**Proyecto: MutantesProg3**

**Descripción del Proyecto**

El proyecto **MutantesProg3** es una aplicación basada en **Spring Boot** que utiliza JPA para interactuar con una base de datos en memoria (**H2**) y expone servicios a través de una API REST. El propósito del proyecto es detectar si un ADN es mutante o no, procesando las secuencias de ADN enviadas y almacenando las estadísticas de las evaluaciones. El sistema está construido en Java 17 utilizando **Gradle** como herramienta de construcción.

**Estructura del Proyecto**

**1. Carpeta raíz:**

* .gradle: Archivos temporales utilizados por Gradle para la construcción del proyecto.
* .idea: Archivos de configuración del entorno de desarrollo (IntelliJ IDEA).
* build: Carpeta generada que contiene los archivos compilados y empaquetados.
* gradle: Contiene scripts y configuraciones específicas de Gradle.
* gradlew / gradlew.bat: Wrappers de Gradle para la ejecución en diferentes sistemas operativos.
* build.gradle: Archivo principal de configuración de dependencias y tareas de Gradle.
* Dockerfile: Archivo para la configuración de contenedores Docker.
* Documentación.docx: Documentación general del proyecto.
* HELP.md: Archivo de ayuda y guía de uso del proyecto.
* MutantesProg3.iml: Archivo de configuración del proyecto en IntelliJ IDEA.
* README.md: Documento informativo que proporciona una visión general del proyecto.
* settings.gradle: Archivo de configuración global de Gradle.

**2. src/main/java/com.example.mutantesprog3:**

Este directorio contiene la implementación principal del proyecto, organizada en paquetes lógicos:

* **MutantDetector.java**: Clase principal que contiene la lógica para detectar si una secuencia de ADN pertenece a un mutante.
* **MutantesProg3Application.java**: Clase de inicio que configura y lanza la aplicación Spring Boot.
* **Paquete controllers**:
  + DnaController.java: Controlador REST encargado de recibir las solicitudes relacionadas con el ADN y determinar si es mutante.
  + StatsController.java: Controlador REST para obtener estadísticas sobre el número de secuencias mutantes y no mutantes procesadas.
* **Paquete dto (Data Transfer Objects)**:
  + DnaRequest.java: DTO que representa una solicitud de verificación de ADN.
  + DnaResponse.java: DTO que devuelve la respuesta tras la verificación de una secuencia de ADN.
  + StatsResponse.java: DTO que devuelve las estadísticas relacionadas con las secuencias de ADN.
* **Paquete entities**:
  + Base.java: Clase base para las entidades del proyecto.
  + Dna.java: Entidad que representa una secuencia de ADN almacenada en la base de datos.
* **Paquete repositories**:
  + DnaRepository.java: Repositorio que extiende JPA para realizar operaciones CRUD sobre las secuencias de ADN.
* **Paquete services**:
  + DnaService.java: Servicio que contiene la lógica de negocio para procesar secuencias de ADN.
  + StatsService.java: Servicio que maneja la lógica para las estadísticas de mutantes y humanos.
* **Paquete validators**:
  + DnaValidator.java: Clase para validar las secuencias de ADN ingresadas.
  + ValidDna.java: Anotación personalizada para validar secuencias de ADN.

**3. src/test/java/com.example.mutantesprog3:**

Este directorio contiene los archivos de prueba del proyecto, los cuales se ejecutan para verificar que la lógica implementada funcione correctamente:

* **DnaServiceTest.java**: Clase de prueba unitaria para el servicio DnaService.

**4. resources:**

Contiene los archivos de configuración del proyecto, como el archivo de propiedades:

* application.properties: Configuraciones relacionadas con la base de datos H2, el servidor y otros aspectos de Spring Boot.

**Dependencias Principales**

El proyecto usa las siguientes dependencias:

* **Spring Boot Starter Data JPA**: Para interactuar con la base de datos.
* **Spring Boot Starter Web**: Para exponer los servicios REST.
* **Lombok**: Para evitar el código repetitivo (como getters, setters, etc.).
* **H2 Database**: Base de datos en memoria para almacenar las secuencias de ADN.
* **JUnit 5**: Para la realización de pruebas unitarias.