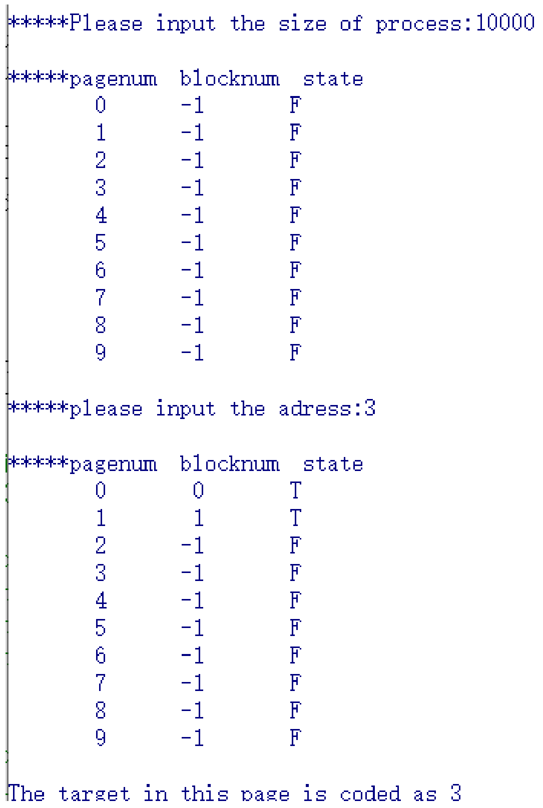
Q5.用C语言描述包含TLB的页式存储管理过程

```
#include <string.h>
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#define len sizeof(struct page)
struct pagetable
{
  int pagenum;
  int blocknum;
  char state;
}num[1024];

struct page
{
  int pagenum;
  int blocknum;
  int data[1024];
  struct page *next;
}*head=NULL,*tail=NULL;

int TLB[2]={0,0};
void
print(int a)
{
  int i;
  printf("\n*****pagenum  blocknum  state\n");
  for(i=0;i<=a;i++)
  {
    num[i].pagenum=i;
    printf("%8d%8d%8c",num[i].pagenum,num[i].blocknum,num[i].state);
    printf("\n");
  }
  printf("\n");
}
int main( void )
{
  int i,j,a,b,c,d,e;
  char s;
  char ch;
  struct page *p;

  /* #####Initialize pagetable!!!#####*/

  printf("*****Please input the size of process:");
  scanf("%d",&a);
  b=a/1024;

  for(i=0;i<=b;i++)
  {
    num[i].pagenum=i;
    num[i].blocknum=-1;
    num[i].state='F';
  }
  print(b);

  /*#####Start to request the page!######*/

  do
  {
    ch=getchar(); //getch();
    j=0;
    printf("*****please input the adress:");
    scanf("%d",&c);
    if(c>a)
      printf("\n*****The adress is slop over!\n");
    else
    {
      d=c/1024;
       e=c%1024;
      s=num[d].state;
      if(s=='T')
       {
         print(b);
          printf("The target in this page is coded as %d\n",e);
       }
      else
      {
          for(i=0;i<=b;i++)
        {
          // num[i].pagenum=i;
           num[i].blocknum=-1;
           num[i].state='F';
         }
          num[d].blocknum=0;
          num[d].state='T';
          TLB[0] = d;
          if(d + 1 <= b)
          {
              num[d+1].blocknum=1;
              num[d+1].state='T';
              TLB[1] = d + 1;
          }
          print(b);
          printf("The target in this page is coded as %d\n",e);

      }
    }

  }while(c>=0);

  return 0;
}
```
该 c 语言代码实现了页大小为 1KB，总页数 1024 页的页表，并且 TLB 的大小为 2 页。
运行该程序时，首先输入进程所需内存空间的大小，随后会打印分配的各页面的情况。

之后可以输入访问的地址：1）如果访问的地址已经在 TLB 中，则 TLB 不做修改，并打印该地址在页面上的编码。2）如果访问的地址不在 TLB 中，则将 TLB 的状态置为空，所有页表的加载状态置为 F，随后将要访问地址所在的页表的状态修改为 T，加载到 TLB 中（如果有下一页的话，也将下一页加载到 TLB 中）。
截图提供了测试用例：



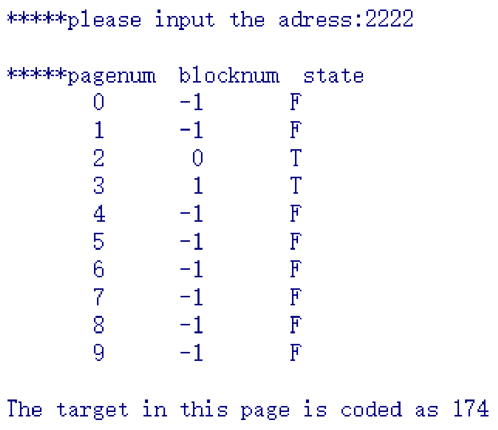
```
*****Please input the size of process:10000

*****pagenum  blocknum  state
       0      -1       F
       1      -1       F
       2      -1       F
       3      -1       F
       4      -1       F
       5      -1       F
       6      -1       F
       7      -1       F
       8      -1       F
       9      -1       F
```

初始化空间为 10000

```
*****please input the adress:3
```

访问虚拟地址 3

```
*****pagenum  blocknum  state
       0       0       T
       1       1       T
       2      -1       F
       3      -1       F
       4      -1       F
       5      -1       F
       6      -1       F
       7      -1       F
       8      -1       F
       9      -1       F

The target in this page is coded as 3
```



```
*****please input the adress:2222
```

访问虚拟地址 2222

```
*****pagenum  blocknum  state
       0      -1       F
       1      -1       F
       2       0       T
       3       1       T
       4      -1       F
       5      -1       F
       6      -1       F
       7      -1       F
       8      -1       F
       9      -1       F

The target in this page is coded as 174
```