

**Navigation**

প্রোগ্রামিং কন্সটেন্ট প্রোগ্রামিং

হোম

কিছু হেল্পফুল গ্রামার এবং টিপস :

কন্সটেন্ট প্রোগ্রামারদের জন্য

এলগরিদম ০/১ ন্যাপসাক(algorithm 0/1 knapsack)

এলগরিদম কয়েন চেঞ্জ (algorithm coin change)

**algorithm coin change****কয়েন চেঞ্জ**

ধরি, আমাদের কাছে ২ টাকা এবং ৪ টাকার কয়েন আছে আর আমরা জানতে চাই, ঠিক কতভাবে ১ থেকে ৮ টাকা বানানো যায়, যেমন ৪ টাকা বানানো যায় ২ ভাবে: ২ টাকার ২ টা কয়েন বা ৪ টাকার ১ টা কয়েন দিয়ে। আর আরেকটা কথা, যে কোন কয়েন যে কোন সংখ্যকবার নেয়া যাবে।

ধরি, একটা এর নিলাম  $nway[]$ , এতে থাকবে কোন টাকা কতভাবে বানানো যায়, মানে  $nway[1]$ =কতভাবে ১ টাকা বানানো যায়,  $nway[2]$  মানে কতভাবে ২ টাকা বানানো যায়...

$nway[0] = 1$ , কারণ আমরা ০ টাকা বানাতে পারি ১ ভাবে(কোন টাকা না নিয়ে) এখন আমার  $nway$  array টা দেখতে এরকমঃ

১	০	০	০	০	০	০	০	০
০	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮

এবার আসল কাজ শুরু করা যাক।

প্রথমে ২ টাকার কয়েনটা নিই, ২ টাকার কয়েন দিয়ে অবশ্যই ১ টাকা বানানো যায় না, তাই টেস্ট করা শুরু করি ২ টাকা হতে। এখন ২ টাকার কয়েন দিয়ে কি ২ টাকা বানানো যায়? একটা জিনিস খুব ভালভাবে খেয়াল করতে হবেঃ ধরি, আমার কাছে ২ টাকা আছে, এটা দিয়ে ৫ টাকা বানাতে পারব, যদি আমার কাছে  $(৫-২) = ৩$  টাকা থাকে। তাহলে ৩ টাকার সাথে ২ টাকা যোগ করে ৫ টাকা বানাতে পারব।

তেমনিভাবে, ১টা ২ টাকার কয়েন দিয়ে ২ টাকা বানানো যাবে যদি আমার কাছে  $(২-২)=০$  টাকা থাকে, বা শূন্য টাকা বানাতে পারি। এখন কতভাবে ০ টাকা বানাতে পারি তা আছে  $nway[0]$  তে।

এখন,  $nway[0]=1 > ০$ , মানে আমার কাছে ০ টাকা আছে বা আমি ০ টাকা বানাতে পারি, তাই আমি ২ টাকার কয়েন দিয়ে  $০+২= ২$  টাকা বানাতে পারি। কিন্তু কতভাবে বানাতে পারি? যতভাবে ০ টাকা বানাতে পারি  $+nway[2]$  এর বর্তমান মান যত।  $nway[2]$  এর বর্তমান মান ০, আর ০ টাকা বানাতে পারি ১ ভাবে, তাই ২ টাকা বানাতে পারি  $০+১ = ১$  ভাবে।

এটা সি তে লিখব এভাবেঃ  $nway[2] = nway[0] + nway[2]$ , বা আরো

সংক্ষেপে,  $nway[2] += nway[0]$ . এখন, ২ টাকার কয়েন দিয়ে কি ৩ টাকা বানাতে পারি? এজন্য আগে দেখি  $৩-২ = ১$  টাকা বানানো যায় কিনা।

$nway[1]=০$ . তার মানে আমি ১ টাকা বানাতে পারি না, তাই ১ টাকার হেল্প নিয়ে ৩ টাকাও বানানো সম্ভব না।

একইভাবে  $nway[4] = nway[4] + nway[4-2]$  মানে  $nway[4] + nway[2]$ ,  $nway[5] = nway[5] + nway[3]$  ...

এভাবে ৮ টাকা পর্যন্ত চেক করার পরে আমার nway array টা এরকমঃ

১	০	১	০	১	০	১	০	১
---	---	---	---	---	---	---	---	---

০ ১ ২ ৩ ৪ ৫ ৬ ৭ ৮  
এবার ৪ টাকার কয়েন নিয়ে কাজ করা যাকঃ

৪ টাকার কয়েন দিয়ে ১,২ বা ৩ টাকা বানানো সম্ভব না, কারণ এরা সবাই ৪ এর ছোট। ৪ টাকার কয়েন দিয়ে ৪ টাকা বানানো যায়, কিন্তু কতভাবে বানানো যায়? আগের মতই, যতভাবে ৪-৪=০ টাকা বানাতে পারি  $+nway[4]$  এর বর্তমান মান।  $nway[4]$  এর বর্তমান মান ১, আর ০ টাকা বানাতে পারি ১ ভাবে, তাই ৪ টাকা বানাতে পারি  $1+1 = 2$  ভাবে।

এভাবে ৮ টাকা পর্যন্ত চেক করার পরে আমার nway array টা এরকমঃ

১	০	১	০	২	০	২	০	৩
---	---	---	---	---	---	---	---	---

০ ১ ২ ৩ ৪ ৫ ৬ ৭ ৮  
কোডটা সি দেখতে এরকমঃ

```
int nways[9];/* ৮ টাকা পর্যন্ত চেক করতে হবে, ০ হতে ৮= ৯ টা মান*/

int main(){

    int coins[5]={2,4};/*আমার কাছে যে সব কয়েন আছে*/

    int cent,total;

    nways[0]=1;/*০ টাকা বানানোর উপায় ১ টা*/

    for(int i=0;i<2;i++){/*সবগুলো কয়েন নিয়ে কাজ করছি, কয়েন ২ টা, তাই i<2*/

        for(int j=coins[i],k=0;j<=8;j++,k++){/*৮ টাকা পর্যন্ত চেক করব, তাই j<8*/

            nways[j]+=nways[k];

        }

    }

    return 0;

}
```

এবার সলভ করে ফেলুনঃ acm 647, acm 147, acm 357.  
ধন্যবাদ।

[Visitors:](#)

0 1 4 0 4 3

## Comments

Commenting disabled due to a network error. Please reload the page.

You do not have permission to add comments.

[Sign in](#) | [Recent Site Activity](#) | [Report Abuse](#) | [Print Page](#) | Powered By [Google Sites](#)