

Programmieraufgabe 9

Robert Wettstädt 535161
Sona Pecenakova 540607

Implementieren Sie LCS-Length und Print-LCS. Wenden Sie Ihre Methode auf das Beispiel von Seite 8 an. Welches asymptotische Laufzeitverhalten hat Print-LCS?

Beispiel:

```
./lcs
ACGCTAC
CTGACA

The Longest Common Subsequence is CGCA
Print method took 0.000012 seconds to execute
```

Implementation:

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

int i,j,m,n,c[20][20];
char x[20],y[20],b[20][20];

void lcsPrint(int i,int j)
{
    if(i==0 || j==0)
        return;
    if(b[i][j]=='p'){
        lcsPrint(i-1,j-1);
        printf("%c",x[i-1]);
    }
    else if(b[i][j]=='o')
        lcsPrint(i-1,j);
    else
        lcsPrint(i,j-1);
}

void lcsLength()
{
    m=strlen(x);
    n=strlen(y);

    for(i=0;i<=m;i++){
        c[i][0]=0;
    }
    for(i=0;i<=n;i++){
        c[0][i]=0;
    }
}
```

```

}

//p links oben, o oben, l links
for(i=1;i<=m;i++)
for(j=1;j<=n;j++){
if(x[i-1]==y[j-1]){
c[i][j]=c[i-1][j-1]+1;
b[i][j]='p';
} else if(c[i-1][j]>=c[i][j-1]){
c[i][j]=c[i-1][j];
b[i][j]='o';
} else {
c[i][j]=c[i][j-1];
b[i][j]='l';
}
}
}

int main()
{
scanf("%s",x);
scanf("%s",y);
printf("\nThe Longest Common Subsequence is ");
lcsLength();
printf("\n");

clock_t t;
t = clock();

lcsPrint(m,n);

t = clock() - t;
double time_taken = ((double)t)/CLOCKS_PER_SEC; // in seconds
printf("\nPrint method took %f seconds to execute \n", time_taken);
return 0;
}

```

Wir haben uns bei der Implementation an das Beispiel von <http://www.thecrazyprogrammer.com/2015/05/c-program-for-longest-common-subsequence-problem.html> orientiert