

LAB ASSIGNMENT

Name – Akshit Jain
Reg. No – 21BRS1088

Question – Calculate first and follow for the given grammar using C program

- > Created a code using file handling method where I am creating a file named “readme.txt”
- > Reading the input from the readme file and processing further

Code

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>

int i,j,l,m,n=0,o,p,nv,z=0,x=0;
char str[10],temp,temp2[10],temp3[20],*ptr;

struct prod
{
    char lhs[10],rhs[10][10],ft[10],fol[10];
    int n;
}pro[10];

void findter()
{
    int k,t;
    for(k=0;k<n;k++)
    {
        if(temp==pro[k].lhs[0])
        {
            for(t=0;t<pro[k].n;t++)
            {
                if( pro[k].rhs[t][0]<65 || pro[k].rhs[t][0]>90 )
                    pro[i].ft[strlen(pro[i].ft)]=pro[k].rhs[t][0];
                else if( pro[k].rhs[t][0]>=65 && pro[k].rhs[t][0]<=90 )
                {
                    temp=pro[k].rhs[t][0];
                    if(temp=='S')
                        pro[i].ft[strlen(pro[i].ft)]= '#';
                    findter();
                }
            }
            break;
        }
    }
}

void findfol()
{
    int k,t,p1,o1,chk;
    char *ptr1;
```

```

for(k=0;k<n;k++)
{
    chk=0;
    for(t=0;t<pro[k].n;t++)
    {
        ptr1=strchr(pro[k].rhs[t],temp);
        if( ptr1 )
        {
            p1=ptr1-pro[k].rhs[t];
            if(pro[k].rhs[t][p1+1]>=65 && pro[k].rhs[t][p1+1]<=90)
            {
                for(o1=0;o1<n;o1++)
                {
                    if(pro[o1].lhs[0]==pro[k].rhs[t][p1+1])
                    {
                        strcat(pro[i].fol,pro[o1].ft);
                        chk++;
                    }
                }
            }
            else if(pro[k].rhs[t][p1+1]=='\0')
            {
                temp=pro[k].lhs[0];
                if(pro[l].rhs[j][p]==temp)
                    continue;
                if(temp=='S')
                    strcat(pro[i].fol,"$");
                findfol();
                chk++;
            }
            else
            {
                pro[i].fol[strlen(pro[i].fol)]=pro[k].rhs[t][p1+1];
                chk++;
            }
        }
    }
    if(chk>0)
        break;
}
}

```

```

int main()
{
    FILE *f;
    //clrscr();

    for(i=0;i<10;i++)
        pro[i].n=0;

    f=fopen("readme.txt","r");
    while(!feof(f))
    {
        fscanf(f,"%s",pro[n].lhs);
    }
}

```

```

if(n>0)
{
    if( strcmp(pro[n].lhs,pro[n-1].lhs) == 0 )
    {
        pro[n].lhs[0]='\0';
        fscanf(f,"%s",pro[n-1].rhs[pro[n-1].n]);
        pro[n-1].n++;
        continue;
    }
}
fscanf(f,"%s",pro[n].rhs[pro[n].n]);
pro[n].n++;
n++;
}

printf("\n\nGiven Grammar \n\n");
for(i=0;i<n;i++)
    for(j=0;j<pro[i].n;j++)
        printf(" %s -> %s\n",pro[i].lhs,pro[i].rhs[j]);

pro[0].ft[0]='#';
for(i=0;i<n;i++)
{
    for(j=0;j<pro[i].n;j++)
    {
        if( pro[i].rhs[j][0]<65 || pro[i].rhs[j][0]>90 )
        {
            pro[i].ft[strlen(pro[i].ft)]=pro[i].rhs[j][0];
        }
        else if( pro[i].rhs[j][0]>=65 && pro[i].rhs[j][0]<=90 )
        {
            temp=pro[i].rhs[j][0];
            if(temp=='S')
                pro[i].ft[strlen(pro[i].ft)]=temp;
            findter();
        }
    }
}

printf("\n--FIRST--\n");
for(i=0;i<n;i++)
{
    printf("\n%s -> ",pro[i].lhs);
    for(j=0;j<strlen(pro[i].ft);j++)
    {
        for(l=j-1;l>=0;l--)
            if(pro[i].ft[l]==pro[i].ft[j])
                break;
        if(l==-1)
            printf(" %c",pro[i].ft[j]);
    }
}

```

```

for(i=0;i<n;i++)
    temp2[i]=pro[i].lhs[0];
pro[0].fol[0]='$';
for(i=0;i<n;i++)
{
    for(l=0;l<n;l++)
    {
        for(j=0;j<pro[i].n;j++)
        {
            ptr=strchr(pro[l].rhs[j],temp2[i]);
            if( ptr )
            {
                p=ptr-pro[l].rhs[j];
                if(pro[l].rhs[j][p+1]>=65 && pro[l].rhs[j][p+1]<=90)
                {
                    for(o=0;o<n;o++)
                        if(pro[o].lhs[0]==pro[l].rhs[j][p+1])
                            strcat(pro[i].fol,pro[o].ft);
                }
                else if(pro[l].rhs[j][p+1]=='\0')
                {
                    temp=pro[l].lhs[0];
                    if(pro[l].rhs[j][p]==temp)
                        continue;
                    if(temp=='S')
                        strcat(pro[i].fol,"$");
                    findfol();
                }
                else
                    pro[i].fol[strlen(pro[i].fol)]=pro[l].rhs[j][p+1];
            }
        }
    }
}

printf("\n--FOLLOW--\n");
for(i=0;i<n;i++)
{
    printf("\n%s -> ",pro[i].lhs);
    for(j=0;j<strlen(pro[i].fol);j++)
    {
        for(l=j-1;l>=0;l--)
            if(pro[i].fol[l]==pro[i].fol[j])
                break;
        if(l==-1)
            printf(" %c",pro[i].fol[j]);
    }
}
printf("\n");
//getch();
}

```

OUTPUT

```
student@614: ~/Desktop
File Edit View Search Terminal Help
student@614:~/Desktop$ gcc firstandfollow.c
student@614:~/Desktop$ ./a.out

Given Grammar

S -> ABE
S -> a
A -> p
A -> t
B -> Aq
S -> f
A -> w
->

--FIRST--

S -> #pta
A -> pt
B -> pt
S -> f
A -> w
->

--FOLLOW--

S -> $
A -> ptq
B ->
S ->
A -> ptq
-> $pt
student@614:~/Desktop$ //21BRS1088
```