

Corrigé du TP Informatique 10

Exercice 1

1. On saisit :

```
def PLSC1(X,Y):
    """Détermination d'une PLSC(X,Y)
    récursivement"""
    if X=="" or Y=="":
        return ""
    else:
        if X[-1]==Y[-1]:
            return PLSC_rec(X[:-1],Y[:-1])+X[-1]
        else:
            P1=PLSC_rec(X[:-1],Y)
            P2=PLSC_rec(X,Y[:-1])
            if len(P1)<len(P2):
                return P2
            else:
                return P1
```

2. On saisit :

```
def PLSC2(X,Y):
    """Détermination d'une PLSC(X,Y)
    récursivement avec mémorisation"""
    def PLSC(X,Y):
        if (X,Y) not in memo:
            if X=="" or Y=="":
                return ""
            else:
                if X[-1]==Y[-1]:
                    res=PLSC(X[:-1],Y[:-1])+X[-1]
                else:
                    P1=PLSC(X[:-1],Y)
                    P2=PLSC(X,Y[:-1])
                    if len(P1)<len(P2):
                        res=P2
                    else:
                        res=P1
                memo[(X,Y)]=res
        return memo[(X,Y)]
    memo={}
    return PLSC(X,Y)
```

3. On a $\forall i \in \llbracket 0; n \rrbracket \quad c(i, 0) = 0 \quad \forall j \in \llbracket 0; m \rrbracket \quad c(0, j) = 0$

4. On a

$$\forall (i, j) \in \llbracket 1; n \rrbracket \times \llbracket 1; m \rrbracket \quad c(i, j) = \begin{cases} 1 + c(i-1, j-1) & \text{si } X[i-1] = Y[j-1] \\ \max(c(i-1, j), c(i, j-1)) & \text{sinon} \end{cases}$$

5. On saisit :

```
def C_tab(X,Y):
    """Détermination de la taille d'une PLSC(X,Y)
    avec stockage des calculs intermédiaires"""
    n,m=len(X),len(Y)
    tab=[[0]*(m+1) for i in range(n+1)]
    for i in range(1,n+1):
        for j in range(1,m+1):
            if X[i-1]==Y[j-1]:
                tab[i][j]=1+tab[i-1][j-1]
            else:
                tab[i][j]=max(tab[i-1][j],tab[i][j-1])
    return tab
```

6. On saisit :

```
def PLSC3(X,Y):
    """une PLSC(X,Y)"""
    n,m=len(X),len(Y)
    tab=C_tab(X,Y)
    i,j=n,m
    res=""
    while i>0 and j>0:
        if tab[i-1][j-1]+1==tab[i][j] and X[i-1]==Y[j-1]:
            res=X[i-1]+res
            i-=1
            j-=1
        elif tab[i][j]==tab[i-1][j]:
            i-=1
        else:
            j-=1
    return res
```

7. On saisit :

```
def PLSC_tab_all(X,Y):
    """toutes les PLSC(X,Y)"""
    n,m=len(X),len(Y)
    tab=C_tab(X,Y)
    file_PLSC=deque()
    res=[]
    # création de toutes les PLSC
    file_PLSC.append(((n,m),""))
    while len(file_PLSC)>0:
        coord,plsc=file_PLSC.popleft()
        i,j=coord
        if i==0 or j==0:
            if plsc not in res:
                res.append(plsc)
        else:
            if tab[i-1][j-1]+1==tab[i][j] and X[i-1]==Y[j-1]:
                file_PLSC.append(((i-1,j-1),X[i-1]+plsc))
            if tab[i][j]==tab[i-1][j]:
                file_PLSC.append(((i-1,j),plsc))
            if tab[i][j]==tab[i][j-1]:
                file_PLSC.append(((i,j-1),plsc))
    return res
```