

# Parte 1. Fundamentos de la programación

Unai Pérez-Goya  
Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos

Curso 2024/2025

# Parte 1.

## Fundamentos de la programación

### Sesion IX: Gestión de ficheros de texto

# Tabla de contenidos

Ficheros de texto

Codificación y archivos de texto

Escribir en archivos

Ejercicios

# Ficheros de texto

A grayscale background image showing a large, modern building with a prominent dome. The building is surrounded by a wide, paved plaza and rows of trees. The scene is captured from a low angle, looking down the length of the plaza towards the building.

# Lectura de ficheros en python

- ▶ Leer texto es la operación más básica en los programas.
- ▶ Si no está dentro de otra función, `input(...)` devuelve información textual.
- ▶ Por lo tanto, por defecto, se entiende que Python solo lee texto del teclado.
- ▶ A estos tipos de variables les llamamos **variables de texto** o **strings**.

# Codificación y archivos de texto

# Texto en los programas

- ▶ La mayor parte de la información utilizada en los programas modernos está en formato de texto.
  - ▶ Excepción: la programación científica.
- ▶ La mayor parte de la información almacenada en la web o en ordenadores comunes está en formato de texto.
- ▶ Gestionar el texto es muy importante.

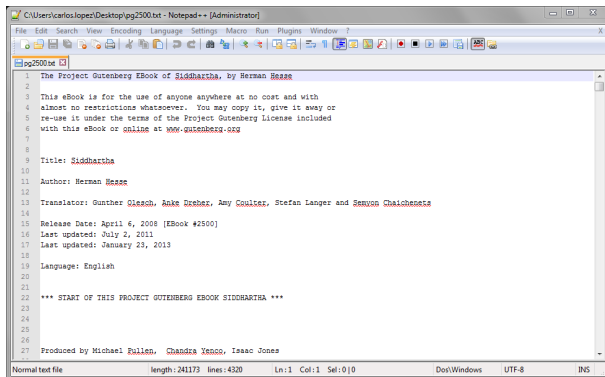
# ¿Qué es un archivo de texto?

- ▶ Al igual que toda la información en un ordenador, los archivos de texto están compuestos de 0s y 1s.
- ▶ Se dice que un archivo es de tipo texto si la información puede ser representada como texto.
- ▶ Normalmente, la información está en unidades de 8 o 16 bits (1 o 2 bytes)
  - ▶ Como se menciona anteriormente, cada número se representa como un carácter (char).
- ▶ Esto se llama **codificación**.



# ¿Qué es un archivo de texto?

- Ejemplo: archivo .txt.



The screenshot shows a Notepad++ window titled 'C:\Users\carlos.lopez\Desktop\pg2500.txt - Notepad++ [Administrator]'. The menu bar includes File, Edit, Search, View, Encoding, Language, Settings, Macro, Run, Plugins, Window, and Help. The toolbar contains various icons for file operations and editing. The text area displays the following content:

```
1 The Project Gutenberg EBook of Siddhartha, by Herman Hesse
2
3 This eBook is for the use of anyone anywhere at no cost and with
4 almost no restrictions whatsoever. You may copy it, give it away or
5 re-use it under the terms of the Project Gutenberg License included
6 with this eBook or online at www.gutenberg.org
7
8
9 Title: Siddhartha
10
11 Author: Herman Hesse
12
13 Translator: Gunther Glesch, Anke Dreher, Amy Coulter, Stefan Langer and Sanyon Chaichenets
14
15 Release Date: April 6, 2008 [EBook #2500]
16 Last updated: July 2, 2011
17 Last updated: January 23, 2013
18
19 Language: English
20
21
22 *** START OF THIS PROJECT GUTENBERG EBOOK SIDDHARTHA ***
23
24
25
26
27 Produced by Michael Fullen, Chandra Yengo, Isaac Jones
```

The status bar at the bottom indicates 'Normal text file', 'length: 241173 lines: 4320', 'Ln: 1 Col: 1 Sel: 0 | 0', 'Dos/Windows', 'UTF-8', and 'INS'.

# ¿Qué es un archivo de texto?

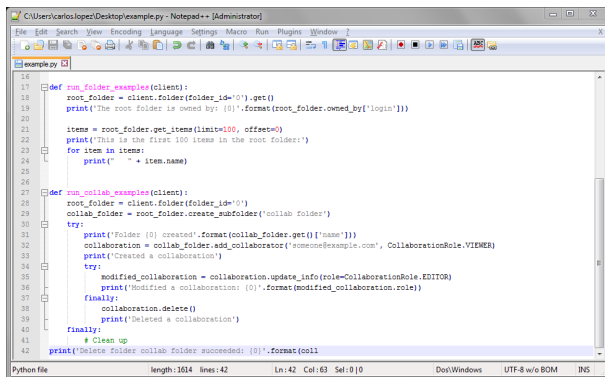
- Ejemplo: una página web (\*.html).

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html itemprop="" idtype="http://schema.org/WebPage" lang="es-419"><head>
3 <meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=UTF-8"><meta content="Google.es permite acceder a la información
4 google.j.b.b(!!location.hash&&!!location.hash.match(/^[a-z]{1,20}$/i))</script>
5 ||(google.j.qbp=1);(function(){google.c={c:{a:true,d:false,i:false,m:true,n:false};google.sn="webhp";(function(){var e=func
6 t(b,b.ctrlKey||b.shiftKey||b.altKey||b.metaKey||b.m&&32==f)||!(b.m.tagName in E)||!(b.m.getAttributeNode("tabindex"),b=null);h
7 t(c);if(ta){for(var m=1);y.m.split(ea),e=f,f=y.f.length;f<fca:fca++)[var f=y(f);if(c){var m=i.index(f)};m=1;g=q.getAttribu
8 t(c,q.type||q.tagName).coTypeCase(i),(g=32==b.which||b.keyCode||b.key)66<CODEXBOX?"q"||!(p=8(b).q,q.getAttribute("role"))[g.ta
9 "srcElement"]==66?"target"==66&&(p=b(p)).c.type=="mouseover"==b.type?"mouseenter":"mouseleave":c.target==c.srcElement-e.c.bul
10 d.gbi:before(contenturl(//lh3.googleusercontent.com/-8DaZl3I16Q/AAAAAAAAAI/AAAAAAAAAA/AGN1-QgRM83p8TqvFy8DsiKa1AVsVw,
11 gbi[backgrond-image:url(//lh3.googleusercontent.com/-8DaZl3I16Q/AAAAAAAAAI/AAAAAAAAAA/AGN1-QgRM83p8TqvFy8DsiKa1AVsVw
12 </style><style data-yi="ccc" id="gstyle">html,body{height:100%;margin:0}#viewport{min-height:100%;position:relative;width:100
13 <window['gbaz']="window['gbaz']||{})._CONFIG=[[]],["www.gstatic.com","og.op2-en_US.4vm-FKeeTtc.0","es","es-419","1",0,[3,2,".40
14 try{
15 var aa,ba,ca,da,ea,fa;for(_k,as=="function"==typeof Object.defineProperty?Object.defineProperty:function(a,c,d){if(d.get||d
16 var fa=ca.length-1,ga=ba[fa],ha=ga>fa?function(a){var c;if(null==this)throw new TypeError("The 'this' value for String.pr
17 _q=function(a,c){for(var dea,split(""),e=0;_m,f=de.shift();if(null!=e[f])e=e[f];else return null;return e};_ja=function
18 _la=function(a){var c=typeof a;if("object"==c)if(a){if(a instanceof Array)return"array";if(a instanceof Object)return c;var
19 _e=function(a){if("function"==66?"undefined"==typeof a.call)return"object";return c};_t=function(a){return"array"==_la(a)};_u=functi
20 pa=function(a,c,d){if(!a)throw Error();if(!<arguments.length){var e=Array.prototype.slice.call(arguments,2);return function(){
21 _y=function(s,o){var dea,split(""),e=_m[d[0]in e]?e.execScript([e.execScript("var "+d[0])for(var f,d.length&&(f=d.shift()
22 var qa=function(a,c,d){this.jea=this.o[1];this.jea=this.wed};qa.prototype.Re=function(a){if(this.o)throw Error("a "+this.b);t
23 ra.prototype.Re=function(i){for(var a=this.b,d=1,e=0;e<a;e++){var f=c[e].b,ga=[e-this.w,for h=f.split(""),
24 _sa=function(a){if(Error.captureStackTrace)Error.captureStackTrace(this,_sa);else{var c=Error();stack:c46(this,stack,c)}66
25 _va=function(a,c){for(var d=0,e=(0,_ta)(String(a)).split(""),f=(0,_ta)(String(c)).split(""),g=Math.max(e.length,f.length)
26 _wa=Array.prototype.indexOf(function(a,c,d){return Array.prototype.indexOf.call(c,a,c,d)};function(a,c,d){dnull==d?0:d>d?d:Math
  
```

# ¿Qué es un archivo de texto?

- Ejemplo: un script de Python (\*.py).



```
16
17 def run_folder_examples(client):
18     root_folder = client.folder(folder_id='0').get()
19     print('The root folder is owned by: {}'.format(root_folder.owned_by['login']))
20
21     items = root_folder.get_items(limit=100, offset=0)
22     print('This is the first 100 items in the root folder:')
23     for item in items:
24         print("  " + item.name)
25
26
27 def run_collab_examples(client):
28     root_folder = client.folder(folder_id='0')
29     collab_folder = root_folder.create_subfolder('collab folder')
30     try:
31         print('Folder {} created'.format(collab_folder.get()['name']))
32         collaboration = collab_folder.add_collaborator('someone@example.com', CollaborationRole.VIEWER)
33         print('Created a collaboration')
34         try:
35             modified_collaboration = collaboration.update_info(role=CollaborationRole.EDITOR)
36             print('Modified a collaboration: {}'.format(modified_collaboration.role))
37         finally:
38             collaboration.delete()
39             print('Deleted a collaboration')
40     finally:
41         # Clean up
42     print('Delete folder collab succeeded: {}'.format(coll
```

# Archivos de texto

# Sistema de archivos

- ▶ En informática, un **archivo** es la unidad básica de información.
- ▶ Un archivo es un documento que se encuentra en la computadora...
- ▶ ... pero también puede ser una página web...
- ▶ ... o una aplicación descargada de internet...
- ▶ ... y muchas otras cosas.
- ▶ Por lo tanto, un archivo es una fuente de información con un nombre que puede ser leído.

# Sistema de archivos

- ▶ En esta materia, solo usaremos [archivos locales](#).
  - ▶ Es decir, documentos que guardaremos en la computadora.
- ▶ Más específicamente, solo usaremos [archivos de texto](#).
  - ▶ Es decir, documentos que contienen texto.

# Sistema de archivos

- ▶ Un archivo se identifica mediante una dirección (path).
  - ▶ Ejemplo: `D:/Documents/Report02.txt`
  - ▶ Ejemplo: `F:/log.xml`
- ▶ Por ahora, usaremos la dirección completa:
  - a) Unidad (D:, F:, E:, ...);
  - b) Carpetas, delimitadas por el símbolo `/`;
  - c) Nombre del archivo, con extensión.

# Archivos con Python

- ▶ En Python, existen variables del tipo `file`.
  - ▶ O algunas que son muy similares.
- ▶ Si `filePath` es la dirección del archivo,
  - ▶ Ej.: `filePath='D:/Docs/myFile.txt'`
- ▶ Se puede crear una variable que represente el archivo abriéndolo con **Python**.
  - ▶ Ej.: `myFile=open(filePath, 'r')`

**P:** Pero, ¿qué significa `'r'`??



# Archivos con Python

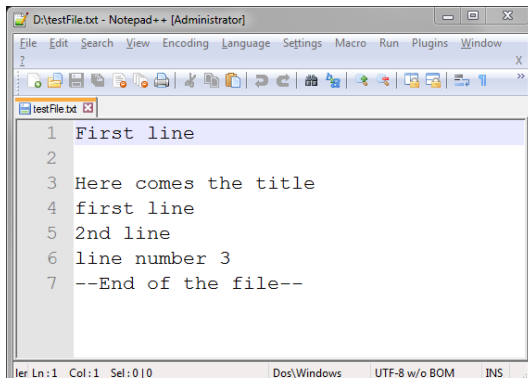
## Modo de apertura de archivos

- ▶ Un archivo se puede leer de diferentes maneras. Y es importante entender esto.
- ▶ El modo de **lectura**, usando `'r'`.
  - ▶ Los scripts solo pueden leer la información, no escribir en el archivo.
  - ▶ Otros scripts pueden abrir el archivo, pero solo para leer.
- ▶ El modo de **escritura**, usando `'w'`.
  - ▶ Los scripts pueden leer o escribir en el archivo.
  - ▶ El archivo se bloquea, y otros scripts no pueden abrirlo.

# Archivos con Python

## Ejemplo de archivo

- Supongamos que el siguiente archivo está en la dirección D:/testuFitxategia.txt y queremos leer la información que contiene.



The screenshot shows a Notepad++ window titled 'D:\testFile.txt - Notepad++ [Administrator]'. The menu bar includes File, Edit, Search, View, Encoding, Language, Settings, Macro, Run, Plugins, and Window. The toolbar contains various icons for file operations. The text area displays the following content:

```
1 First line
2
3 Here comes the title
4 first line
5 2nd line
6 line number 3
7 --End of the file--
```

The status bar at the bottom indicates 'Ln:1 Col:1 Sel:0|0', 'Dos\Windows' encoding, 'UTF-8 w/o BOM', and 'INS' mode.

# Archivos con Python

## Leer un archivo

```
1 # script en python
2 # descripcion: abrir un archivo
3
4 filePath = 'D:/ficheroTexto.txt'
5 myFile = open(filePath, 'r')
```

Código: Abrir un archivo en modo lectura

# Archivos con Python

## Leer desde un archivo de texto

- ▶ Solo consideraremos archivos que contienen solo texto.
- ▶ El texto se puede leer usando la función `readline`.

 `informacion = myFile.readline()`

- ▶ Donde `myFile` es la variable creada por la función `open`,
- ▶ y `informacion` es el valor leído del archivo, de tipo `str`.
- ▶ No es fácil entender la función `readline`...

# Archivos con Python

## Leer desde un archivo de texto

- ▶ La función `readline` funciona con un cursor.
- ▶ Cuando se abre el archivo, el cursor está al principio del archivo.
- ▶ Cada vez que se ejecuta `readline`, la función lee una línea y mueve el cursor una línea hacia adelante.
- ▶ El valor devuelto por `readline` puede ser uno de los siguientes:
  - a) Una línea de texto, que termina con un salto de línea.
  - b) Un salto de línea;
  - c) Una cadena vacía (`''`).

# Opciones de lectura en el intérprete

- ▶ Leer una línea.
- ▶ Leer la segunda línea.
- ▶ ¿Cómo podemos identificar la última línea?
- ▶ Si escribo un nombre de archivo que no existe al abrir el archivo, ¿qué ocurrirá?

# Errores al abrir archivos

- ▶ Al usar archivos, pueden aparecer errores al ejecutar la función `open`.
- ▶ Los errores pueden ser causados por:
  - ▶ La dirección no corresponde a un archivo existente;
  - ▶ Otro script o programa está utilizando el archivo;
  - ▶ El usuario no tiene permisos para leer o escribir en el archivo.
  - ▶ ...
- ▶ El programador debe tener cuidado.

# Errores al abrir archivos

- ▶ Al menos, debemos comprobar que el archivo existe.
- ▶ Para ello, se puede usar la función `isfile`.

 `os.path.isfile(path)` → Booleano

- ▶ Devuelve TRUE/FALSE; TRUE si existe, de lo contrario FALSE.
- ▶ Se debe cargar el paquete `os` (`import os`).



# Archivos con Python

## Ejemplo de archivo

- ★ Ejemplo 1: Crea una función que lea toda la información de un archivo de texto. La función debe devolver la información del archivo en una lista, donde cada elemento de la lista representa una línea. Si el archivo no existe, devolverá una lista vacía.

# Archivos en Python

- ¿Cuáles son los errores en este código?

```
1 # script en python
2 # descripcion: abrir un archivo
3 import os
4 def leer_fichero(d):
5     mi_fichero = open(d, 'r')
6     fila = mi_fichero.readline()
7     mi_lista = list()
8     while fila=='':
9         lerroa = mi_fichero.readline()
10        mi_lista.append(fila)
11    return mi_lista
12
13 direccion = 'D:/ficheroTexto.txt'
14 informacion = fitxategia_irakurri(direccion)
```

Código: Función para leer un archivo

# Archivos con Python

## Ejemplo de archivo

- ★ Ejemplo 2: Crea una función que lea una matriz desde un archivo de texto.

# Escribir en archivos

A grayscale background image of a large, modern building with a prominent dome, surrounded by trees and a plaza. The building has a central section with a large glass facade and a dome. The plaza in front is wide and open, with trees lining the sides. The overall scene is bright and airy.

# Archivos con Python

## Ejemplo de archivo

- ★ Supongamos que queremos escribir la siguiente información (`info=['Primera línea', 'Segunda línea', 'tercera línea']`) en un archivo, distribuyéndola en 3 líneas.

# Archivos con Python

## Leer un archivo

```
1 # script en python
2 # descripcion: abrir un archivo
3
4 file_path = 'D:/NombreDeseado.txt'
5 my_file = open(file_path , 'w')
```


Código: Abrir un archivo en modo escritura

Figura: Código para abrir un archivo en modo escritura

# Archivos con Python

## Leer desde un archivo de texto

- ▶ El texto se puede escribir utilizando la función `write`.

 `myFile.write('Mi información')`

- ▶ Donde `myFile` es la variable creada por la función `open`,
- ▶ y `'Mi información'` es la cadena `str` que se desea escribir.
- ▶ La función `write` devolverá el número de caracteres escritos.

# Opciones de lectura en el intérprete

- ▶ Escribe algunas líneas de prueba.
- ▶ ¿Se guardaron en el archivo?
- ▶ Cierra el archivo.
- ▶ ¿Apareció la información en el archivo?
- ▶ ¿Cómo podemos escribir toda la información que tenemos en la variable `info`?



# Archivos con Python

- ¿Cuáles son los errores en este código?

```
1 # script en python
2 # descripcion: abrir un archivo
3 import os
4
5 def escribir_en_archivo(h, info_a_escribir):
6     myFile = open(h, 'r')
7
8     for x in info_a_escribir:
9         linea = myFile.write(x)
10
11 filePath = 'D:/miFichero.txt'
12 informacion = escribir_en_archivo(filePath)
```

Código: Función para escribir en un archivo

# Ejercicios

A grayscale background image showing a large, modern building with a prominent dome, likely a university or research facility. The building is flanked by rows of mature trees. In the foreground, there is a paved area and a small playground with a slide and other equipment.

# Ejercicios

- ★ **Ejercicio 1.** Crea un programa que copie archivos de texto. El programa deberá copiar la información línea por línea.

# Ejercicios

- ★ **Ejercicio 2.** Crea un programa que lea una matriz desde un archivo de texto, duplique todos sus números y los escriba en un segundo archivo. Se recomienda utilizar funciones para estructurar bien el programa.