



VNIVERSITAT ID VALÈNCIA

Laboratorio de ESTRUCTURAS DE DATOS Y ALGORITMOS

Grado en Ciencia de Datos (1º)
Curso 2023-24

Práctica Nº 3: Programación orientada a objetos (Clases)

Periodo de realización: Semana del 11 a 14/03/2023

Metodología de trabajo

Fases	Tipo	Dedicación
1. Resolver las tareas planteadas en este guion <u>antes</u> de iniciar la sesión presencial en el laboratorio.	No presencial	Máx. 4,5 h.
2. Resolver en el laboratorio un <u>nuevo ejercicio</u> basado en la resolución de las tareas previas.	Presencial	Máx. 3 h.

Introducción

En esta práctica se debe definir completamente una clase que pueda ser utilizada en diversos programas. Antes de realizar la sesión de laboratorio se deberá implementar la clase que se indica en el siguiente ejercicio, de acuerdo con los requisitos establecidos. Durante la sesión de laboratorio esta clase será reutilizada para resolver un problema concreto.

Ejercicios (Fase 1)

Tarea 1

Se debe construir una clase para representar aeropuertos internacionales registrados en un sistema de datos en abierto. Se debe escribir un archivo "pr3_aeropuerto.py" en el que se incluya la definición de un nuevo tipo de datos Aeropuerto (clase de Python) que cumpla los siguientes requisitos:

Representación: Los datos del tipo Aeropuerto están caracterizados por la siguiente información:

- **ID:** Identificador numérico del aeropuerto (es único).
- **Nombre:** Nombre del aeropuerto. Puede o no incluir el nombre de la ciudad.
- **Ciudad:** Ciudad principal a la que da servicio el aeropuerto.
- **País:** País o territorio donde se localiza el aeropuerto.
- **IATA:** Código IATA de 3 letras. "\N"¹ si no tiene código asignado/conocido. (https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digo_de_aeropuertos_de_IATA)
- **ICAO:** Código ICAO de 4 letras. "\N" si no tiene código asignado/conocido. (https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digo_de_aeropuertos_de_OACI)
- **Latitud:** Grados decimales. Negativo es Sur, positivo es Norte.

¹ El carácter '\ ' es interpretado de manera especial por Python. Para poder asignar la cadena "\N" a una variable es necesario escribir "\\N" (duplicar el carácter '\ ').

- **Longitud:** Grados decimales. Negativo es Oeste, positivo es Este.
- **Altitud:** Altitud en pies (1 pie = 30.48 cm).
- **Timezone:** Zona horaria. Desplazamiento en horas respecto a la referencia UTC (Tiempo universal coordinado). Puede haber desplazamiento con decimales, p.ej., India es 5.5. (https://es.wikipedia.org/wiki/Tiempo_universal_coordinado)
- **DST:** Horario de verano. Valores posibles: E (Europa), A (US/Canada), S (Sudamérica), O (Australia), Z (Nueva Zelanda), N (Ninguno) o U (Unknown/Desconocido).

Operaciones: Los datos de este tipo podrán realizar las siguientes operaciones:

- Constructor: Deberá construir un nuevo objeto con valores por defecto para sus atributos. Todos los atributos alfanuméricos tendrán el valor "\N" y todos los atributos numéricos tendrán el valor 0 (cero).
- Operaciones para establecer (modificar) el valor de cada dato del aeropuerto, que se llamarán: **SetID, SetNombre, SetCiudad, SetPais, SetIATA, SetICAO, SetLatitud, SetLongitud, SetAltitud, SetTimezone, SetDST.**
- Operaciones para obtener (consultar) el valor de cada dato del aeropuerto, que se llamarán: **GetID, GetNombre, GetCiudad, GetPais, GetIATA, GetICAO, GetLatitud, GetLongitud, GetAltitud, GetTimezone, GetDST.**
- **str:** Permite obtener una versión en formato string (cadena de caracteres) de los atributos de un aeropuerto. El formato debe ser el siguiente:

ID;Nombre;Ciudad;Pais;IATA;ICAO;Latitud;Longitud;Altitud;Timezone;DST

Las operaciones que modifican algunos de los datos de un aeropuerto deben validar que los valores a modificar sean correctos. Esta validación afecta solo a tres atributos con los siguientes criterios:

- IATA: Debe de ser una secuencia de 3 letras mayúsculas o el valor "\N".
- ICAO: Debe de ser una secuencia de 4 letras mayúsculas o el valor "\N".
- DST: Debe ser alguno de los siguientes posibles valores: E, A, S, O, Z, N, U o el valor "\N".

Las operaciones que modifican los anteriores datos del objeto (las llamadas Set...) **no** deben modificar el objeto si el valor de entrada es incorrecto. Estas tres operaciones lanzarán una excepción de tipo `RuntimeError` en caso de recibir un valor de entrada que no cumpla los requisitos establecidos².

Para realizar los procesos de validación de datos se deben definir en la clase 3 métodos auxiliares (privados), que realicen cada una de las comprobaciones requeridas. Estos métodos se llamarán:

```
def __ValidarIATA(s:str)->bool
def __ValidarICAO(s:int)->bool
def __ValidarDST(s:str)->bool
```

Cada uno de estos métodos tendrá como argumento el valor a verificar y proporcionará un resultado lógico que indicará si el argumento cumple el requisito establecido en cada caso (*True*) o no (*False*).

² Utiliza la sentencia **raise**, tal y como se ha indicado en clase de teoría.

Para comprobar que todo se ha hecho correctamente ejecuta el archivo "pr3_test.py" y comprueba que los resultados proporcionados corresponden con los esperados. Si algún dato en la salida no coincide con la referencia es indicativo de que hay algún error en la implementación.

Una vez completada correctamente la tarea, el archivo "pr3_aeropuerto.py" podrá ser importado y la clase Aeropuerto utilizada con garantías desde otros programas.

Banco de pruebas (salida esperada del programa de test)

Práctica 3 (2024). Test Clase Aeropuerto

Este archivo no se debe modificar,
se debe ejecutar para comprobar el correcto funcionamiento
de la clase Aeropuerto

@author: Jesus Albert

@date: 05/03/2024

Programa de Test de la clase Aeropuerto

Este programa debe proporcionar los resultados indicados en cada test
una vez que se hayan completado correctamente todas las operaciones y
se hayan incluido las comprobaciones pertinentes.

TEST 1. Aeropuerto por defecto:

0;\N;\N;\N;\N;\N;0.0;0.0;0.0;0.0;\N

TEST 2. Aeropuerto con valores correctos asignados:

1;Goroka Airport;Goroka;Papua New Guinea;GKA;AYGA;-6.081689835;145.3919983;5282.0;10.0;U

TEST 3. Aeropuerto con valores INCORRECTOS asignados (NO debe cambiar nada):
Correcto: Detectada Excepción al asignar valores

1;Goroka Airport;Goroka;Papua New Guinea;GKA;AYGA;-6.081689835;145.3919983;5282.0;10.0;U

TEST 4. Mostrar valores del aeropuerto usando las operaciones Get:

Id: 1
Nombre: Goroka Airport
Ciudad: Goroka
Pais: Papua New Guinea
IATA: GKA
ICAO: AYGA
Latitud: -6.081689835
longitud: 145.3919983
Altitud: 5282.0
Timezone: 10.0
DST: U

FIN

Fase 2: Tarea final

Resolución de un nuevo ejercicio planteado durante la sesión presencial en el laboratorio.