

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Ciencias  
Estructuras de Datos 2022-2  
Práctica 2

Pedro Ulises Cervantes González Yessica Janeth Pablo Martínez,  
confundeme@ciencias.unam.mx yessica\_j\_pablo@ciencias.unam.mx  
Jorge Macías Gómez  
jorgemacias@ciencias.unam.mx

22 de Marzo del 2022

El código debe incluir comentarios y debe ser legible. Sigue las buenas prácticas al programar. Únicamente envía los archivos con terminación .java.  
No se reciben entregas fuera de Classroom.  
El día límite es el martes 29 de Marzo a la hora indicada en Classroom.

## Actividades

1. Crea la clase Cola con los mismos métodos que la clase Pila que hicimos en clase:
    - a) Push
    - b) Clone
    - c) toString
  2. Torres de Hanoi.- Las torres de Hanoi es un antiguo problema matemático. Consiste de 3 pilares y un número N de discos de diferentes tamaños, cada uno má

Estos discos pueden insertarse en cualquiera de los 3 pilares. El problema consiste en una torre de discos en uno de los pilares, estos discos estarán ordenados según su tamaño, estando los mas grandes en la parte inferior del pilar. El objetivo a resolver sera mover todos los discos de un pilar inicial a un pilar objetivo con ayuda de el tercer pilar 'Auxiliar'.

Solo se puede mover un disco a la vez; ya sea a un pilar vacío, o a un pilar con discos más grandes que el que se desea mover.

Deberás crear un método que resuelva este problema SIN UTILIZAR RECURSIÓN.

Recibirás un número  $N$  con la cantidad de discos iniciales. Usaremos los naturales para representar los discos, siendo 1 el disco más pequeño.

Imprime a cada paso el estado de las 3 pilas. Usa delimitadores entre cada impresión.

Usa las pilas hechas en clase.

Ejemplo:

Entrada

Dado  $N = 5$

*pilarInicial* < 1 – 2 – 3 – 4 – 5

*pilarAuxiliar < φ*

*polarFinal* <  $\phi$

*polar 1 min < ϕ*

## Salida

Sandu

Salida

Salida

Dado  $N = 5$

$pilarIncial < \phi$

$pilarAuxiliar < \phi$

$pilarFinal < 1 - 2 - 3 - 4 - 5$

3. Dado N un número natural en sistema decimal. Generar los números de 0 a N en binario No puedes utilizar operaciones matemáticas ni conversiones automáticas. Debes utilizar una cola (La que hiciste en el inciso a) para realizar la actividad.
4. Dadas las clases para pintar un autómata celular:
  - a) Modificando el método *evoluciona()* de la clase *Mondrian.java* deberás crear ARTE! Deberás crear un autómata celular que juegue con los colores con los que jugaba Piet Mondrian.  
Observa algunos ejemplos de sus obras:

Figura 1: Composición en rojo, amarillo, azul, blanco y negro, 1921.

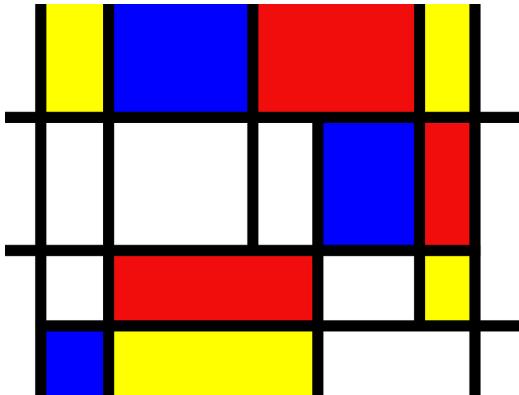
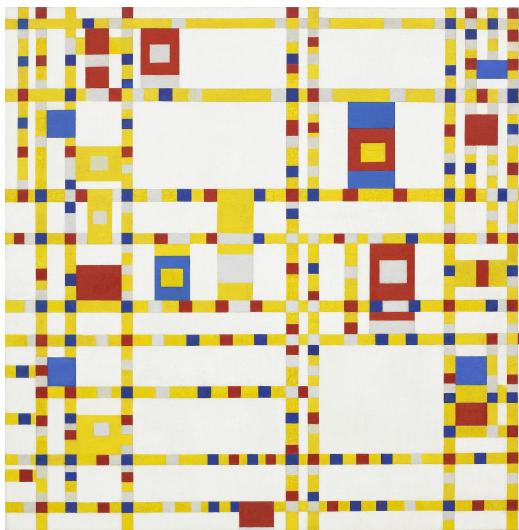


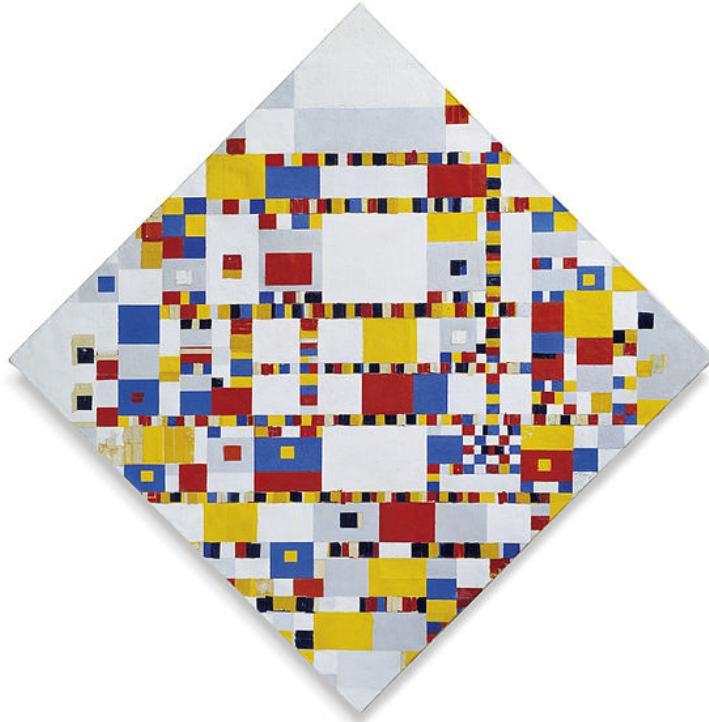
Figura 2: Broadway Boogie Woogie, 1943.



Deberás crear un autómata que se asemeje lo más posible al estilo de pintura de Mondrian, es decir, debes cumplir con lo siguiente:

- Debes evitar que algún color se extinga

Figura 3: Victory Boogie Woogie, 1943.



- Debes evitar que algún se propague mucho
- Utiliza colas o pilas para almacenar colores que quieras introducir en el autómata. Es decir, si estás borrando color rojo, asegúrate que haya color rojo en tu estructura para los siguientes valores.
- Asegúrate de conservar las propiedades de un autómata. Es decir, considerar a los vecinos para tomar decisiones para los nuevos valores.
- Evita que tu autómata se vea como actualizaciones random. Busca crear ARTE!

Al ser un proyecto artístico, ya que no toda la computación es formal. Eres libre de buscar otras paletas de colores o incluso basarte en otros estilos.

Debe notarse el cambio entre evoluciones de tu autómata.

Si tienes dudas sobre los conceptos de un autómata revisa la clase de laboratorio del 23 de Marzo.

Recuerda que puedes modificar el método `getAutomata()` para configurar el estado inicial del Autómata.

Finalmente, no me queda más que decir.



##### 5. Recursos:

- Torre de Hanoi Online
- Vecindad de Moore
- Vecindad de von Neumann
- Create Custom Color Using RGB Example
- juego de la vida ENG
- juego de la vida ESP
- Juego de la vida ONLINE

##### **¡Importante!**

La intención de la tarea es que desarrolles tus habilidad de programación. Si tienes dudas de como escribir tus ideas en código no dudes en mandar un mensaje de Telegram al ayudante de laboratorio.

@Toaultor