

Examen 2º parcial: Aplicación distribuida para búsqueda de archivos

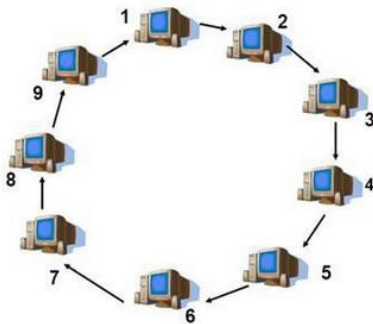
Objetivo:

El estudiante, implementará una aplicación en java para la búsqueda de archivos en una topología de anillo mediante uso de sockets de flujo, datagrama y multicas con la ayuda de hilos.

Instrucciones:

En este examen, debes implementar una aplicación para la búsqueda y descarga de archivos, haciendo uso de las interfaz de sockets de flujo, datagrama y multidifusión, así como el uso de hilos.

Se creará una red con una topología de anillo, donde cada nodo tendrá interacción únicamente con su nodo sucesor y predecesor.



La aplicación deberá permitir las búsquedas sucesivas donde, cada nodo solo le pregunta al nodo siguiente, si el nodo al que se le pregunto no tiene el archivo solicitado, se le preguntara al siguiente y así, hasta cubrir todos los nodos de la topología. Si algún nodo tiene el archivo solicitado este avisara únicamente a su nodo predecesor.

Funcionamiento

La aplicación, en el momento de activarse, solicitará un número de puerto, el cual aparecerá en el nombre de la ventana donde se encuentre la interfaz gráfica.

Cada aplicación levantada tendrá relacionado, una carpeta donde se contendrán los archivos que maneja el nodo.

Posteriormente, se desplegará la interfaz gráfica y después de un tiempo razonable para que se detecten todos los programas que estén corriendo, deberán aparecer en la lista de nodos activos.

Al realizarse una búsqueda de un archivo inexistente, mandará un mensaje de archivo no encontrado, en caso contrario lo descargará en la carpeta del nodo que lo solicito.

Desarrollo del examen

La aplicación para búsqueda y descarga de archivos consta de la implementación de los siguientes hilos:

- Un servidor multicas para el anuncio del servicio de búsqueda de archivos.
- Un cliente multicas para generar la lista de servidores disponibles.
- Un servidor de datagramas para la búsqueda de archivos.
- Un cliente de datagramas que invoque el servicio de búsqueda en cada uno de los servidores disponibles.
- Un servidor de flujo para el envío de archivos
- Un cliente de flujo para la descarga de archivos.
- Una interfaz gráfica para integrar todos los elementos necesarios.

A continuación, se describirá la funcionalidad que deberá implementar para cada una de ellas.

Servidor Multicas: Este servidor básicamente se encargará de anunciar cada 5 segundos el puerto de servicio del servidor de datagramas. La dirección de grupo multicas que usará será la “228.1.1.1”.

Cliente Multicas: El cliente deberá unirse a la dirección de grupo “228.1.1.1” y leer todos los datagramas que lleguen. De ellos extraerá la dirección IP del anunciante, y el número de puerto del servidor de datagramas del servidor anunciante (note que es diferente al número de puerto del cliente multicas). El nodo definirá un identificador único (ID), usando la combinación de su dirección IP y el número de puerto de su servidor de datagramas.

Una vez conocidos todos los identificadores, entablará sus búsquedas solamente hacia el identificador de valor mayor inmediato superior al suyo y solo responderá búsquedas del inmediato inferior. Considerando esto de forma anular, es decir, si se trata del identificador mayor, sus búsquedas se harán hacia el identificador más pequeño y viceversa.

Se debe de implementar un método para agregar nodos del anillo.

Cada entrada de la lista de servidores activos deberá tener la siguiente información:

- IP del servidor.
- Puerto de servicio del servidor de datagramas.

Servidor de datagramas: A este servidor se le asignará de forma automática el número de puerto que se solicita al arrancar el programa (se probará con números consecutivos a partir del 9000). Una vez hecha la solicitud del cliente, deberá buscar en una carpeta específica (una por cada aplicación que corra, que tendrán nombres

iguales al número de puerto asignado a este servidor) el nombre del archivo que se solicita. Si algún nodo tiene el archivo solicitado, avisara únicamente al nodo que le hizo la pregunta que, a su vez, responderá únicamente a su predecesor y continuara así, hasta al nodo que hizo la pregunta inicial.

En caso de que localice el archivo solicitado, avisara al cliente que lo localizo incluyendo la información de la dirección IP y número de puerto del servidor de flujo donde puede solicitarlo.

Cliente de datagramas: Se implementará un servicio de búsqueda de archivos sucesiva donde cada nodo solo le pregunta al nodo siguiente, si el nodo al que se le pregunta no tiene el archivo solicitado, se le preguntara al siguiente y así hasta cubrir todos los nodos de la topología, enviará como parámetro la cadena del archivo solicitado y esperará como respuesta la dirección IP y el número de puerto de la aplicación en donde puede pedir el archivo localizado (puerto del servidor de flujo), en caso de que el archivo no se localice, regresara un -1 para que se informe al usuario que el archivo no existe.

Servidor de flujo: Este servidor únicamente se encargará de recibir peticiones de descarga y enviar los archivos, el número de puerto será el del servidor de datagramas + 100.

Cliente de flujo: El cliente se encargará de solicitar al servidor de flujo el archivo a ser descargado y se encargará de recibirlo.

Interfaz de usuario: Desde aquí integrará todos los servicios de una aplicación de búsqueda y descarga de archivos. El usuario tendrá la siguiente información en pantalla:

Lista de servidores activos.

Ventana de mensajes donde se anunciarán los siguientes eventos:

- El nodo anterior y siguiente, cada vez que cambie.
- Cuando se le pregunta sobre un archivo, incluyendo su nombre, y si lo localizo o no en su carpeta.
- Cuando pregunta al nodo siguiente en caso de que no lo localice en su carpeta y la respuesta que reciba.
- Cuando cargue o descargue un archivo con su nombre y el progreso de la descarga, ya sea como cliente o como servidor.
- Cuando el archivo no sea localizado en ninguna carpeta.

Campo donde se muestren los identificadores de los nodos anterior y siguiente de la topología de anillo.

Caja de texto para escribir el nombre del archivo a buscar, con botón para realizar la búsqueda.

Rúbrica

Condición	Calificación		
	No funciona	Funciono parcialmente	Funciono correctamente
La aplicación solicita el número de puerto inicial y aparece en el nombre de la ventana que se despliega.	0	0	1 puntos
La venta despliega todos los objetos que se solicitan.	0	0	1 puntos
Se levantan de 5 a 10 programas			
Los nodos aparecen con su ID en la lista de nodos activos, sin duplicarse y cada uno con un número de puerto diferente.	0	2	5 puntos
Cada ventana despliega el ID del nodo precedente y subsecuente correctamente.	0	1	2 puntos
El nodo con ID mas grande tiene como nodo subsecuente el ID más pequeño y viceversa.	0	1	2 puntos
Desde un nodo al azar, se solicita un archivo que se encuentre entre 2 y 4 nodos de distancia.			
Los nodos intermedios dejan rastro de que la búsqueda paso por su nodo.	0	2	3 puntos
El nodo con el archivo buscado anuncia que se encontró y se detiene la búsqueda.	0	2	5 puntos
Los nodos intermedios dejan rastro de que la respuesta paso por su nodo.	0	1	3 puntos
Se recupera el archivo directamente del nodo donde se localiza y se descarga correctamente.	0	4	10 puntos
Desde un nodo al azar se solicita un archivo inexistente.			
Todos los nodos muestran evidencia del paso de la búsqueda por su nodo, sin que se repita la búsqueda.	0	1	2 puntos
Todos los nodos muestran evidencia del paso de la respuesta negativa por su nodo.	0	1	2 puntos
El nodo que realizó la búsqueda anuncia que el archivo no se encontró.	0	2	4 puntos
TOTAL			40 puntos