



Sistema de Gestión de Bibliotecas

Autor: Héctor Cevallos Paredes

Sistema de Gestión de Bibliotecas

Documentación del sistema de gestión de Bibliotecas.

Introducción:

Desarrollo de una aplicación en Python que permita la gestión de libros, revistas y usuarios en una biblioteca. Este sistema de gestión de Bibliotecas permite manejar usuarios, publicaciones y sus préstamos.

La biblioteca puede almacenar dos tipos de publicaciones: libros y revistas.

El sistema proporciona una interfaz para agregar y buscar usuarios, publicaciones y, también, para prestar y devolver las publicaciones y el almacenamiento de estos elementos en ficheros json y xml.

Este sistema fue desarrollado utilizando el lenguaje de programación Python y sigue los principios de la Programación Orientada a Objetos (POO). El sistema se compone de diversas clases y métodos que se encargan de manejar la funcionalidad completa de una biblioteca. Este documento proporcionará una descripción detallada y técnica de estas clases y sus métodos.

A continuación, se describe la organización y funcionamiento de las clases en el programa.

Arquitectura del Sistema.

La aplicación utiliza un diseño Orientado a Objetos para organizar las funcionalidades del sistema. Y está compuesto por las siguientes clases.

Clase Persona:

La clase persona es una clase base que representa a una persona con los atributos de nombre, edad y sexo.

Clase Usuario:

La clase Usuario representa un usuario en el sistema. Los atributos de esta clase incluyen nombre, edad, sexo, dni, domicilio y numero_carnet. Todos estos atributos son privados y accesibles mediante los métodos getters y setters definidos en la clase. Además, la clase Usuario utiliza el método to_dict, el cuál convierte los atributos del objeto de usuario en un diccionario para su almacenamiento y recuperación.

Clase Publicación, Clase Libro, Clase Revista

La clase Publicación es una clase abstracta que provee la estructura base para las clases Libro y Revista. Ambas clases heredan de Publicación y añaden sus propios atributos específicos.

La clase Libro incorpora atributos específicos como autores, título, anno_publicacion_libro, género, isbn y editorial. Esta clase también trabaja con una clase Género de tipo enumerado que es una enumeración de los géneros posibles para un libro.

La clase Revista incorpora también atributos específicos como autores, título, anno_publicacion_revista, tipo, num_edicion, periodicidad e ISSN. Esta clase también trabaja con

una clase Tipo de tipo enumerado que es una enumeración de los géneros posibles para una Revista. Las clases Libro y Revista también utilizan el método `to_dict` que convierte los atributos del objeto en un diccionario para facilitar su almacenamiento y recuperación.

Clase Préstamo

La clase Préstamo representa un préstamo realizado por un usuario. Esta clase mantiene una referencia al usuario y a la publicación prestada, así como a las fechas de préstamo y devolución. Esta clase también contiene el método `to_dict` que convierte los atributos del objeto en un diccionario para su almacenamiento y recuperación.

Clase Biblioteca

La clase Biblioteca es la clase central del programa, y representa la biblioteca misma. Maneja la colección de usuarios, publicaciones y préstamos. Sus atributos son:

Usuarios

Publicaciones

Préstamos

La clase Biblioteca proporciona una serie de métodos para cargar y guardar usuarios, publicaciones y préstamos de archivos JSON o XML. Estos métodos permiten la persistencia de datos del programa.

También proporciona métodos para buscar usuarios por su DNI, buscar publicaciones por título y obtener préstamos por usuario y publicación.

La clase Biblioteca tiene métodos para agregar un nuevo usuario o publicación, listar todas las publicaciones, realizar un préstamo y devolver una publicación.

Gestión de Datos

El sistema permite el almacenamiento y la carga de datos de usuarios, publicaciones y préstamos desde archivos en formatos JSON y XML. La elección del formato de archivo se basa en la extensión del archivo proporcionada. Las funciones `guardar_usuarios`, `guardar_publicaciones`, `guardar_prestamos`, `cargar_usuarios`, `cargar_publicaciones` y `cargar_prestamos` en la clase Biblioteca se encargan de esta funcionalidad.

Cómo Funciona el Programa

El programa se ejecuta a través del Menú, que proporciona la interfaz principal para interactuar con el sistema. El usuario puede cargar datos de archivos JSON o XML, agregar nuevos usuarios y publicaciones, hacer un préstamo o devolver una publicación, y generar un informe de multas.

El sistema realiza un seguimiento de los préstamos y garantiza que las publicaciones sólo se pueden prestar si están disponibles. Cuando se devuelve una publicación, se marca como disponible nuevamente.

```
menu_principal()
Run: C:\Users\hecto\BibliotecaProduccion\Scripts\python.exe C:\Users\hecto\BibliotecaProduccion\AppData\Local\Programs\Python\Python39\python.exe C:\Users\hecto\BibliotecaProduccion\Scripts\python.exe c:\Users\hecto\BibliotecaProduccion\AppData\Local\Programs\Python\Python39\python.exe c:\Users\hecto\BibliotecaProduccion\Scripts\python.exe c:\Users\hecto\BibliotecaProduccion\AppData\Local\Programs\Python\Python39\python.exe c:\Users\hecto\BibliotecaProduccion\Scripts\python.exe
-----
Menú principal:
-----
1. Usuarios
2. Publicaciones
3. Préstamos
4. Multas
5. Cargar datos
6. Guardar datos
7. Salir
-----
Seleccione una opción:
```

Guía de usuario.

Creación de Usuarios

Vamos a crear un Usuario a través del Menú del Programa.

```
C:\Users\hecto\BibliotecaProduccion\Scripts\python.exe C:\Users\hecto\BibliotecaProduccion\AppData\Local\Programs\Python\Python39-64\Scripts\python.exe C:\Users\hecto\BibliotecaProduccion\App\menu_con_funciones.py
```

```
Menú principal:
-----
1. Usuarios
2. Publicaciones
3. Préstamos
4. Multas
5. Cargar datos
6. Guardar datos
7. Salir
-----
Seleccione una opción: 1
-----

Menú usuarios:
-----
1. Agregar usuario
2. Listar usuarios
3. Regresar al menú principal
-----
Seleccione una opción:
```

```
Run: menu_principal() Python tests in test_gestion_de_bibliotecas.py
Menú usuarios:
-----
1. Agregar usuario
2. Listar usuarios
3. Regresar al menú principal
-----
Seleccione una opción: 1
Ingrese el nombre del usuario: Oscar Gimenez
Ingrese la edad del usuario: 42
Ingrese el sexo del usuario: Hombre
Ingrese el DNI del usuario: 202324258
Ingrese el domicilio del usuario: GLORIETA de las Abutardas
Ingrese el número de carnet del usuario: 09870
Usuario agregado con éxito.
-----

Menú usuarios:
-----
1. Agregar usuario
2. Listar usuarios
3. Regresar al menú principal
-----
Seleccione una opción: 2
Listado de usuarios:
DNI: 202324258, Nombre: OSCAR GIMENEZ, Edad: 42, Sexo: HOMBRE, Domicilio: GLORIETA DE LAS ABUTARDAS, Número de carnet: 09870
```

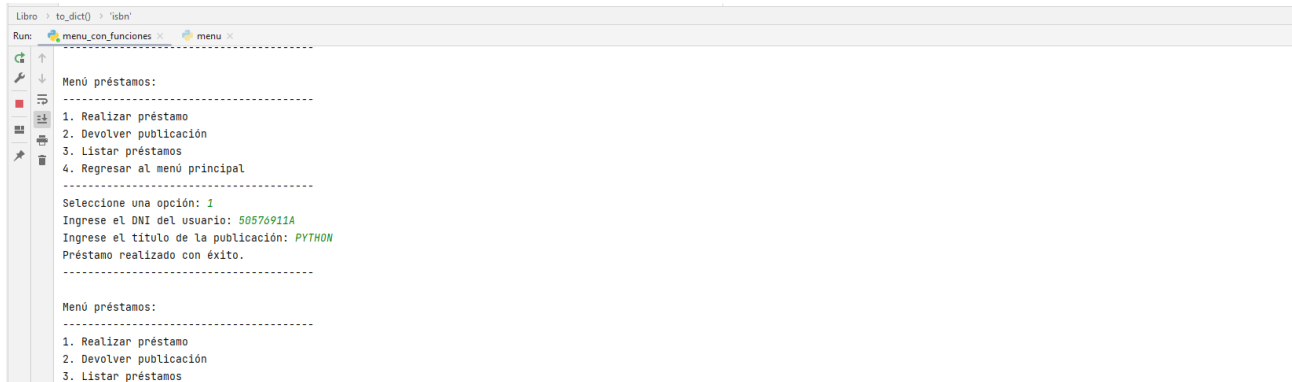
Creación de Publicaciones

Vamos a crear una publicación de tipo Libro y Revista a través del Menú del Programa.

```
Run: menu_con_funciones x menu x
↑
↓
Menú publicaciones:
-----
1. Agregar publicación
2. Listar publicaciones
3. Regresar al menú principal
-----
Seleccione una opción: 1
Ingrese el tipo de publicación (Libro/Revista): Libro
Ingrese el/los autor(es) (separados por comas): ERIC MATTHES
Ingrese el título: CURSO INTENSIVO DE PYTHON
Ingrese el género del libro: INFORMATICA
Ingrese el ISBN del libro: 1234567897
Ingrese la editorial del libro: ANAYA
Ingrese el año de publicación del libro: 2019
Libro agregado con éxito.
-----
Menú publicaciones:
```

Creación de Préstamos

Vamos a crear un préstamo de una publicación de un Libro desde el Menú de opciones del Programa.



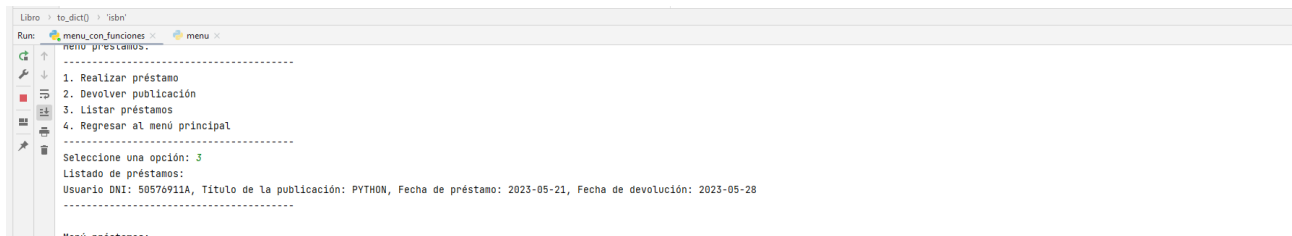
```
Libro > to_dict() > 'isbn'
```

```
Run: menu_con_funciones x menu x
```

```
Menú préstamos:
-----
1. Realizar préstamo
2. Devolver publicación
3. Listar préstamos
4. Regresar al menú principal
-----
Seleccione una opción: 1
Ingrese el DNI del usuario: 50576911A
Ingrese el título de la publicación: PYTHON
Préstamo realizado con éxito.
-----

Menú préstamos:
-----
1. Realizar préstamo
2. Devolver publicación
3. Listar préstamos
```

Listamos también el listado de Préstamos realizados



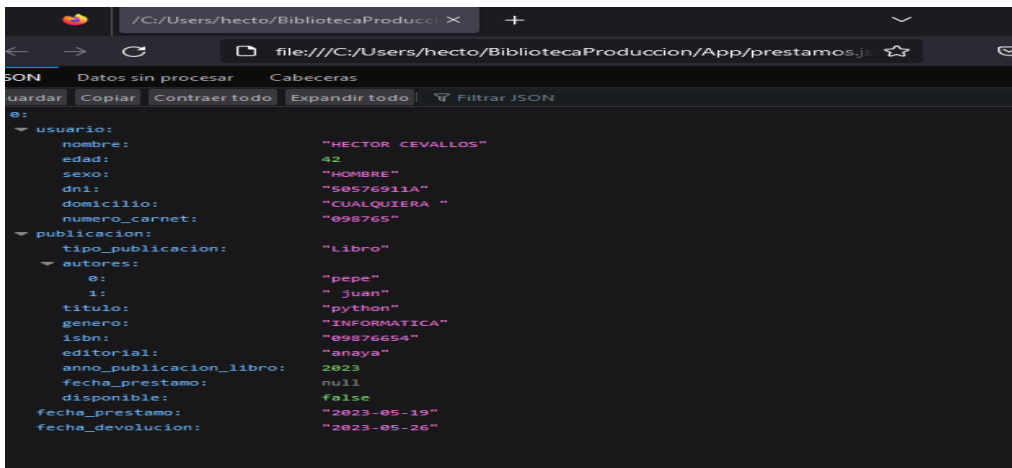
```
Libro > to_dict() > 'isbn'
```

```
Run: menu_con_funciones x menu x
```

```
Menú préstamos:
-----
1. Realizar préstamo
2. Devolver publicación
3. Listar préstamos
4. Regresar al menú principal
-----
Seleccione una opción: 3
Listado de préstamos:
Usuario DNI: 50576911A, Título de la publicación: PYTHON, Fecha de préstamo: 2023-05-21, Fecha de devolución: 2023-05-28
-----

Menú préstamos:
```

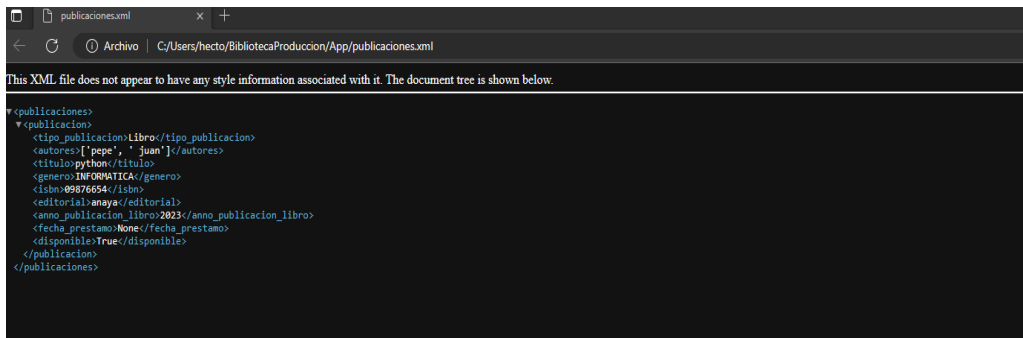
Las opciones guardar y cargar datos crean distintos archivos en el formato solicitado mostrando la información del documento solicitado en formato tanto json como xml.



```
file:///C:/Users/hecto/BibliotecaProduccion/App/prestamos.json
```

```
{
  "usuario": {
    "nombre": "HECTOR CEVALLOS",
    "edad": 42,
    "sexo": "HOMBRE",
    "dni": "50576911A",
    "domicilio": "CUALQUIERA",
    "numero_carnet": "098765"
  },
  "publicacion": {
    "tipo_publicacion": "Libro",
    "autores": {
      "0": "pepe",
      "1": "juan"
    },
    "titulo": "python",
    "genero": "INFORMATICA",
    "isbn": "09876654",
    "editorial": "anaya",
    "anno_publicacion_libro": 2023,
    "fecha_prestamo": null,
    "disponible": false,
    "fecha_prestamo": "2023-05-19",
    "fecha_devolucion": "2023-05-26"
  }
}
```

Aquí se muestra la creación del archivo usuarios.json



Y aquí se muestra la creación del archivo de publicaciones.xml

Conclusiones.

Es un programa con una estructura que permite la implementaciones de más funcionalidades, como el uso de Base de datos, ampliar la búsqueda de los libros por isbn o el manejo del programa desde una interfaz gráfica.

En este apartado también quiero destacar la soltura que he adquirido a la hora de enfrentarme a un ejercicio en el que yo mismo he pensado, el saber que quiero que haga el programa y enfrentarme a la complejidad que va surgiendo según avanzas.

El realizar todos los ejercicios de Programación Estructurada me ha dado esa soltura, para adentrarme en la Programación Orientada a Objetos y ver la importancia de los ciclos. Sobre todo he visto que hay mil maneras de solucionar un mismo ejercicio.

Cuando empecé el proyecto mezcle muchas cosas en una misma Clase y me atranque y recordé que cada clase tiene que resolver una sola cosa y lo volví a hacer y de repente me vi escribiendo código que me costaba entender a mi mismo y recordé que haciendo Funciones es mas legible y lo volví a hacer.

En definitiva en este proyecto he intentado aplicar todo lo aprendido durante el año y el seguir teniendo ganas de continuar y ampliar lo aprendiendo hasta ahora y dotar a este proyecto con una base de datos o un entorno grafico.

Así que agradezco la paciencia tenida a mi profesor y recordarme una y otra vez que hay que dominar los ciclos es verdad ahí esta la clave.