

Documento de pruebas del proyecto

Programación de Sistemas Concurrentes y Distribuidos

2º curso, Grado de Ingeniería en Informática, 2020-2021

Número de equipo: 16

Integrantes:

- *Javier Pardos Blesa, 698910*
- *Luis Palazón Simón, 795062*
- *Héctor Toral Pallás, 798095*
- *Carlos Paesa Lía, 798974*
- *Pablo Jesús Bueno Ereza, 799101*
- *Santiago Illa Criado, 805798*

Índice de contenidos

1. Introducción	3
1.1. Organización de la memoria de pruebas.....	3
1.2. Metodología de evaluación seguida	3
 2. Funcionalidad clave del sistema y alcance de los correspondientes casos de prueba	4
2.1. Registro de despliegue.....	4
2.2. Monitorización	4
2.3. Intercambio de mensajes Cliente-Servidor	4
2.4. Espacio de tuplas y sistema no determinista	4
2.5. Sistema concurrente.....	5
2.6. Sistema distribuido.....	5
2.7. Finalizador	5
 3. Definición de los casos de prueba	6

1. Introducción

1.1. Organización de la memoria de pruebas

Este documento pretende describir detalladamente la metodología de evaluación del proyecto durante su desarrollo. Para ello, se describirán las pruebas realizadas, así como las funcionalidades a evaluar durante cada una. En la última sección, se presentará mediante tablas dichas pruebas, junto a los resultados esperados y obtenidos.

1.2. Metodología de evaluación seguida

El equipo ha llevado a cabo el trabajo siguiendo un diseño incremental, es decir, avanzando de un diseño sencillo a uno más complejo y con nuevas funcionalidades a medida que obtenían resultados. Con cada diseño, se han realizado pruebas en conjunto para comprobar el correcto comportamiento del sistema, habiendo corroborado previamente la ausencia de errores o problemas en cada componente del sistema.

2. Funcionalidad clave del sistema y alcance de los correspondientes casos de prueba

El sistema desarrollado debe incluir siguientes funcionalidades clave:

2.1. Registro de despliegue

Para poder conectarse a un servidor Linda es necesario conocer su dirección IP y puerto. Para comprobar que la comunicación con el registro de despliegue es correcta, basta ver que el cliente se puede conectar a todos los servidores con la información recibida.

2.2. Monitorización

Dado que el servidor de monitorización se encarga de mostrar periódicamente por pantalla información sobre todos los espacios de tuplas, es fácil verificar su correcto funcionamiento desde una terminal.

2.3. Intercambio de mensajes Cliente-Servidor

La interacción entre un cliente con un servidor se lleva a cabo a través del Linda Driver. Si un cliente pide un servicio no disponible, por ejemplo trabajar con tuplas de tamaño mayor que 6, el Linda Driver corta la conexión de ese cliente con todos los servidores. Lo mismo sucede si se produce algún fallo en el envío o recibo de mensajes. Ejecutando un cliente con gran variedad de peticiones (permitidas y no permitidas) se puede estudiar dicha interacción.

2.4. Espacio de tuplas y sistema no determinista

El formato para representar el espacio de tuplas debe poder albergar tuplas de todos los tamaños disponibles y que las operaciones para acceder a ellas no produzcan problemas. Para ello, el espacio está formado por 6 pizarras distintas, una por cada tamaño. Éstas están representadas por listas dinámicas doblemente enlazadas, lo que garantiza la ausencia de límite en cuanto al número de tuplas. Además, el sistema debe ser no determinista, es decir, cualquier operación de lectura del espacio podrá dar diferentes resultados tras varias ejecuciones. Esto se logra haciendo uso del iterador de forma circular, posicionándolo en un lugar aleatorio de la lista y seleccionando la primera tupla correspondiente con el patrón de búsqueda especificado. Esta propiedad puede verificarse tras varias ejecuciones de un mismo cliente.

2.5. Sistema concurrente

Como las pizarras de tuplas son globales, sólo puede haber simultáneamente un proceso accediendo a cada una de ellas. Por tanto, para garantizar el correcto acceso al espacio de tuplas, son necesarias herramientas de sincronización, por ejemplo un monitor por cada pizarra. La concurrencia se puede comprobar ejecutando asíncronamente varios procesos que quieran acceder al espacio de tuplas.

2.6. Sistema distribuido

Al tratarse de un sistema distribuido, un cliente debe poder comunicarse con los servidores Linda aunque éstos se encuentren en máquinas diferentes. Para comprobar que la ejecución pueda realizarse sin problemas en cualquier caso, se pueden lanzar varios componentes del sistema desde distintos ordenadores.

2.7. Finalizador

Dadas las características del sistema, es necesario un cliente especial encargado de garantizar la finalización controlada de todos los procesos involucrados en el sistema. Para estudiar la eficacia de este cliente, basta con ejecutar un comando que muestre por pantalla los procesos que se están ejecutando tras lanzar el finalizador.

3. Definición de los casos de prueba

En esta sección se van a enumerar y describir en detalle cada uno de los casos de prueba que se han realizado para verificar la funcionalidad y el correcto comportamiento del sistema. Por cada caso de prueba se cumplimentará una tabla, añadiendo al documento tantas como sea necesario.

Prueba mainLinda.cpp	Responsable	Carlos
	Fecha	03/01/2020
Descripción: Prueba sencilla en el que se comprueba el correcto funcionamiento del esqueleto del sistema.		
Prerrequisitos (si fueran necesarios) Tener implementado en C++ la estructura principal del sistema.		
Pasos (metodología): Mediante dos terminales (uno para ejecutar el servidor y otro para ejecutar mainLinda.cpp) se ha comprobado la correcta emisión de mensajes por el terminal observando los comentarios del mainLinda.cpp		
Resultado esperado: Se ha mostrado por el terminal los mensajes correspondientes en cada momento, los cuales están comentados en mainLinda.cpp		
Resultado obtenido: Se ha mostrado por el terminal los mensajes correspondientes en cada momento, los cuales están comentados en mainLinda.cpp		

Registro de despliegue	Responsable	Luis y Santiago
	Fecha	02/01/2021
Descripción: Verificación del funcionamiento del registro de despliegue.		
Prerrequisitos (si fueran necesarios) <ul style="list-style-type: none"> - Un cliente ejemplo. - Linda Driver. - Un servidor Linda. 		
Pasos (metodología): La conexión con el registro de despliegue se ha implementado en el constructor del Linda Driver, donde también se ha realizado la conexión del cliente a los tres servidores Linda. Así, con una versión muy simplificada del sistema Linda, se ha comprobado la efectividad del registro de Despliegue.		
Resultado esperado: El cliente se ha conectado con éxito al servidor Linda especificado por el registro de despliegue.		
Resultado obtenido: El cliente se ha conectado con éxito al servidor Linda especificado por el registro de despliegue.		

Monitorización	Responsable	Javier, Héctor y Carlos
	Fecha	05/01/2021
Descripción: Verificación del funcionamiento del servidor de Monitorización.		
Prerrequisitos (si fueran necesarios) <ul style="list-style-type: none"> - Sistema Linda completamente funcional - Registro de despliegue - Bash de clientes 		
Pasos (metodología): La monitorización se ha implementado como otro proceso más, conectándose al registro de despliegue para conectarse después a todos los servidores, obtener información de cada una de sus pizarras de tuplas y mostrarla periódicamente por la salida estándar. Esta funcionalidad se ha comprobado con dos terminales abiertas y lanzando el proceso una vez puestos en funcionamiento el sistema Linda y los clientes.		
Resultado esperado: Se ha mostrado por la terminal correspondiente y cada determinado tiempo la información de todas las pizarras de tuplas.		
Resultado obtenido: Primera prueba: No se ha mostrado nada por pantalla (Mal uso de strtok). Segunda prueba: Se ha mostrado parcialmente la información (Mal uso de strtok). Tercera prueba: Se ha mostrado toda la información.		

Intercambio de mensajes Cliente-Servidor	Responsable	Equipo
	Fecha	28/12/2020
Descripción: Verificación del intercambio de mensajes entre cliente y servidor.		
Prerrequisitos (si fueran necesarios) <ul style="list-style-type: none"> - Un cliente ejemplo. - Un servidor Linda. - Linda Driver. 		
Pasos (metodología): Se ha implementado un cliente sencillo que realiza varias peticiones de servicio (alguna no disponible) y se ha puesto en ejecución una versión simplificada del sistema Linda que escribe por pantalla todo lo que sucede para comprobar su comportamiento.		
Resultado esperado: Se ha mostrado por pantalla todas las peticiones recibidas por el servidor y cuando el cliente ha hecho una petición de servicio no disponible, el Linda Driver lo ha desconectado del servidor.		
Resultado obtenido: Se ha mostrado por pantalla todas las peticiones recibidas por el servidor y cuando el cliente ha hecho una petición de servicio no disponible, el Linda Driver lo ha desconectado del servidor.		

Espacio de tuplas y sistema no determinista	Responsable	Carlos y Pablo
	Fecha	02/01/2021
Descripción: Verificación de la correcta representación del espacio de tuplas e implementación de las funciones que acceden a él.		
Prerrequisitos (si fueran necesarios) - Un cliente ejemplo. - Linda Driver. - Un servidor Linda. - Registro de despliegue - Monitor Linda.		
Pasos (metodología): Se ha implementado un cliente que quiere hacer PN de varias tuplas y luego leerlas con un patrón que encaja con todas ellas. Tras esto, realiza peticiones concretas para comprobar casos como lecturas múltiples con variables comunes, lecturas múltiples de tuplas iguales cuando sólo hay una en el espacio, etc. Este sistema se ha puesto en ejecución varias veces para verificar la propiedad de no determinismo.		
Resultado esperado: En el primer caso, el cliente ha leído distintas tuplas en cada ejecución. En el resto, las operaciones de lectura han tenido en cuenta estos casos y se han realizado correctamente.		
Resultado obtenido: En el primer caso, el cliente ha leído distintas tuplas en cada ejecución. En el resto, las operaciones de lectura han tenido en cuenta estos casos y se han realizado correctamente.		

Sistema concurrente	Responsable	Equipo
	Fecha	15/01/2021
Descripción: Verificación de la correcta sincronización de los servidores Linda.		
Prerrequisitos (si fueran necesarios) <ul style="list-style-type: none"> - Bash de clientes. - Linda Driver. - Servidores Linda. - Registro de despliegue - Monitor Linda. - Programa de prueba PeloSig.cpp (explicado a continuación) 		
Pasos (metodología): <p>Se ha implementado un programa, llamado PeloSig.cpp, con parámetros de IP, puerto y un valor numérico entero entre el 1 y el 5 (ambos incluidos). Para cada uno de esos 5 valores, el programa realiza una acción diferente, lo que permite ver si funciona la concurrencia comprobando los mensajes mostrados por terminal. Todo esto ejecutando asíncronamente y varias veces.</p>		
Resultado esperado: <p>Se ha demostrado mediante mensajes por pantalla el correcto acceso concurrente al espacio de tuplas.</p>		
Resultado obtenido: <p>Se ha demostrado mediante mensajes por pantalla el correcto acceso concurrente al espacio de tuplas.</p>		

Sistema distribuido	Responsable	Equipo
	Fecha	05/01/2021
Descripción: Verificación de la correcta ejecución del sistema en varias máquinas.		
Prerrequisitos (si fueran necesarios) <ul style="list-style-type: none"> - Bash de clientes. - Sistema Linda funcional (en una misma máquina). - Registro de despliegue 		
Pasos (metodología): Se han añadido mensajes por pantalla en diversas partes de cada proceso involucrado en el sistema. Se han puesto en ejecución en máquinas distintas cada servidor Linda por separado, el bash de clientes y el registro de despliegue.		
Resultado esperado: El sistema ha funcionado correctamente.		
Resultado obtenido: El sistema ha funcionado correctamente.		

Finalizador	Responsable	Equipo
	Fecha	11/01/2021
Descripción: Verificación de la finalización controlada de todos los procesos involucrados en el sistema.		
Prerrequisitos (si fueran necesarios) <ul style="list-style-type: none"> - Bash de clientes. - Sistema Linda completamente funcional. - Registro de despliegue 		
Pasos (metodología): Una vez puesto en funcionamiento el sistema, se ha ejecutado el cliente finalizador y se ha ejecutado el comando "ps" para revisar los procesos en ejecución en ese momento.		
Resultado esperado: Todos los procesos involucrados en el sistema han finalizado su ejecución controladamente.		
Resultado obtenido: Primera prueba: Se ha cerrado el registro de despliegue, pero no los servidores Linda. (Mal uso de strtok). Segunda prueba: Todos los procesos involucrados en el sistema han finalizado su ejecución controladamente.		

Funcionamiento general	Responsable	Equipo
	Fecha	16/01/2021
Descripción: Verificación del correcto funcionamiento del sistema.		
Prerrequisitos (si fueran necesarios) - Todas las funcionalidades anteriores		
Pasos (metodología): Se ha probado el sistema siguiendo las bases detalladas en el documento " <i>normas-defensa-tp6.pdf</i> " proporcionado, distribuyendo el sistema en pilgor, hendrix01 y máquinas personales.		
Resultado esperado: Todo debería funcionar correctamente.		
Resultado obtenido: Todo funciona correctamente.		