

Fitxers - Ricard Perpinyà Alòs

March 29, 2021

1 Resum de Fitxers ~ Ricard Perpinyà Alòs

En Python només existeixen dos tipus de fitxers: binaris i textos.

Els fitxers estan estructurats com a seqüències de línies, on cada línia conté una seqüència de caràcters. Aquestes línies acaben amb un caràcter especial, anomenat *EOL* (*end of line*), com per exemple `\n` o *backslash*. Aquest EOL marca el final de línia i “avisa” a l’interpret de Python que ha començat una línia nova.

1.1 1. open, close, read, write

Per obrir un fitxer en Python, utilitzarem la funció **open** amb el nom del fitxer com a primer argument, i seguit d’una opció especificant el mode de processament. Exemple:

- `nom_fitxer = open("nom_fitxer","mode")`
- `nom_fitxer.mètode()`

El primer argument d’ **open** (el nom de l’arxiu extern) pot existir o no abans del call. Si no existeix, **open** el crearà.

1.1.1 Accedir a un fitxer:

- `open("nom_fitxer", "MODE")`: accedeix al fitxer indicat.
 - `nom_fitxer` és una ruta completa al fitxer. Si no hi posem res, vol dir que està a la mateixa carpeta que el Notebook.
 - Mode és una combinació de lletres que indica què volem fer amb el fitxer obert:
 - * w sobreesciu el fitxer
 - * a escriure (afegint) al fitxer (*append*)
 - * r llegir el fitxer
 - * b treballa en binari
 - * U format multiplataforma

1.1.2 Tancar un fitxer:

- `nom_fitxer.close()` **SEMPRE S’HAN DE TANCAR ELS FITXERS**

Escriure text pla: * `nom_objecte.write(cadena)` * només funciona amb fitxers oberts per escriptura (MODE w o bé a)

1.2 Pràctica i exemples:

1. Creem un fitxer en mode escriptura. El creem per assignació.

```
[1]: #Creem un fitxer en mode escriptura. El creem per assignació. Aquest fitxer
    ↳estará en una ruta determinada.
fitxer = open("/Users/ricardperpinya/OneDrive - Universitat de Barcelona/Apunts_
    ↳info Ricard/Carpeta Fitxers/arxiu.txt", "w")
fitxer.write("Hello World")

fitxer.close() #És important tancar els fitxers
```

Ara obrirem aquest fitxer en mode lectura.

- `fitxer.read()` genera una string associada a l'objecte que llegim

```
[2]: lectura = open("/Users/ricardperpinya/OneDrive - Universitat de Barcelona/
    ↳Apunts info Ricard/Carpeta Fitxers/fitxer", "r") #L'obrim en mode lectura

lectura.read() #Generem la string
```

```
[2]: 'Estem contents :).'
```

```
[3]: lectura.close() #Tanquem el fitxer en una cel·la nova
```

Si tornem a escriure a un arxiu on ja hi tenim contingut, se sobrescriu. Ara ho comprovem:

```
[12]: fitxer = open("/Users/ricardperpinya/OneDrive - Universitat de Barcelona/Apunts_
    ↳info Ricard/Carpeta Fitxers/fitxer", "w")

fitxer.write("Estem tristos")
fitxer.close()

fitxer = open("/Users/ricardperpinya/OneDrive - Universitat de Barcelona/Apunts_
    ↳info Ricard/Carpeta Fitxers/fitxer", "r")

fitxer.read()
```

```
[12]: 'Estem tristos'
```

```
[13]: fitxer.close()
```

- Exemple de mode "a", (mode "append")

```
[14]: f = open("/Users/ricardperpinya/OneDrive - Universitat de Barcelona/Apunts info_
    ↳Ricard/Carpeta Fitxers/fitxer", "a")
f.write(" :")
f.close()
```

```
f = open("/Users/ricardperpinya/OneDrive - Universitat de Barcelona/Apunts info_
↳Ricard/Carpeta Fitxers/fitxer", "a")
f.write("")
f.close

f = open("/Users/ricardperpinya/OneDrive - Universitat de Barcelona/Apunts info_
↳Ricard/Carpeta Fitxers/fitxer", "r")
f.read()
```

```
[14]: 'Estem tristos :('
```

```
[15]: f.close()
```

1.2.1 Escriure fitxers línia per línia

El codi següent obre un fitxer en mode d'escriptura, escriu dues línies (strings que acaben amb el EOL \n) i després tanca l'arxiu.

Fixem-nos en el mètode `.readline()`:

```
[17]: f = open("/Users/ricardperpinya/OneDrive - Universitat de Barcelona/Apunts info_
↳Ricard/Carpeta Fitxers/arxiu.txt", "w")
f.write("Primera línia \n")
f.write("Segona línia \n")
f.close()
```

```
[18]: f = open("/Users/ricardperpinya/OneDrive - Universitat de Barcelona/Apunts info_
↳Ricard/Carpeta Fitxers/arxiu.txt", "r")
f.readline() #Lectura de la primera línia
```

```
[18]: 'Primera línia \n'
```

```
[19]: f.readline() #Lectura segona línia
```

```
[19]: 'Segona línia \n'
```

```
[20]: f.readline() #Com que no hem escrit 3a línia, l'output és buida
```

```
[20]: ''
```

```
[21]: f.close() #Tanquem l'arxiu
```

Cal remarcar que el mètode `.write()` no assenyalava la fi de la línia, l'hem d'escriure nosaltres.

Una variació útil és `.readlines()`, que retorna totes les files d'un fitxer en una llista.

Exemple amb `.readlines()`:

```
[23]: f = open("/Users/ricardperpinya/OneDrive - Universitat de Barcelona/Apunts info_\nRicard/Carpeta Fitxers/arxiu", "r")\nf.readlines()
```

```
[23]: ['Primera línia \n', 'Segona línia \n']
```

```
[25]: f.close()
```

1.3 2. JSON, dump, load

json és un mòdul que permet fer conversions entre Java i Python. Les instruccions bàsiques són:

- `dump` (escriptura)
- `load` (lectura)

Exemple:

```
[27]: club = {\n    'distinguished member': {\n        'name': 'Franz Kafka',\n        'acceptance date': '1924'\n    }\n}
```

```
[28]: import json #Importem json\n\nwrite_file = open( "/Users/ricardperpinya/OneDrive - Universitat de Barcelona/\nApunts info Ricard/Carpeta Fitxers/prova.json", 'w' ) #apertura en modo_\nescritura\n\njson.dump( club, write_file ) #Fem un dump (escriptura)\nwrite_file.close()
```

```
[29]: #Obrim en mode lectura:\nread_file = open("/Users/ricardperpinya/OneDrive - Universitat de Barcelona/\nApunts info Ricard/Carpeta Fitxers/prova.json", "r" )\nretrieved_data = json.load( read_file )\nprint( retrieved_data )\nread_file.close()
```

```
{'distinguished member': {'name': 'Franz Kafka', 'acceptance date': '1924'}}
```

1.4 3. Instrucció with

De vegades els fitxers no es poden escriure o llegir apropiadament i apareixen errors. Si apareix un error, el fitxer s'ha de tancar sempre. Per evitar problemes, Python té la sentència `with`.

Cal remarcar que si obrim un arxiu amb `with` **no cal** tancar l'arxiu manualment, ja que es fa de manera automàtica.

```
[31]: with open("/Users/ricardperpinya/OneDrive - Universitat de Barcelona/Apunts_
      ↳info Ricard/Carpeta Fitxers/test_with.txt","w") as f:
          for i in range(10):
              f.write("Test"+str(i)+"\n")
      f.close()
```

```
[32]: with open("/Users/ricardperpinya/OneDrive - Universitat de Barcelona/Apunts_
      ↳info Ricard/Carpeta Fitxers/test_with.txt","r") as f:
          for i in range(10):
              linia = f.readline()
              print(linia)
```

Test0

Test1

Test2

Test3

Test4

Test5

Test6

Test7

Test8

Test9

1.5 4. Escripura i lectura de dades numèriques

Guardar o extreure dades numèriques en un o des d'un fitxer .txt.

```
[33]: x = [1,2,3,5,6,7]
      y = [1,4,9,25,36,49]

      w = zip(x,y)
```

```
[34]: with open("/Users/ricardperpinya/OneDrive - Universitat de Barcelona/Apunts_
      ↳info Ricard/Carpeta Fitxers/llista_doble.txt","w") as fitxer_output:
          for component_x, component_y in w:
              fitxer_output.write(str(component_x)+"\t"+str(component_y)+"\n")
      fitxer_output.close()
```

```
[35]: with open("/Users/ricardperpinya/OneDrive - Universitat de Barcelona/Apunts info Ricard/Carpeta Fitxers/llista_doble.txt","r") as fitxer_input:
        llista = []
        for linia in fitxer_input:
            llista.append(linia)

fitxer_input.close()
print(llista)
```

```
['1\t1\n', '2\t4\n', '3\t9\n', '5\t25\n', '6\t36\n', '7\t49\n']
```

Per eliminar els símbols `\t` i `\n` podem utilitzar `.split()` `.strip()`, respectivament.

1.6 5. Mòdul *locale*

Serveix per adaptar els codis per diferents països (nomenclatura).

- `locale.setlocale(locale.LC_ALL,"")`

1.7 6. CSV

Serveix per exportar dades en plantilles (per exemples, Excel). El text dins d'un .csv està disposat en files (cada una amb columnes), separades per comes. Cada línia és una fila a la platilla, mentre que les comes s'utilitzen per definir i separar les cel·les.

- `csv.writer()`
- `csv.reader()`

1.8 Exemples Apunts Aina Gaya:

1.8.1 Exemple 1:

```
[37]: fitxerEntrada = open("/Users/ricardperpinya/OneDrive - Universitat de Barcelona/Apunts info Ricard/Carpeta Fitxers/exemple1.txt","w")
fitxerEntrada.write("Hola, bon dia")
fitxerEntrada.close()
```

```
[38]: sortida = open ("/Users/ricardperpinya/OneDrive - Universitat de Barcelona/Apunts info Ricard/Carpeta Fitxers/exemple1_2.txt", "w")
sortida.write ("primera linia\n")
sortida.write ("segona linia\n")

a =2.4
sortida.write ("Tercera linia " + str(a))

sortida.close()
%more /Users/ricardperpinya/OneDrive - Universitat de Barcelona/Apunts info Ricard/Carpeta Fitxers/exemple1.txt
```

```
[39]: import random

f = open("/Users/ricardperpinya/OneDrive - Universitat de Barcelona/Apunts info_
↳Ricard/Carpeta Fitxers/exemple2.txt", "w")
for i in range(1,51):
    f.write(str(random.random())+"\n")

f.close()

%more /Users/ricardperpinya/OneDrive - Universitat de Barcelona/Apunts info_
↳Ricard/Carpeta Fitxers/exemple2.txt
```

```
[40]: f = open("/Users/ricardperpinya/OneDrive - Universitat de Barcelona/Apunts info_
↳Ricard/Carpeta Fitxers/exemple2.txt", "r")
llista = []
for i in f.readlines():
    llista.append(float(i))
f.close()
print(llista)
```

```
[0.6388755322136126, 0.36194242710802826, 0.06636225452765776,
0.5795953607650827, 0.21468508114256912, 0.42412288385957786,
0.9859285124555706, 0.36511061790170696, 0.0150274278925705,
0.15953943007238325, 0.31702374414321166, 0.7808669220662802,
0.6442072208134275, 0.11191674375352956, 0.23372806114460587,
0.22011081279557065, 0.703945127214633, 0.8516532113047889, 0.16311206300758774,
0.6449806234906765, 0.23915638858864874, 0.9733865248717646, 0.8437602010532536,
0.3594156102460867, 0.10111365840522468, 0.6185621104139932, 0.9476698386050687,
0.5500714871618855, 0.3296745656173634, 0.7041393826746702, 0.21674427161641785,
0.25858630739833033, 0.8829531372946763, 0.020521847624387246,
0.8767438507084411, 0.18511559016207546, 0.6520079335686645, 0.8299177964627911,
0.7352900772010706, 0.5929042303148087, 0.2721225927622426, 0.5316950545573701,
0.3370445756495647, 0.9205578602737449, 0.026585773225193066,
0.9164445814467114, 0.9985491599987351, 0.6779563889318987, 0.15221866673033557,
0.014717069147898276]
```

1.8.2 Exemple de strip i split:

```
[41]: import numpy as np
x = np.array([2,5,6,7])
y = [4.,5.,6.,5.]

with open("exemple3.txt", "w") as f:
    for x,y in zip(x,y):
        f.write(str(x)+"\t"+str(y)+"\n")

f.close()
```

```
%less exemple3.txt
```

```
[42]: with open("exemple3.txt","r") as f:
        linies = []
        for linia in f.readlines():
            linies.append(i[0])
%less exemple3.txt
```

```
[43]: col1 = []
        col2 = []

        with open("exemple3.txt","r") as f:
            for linia in f.readlines():
                strip = linia.strip()
                split = strip.split()

                col1.append(split[0])
                col2.append(split[1])
%less exemple3.txt
```

```
[44]: liniaStripped = linies[0].strip()
        liniaStripped
```

```
[44]: '0'
```

```
[45]: liniaSplitted = linies[0].split()
        liniaSplitted
```

```
[45]: ['0']
```

```
[46]: with open("/Users/ricardperpinya/OneDrive - Universitat de Barcelona/Apunts_
        ↳ info Ricard/Carpeta Fitxers/exemple3.txt","r") as f:
            linies = []
            for linia in f.readlines():
                linies.append(linia)

        x2 = []
        y2 = []

        for linia in linies:
            liniaStripped = linia.strip()
            liniaSplitted = liniaStripped.split()

            x2.append(float(liniaSplitted[0]))
            y2.append(float(liniaSplitted[1]))
```



```
print(x2,y2)
```

```
[1.0, 2.0, 3.0] [4.0, 5.0, 6.0]
```

1.8.3 Referències

1. ‘Programació en Python’, José M. Gómez, Ricardo Graciani, Manuel López, Xavier Luri, Sònia Estradé, Angela Rossell, Universitat de Barcelona (2016).
2. ‘Syllabus INFO-H-100 Informatique’, T. Massart, Université Libre de Bruxelles (2016).
3. <http://www.numpy.org>
4. Apunts de fitxers - Aina Gaya

[]: