

Entrées/sorties Fichiers

Chaine caracteres

Les chaines de caracteres sont des listes

```
mot="ma maison"
```

```
print(mot[0])
```

```
print(mot[2:6])
```

```
print(mot[::2])
```

```
for c in mot:  
    print(c)
```

m	a		m	a	i	s	o	n
0	1	2	3	4	5	6	7	8

Chaine caracteres

On ne modifie pas une chaine de caractere
(immutable)

```
mot="ma maison"
```

```
mot[2]="r"
```

'str' object does not support item assignment

Concatenation

+ concatène une chaîne avec une autre

```
mot_1="bonjour"  
mot_2="a toi"  
mot_3="!!"
```

```
mot_4=mot_1+mot_2+mot_3  
mot_5=mot_1+" "+mot_2+" "+mot_3  
mot_6=mot_1+" "+mot_2[2:]+mot_3
```

```
print(mot_4)
```

```
print(mot_5)
```

```
print(mot_6)
```

bonjoura toi!!

bonjour a toi !!

bonjour toi!!

Majuscule, minuscule

```
mot="ma maison"  
  
mot2=mot.replace("maison", "demeure")  
mot3=mot.upper()  
mot4=mot[0].upper()+mot[1:].lower()  
  
print(mot2)  
print(mot3)  
print(mot4)
```

Séparation

Split sépare en plusieurs entités une chaîne à l'aide d'un délimiteur

```
chaine="125+784-52.2+845=?"  
resultat=chaine.split("+")  
  
print(resultat[0])  
print(resultat[1])  
print(resultat[2])
```

125+784-52.2+845=?

resultat

[0] 125

[1] 784-52.2

[2] 845=?

Utilisation typique: espace

```
phrase="Maitre Corbeau, sur un arbre perche"  
  
mots=phrase.split(" ")  
  
for k,mot in enumerate(mots):  
    print("mot",k," :",mot)
```

```
mot 0 : Maitre  
mot 1 : Corbeau,  
mot 2 : sur  
mot 3 : un  
mot 4 : arbre  
mot 5 : perche
```

Application: nom/prenom

```
etudiant="jean dumont"  
  
mots=etudiant.split(" ")  
  
prenom=mots[0]  
nom=mots[1]  
  
prenom=prenom[0].upper()+prenom[1:].lower()  
nom=nom[0].upper()+nom[1:].lower()  
  
print(nom, ", ", prenom)
```

Dumont , Jean

Liste de mots

```
liste_mots=["maison","chocolat","elephant"]  
  
print(liste_mots[1][2])  
  
for mot in liste_mots:  
    print(mot[-1])
```

Application

Construire et afficher une liste de nom/prénoms telle que la liste:

```
etudiant=[ "jean dumont"  
»         , "FABRICE rene"  
»         , "Antoine GONTRAND"  
»         , "romain SEVERIN" ]
```

Soit transformée en:

Dumont	Jean
Gontrand	Antoine
Rene	Fabrice
Severin	Romain

- liste ordonnée dans l'ordre alphabétique du nom
- le nom et le prenom sont séparés
- la première lettre du nom et prénom sont en majuscule (le reste en minuscule)

Conversion nombre/mot

```
a=7
```

```
b=12.2
```

```
mot_a=str(a)
```

```
mot_b=str(b)
```

```
mot_c=mot_a+mot_b
```

```
c=float(mot_c)
```

```
d=c+a
```

```
print(d)
```

Conversion en texte

Concaténation de
texte

Conversion texte en nombre

Addition de nombre

Application:

Extraire les notes de ce texte

Afficher la moyenne correspondante

```
notes="chimie:14.5 physique:9.5 math:8.7"
```

Expression Régulière

```
import re  
nom="Vincent Dupont, Georges Hulk, Jean Francis, Vincent Ran"  
m=re.findall('Vincent (\w+)',nom)  
print(m)
```

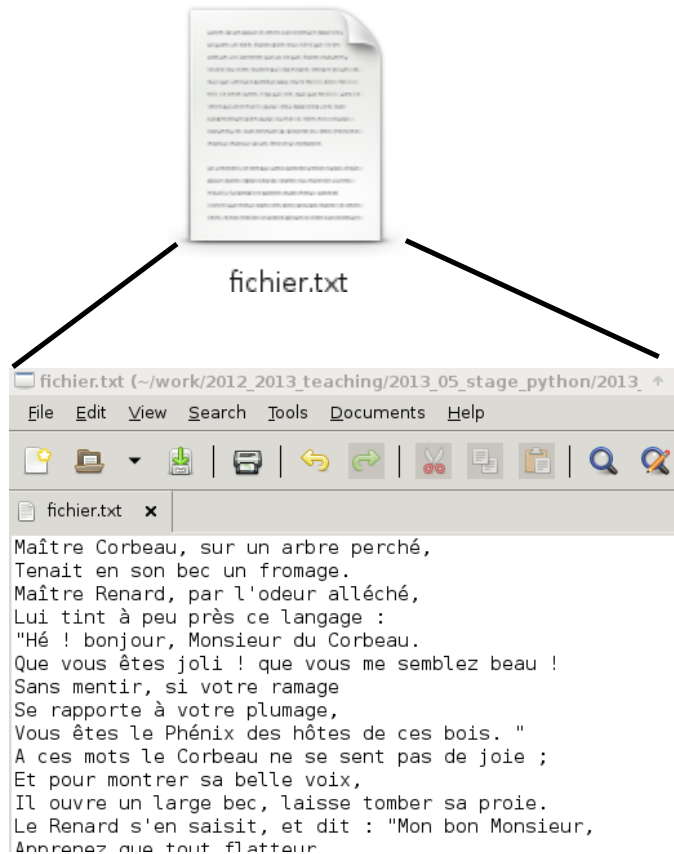
['Dupont' , 'Ran']

Voir doc complète:

<http://docs.python.org/3/library/re.html>

Fichiers

Lecture d'un fichier



Lecture ligne à ligne

```
fichier=open("fichier.txt")
for ligne in fichier:
    print(ligne)
fichier.close()
```

Traitement d'un texte

```
fichier=open("fichier.txt")  
  
for ligne in fichier:  
    nouvelle_phrase=ligne.replace("Corbeau", "Pelican")  
    print(nouvelle_phrase)  
  
fichier.close()
```

Maître Pelican, sur un arbre perché,
Tenait en son bec un fromage.
Maître Renard, par l'odeur alléché,
Lui tint à peu près ce langage :
"Hé ! bonjour, Monsieur du Pelican."
...

Ecriture fichier

write/ecrit
(supprime/crée un fichier vierge)

```
fichier=open("mon_fichier.txt","w")  
fichier.write("Bonjour fichier \n")  
fichier.write("3+3="+str(3+3))  
  
fichier.close()
```

```
Bonjour fichier  
3+3=6
```

Application: Analyse données

Les fichiers disponibles fournissent les températures moyennes de Lyon en fevrier et avril 2011, 2012, et 2013.

Afficher et comparer les courbes de températures

Algorithme:

Pour chacun des fichiers

Pour chaque ligne à l'exception de la premiere

 | Separer les données suivant le symbol "//"

 | Lire la 4ème donnee en tant que nombre

 | Stocker cette valeur dans un vecteur de temperature

Afficher le vecteur de temperature

http://www.meteorologic.net/metar-climato_LFLY.html

Application: Formatage

Soit le fichier suivant:

```
Nom;Prenom;Note Math;Note Physique;Note Chimie  
herz;jean;12;4.8;9.9  
hill;bejamin;9.5;12;12  
amenda;francis;15;14;11  
gorgie;andy;12;9.8;8
```

Ecrire le traitement qui viendra écrire le fichier suivant:

```
AMENDA francis 13.33  
GORGIE andy 9.93  
HERZ jean 8.9  
HILL bejamin 11.17
```

Programmes externes

Programmes externes

Le module "os" permet de communiquer avec le système d'exploitation

os.system(...) appel un programme externe

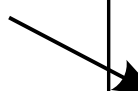
```
import os  
os.system("firefox http://prepas.org/")
```

Répertoires

```
import os

files=os.listdir(".")

print(files)
for f in files:
    print("fichier ", f)
```



Tous les fichiers
du répertoire
dans une liste

Traitement de fichiers

Convertir tous les fichiers .png ou .tiff d'un repertoire en .jpg

Utilisez l'outil "convert" en ligne de commande
\$ convert a.png b.jpg

`<str>.endswith(".png")` → chaine fini par ".png" ?
`os.path.splitext(filename)` → sépare nom et extension

Parcours répertoires

```
import os

for racine, repertoire, fichiers in os.walk("data/code/"):
    print("dans le repertoire", racine)
    print(" il y a", len(repertoire), "repertoire :", repertoire)
    print(" et", len(fichiers), "fichiers:", fichiers)
```

```
os.path.isdir(directory)
```

```
os.path.isfile(filename)
```

fichier/répertoire

Application: répertoire

Afficher les chemins de tous les fichiers contenant la chaîne "int main()"

Récupérer ligne commande

```
import os

file="data/code/fichier1.c"

retour_wc=os.popen("wc "+file).read()
nbr=retour_wc.split()
print(nbr[0], "lignes", nbr[1], "mots")

nbr_commentaire=os.popen("grep \"//\" "+file+" | wc -l").read()

pourcentage=float(nbr_commentaire)/int(nbr[0])
print(100*pourcentage, "% de commentaire")
```

Affiche nombre de lignes / mots

Affiche pourcentage de commentaires