
PRÁCTICA 3 - SEGUNDA PARTE
SERVIDORES REPLICADOS

Tercer Curso - Grado en Ingeniería Informática
Curso 2019-2020

PEDRO SERRANO PÉREZ

Contents

1	Introducción	1
2	Detalles de la solución	1
2.1	¿Cómo se comunica el cliente con los servidores? . .	1
2.2	¿Cómo se comunican los servidores entre ellos? . . .	2
3	Capturas de pantalla sobre el funcionamiento	3

1 Introducción

Esta práctica consiste en el desarrollo de un servidor para que los clientes que puedan realizar donaciones. Este servidor se encontrará replicado por un número n de réplicas. Los clientes se conectarán a una réplica (que actuará como controlador) que se encargará de la gestión entre réplica-cliente.

2 Detalles de la solución

La solución tiene como objetivo que se puedan lanzar un número indefinido de servidores replicados. Para esto, existe una **ReplicaControlador**, que lanza un número N de servidores replicados extra mediante el uso de hebras.

2.1 ¿Cómo se comunica el cliente con los servidores?

El cliente obtiene una instancia del objeto remoto del servidor replicado **ReplicaControlador**. El usuario, a través de un menú textual podrá llamar a los diferentes métodos de los servidores replicados que pueden utilizar los clientes. Estos métodos están declarados en la interfaz **ReplicaCliente_I**, que es implementada por **ReplicaControlador**.

Los métodos son los siguientes:

- **getTotalDonaciones**. Cantidad total donada al servidor. Solo se permite si el cliente ha donado al menos una vez.
- **registrarCliente**. Registrar un nuevo cliente. Solo si no está registrado.
- **donar**. Realizar una donación al servidor. Solo si está registrado.
- **consultarTotalDonadoCliente**. Consultar cuanto ha donado el cliente. Solo si está registrado.
- **getNumeroDonacionesCliente**. Obtener el número de donaciones que ha realizado el cliente. Solo si está registrado.
- **getNumeroDonacionesTotales**. Obtener el número total de donaciones que se han realizado en el servidor. Solo se permite si el cliente ha donado al menos una vez.
- **getReplicaMasCantidadDonada**. Obtener la réplica en la que más se ha donado. Solo se permite si el cliente ha donado al menos una vez.
- **getReplicaMayorNumeroDonaciones**. Obtener la réplica en la que se ha hecho un mayor número de donaciones. Solo se permite si el cliente ha donado al menos una vez.
- **modificarNombreCliente**. Modificar el nombre actual del cliente. Solo si está registrado.
- **obtenerDatosCliente**. Obtener el nombre del cliente, su identificador, el número de veces que ha donado y el total que ha donado. Solo si está registrado.

El cliente utilizará estas operaciones para comunicarse con ReplicaControlador, pero esta delegará el trabajo en la réplica en la cual está registrado el cliente (puede ser ReplicaControlador).

2.2 ¿Cómo se comunican los servidores entre ellos?

Se ha definido la interfaz **ReplicaReplica_I** para definir las operaciones necesarias para permitir que ReplicaControlador pueda delegar las tareas en las réplicas correspondientes. Cuando un cliente llama a un método de ReplicaControlador esta obtiene la instancia del objeto de la réplica correspondiente, que, como se ha dicho antes puede ser ReplicaControlador (**this**). Una vez tiene la instancia del objeto, llamaría a los métodos necesarios de dicha instancia y devolvería el resultado al cliente. Para la implementación de las réplicas se ha definido una clase abstracta **Replica**, que implementa la interfaz ReplicaReplica_I y, de la que heredan ReplicaControlador (que además implementa la interfaz ReplicaCliente_I) y **ReplicaN** (clase que implementa la interfaz Runnable y que representa a las réplicas extras).

Los métodos que se declaran en la interfaz ReplicaReplica_I son los siguientes:

- contieneEntidad. Comprobar si la réplica tiene registrada la Entidad (cliente).
- getSubTotalDonado, Obtiene el total recaudado en la réplica.
- aniadirCliente. Registra el cliente en la réplica.
- numEntidadesEnReplica. Obtiene el número de entidades registradas en la réplica.
- getIDReplica. Obtiene el identificador de la réplica.
- aniadirDonacion. Realiza una donación en la réplica.
- getDonacionesCliente. Obtiene el total donado por un cliente.
- getNumDonaciones, Obtiene el número de donaciones que se han realizado en la réplica.
- setNombreCliente. Permite modificar el nombre del cliente.
- datosCliente. Devuelve la información relativa al cliente (Relación con obtenerDatosCliente de la interfaz ReplicaCliente_I).
- getNumDonacionesCliente. Obtiene el número de veces que ha donado el cliente.

3 Capturas de pantalla sobre el funcionamiento

A continuación se muestra una serie de captura de pantalla de la ejecución del servidor replicado con cinco réplicas (ReplicaControlador + 4 extras) y dos clientes.

```
ReplicaControlador ready
Introduzca numero de replicas extra a lanzar
4
Replica 3 ready
Replica 2 ready
Replica 1 ready
Replica 4 ready
(Replica 0) Registrando cliente --> [idCliente: 1 || Nombre: Pedro]
(Replica 0) Se ha registrado donacion (Replica 0) de: 1000
(Replica 1) Registrando cliente --> [idCliente: 2 || Nombre: Marta]
(Replica 1) Se ha registrado donacion (Replica 1) de: 1
(Replica 1) Se ha registrado donacion (Replica 1) de: 1
```

Captura de pantalla del servidor, una vez se han registrado los dos clientes y se han realizado las donaciones

```
Introduzca su idCliente
1
Operaciones:
[1] Registrarse
[2] Donar
[3] Consultar cantidad donada
[4] Consultar numero de donaciones
[5] Consultar cantidad total donada
[6] Consultar numero de donaciones total
[7] Consultar la replica que mas ha recaudado
[8] Consultar la replica con mayor numero de donaciones
[9] Consultar datos cliente
[10] Modificar nombre cliente
[11] Desconectarse
1
Introduzca un nombre de usuario
Pedro
```

Registro del cliente 1

```
Operaciones:
[1] Registrarse
[2] Donar
[3] Consultar cantidad donada
[4] Consultar numero de donaciones
[5] Consultar cantidad total donada
[6] Consultar numero de donaciones total
[7] Consultar la replica que mas ha recaudado
[8] Consultar la replica con mayor numero de donaciones
[9] Consultar datos cliente
[10] Modificar nombre cliente
[11] Desconectarse
2
Introduzca la cantidad a donar
1000
Ha donado una cantidad de 1000
Operaciones:
[1] Registrarse
[2] Donar
[3] Consultar cantidad donada
[4] Consultar numero de donaciones
[5] Consultar cantidad total donada
[6] Consultar numero de donaciones total
[7] Consultar la replica que mas ha recaudado
[8] Consultar la replica con mayor numero de donaciones
[9] Consultar datos cliente
[10] Modificar nombre cliente
[11] Desconectarse
3
Ha donado una cantidad total de 1000
```

Donacion del cliente 1 y consulta (donado hasta ahora por el cliente)

```
Ha donado una cantidad total de 1000
Operaciones:
[1] Registrarse
[2] Donar
[3] Consultar cantidad donada
[4] Consultar numero de donaciones
[5] Consultar cantidad total donada
[6] Consultar numero de donaciones total
[7] Consultar la replica que mas ha recaudado
[8] Consultar la replica con mayor numero de donaciones
[9] Consultar datos cliente
[10] Modificar nombre cliente
[11] Desconectarse
4
Ha donado 1 veces
Operaciones:
[1] Registrarse
[2] Donar
[3] Consultar cantidad donada
[4] Consultar numero de donaciones
[5] Consultar cantidad total donada
[6] Consultar numero de donaciones total
[7] Consultar la replica que mas ha recaudado
[8] Consultar la replica con mayor numero de donaciones
[9] Consultar datos cliente
[10] Modificar nombre cliente
[11] Desconectarse
5
El total recaudado es de: 1000
```

Número de veces que ha donado y total recaudado en el servidor

Operaciones:

- [1] Registrarse
- [2] Donar
- [3] Consultar cantidad donada
- [4] Consultar numero de donaciones
- [5] Consultar cantidad total donada
- [6] Consultar numero de donaciones total
- [7] Consultar la replica que mas ha recaudado
- [8] Consultar la replica con mayor numero de donaciones
- [9] Consultar datos cliente
- [10] Modificar nombre cliente
- [11] Desconectarse

6

El numero total de donaciones registradas es de: 1

Operaciones:

- [1] Registrarse
- [2] Donar
- [3] Consultar cantidad donada
- [4] Consultar numero de donaciones
- [5] Consultar cantidad total donada
- [6] Consultar numero de donaciones total
- [7] Consultar la replica que mas ha recaudado
- [8] Consultar la replica con mayor numero de donaciones
- [9] Consultar datos cliente
- [10] Modificar nombre cliente
- [11] Desconectarse

7

La replica que mas ha recaudado es la: Controlador

Número total de donaciones en el servidor y réplica que más ha recaudado

Operaciones:

- [1] Registrarse
- [2] Donar
- [3] Consultar cantidad donada
- [4] Consultar numero de donaciones
- [5] Consultar cantidad total donada
- [6] Consultar numero de donaciones total
- [7] Consultar la replica que mas ha recaudado
- [8] Consultar la replica con mayor numero de donaciones
- [9] Consultar datos cliente
- [10] Modificar nombre cliente
- [11] Desconectarse

8

La replica que tiene mas donaciones es la: Controlador

Operaciones:

- [1] Registrarse
- [2] Donar
- [3] Consultar cantidad donada
- [4] Consultar numero de donaciones
- [5] Consultar cantidad total donada
- [6] Consultar numero de donaciones total
- [7] Consultar la replica que mas ha recaudado
- [8] Consultar la replica con mayor numero de donaciones
- [9] Consultar datos cliente
- [10] Modificar nombre cliente
- [11] Desconectarse

9

Pedro, cliente con identificador 1 ha donado una cantidad de 1000 en 1 donaciones

Réplica con más donaciones e información sobre el cliente

Operaciones:

- [1] Registrarse
- [2] Donar
- [3] Consultar cantidad donada
- [4] Consultar numero de donaciones
- [5] Consultar cantidad total donada
- [6] Consultar numero de donaciones total
- [7] Consultar la replica que mas ha recaudado
- [8] Consultar la replica con mayor numero de donaciones
- [9] Consultar datos cliente
- [10] Modificar nombre cliente
- [11] Desconectarse

10

Introduzca un nombre de usuario

Pablo

Se ha modificado correctamente el nombre a Pablo

Operaciones:

- [1] Registrarse
- [2] Donar
- [3] Consultar cantidad donada
- [4] Consultar numero de donaciones
- [5] Consultar cantidad total donada
- [6] Consultar numero de donaciones total
- [7] Consultar la replica que mas ha recaudado
- [8] Consultar la replica con mayor numero de donaciones
- [9] Consultar datos cliente
- [10] Modificar nombre cliente
- [11] Desconectarse

9

Pablo, cliente con identificador 1 ha donado una cantidad de 1000 en 1 donaciones

Modificación del nombre del cliente 1 y consulta de informción

```
Introduzca su idCliente
2
Operaciones:
[1] Registrarse
[2] Donar
[3] Consultar cantidad donada
[4] Consultar numero de donaciones
[5] Consultar cantidad total donada
[6] Consultar numero de donaciones total
[7] Consultar la replica que mas ha recaudado
[8] Consultar la replica con mayor numero de donaciones
[9] Consultar datos cliente
[10] Modificar nombre cliente
[11] Desconectarse
1
Introduzca un nombre de usuario
Marta
```

Tras el cliente 1 se registra el cliente 2

```
Introduzca la cantidad a donar
1
Ha donado una cantidad de 1
Operaciones:
[1] Registrarse
[2] Donar
[3] Consultar cantidad donada
[4] Consultar numero de donaciones
[5] Consultar cantidad total donada
[6] Consultar numero de donaciones total
[7] Consultar la replica que mas ha recaudado
[8] Consultar la replica con mayor numero de donaciones
[9] Consultar datos cliente
[10] Modificar nombre cliente
[11] Desconectarse
2
Introduzca la cantidad a donar
1
Ha donado una cantidad de 1
```

Cliente 2 realiza dos donaciones de 1

```
Ha donado 2 veces
Operaciones:
[1] Registrarse
[2] Donar
[3] Consultar cantidad donada
[4] Consultar numero de donaciones
[5] Consultar cantidad total donada
[6] Consultar numero de donaciones total
[7] Consultar la replica que mas ha recaudado
[8] Consultar la replica con mayor numero de donaciones
[9] Consultar datos cliente
[10] Modificar nombre cliente
[11] Desconectarse
5
El total recaudado es de: 1002
Operaciones:
[1] Registrarse
[2] Donar
[3] Consultar cantidad donada
[4] Consultar numero de donaciones
[5] Consultar cantidad total donada
[6] Consultar numero de donaciones total
[7] Consultar la replica que mas ha recaudado
[8] Consultar la replica con mayor numero de donaciones
[9] Consultar datos cliente
[10] Modificar nombre cliente
[11] Desconectarse
6
El numero total de donaciones registradas es de: 3
```

Información actualizada sobre el número total de donaciones y el total recaudado

```
Operaciones:
[1] Registrarse
[2] Donar
[3] Consultar cantidad donada
[4] Consultar numero de donaciones
[5] Consultar cantidad total donada
[6] Consultar numero de donaciones total
[7] Consultar la replica que mas ha recaudado
[8] Consultar la replica con mayor numero de donaciones
[9] Consultar datos cliente
[10] Modificar nombre cliente
[11] Desconectarse
```

7

La replica que mas ha recaudado es la: Controlador

```
Operaciones:
[1] Registrarse
[2] Donar
[3] Consultar cantidad donada
[4] Consultar numero de donaciones
[5] Consultar cantidad total donada
[6] Consultar numero de donaciones total
[7] Consultar la replica que mas ha recaudado
[8] Consultar la replica con mayor numero de donaciones
[9] Consultar datos cliente
[10] Modificar nombre cliente
[11] Desconectarse
```

8

La replica que tiene mas donaciones es la: 1

ReplicaControlador es la que ha recaudado una mayor cantidad, pero Replica 1 tiene un mayor número de donaciones