

## [报告] E、Entropy

### [source]

<http://202.114.18.202:8080/judge/contest/view.action?cid=6165#problem/E>

### [Description]

给定一个串，求其经过哈弗曼压缩之后的长度，以及压缩率

### [方法]

我们可以用一个堆维护读入字符的个数，每次在堆中弹出最小的两个，然后将其和放回堆里。在压缩后的长度上加上弹出最小的两个之和。最后当堆中只剩下一个时跳出（注意特判初始时仅有一种字符的情况）。

### [Code]

```
#include<iostream>

#include<cstring>

#include<cstdio>

#include<queue>

#include<algorithm>

#include<string>

using namespace std;

int vis[300];

char s[10000000];

int main(void)
```

```

{
    while(gets(s))
    {
        if(strcmp(s,"END")==0)
        {
            break;
        }
        int len=strlen(s);
        memset(vis,0,sizeof(vis));
        for(int i=0;i<len;i++)
        {
            vis[s[i]]++;
        }
        priority_queue<int,vector<int>,greater<int> > que;
        for(int i=0;i<256;i++)
        {
            if(vis[i]!=0)
            {
                que.push(vis[i]);
            }
        }
        int ans=0;
    }
}

```

```
    if(que.size()==1) ans=que.top();

    while(1)
    {
        if(que.size()<2)
        {
            break;
        }

        int x=que.top();

        que.pop();

        int y=que.top();

        que.pop();

        ans+=x+y;

        que.push(x+y);
    }

    printf("%d %d %.11f\n",len*8,ans,len*8.0/(ans*1.0));
}

return 0;

}
```