; i<=n; ++i)

 {

 for(j=0; j+i<=n; ++j)

 {

 if( isPrime(sum[i+j]-sum[j]) )

 {

 flag=true;

 break;

 }

}

 if(flag)

 {

break;

 }

 }

 //output

 if(flag)

 {

 cout << "Shortest primed subsequence is length " << i << ":";

 for(int k=j+1; k<=j+i; ++k)

 {

 cout << " " << data[k];

 }

 cout << endl;

 }

 else

 {

 cout << "This sequence is anti-primed." << endl;

 }

 data.resize(0);

 sum.resize(0);

 }

 return 0;

}

bool isPrime(int n)

{

if(n<MAXSIZE)

 {

 return prime[n];

 }

 else

 {

 for(int i=2; i\*i<=n; ++i)

 {

 if(n%i==0)

 return false;

 }

 return true;

}

}