

## 面试题 12：矩阵中的路径

题目：请设计一个函数，用来判断在一个矩阵中是否存在一条包含某字符串所有字符的路径。路径可以从矩阵中的任意一格开始，每一步可以在矩阵中向左、右、上、下移动一格。如果一条路径经过了矩阵的某一格，那么该路径不能再次进入该格子。例如，在下面的  $3 \times 4$  的矩阵中包含一条字符串“bfce”的路径（路径中的字母用下画线标出）。但矩阵中不包含字符串“abfb”的路径，因为字符串的第一个字符 b 占据了矩阵中的第一行第二个格子之后，路径不能再次进入这个格子。

a	<u>b</u>	t	g
c	<u>f</u>	<u>c</u>	s
j	d	<u>e</u>	h

**解**

```
bool hasPath(char *matrix,int rows,int cols,char *str)
{
    if(matrix==nullptr || rows<0 || cols<0 || str==nullptr)
    {
        return false;
    }
    bool *visited=new bool[rows*cols];
    for(int i=0;i<rows*cols;i++)
        visited[i]=false;
    for(int i=0;i<rows;i++)
    {
        for(int j=0;j<cols;j++)
        {
            if(find(matrix,rows,cols,i,j,str,0,visited))
                return true;
        }
    }
    return false;
}
bool find(char *matrix,int rows,int cols,int i,int j,char *str,int index,bool *visited)
{
    if(index==strlen(str))
        return true;
    if(i<0 || i>rows-1 || j<0 || j>cols-1 || visited[i*cols+j])
        return false;
    visited[i*cols+j]=true;
    if(matrix[i*cols+j]==str[index])
    {
        if(find(matrix,rows,cols,i+1,j,str,index+1,visited))
            return true;
        if(find(matrix,rows,cols,i-1,j,str,index+1,visited))
            return true;
        if(find(matrix,rows,cols,i,j+1,str,index+1,visited))
            return true;
        if(find(matrix,rows,cols,i,j-1,str,index+1,visited))
            return true;
    }
    return false;
}
```

```

if(str[index]!='\0'
    return true;
bool hasPath=false;
if(i>=0 && i<rows && j>=0 && j<cols && str[index]==matrix[i*cols+j] &&
!visited[i*cols+j])
{
    visited[i*cols+j]=true;
    index++;
    hasPath=find(matrix,rows,cols,i,j+1,str,0,visited) || find(matrix,rows,cols,i,j-
1,str,0,visited)
        || find(matrix,rows,cols,i-1,j,str,0,visited) ||
find(matrix,rows,cols,i+1,j,str,0,visited);
    if(!hasPath)
    {
        index--;
        visited[i*cols+j]=false;
    }
}
return hasPath;
}

```