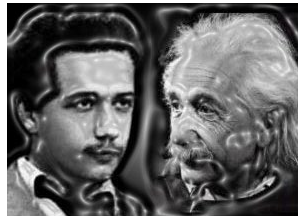


PRÁCTICA I – POO: “LA MÁQUINA DEL TIEMPO” – Valor (15%)



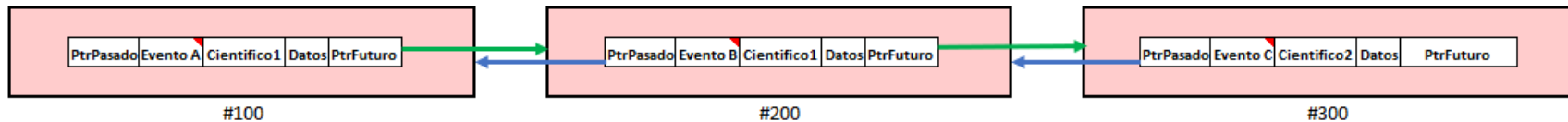
Imagina que cada nodo en una lista doblemente enlazada representa un evento único en el tiempo. Los punteros que conectan los nodos pueden direccionar tanto hacia el pasado como hacia el futuro. Considera el siguiente escenario:

- **Evento Inicial (Evento A):** La lista de eventos comienza con uno llamado A, que representa el inicio de una investigación científica sobre la energía temporal.
- **Observación del Pasado (Puntero hacia A):** Un científico viaja hacia el pasado para observar el evento A y obtener información crucial sobre el comienzo de la investigación.
- **Descubrimiento Científico (Fotón B):** Basándose en la información obtenida al observar el evento A, el científico realiza un descubrimiento revolucionario y comparte su conocimiento con la comunidad científica, lo que conduce a la creación de un nuevo evento, B.

UNIVERSIDAD EAFIT
Escuela de Ciencias Aplicadas e Ingeniería
Ingeniería de Sistemas
ST0244 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN
Semestre 2023-II
Docente Alexander Narváez

- **Exploración del Futuro (Puntero hacia B):** Un segundo científico utiliza un puntero para dirigirse al evento B y obtener información sobre el descubrimiento revolucionario.
- **Cambios en el Pasado (Puntero hacia A):** Inspirado por la información obtenida al observar el evento B, el segundo científico decide viajar hacia el pasado y compartir su conocimiento con el científico original en el evento A.

Crearas una lista doblemente enlazada que contenga la siguiente estructura por nodo:



Cada nodo representa un evento temporal (los representaremos espacialmente, ya que estamos manipulando direcciones de memoria, que son espaciales).

- **PtrPasado:** es un apuntador a un evento espaciotemporal del pasado.
- **Evento A:** es un evento ocurrido en el pasado sólo aparece cuando la variable datos contiene un número primo, de lo contrario es un evento normal del pasado. Cuando aparece el evento A significa que Einstein ha comenzado su investigación del viaje en el tiempo.
- **Evento B:** es un evento ocurrido en el pasado sólo aparece cuando la variable datos contiene un número primo. Esto solo puede ocurrir si antes se ha presentado un evento A y significa que el viaje en se ha construido la máquina que permite viajar en el tiempo

UNIVERSIDAD EAFIT
Escuela de Ciencias Aplicadas e Ingeniería
Ingeniería de Sistemas
ST0244 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN
Semestre 2023-II
Docente Alexander Narváez

- **Evento C:** es un evento ocurrido en el “futuro” sólo aparece cuando la variable datos contiene un número coprimo con datos en el evento A. Esto solo puede ocurrir si antes se ha presentado un evento B y significa que el científico 2 ha viajado al pasado y ha podido al menos observar los eventos B y A.
- **Científico 1:** será cuando la variable científico de tipo string el valor de “Einstein”. (Si el nodo cumple para ser evento de tipo A entonces y sólo puede tener el valor de Einstein en este campo).
- **Científico 2:** es la misma variable científico, sólo que si el nodo cumple para ser evento de tipo B entonces la variable científico almacenará “Einstein” o “Rosen”. Este dato es importante para evitar paradojas (ver restricciones).

Restricciones para evitar paradojas temporales.

- Si la variable **datos** del evento C es un número entero no primo pero es coprimo de la variable datos del evento A, significa que se ha producido una singularidad que permite que el científico 2 viaje en el tiempo sólo a observar, pero si la variable datos del evento C es un número primo quiere decir que además de viajar en el tiempo, el científico 2 pudo entregarle información al Científico 1 para crear la máquina que permita viajar en el tiempo, de lo contrario indica que si bien se creó la máquina para viajar en el tiempo, fue sin intercambio de información del científico del futuro, es decir el científico 2 pudo viajar al pasado, pero sólo a observar.
- Sólo Einstein puede pasarse datos a sí mismo, o recibirlos de Rosen, no puede haber un Rosen que se pase datos a sí mismo, pero sí un Rosen que le pase datos a Einstein.
- Para asegurarnos que la línea de tiempo (la lista) sea consistente, la lista deberá tener un tamaño mínimo de 3 nodos y un tamaño máximo de 22 nodos
- La variable datos de cada nodo deberá ser poblada por un valor entero aleatorio entre 1 y 100. De igual forma la variable científico será provista de una función que le retorne un valor aleatorio entre 1 y 2, indicando que, si es 1, entonces el científico es “Einstein” y si es 2 es “Rosen”.

Datos de salida

UNIVERSIDAD EAFIT
Escuela de Ciencias Aplicadas e Ingeniería
Ingeniería de Sistemas
ST0244 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN
Semestre 2023-II
Docente Alexander Narváez

- Imprimir la lista de eventos generada
- Mostrar la cantidad y los nodos de eventos tipo A
- Mostrar la cantidad y los nodos de eventos tipo B
- Si se ha producido una singularidad, mostrar la secuencia de los nodos que han producido la singularidad.

Valoración

- Solución en código en C++ que satisface los requerimientos solicitados. (50%)
- Sustentación (50%).

Favor compartir la solución de esta práctica a través de repositorio de GitHub que incluya el archivo “**Readme**” con los nombres de los integrantes, la versión del compilador y la IDE utilizada en el desarrollo. Coordinar con el docente la sustentación presencial de esta práctica.