

VIRTUALIZACIÓN Y SISTEMAS OPERATIVOS AVANZADOS

TRABAJO PRÁCTICO 3. SPREAD TOOLKIT Y BROADCAST TOLERANTE A FALLOS

OBJETIVO

- Implementar una aplicación distribuida que permita conectar e intercambiar mensajes entre diferentes nodos.
- Probar y analizar el servicio resistente/tolerante a fallos proporcionado por Spread Toolkit ante un conjunto de eventos propuestos.

FORMATO DE ENTREGA

Entregar un archivo comprimido .tar.gz o .zip que incluya:

Documentación:

- Nombre, apellido y correo electrónico de cada integrante.
- Las instrucciones para compilar y ejecutar las aplicaciones. De ser necesario, incluir el código fuente con las aclaraciones que se consideren necesarias.
- Informe que describa las pruebas realizadas, los estados atravesados y resultados obtenidos.

Código fuente:

- Entregar dentro de una carpeta todo el código fuente desarrollado.

La entrega se realiza por e-mail a: dharispe@frsf.utn.edu.ar

Fecha de entrega: 10 de julio de 2023

CONSIGNA

Se solicita implementar una aplicación distribuida que haga uso de Spread Toolkit para conectar e intercambiar mensajes entre diferentes nodos. La aplicación permitirá conectar nodos a un grupo y generar un intercambio de mensajes. Los mensajes serán tanto de tipo regular como de membresía.

En el caso de los mensajes regulares, la aplicación que estará corriendo deberá proporcionar la opción de enviar mensajes definidos por el usuario con alguno de los tipos de servicios ofrecidos (FIFO, causal, etc.). Una vez enviados los mensajes, se deberán mostrar por pantalla cuando sean recibidos en los nodos, además de los detalles relativos al mensaje (remitente, usuario, tamaño, etc.).

Los mensajes de membresía serán ocasionados a partir del suceso de los siguientes eventos (deberán ocasionarse deliberadamente):

- Desconexión de interfaz de red.
- La finalización del proceso conectado a un grupo (abruptamente o finalizando exitosamente).
- La caída del demonio Spread en un nodo.
- La caída completa del nodo.

Una vez que estos eventos sucedan (en un orden a decidir por el alumno), la aplicación deberá imprimir por pantalla los detalles de que ha sucedido y cuál es el estado actual del grupo donde se encuentran los nodos (imprimir nombres de nodos y cantidad de miembros).

Se deberá contar con un registro lo más detallado posible de los estados por los cuales se atraviesa y que causa el cambio de estado en el grupo.

USO DE LA APLICACIÓN

Para interactuar con la aplicación y facilitar la separación entre actividades como enviar/recibir mensajes, conectarse a grupos, etc., implementar un mecanismo similar al existente en la aplicación de ejemplo spuser (ubicado en la carpeta TP3/SPREAD/Ejemplos). En esta aplicación, al enviarse o recibirse un mensaje, luego de imprimir por pantalla, se queda a la espera de una nueva entrada justo a continuación.

GENERACIÓN DE EVENTOS

Para causar cada uno de los eventos en el grupo, se puede recurrir a las siguientes acciones:

- Pérdida de la conexión a la red: Apagar la interfaz de red.
- Finalización de un proceso conectado al grupo: Ofrecer opción para cerrar la conexión y terminar el proceso (finalización correcta). Además, cerrar abruptamente el proceso (CTRL+C por ej.) para estudiar ambos casos.
- Caída del demonio Spread: Cerrar demonio con kill -9 o cerrando la terminal donde corre.
- Caída completa del nodo: Apagar contenedor que opera como el nodo en cuestión.

INFORMACIÓN DE UTILIDAD PARA RECORDAR

- Para desconectar a un nodo de internet se deberá apagar el adaptador de red de cada contenedor. En estos casos, el adaptador ethernet virtual es:

```
ubuntu@ubuntu-node1:~/SPREAD/Ejemplos$ ip addr show
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
19: eth0@if20: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:16:3e:1b:7f:77 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff link-netnsid 0
    inet 10.62.245.67/24 metric 100 brd 10.62.245.255 scope global dynamic eth0
        valid_lft 3597sec preferred_lft 3597sec
    inet6 fd42:b23f:51b5:a3a3:216:3eff:fe1b:7f77/64 scope global mngtmpaddr noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::216:3eff:fe1b:7f77/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

Para apagarlo, ejecutar lo siguiente:

```
sudo ip link set eth0 down
```

Para encenderlo:

```
sudo ip link set eth0 up
```

- Para ejecutar un programa en segundo plano desde la terminal, agregar un espacio y & al final. Por ejemplo, para iniciar un programa llamado server, ejecutar: `./spread &` Esto liberará la terminal luego de ejecutar el programa, para poder seguir ejecutando comandos.
- Con el comando kill y la opción -9 se puede matar procesos (que podrían estar en segundo plano) si se especifica el PID del proceso. Esto se puede obtener ejecutando el comando “ps”.

Ejemplo: `kill -9 1234`