

ICOM2020 – 1er Parcial

12 de noviembre de 2020

Notas:

1. Uso de prácticos: **se pueden utilizar los trabajos prácticos propios realizados.**

Problema 1: Modelado de un juego de cartas

Se desea realizar un programa que simule el juego de POKER (no hace falta que sepa jugarlo!).

Se está en una etapa inicial del desarrollo, en el cual ya se cuenta con la definición parcial (atributos) de los tipos que describen a las entidades principales identificadas en el problema: **Carta, Mazo, Jugador y Crupier**.

Existe también una implementación parcial de las interfaces de esos tipos y un **main** que permite ejercitar esa funcionalidad.

El estado actual del desarrollo está en el archivo **poker.cpp**.

Se solicita terminar de implementar los métodos faltantes (los marcados con **TO DO**).

Problema 2: La Manchita Ciega

En primer lugar y como aclaración este problema no tiene nada que ver con una pandemia.

En un colegio secundario había aproximadamente **1000** alumnos. Todos los 21 de Septiembre, se organizaba una salida a un gran predio con mucho espacio para realizar todo tipo de actividades. Generalmente estas actividades eran organizadas por los profesores de cada área, principalmente los de educación física. Pero un año, un nuevo director que era bastante bromista, decidió que las actividades se organizaran interdisciplinariamente, y para rematarla emparejó a los profesores de educación física con los de matemática. De algunas notas que logramos rescatar, podemos deducir que después de mucho devanarse los sesos, terminaron ideando el siguiente juego.

Inicialmente, todos los alumnos se distribuían al azar en un campo de juego de **100m x 100m**. Uno de los profesores elegía a uno de los alumnos y lo “**manchaba**”. Luego, el juego se sucedía por turnos, donde en cada turno se realizaban, en orden y al sonido del silbato del profesor, las siguientes acciones:

1. Todos los alumnos giraban en su sitio, hasta que ya no tenía ni idea de en qué dirección apuntaban.
2. Todos los alumnos daban un gran paso hacia adelante (aproximadamente 1m de distancia). Estaba prohibido salir del campo de juego (si un alumno lo intentaba, un profesor le indicaba que volviera a repetir desde el paso 1).
3. Sin levantar uno de sus pies del suelo, cada alumno trataba de tocar a todos los alumnos que tenía cerca (el alcance de cada alumno era aproximadamente de unos 2m).
4. Cada vez que lograban tocarse dos alumnos, y uno de ellos estaba manchado y el otro no, este último terminaba manchado, pero sólo si se cumplían estas condiciones:
 - a. El alumno manchado era contagioso (podía manchar a otros).
 - b. El alumno no manchado no era inmune (nunca fue manchado).
5. Se incrementa el número de turnos que un alumno ha estado manchado y, si corresponde, se cura.

Otros datos rescatados sobre el juego: Un alumno manchado, era contagioso luego de pasados **96** turnos desde que lo mancharon y dejaba de estar manchado (y se volvía inmune) luego de **336** turnos desde que fuera manchado. Los profesores llevaban la cuenta de la cantidad total de alumnos manchados en cada turno.

Aparentemente, no se ponían de acuerdo en ciertos detalles en cuanto a las reglas del juego. Podríamos decir que había 3 distintas posturas o conjuntos de reglas, a los que les asignaron nombres que no podemos explicar:

- A. **VivaLaPepa**: Todos los alumnos iban vendados y siempre intentaban tocar a otro alumno.
- B. **DiSPO**: Sólo los alumnos manchados iban vendados y los alumnos no manchados intentaban evitar que los tocaran.

C. **ASPO**: Las mismas reglas que en **DiSPO**, pero los alumnos no podían alejarse más de **3 m** de su posición inicial (parece decir algo de una estaca en el sitio y una sogá?!?!)

Para zanjar la disputa, uno de los profesores de matemática se ofreció a realizar algunas simulaciones por computadora. Encontramos este gráfico, con una nota al pie que decía que los resultados variaban mucho entre experimentos.

Lamentablemente sólo se encontraron fragmentos del código utilizado para realizar las simulaciones (`manchitaciega.cpp`).

Le pedimos, por favor, que intente completar el código para que podamos reproducir estas simulaciones y entender por qué tantos alumnos terminaron en el hospital (afortunadamente sólo con chichones y moretones).

