

Ficheros JSON

Introducción

JSON significa "JavaScript Object Notation" (Notación de Objetos de JavaScript). Es un formato de intercambio de datos que se utiliza para almacenar y transmitir datos estructurados. Aunque el nombre incluye "JavaScript", JSON se utiliza en una variedad de lenguajes de programación como Python o Java.

Comprender lo que es un fichero json y cómo funciona es una habilidad básica que debería tener cualquier desarrollador.

Los archivos JSON son una forma de almacenar y organizar datos de manera que sean fáciles de leer tanto para las personas como para las máquinas

Un archivo JSON consiste en una colección de pares clave-valor. Aquí hay una estructura básica:

```
{  
  "clave1": "valor1",  
  "clave2": "valor2",  
  "clave3": "valor3"  
}
```

Donde clave es una cadena de caracteres que identifica unívocamente un valor dentro del objeto JSON y valor puede ser cualquier tipo de dato válido en JSON, como una cadena de caracteres, un número, un objeto JSON anidado, una matriz (array), un booleano (true o false), o null.

```
{  
  "key": "String",  
  "Number": 1,  
  "array": [1,2,3],  
  "nested": {  
    "literals": true  
  }  
}
```

En el siguiente ejemplo Juan tiene los siguientes productos:

```
{  
  "usuario": {  
    "nombre": "Juan",  
    "edad": 30,  
    "ciudad": "Madrid"  
  },  
  "productos": [  
    {  
      "nombre": "Camiseta",  
      "precio": 20  
    },  
    {  
      "nombre": "Pantalón",  
      "precio": 30  
    }  
  ]  
}
```

En realidad, hay un objeto usuario que tiene tres claves (nombre, edad, ciudad), cada una con su respectivo valor y también una clave productos cuyo valor es un array (matriz) de objetos. Cada objeto representa un producto y tiene dos claves (nombre y precio).

JSON se ha convertido en uno de los estándares de intercambio de datos más popular ya que es fácil de leer y es ligero a la hora de realizar transmisiones de datos. Es, por tanto, muy utilizado en el intercambio de datos entre clientes y servidores, en la comunicación entre diferentes sistemas, en la configuración y almacenamiento de datos en aplicaciones web y móviles y en el almacenamiento de datos en bases de datos NoSQL.

Tipos de datos

En JSON, los valores deben ser uno de los siguientes tipos de datos:

- una cadena

```
{"name": "John"}
```

- un número

```
{"age": 30}
```

- un objeto (objeto JSON)

```
{  
  "employee": {"name": "John", "age": 30, "city": "New York"}  
}
```

- una matriz

```
{  
  "employees": ["John", "Anna", "Peter"]  
}
```

- un booleano

```
{"sale": true}
```

- nulo

```
{"middlename": null}
```

Reglas de sintaxis

La sintaxis JSON se deriva de la sintaxis de notación de objetos de JavaScript:

- Los datos están en pares de nombre/valor.
- Los datos están separados por comas.
- Las **llaves** sostienen **objetos**
- Los **corchetes** contienen **matrices**

Ejercicio 1:

Dado el fichero data.json con la siguiente información:

```
{  
  "nombre": "Juan",  
  "edad": 25,  
  "ciudad": "Madrid"  
}
```

Crear un programa Java que procese su contenido y lo muestre por pantalla.

Ejercicio 2

Dado el fichero lenguajes.json muestra por pantalla

- 1) Nombre y año de creación de cada lenguaje
- 2) El lenguaje de programación más antiguo

```
--  
Java 1995  
Python 1991  
C++ 1985  
C# 2000  
Ruby 1995  
JavaScript 1995  
PHP 1995  
Objective-C 1984  
Swift 2014  
Perl 1987  
Rust 2010  
El lenguaje más antiguo es de: 1984
```

Ejercicio 3

Crea una clase Actor.java que tenga los siguientes atributos

```
String nombre;  
String apellido;  
int edad;  
String peliculas;  
String pais;
```

A continuación, en una clase App que tenga como atributo un AL de actores crea el un programa que muestre los nombres y apellidos de los actores y cuántos hay agrupados por país.

```
Actores de EEUU  
- Robert De Niro  
- Marlon Brando  
- Al Pacino  
- Jack Nicholson  
- Morgan Freeman  
- Tom Hanks  
- Denzel Washington  
- Samuel L. Jackson  
- Clint Eastwood  
- Dustin Hoffman  
- Leonardo DiCaprio  
Total 11  
Actores de Escocia  
- Sean Connery  
Total 1  
Actores de Gales  
- Anthony Hopkins  
Total 1  
Actores de Inglaterra  
- Gary Oldman  
- Daniel Day-Lewis  
Total 2
```

Utilizando este recurso <https://www.jsondataai.com/> que genera fichero json con datos ficticios, crea un programa Java similar al anterior que procese su contenido y lo muestre por pantalla. El programa debe incluir algún cálculo como suma, contar, máximo, mínimo, agrupaciones,...

Ejercicio 4

Dado el fichero empleados.json que contiene una array de objetos, muestra sus valores por pantalla.

```
Console X
<terminated> LeerJSON [Java Application] C:\Users\Educamos\l\p2\pool\plugins\org.eclipse.justj.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86_64_17.0.8.v20230831-1047\jre\bin\javaw.exe (2 abr 2024 17:28:10 - 17:28:10)
[{"empleado":{"apellido":"Perez","correo":"mariaperez@riberadelta.es","nombre":"Maria"}},
Maria
Perez
mariaperez@riberadelta.es
Ivan
Lopez
ivanlopez@riberadelta.es
```

Ejercicio 5

Dado el fichero clientes.json crea un programa que lo procese y que obtenga:

- 1) Nombre de cada cliente
- 2) Productos comprados por cada cliente
- 3) La cantidad total de dinero gastada por cada cliente.

```
Cliente: Juan Rodríguez
      -Pantalones 10.5€ (2 unidad/es)
      -Camisa 25.5€ (1 unidad/es)
Total: 46.5€

Cliente: María López
      -Vestido 15.75€ (3 unidad/es)
      -Camiseta 12.0€ (2 unidad/es)
Total: 71.25€
```

Para esto, debes crear

```
public class Producto {
    private String nombre;
    private double precio;
    private long cantidad;

    public class Cliente {
        private String nombre;
        private long edad;
        private String ciudad;
        private ArrayList<Producto>compras;

        public class App {
            ArrayList<Cliente>clientes;

            public App() {
                this.clientes=new ArrayList<Cliente>();
            }
        }
    }
}
```

Bibliografía

https://www.w3schools.com/js/js_json_syntax.asp

<https://stackoverflow.blog/2022/06/02/a-beginners-guide-to-json-the-data-format-for-the-internet/>