

ABC 080 解説

writer: namonakiacc

平成 29 年 12 月 3 日

For international readers: English Editorial starts at page 4.

A: Parking

プラン 1 を選んで駐車した場合、駐車料金は $A \times N$ 円となり、プラン 2 を選んで駐車した場合、駐車料金は B 円となるので、 $A \times N$ と B の小さいほうを出力するとよいです。

```
#include <cstdio>
int N,A,B;
int main()
{
    scanf("%d%d%d",&N,&A,&B);
    if(N*A<=B)printf("%d\n",N*A);
    else printf("%d\n",B);
}
```

B: Harshad Number

$f(N)$ の計算方法だが、例えば以下の方法が考えられる。

1: $t = N$ 、 $c = 0$ とする。

2: c に、 t を 10 で割った余りを加算する。

3: t に、 t を 10 で割った商を代入する。

4: $t > 0$ ならば 2 に戻る。そうでないなら終了する。このとき $c = f(N)$ となる。

$f(N)$ を求めた後、 N が $f(N)$ で割り切れるかを判定すればよい。

```
#include <cstdio>
int N;
int main()
{
    scanf("%d",&N);
    int t=N,c=0;
    while(t>0)c+=t%10,t/=10;
    if(N%c==0)puts("Yes");
    else puts("No");
}
```

C: Shopping Street

店を営業する時間帯の組み合わせは $2^{10} - 1 = 1023$ 通りなため、これら全ての場合において利益を計算し、最大値を出力するとよいです。

```
#include <stdio>
int N;
int F[100][14];
int P[100][15];
int main()
{
    scanf("%d",&N);
    for(int i=0;i<N;i++)
    {
        for(int j=0;j<10;j++)scanf("%d",&F[i][j]);
    }
    for(int i=0;i<N;i++)for(int j=0;j<11;j++)scanf("%d",&P[i][j]);
    int res=-(1<<30);
    for(int b=1;b<(1<<10);b++)
    {
        int cc=0;
        for(int i=0;i<N;i++)
        {
            int c=0;
            for(int j=0;j<10;j++)if((b>>j&1)&&F[i][j])c++;
            cc+=P[i][c];
        }
        if(res<cc)res=cc;
    }
    printf("%d\n",res);
}
```

D: Recording

録画機をあるチャンネルの時刻 S から時刻 T までの録画に使用すると、時刻 $S - 0.5$ から時刻 T まで他のチャンネルの録画に使用できませんが、このとき時刻 $S - 0.5$ から時刻 T まで録画機を使用していると考えます。

まず、同じチャンネルの連続した番組は同じ録画機と一緒に録画した方が録画機の使用時間が短くなるので、そのように考えます。すると、個々のチャンネルにおいて、録画機を使用する時間を最小にできます。

その後、各時間において、いくつかの録画機が使用中であることを考えると、その最大値が答えとなります。

```
#include <cstdio>
int N,C;
int s[100000],t[100000],c[100000];
int sm[200002];
int tt[200002];
int main()
{
    scanf("%d%d",&N,&C);
    for(int i=0;i<N;i++)
        scanf("%d%d%d",&s[i],&t[i],&c[i]);
    for(int i=1;i<=C;i++)
    {
        for(int j=0;j<200002;j++)tt[j]=0;
        for(int j=0;j<N;j++)if(c[j]==i)tt[s[j]*2-1]++,tt[t[j]*2]--;
        for(int j=1;j<200002;j++)tt[j]+=tt[j-1];
        for(int j=0;j<200002;j++)if(tt[j]>0)sm[j]++;
    }
    int mx=0;
    for(int j=0;j<200002;j++)if(mx<sm[j])mx=sm[j];
    printf("%d\n",mx);
}
```

A: Parking

When you choose plan 1 ,the fee will be $A \times N$ yen,and when you choose plan 2, the fee will be B yen.

So,it is good to print the smaller of $A \times N$ and B .

```
#include <stdio>
int N,A,B;
int main()
{
    scanf("%d%d%d",&N,&A,&B);
    if(N*A<=B)printf("%d\n",N*A);
    else printf("%d\n",B);
}
```

B: Harshad Number

For example, $f(N)$ can be calculated as such.

- 1: Set $t = N, c = 0$.
- 2: Add to c ,the remainder of t divided by 10.
- 3: Substitute the quotient of t divided by 10 ,for t .
- 4: If $t > 0$,go 2. If $t = 0$,quit. Then $c = f(N)$.

After that, it is good to check is N can be divided by $f(N)$ or not.

```
#include <stdio>
int N;
int main()
{
    scanf("%d",&N);
    int t=N,c=0;
    while(t>0)c+=t%10,t/=10;
    if(N%c==0)puts("Yes");
    else puts("No");
}
```

C: Shopping Street

There are $2^{10} - 1 = 1023$ pattern to decide how to open a shop,so it is good to calculate profit in every pattern and print the maximum one.

```
#include <stdio>
int N;
int F[100][14];
int P[100][15];
int main()
{
    scanf("%d",&N);
    for(int i=0;i<N;i++)
    {
        for(int j=0;j<10;j++)scanf("%d",&F[i][j]);
    }
    for(int i=0;i<N;i++)for(int j=0;j<11;j++)scanf("%d",&P[i][j]);
    int res=-(1<<30);
    for(int b=1;b<(1<<10);b++)
    {
        int cc=0;
        for(int i=0;i<N;i++)
        {
            int c=0;
            for(int j=0;j<10;j++)if((b>>j&1)&&F[i][j])c++;
            cc+=P[i][c];
        }
        if(res<cc)res=cc;
    }
    printf("%d\n",res);
}
```

D: Recording

When you use recorder from time S to time T in a channel, this recorder can not record other channel from time $S - 0.5$ to time T , so it is OK to think as using the recorder from time $S - 0.5$ to time T .

First, continuous program from the same channel should be better to record together in the same recorder, so think as such. Then, the time of using the recorder will be shortest in every channel.

After that, considering which number of record is need at every time. Then, the maximum number of that is the answer.

```
#include <cstdio>
int N,C;
int s[100000],t[100000],c[100000];
int sm[200002];
int tt[200002];
int main()
{
    scanf("%d%d",&N,&C);
    for(int i=0;i<N;i++)
        scanf("%d%d%d",&s[i],&t[i],&c[i]);
    for(int i=1;i<=C;i++)
    {
        for(int j=0;j<200002;j++)tt[j]=0;
        for(int j=0;j<N;j++)if(c[j]==i)tt[s[j]*2-1]++,tt[t[j]*2]--;
        for(int j=1;j<200002;j++)tt[j]+=tt[j-1];
        for(int j=0;j<200002;j++)if(tt[j]>0)sm[j]++;
    }
    int mx=0;
    for(int j=0;j<200002;j++)if(mx<sm[j])mx=sm[j];
    printf("%d\n",mx);
}
```