

## Memoria del Proyecto: Acceso a Datos - Ficheros JSON

Nombre del Estudiante: Dos Santos Chabauz, Wendel Edgar

Fecha de Presentación: 17 de Diciembre de 2023

## Uso y funcionalidad de este proyecto:

La aplicación interactúa con la API de Meteogalicia para obtener datos meteorológicos en formato JSON.

## Formatos Utilizados:

El proyecto se centra en el acceso y procesamiento de datos meteorológicos proporcionados por la API de Meteogalicia. Se utilizan dos formatos clave:

- **JSON (JavaScript Object Notation):** Un formato de intercambio de datos ligero y fácilmente legible que organiza la información en pares clave-valor. Su estructura jerárquica lo hace ideal para representar datos complejos.
- **CSV (Comma-Separated Values):** Un formato simple de almacenamiento de datos en forma de tabla. Cada línea del archivo representa una fila y los valores se separan por comas. Es eficiente para almacenar grandes conjuntos de datos tabulares.

## Librerías de Java Utilizadas:

Durante el desarrollo, se han empleado dos librerías fundamentales:

- **Gson:** Una librería de Google que simplifica la conversión entre objetos Java y representaciones JSON. Se utiliza para parsear los datos JSON obtenidos de la API.
- **OpenCSV:** Utilizada para la escritura de datos en formato CSV. Facilita la creación y manipulación de archivos CSV en Java.

Se han agregado las correspondientes dependencias en el fichero build.gradle:

```
// Gson para parsear el JSON
implementation 'com.google.code.gson:gson:2.8.8'

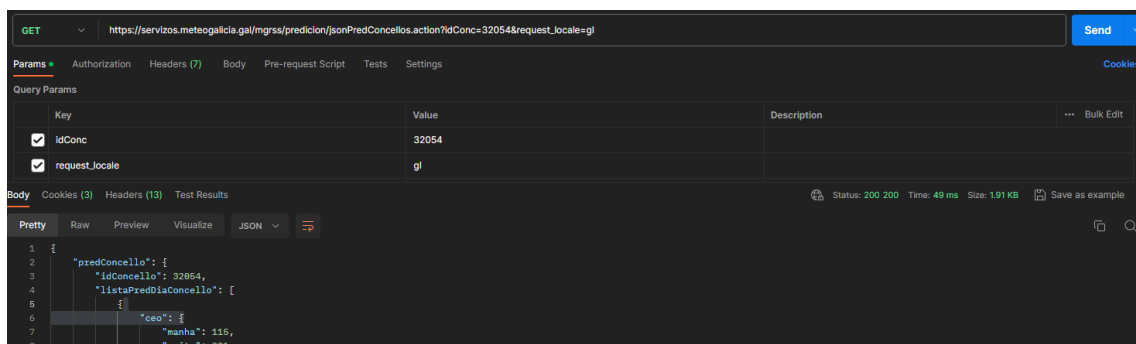
// Para gestionar los CSV
implementation 'com.opencsv:opencsv:5.6'
```

## Proceso de Desarrollo:

### 1º Petición y Parseo del JSON:

- Se realiza una petición a la API de Meteogalicia utilizando la URL correspondiente.

- Ejemplo de petición a la API con POSTMAN:



- Podemos observar que nos devuelve un JSON y una HTTP Response con el código 200 (OK).

- El resultado de la petición, en formato JSON, se parsea con Gson, creando objetos Java que representan la estructura del JSON.

- Realizamos una petición a una url y lo parseamos utilizando GSON.

```
PrediccionConcello prediccion = gestion.obtenerPrediccion(urlCompleta);
```

```
/**
 * Obtiene la predicción de un concello a partir de una URL.
 *
 * @param url La URL que proporciona la información de la predicción.
 * @return Un objeto PrediccionConcello con la información de la predicción o null si hay un error.
 */
public PrediccionConcello obtenerPrediccion(String url) {
    try {
        // Verificar si la URL es válida
        if (!isValidURL(url)) {
            System.err.println(x:"URL no válida.");
            return null;
        }
        try (InputStreamReader reader = new InputStreamReader(new URL(url).openStream())) {
            Gson gson = new Gson();
            PrediccionWrapper wrapper = gson.fromJson(reader, classOfT:PrediccionWrapper.class);
            return wrapper.getPredConcello();
        }
    } catch (IOException e) {
        e.printStackTrace();
        return null;
    }
}
```

#### Visualización de Datos:

- Se implementa la visualización de datos clave por consola, incluyendo diferentes datos que nos ha proporcionado Meteogalicia.

```
ID do Concello: 15078
Nome do Concello: Santiago de Compostela
Data Prediccion: 2023-12-17T00:00:00
Nivel de Aviso: 0
Estado do Ceo pola manha: 101
Estado do Ceo pola tarde: 101
Estado do Ceo pola noite: 201
Probabilidade de Choiva (manha): 5%
Probabilidade de Choiva (tarde): 5%
Probabilidade de Choiva (noite): 5%
Temperatura Maxima: 14Â°C
Temperatura Minima: 5Â°C
Indice Ultravioleta Maximo: 1
Vento (manha): Dato descoñecido
Vento (tarde): Calma
Vento (noite): Vento frouxo do Norte (N)
-----
```

## Clase para Leer Datos del JSON:

- Se crea una clase dedicada para leer los datos del JSON, implementando métodos de getter y setter para las propiedades más relevantes.

Ejemplo de una de las clases Model para leer datos del JSON.

```
public class PrediccionConcello {  
  
    // Identificador único del concello  
    private int idConcello;  
  
    // Lista de predicciones diarias para el concello puede haber 3 o 4  
    private List<DiaPrediccion> listaPredDiaConcello;  
  
    // Nombre del concello  
    private String nome;  
  
    public PrediccionConcello() {  
        this.listaPredDiaConcello = new ArrayList<>();  
    }  
  
    // Getter y Setter
```

## Generación de Fichero .CSV:

- Se genera un archivo CSV que contiene los datos de las 7 ciudades importantes de Galicia. El nombre del archivo es "25-11-2023-galicia.csv".

Datos escritos correctamente en el archivo: app\src\main\java\adat\_proyecto\_json\_wendel\outputCSV\25-11-2023-galicia.csv

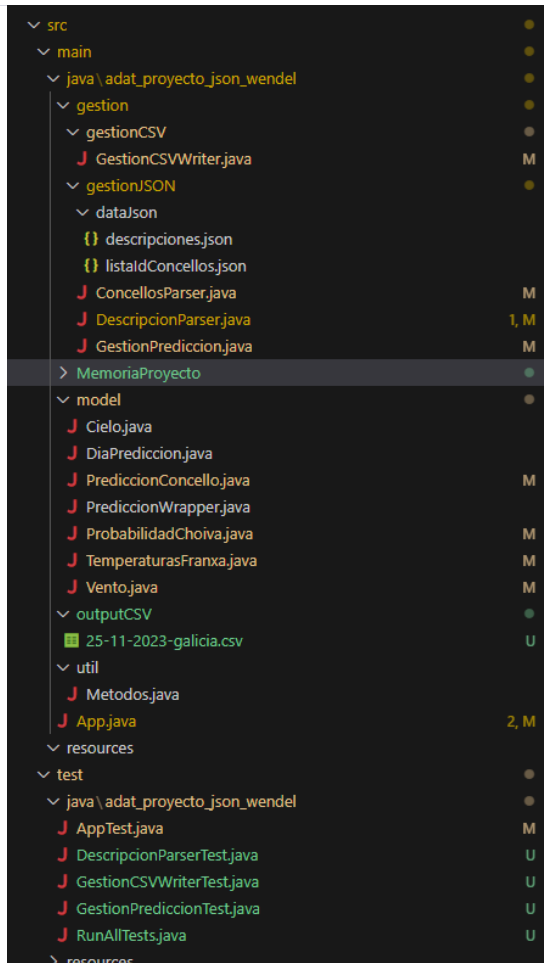
outputCSV  
25-11-2023-galicia.csv

```
"concello","fecha","tMax","tMin","uvMax","estadoCeoManana","direccionVientoManana","intensidadVientoManana"  
"Santiago de Compostela","2023-12-17T00:00:00","14","5","1","Despexado","Vento frouxo do Norte (N)","Vento frouxo do Norte (N)"  
"Santiago de Compostela","2023-12-18T00:00:00","13","1","1","Despexado","Vento frouxo do Norte (N)","Vento variable"  
"Santiago de Compostela","2023-12-19T00:00:00","11","1","1","Choiva débil","Vento frouxo do Sur (S)","Vento frouxo do Norte (N)"  
"Santiago de Compostela","2023-12-20T00:00:00","13","6","1","Nubes e claros","Vento moderado do Nordés (NE)","Calma"  
"Vigo","2023-12-17T00:00:00","15","5","1","Despexado","Calma","Vento frouxo do Sueste (SE)"  
"Vigo","2023-12-18T00:00:00","15","5","1","Despexado","Calma","Vento frouxo do Sueste (SE)"  
"Vigo","2023-12-19T00:00:00","14","5","1","Choiva débil","Vento frouxo do Sueste (SE)","Calma"  
"Vigo","2023-12-20T00:00:00","16","10","1","Nubes e claros","Vento variable","Vento frouxo do Sueste (SE)"  
"Ferrol","2023-12-17T00:00:00","15","2","1","Despexado","Calma","Calma"  
"Ferrol","2023-12-18T00:00:00","14","1","1","Nubes e claros","Calma","Calma"  
"Ferrol","2023-12-19T00:00:00","13","4","1","Choiva débil","Vento frouxo do Sur (S)","Vento frouxo do Sur (S)"  
"Ferrol","2023-12-20T00:00:00","13","9","1","Anubrado 75%","Vento frouxo do Nordés (NE)","Vento variable"  
"Lugo","2023-12-17T00:00:00","10","0","1","Despexado","Calma","Calma"  
"Lugo","2023-12-18T00:00:00","9","0","1","Despexado","Calma","Calma"  
"Lugo","2023-12-19T00:00:00","7","0","1","Orballo","Vento frouxo do Sueste (SE)","Calma"  
"Lugo","2023-12-20T00:00:00","9","6","1","Nubes e claros","Vento frouxo do Nordés (NE)","Vento frouxo do Sueste (SE)"  
"A Coruña","2023-12-17T00:00:00","16","5","1","Despexado","Vento frouxo do Sur (S)","Vento frouxo do Sur (S)"  
"A Coruña","2023-12-18T00:00:00","15","5","1","Nubes e claros","Calma","Calma"  
"A Coruña","2023-12-19T00:00:00","14","6","1","Choiva débil","Vento frouxo do Sueste (SE)","Vento frouxo do Sur (S)"  
"A Coruña","2023-12-20T00:00:00","14","10","1","Nubes e claros","Vento frouxo do Nordés (NE)","Calma"  
"Ourense","2023-12-17T00:00:00","9","2","1","Despexado","Calma","Calma"  
"Ourense","2023-12-18T00:00:00","8","3","1","Despexado","Calma","Calma"  
"Ourense","2023-12-19T00:00:00","12","4","1","Anubrado 75%","Calma","Calma"  
"Ourense","2023-12-20T00:00:00","12","5","1","Nubes e claros","Vento frouxo do Sudoeste (SO)","Calma"  
"Pontevedra","2023-12-17T00:00:00","16","1","1","Despexado","Calma","Calma"  
"Pontevedra","2023-12-18T00:00:00","16","2","1","Despexado","Calma","Calma"  
"Pontevedra","2023-12-19T00:00:00","15","2","1","Choiva débil","Calma","Calma"  
"Pontevedra","2023-12-20T00:00:00","16","9","1","Nubes e claros","Vento frouxo do Norte (N)","Calma"
```

## Documentación del Código:

El código está organizado en paquetes para una fácil comprensión. Cada clase y método está documentado, explicando su propósito y funcionamiento. Cada método tiene su JavaDoc.

### - Organización del código en diferentes paquetes:



The screenshot shows the project structure of 'adat\_proyecto\_json\_wendel' in an IDE. The tree view is as follows:

- src
  - main
    - java\adat\_proyecto\_json\_wendel
      - gestion
        - gestionCSV
          - GestionCSVWriter.java (M)
        - gestionJSON
          - dataJson
            - descripciones.json
            - listadConcellos.json
          - ConcellosParser.java (M)
          - DescripcionParser.java (1, M)
          - GestionPrediccion.java (M)
  - MemoriaProyecto
  - model
    - Cielo.java
    - DiaPrediccion.java
    - PrediccionConcello.java (M)
    - PrediccionWrapper.java
    - ProbabilidadChoiva.java (M)
    - TemperaturasFranxa.java (M)
    - Vento.java (M)
  - outputCSV
    - 25-11-2023-galicia.csv (U)
  - util
    - Metodos.java
    - App.java (2, M)
  - resources
  - test
    - java\adat\_proyecto\_json\_wendel
      - AppTest.java (M)
      - DescripcionParserTest.java (U)
      - GestionCSVWriterTest.java (U)
      - GestionPrediccionTest.java (U)
      - RunAllTests.java (U)
  - resources

### Ejemplo de documentación de un método.

```
/**
 * Verifica si una URL es válida.
 *
 * @param url La URL a verificar.
 * @return true si la URL es válida, false en caso contrario.
 */
private boolean isValidURL(String url) {
    try {
        new URL(url).toURI();
        return true;
    } catch (MalformedURLException | java.net.URISyntaxException e) {
        return false;
    }
}
```

## Ejecución del Proyecto y Pruebas:

### Pasos para Ejecutar el Proyecto:

Descomprimir Proyecto.

Abrir ruta del Proyecto con VS Code.

Imprescindible tener instalados los addons: Java Extension Pack, Debugger for Java, Gradle Language Support, Java Test Runner, así como el SDK de Java

Ejecutar el proyecto desde el Fichero App.java, también se pueden ejecutar los ficheros de pruebas Unitarias.

### Pruebas Realizadas:

- Se realizaron pruebas para verificar la correcta obtención y parseo de los datos JSON.
- Se verificó la generación del archivo CSV con datos precisos y correctamente formateados.
- Se verificaron métodos con pruebas unitarias utilizando JUNIT.

```
11 class DescriptionParserTest {
12
13     private DescriptionParser descripcionParser;
14
15     @BeforeEach
16     void setUp() {
17         String rutaPaqueteGestionJSON = "app/src/main/java/adat_proyecto_json_wendel/gestion/gestionJSON/dataJson/";
18         String rutaDescripcionesPredicciones = rutaPaqueteGestionJSON + "descripciones.json";
19         descripcionParser = new DescriptionParser(rutaDescripcionesPredicciones);
20     }
21
22     @Test
23     void obtenerDescripcionNoExistente() {
24         String categoria = "ceo";
25         String codigoNoExistente = "999";
26         String descripcion = descripcionParser.obtenerDescripcion(categoria, codigoNoExistente);
27         assertEquals(expected:null, descripcion);
28     }
29
30     @Test
31     void obtenerDescripcionCategoriaNoExistente() {
32         String categoriaNoExistente = "categoria_inexistente";
33         String codigo = "1";
34         String descripcion = descripcionParser.obtenerDescripcion(categoriaNoExistente, codigo);
35         assertEquals(expected:null, descripcion);
36     }
37
38     @Test
39     void obtenerDescripcionParaCategoriaNull() {
40         String codigo = "1";
41         String descripcion = descripcionParser.obtenerDescripcion(categoria:null, codigo);
```

```
PROBLEMS 3 OUTPUT DEBUG CONSOLE PORTS TEST RESULTS TERMINAL
%TESTC 4 v2
%TSTTTEE2,adat_proyecto_json_wendel.DescriptionParserTest,true,4,false,1,DescriptionParserTest,,[engine:junit-jupiter]/[clas
s:adat_proyecto_json_wendel.DescriptionParserTest]
%TSTTTEE3,obtenerDescripcionParaCodigoNull(adat_proyecto_json_wendel.DescriptionParserTest),false,1,false,2,obtenerDescripci
onParaCodigoNull(),,[engine:junit-jupiter]/[class:adat_proyecto_json_wendel.DescriptionParserTest]/[method:obtenerDescripci
onParaCodigoNull()]
%TSTTTEE4,obtenerDescripcionCategoriaNoExistente(adat_proyecto_json_wendel.DescriptionParserTest),false,1,false,2,obtenerDes
```

```
Test run at 12/17/2023, 9:11:12 PM
✓ obtenerDescripcionCategoriaNoExistente()
✓ obtenerDescripcionNoExistente()
✓ obtenerDescripcionParaCategoriaNull()
✓ obtenerDescripcionParaCodigoNull()
```

## Conclusiones:

El proyecto proporciona una aplicación funcional y documentada para el acceso y procesamiento de datos meteorológicos. La combinación de JSON y CSV permite una representación eficiente y una fácil manipulación de los datos. El uso de las librerías Gson y OpenCSV simplifica el manejo de datos, garantizando una implementación robusta y eficiente. La aplicación se puede ampliar y mejorar según las necesidades futuras.