

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_ Grupo: A

## JVirus

1. Implementar un programa Java que modele la propagación del coronavirus entre una determinada población.

La Organización de ICAI de la Salud ha clasificado tres grupos de riesgo entre la población para calcular la **probabilidad de riesgo severo para la salud**. En primer lugar, se encuentran las personas con menos de 17 años que tienen una probabilidad fija del 0,02%. Por otro lado, la probabilidad de riesgo de las personas en el rango de 18 y 59 años dependerá del resultado de la siguiente ecuación:  $(\text{número de problemas respiratorios al año}/10 + \text{número de problemas cardíacos al año}/8) * 0,5$ . Este factor de 0,5 es un factor que podrá ir variando según el riesgo de propagación de la enfermedad. El último grupo de edad ( $\geq 60$  años) tendrá la misma probabilidad que el grupo anterior, excepto que en lugar de multiplicarse por 0,5, se deberá multiplicar por otro factor, (inicialmente de 0,75) y se le sumará al resultado final un valor entre 0 y 1 que vendrá determinado por el riesgo de otros factores (fumar, mala alimentación, etc.) que posea cada persona.

Para determinar la capacidad de propagación del virus se desea conocer la relación que existe entre las personas de este estudio para crear un mapa de las relaciones que existen entre las distintas personas que tienen algún tipo de vínculo de contacto. Por ello, el programa deberá tener la capacidad de decir qué personas estuvieron en contacto con cada una de ellas.

Por otro lado, se debe tener una gestión de los hospitales preparados para atender los casos de contagio. La información más importante que debemos tener de un hospital es su nombre y capacidad. En cualquier momento el programa debe ser capaz de ingresar a una persona contagiada, siempre y cuando el hospital tenga capacidad. Si ese hospital estuviese completo, se buscará otro de forma automática (sin ningún criterio concreto) para poder ingresarlo en él.

Funcionalidad de la aplicación:

- Mostrar los pacientes ingresados en cada hospital.
- Buscar en qué hospital está ingresada una persona.
- Mostrar el porcentaje de contagiados frente al total de los ingresados por el virus.
- Mostrar un índice que refleje el promedio de las **probabilidades de contagio** de los que han sido confirmados como contagiados. Este índice revelará la precisión del cálculo de esta probabilidad de la OSI, ya que, si su valor es próximo a 1, el sistema de predicción será muy preciso y viceversa.
- Mostrar un índice de contagio por persona: relación entre el contagio de una persona y las que le rodean. Si una persona está contagiada y ha contagiado a todas las personas con las que tiene contacto, tendrá un valor de 1, si ha contagiado a la mitad: 0,5, si no ha contagiado a nadie: 0, etc. Si no está contagiada: -1.

Observaciones:

- El examen se deberá resolver mediante arrays.
- Escribir todas las clases necesarias para dar solución al problema descrito utilizando una estructura de paquetes a decidir por el alumno y empleando los modificadores de acceso adecuados.
- No será necesario implementar los `getters` y `setters` ni cualquier método que no sea necesario para la ejecución del programa con los requisitos descritos.
- No será necesario invocar desde la clase la funcionalidad soportada por el resto de clases en la clase `App`.
- Se deberán implementar los métodos `toString()`.
- Compilar y ejecutar el programa que estará situado en `C:\Mis Documentos`. Partimos desde la siguiente ubicación: `C:\temp>`

```
C:\temp>
```

2. Realizar la siguiente cadena de conversiones:

**int a = 65 → Integer → float → char → String → devolver el primer carácter en mayúsculas como char → int → byte**

3. Responde a las siguientes cuestiones:

- a. ¿Qué es el polimorfismo?
- b. ¿Qué diferencias existen entre un *interface* y una clase abstracta?