

ALEJANDRO DE JESÚS ZEPEDA FLORES

DESARROLLO DE SISTEMAS DISTRIBUIDOS - 4CM3

Tarea 4. Implementación de un token-ring.

Desarrollar un programa en Java, el cual implementará un token que pasará de un nodo a otro nodo, en una topología lógica de anillo. El anillo constará de cuatro nodos, del 0 al 3.

El token será un número entero de 8 bytes. El nodo 0 inicializará el token con cero. El nodo 0 enviará el token al nodo 1, entonces el nodo 1 incrementará el token y lo enviará al nodo 2. El nodo 2 incrementará el token y lo enviará al nodo 3. El nodo 3 incrementará el token y lo enviará al nodo 0.

Desarrollo.

La implementación de esta práctica es sencilla, ya que es similar a las anteriores que hemos realizado, con la diferencia de que en esta ocasión y utilizamos 4 máquinas diferentes para los procesos, en lugar de 4 terminales dentro de la misma máquina.

Nodo	Usuario	Dirección IP
0	Nodo0	70.37.78.20
1	Nodo1	40.124.6.127
2	Nodo2	104.210.216.166
3	Nodo3	13.84.214.187

La tabla 1 muestra el nombre de usuario y la dirección IP correspondiente para cada uno, esto debido a que lo estaremos utilizando constantemente para iniciar sesión en las máquinas virtuales y para la transferencia de archivos entre el equipo local y el remoto.

La creación de máquinas virtuales es sencilla, se siguieron los pasos especificados por el profesor y la instalación de Java dentro de la misma, es de igual manera cuándo se realiza el procedimiento en Linux.

`sudo apt-get update` <--- Actualiza los repositorios.

`sudo apt-get install openjdk-11-jdk-headless` <--- Instala Java.

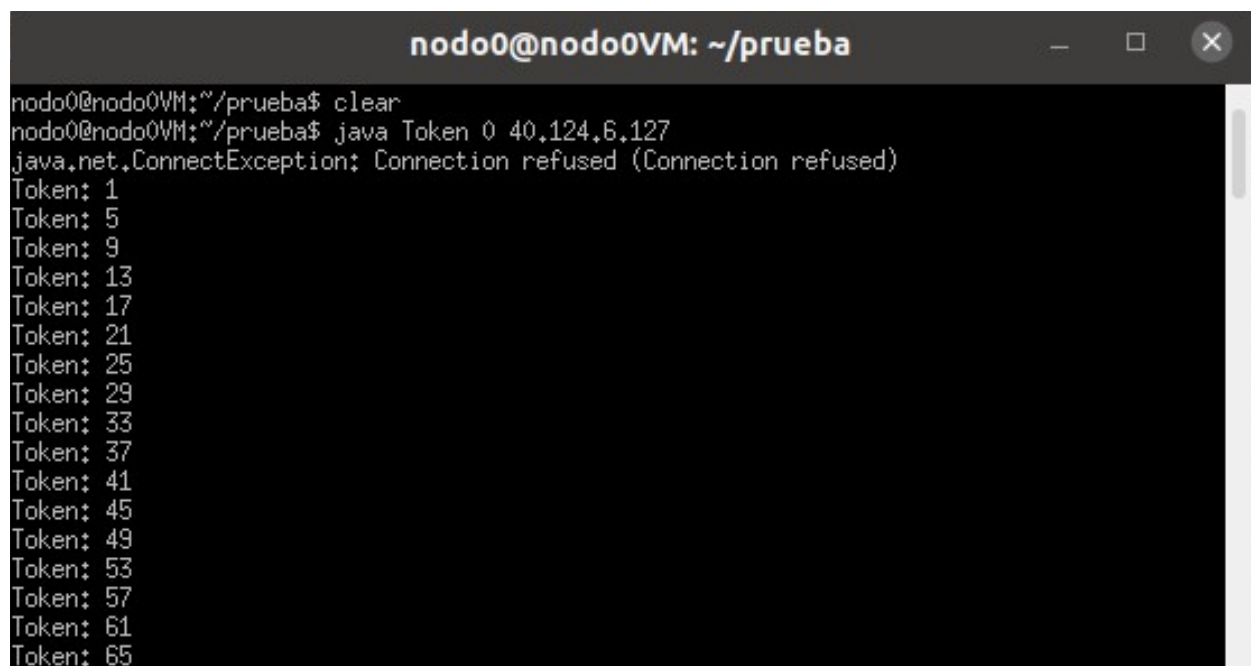
Una vez que nos hemos iniciado sesión e instalamos Java, procedemos a compartir el archivo.java de nuestra máquina local a la remota. Para eso, utilizamos el programa PSFTP, que nos permite realizar esta acción. Únicamente debemos indicar en el comando put la ruta completa donde se encuentra el archivo.

```
psftp> put C:\users\alexz\Desktop\Token.java
local:C:\users\alexz\Desktop\Token.java => remote:/home/nodo0/Token.java
psftp> _
```

Imagen 1. Compartir archivos.

Después de que tenemos el archivo en nuestra máquina remota, procedemos a la ejecución del programa donde los parámetros de este son el número de nodo actual y la dirección IP del nodo siguiente.

Nota. Muestra una excepción, pero el motivo es que está a la espera de las conexiones de los otros nodos; una vez que todos están activos, inicia la ejecución sin problema.

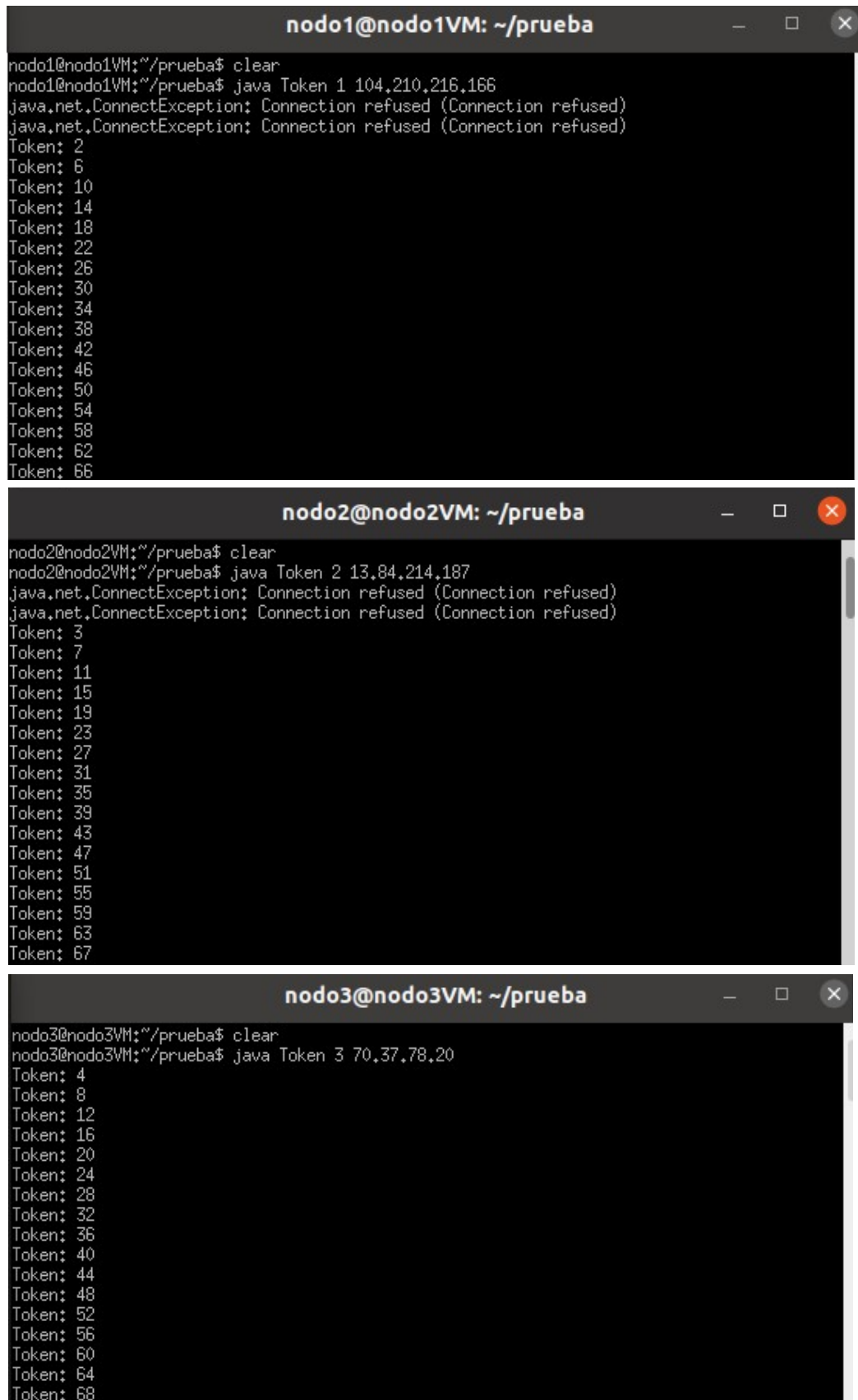


```
nodo0@nodo0VM: ~/prueba
nodo0@nodo0VM:~/prueba$ clear
nodo0@nodo0VM:~/prueba$ java Token 0 40.124.6.127
java.net.ConnectException: Connection refused (Connection refused)
Token: 1
Token: 5
Token: 9
Token: 13
Token: 17
Token: 21
Token: 25
Token: 29
Token: 33
Token: 37
Token: 41
Token: 45
Token: 49
Token: 53
Token: 57
Token: 61
Token: 65
```

Imagen 2. Ejecución del nodo 0.

Como la ejecución de los nodos siempre es la misma, únicamente debemos esperar a que todos se encuentren activos para poder visualizar el resultado del programa.

Como se puede ver en la imagen 3, cada uno de los nodos incrementa el valor del token y lo imprime en pantalla, o simplemente, si observa cada uno de los nodos, se aprecia que el valor del token aumenta de 4, lo que corresponde a la operación de cada uno de los nodos.



```
nodo1@nodo1VM: ~/prueba
nodo1@nodo1VM:~/prueba$ clear
nodo1@nodo1VM:~/prueba$ java Token 1 104,210,216,166
java.net.ConnectException: Connection refused (Connection refused)
java.net.ConnectException: Connection refused (Connection refused)
Token: 2
Token: 6
Token: 10
Token: 14
Token: 18
Token: 22
Token: 26
Token: 30
Token: 34
Token: 38
Token: 42
Token: 46
Token: 50
Token: 54
Token: 58
Token: 62
Token: 66

nodo2@nodo2VM: ~/prueba
nodo2@nodo2VM:~/prueba$ clear
nodo2@nodo2VM:~/prueba$ java Token 2 13,84,214,187
java.net.ConnectException: Connection refused (Connection refused)
java.net.ConnectException: Connection refused (Connection refused)
Token: 3
Token: 7
Token: 11
Token: 15
Token: 19
Token: 23
Token: 27
Token: 31
Token: 35
Token: 39
Token: 43
Token: 47
Token: 51
Token: 55
Token: 59
Token: 63
Token: 67

nodo3@nodo3VM: ~/prueba
nodo3@nodo3VM:~/prueba$ clear
nodo3@nodo3VM:~/prueba$ java Token 3 70,37,78,20
Token: 4
Token: 8
Token: 12
Token: 16
Token: 20
Token: 24
Token: 28
Token: 32
Token: 36
Token: 40
Token: 44
Token: 48
Token: 52
Token: 56
Token: 60
Token: 64
Token: 68
```

Imagen 3. Ejecución del resto de los nodos.