

RMI: Remote Method Invocation

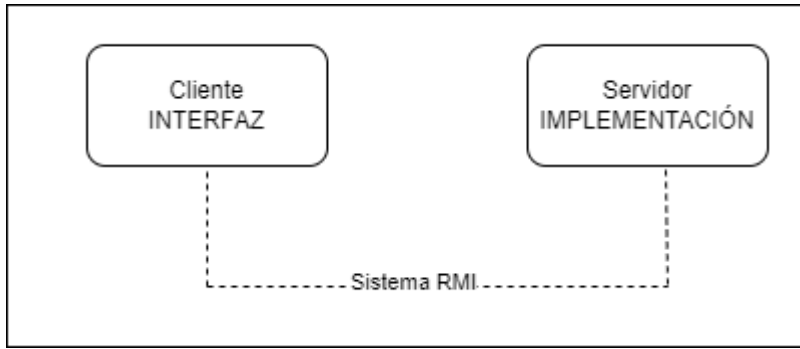
- Implementación de java del Remote Procedure Call
- Invocación aun método que puede estar en otra máquina
- Los datos se pasan como argumentos del método.7

Diferencias con la programación local

- Definición de objetos
 - Locales: definidos por una clase
 - Remotos: Comportamiento definido por una interface que extiende java.rmi.remote
- Implementación de objetos
 - Locales: implementados por su clase
 - Remotos: comportamiento ejecutado por una clase que implementa la interfaz
- Creación de objetos
 - Locales: Instancias se crean con new
 - Remotos: instancias creadas en el servidor con un new, el cliente no puede crear objetos
- Acceso a objetos:
 - Locales: a través de referencia local
 - Remoto: referencia a un stub que implementa la interfaz remota y que hace proxy
- Referencias:
 - Locales: una referencia a un objeto apunta directamente al objeto en memoria
 - Remotos: referencia al proxy que sabe como conectar con el objeto remoto
- Referencias activas:
 - Locales: si es apuntada por al menos un objeto
 - Remoto: activo mientras sus servicios sean solicitados durante un período de tiempo
- Recolector de basura:
 - Locales: Recogido si no está activo
 - Remotos: Recogido si no hay referencias locales ni está siendo utilizado por clientes externos
- Excepciones:
 - Locales: RuntimeExceptions Y Exceptions
 - Remotos: RemoteException

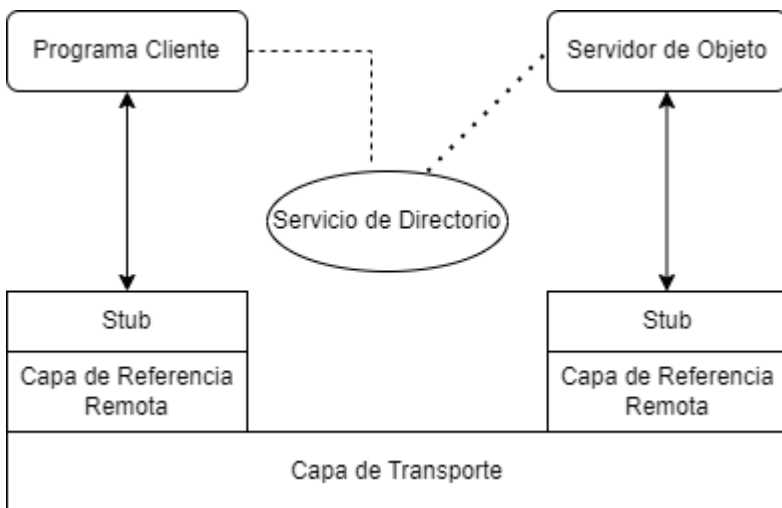
Arquitectura

Tenemos dos conceptos principales: Definición de comportamiento e implementación de comportamiento



Tres capas

- Stub: captura las invocaciones del cliente y las redirige al objeto completo
- capa Referencias Remotas: Sabe como gestionar las referencias de los clientes a objetos remotos
- Capa de transporte: Permite la conectividad entre objetos basada en TCP/IP.



Servicio de Nombres

- JNDI (Java Naming Directory Interface)
 - Busca los objetos de java remotos por su nombre
 - No se limita solo a RMI
- RMIRegistry
 - El servidor registra un objeto y lo hace accesible a los clientes
 - Corre en máquinas donde estén los servidores
 - Puerto por defecto: 1099

Como Buscar

- El cliente debe buscar el servicio:
 - `java.rmi.Naming.lookup(RMIUrl)`
- Una URL en versión RMI sería:

```
rmi://<host_name>[:puerto del servicio de directorio]/<nombre del servicio>
```

Distribución de clases

- Servidor:
 - Interface
 - Implementación de la Interface
 - Stubs
- Cliente:
 - Interface
 - Stubs

Implementación Servidor

En este ejemplo implementaremos una calculadora en un servidor que será utilizada por un cliente.

Interfaz Servidor

La interfaz debe heredar de `java.rmi.Remote`

[InterfazSertvidor.jar](#)

```
public interface InterfazServidor extends java.rmi.Remote{
    public long sumar(long a, long b)
        throws java.rm.RemoteException;

    public long restar (long a, long b)
        throws java.rm.RemoteException;

    public long multiplicar ()
        throws java.rmi.RemoteException;

    public long dividir()
        throws java.rmi.RemoteException;
}
```

Implementación Servidor

[ImplementacionInterfaceServidor.jar](#)

```
public class ImplementacionInterfaceServidor extends
UnicastRemoteObject implements Calculator{
    private static final long serialVersionUID = 1L;

    public implementacion() throws RemoteException{
```

```
    super();
}

public long sumar(long a, long b) throws RemoteException{
    return a+b;
}

public long restar(long a, long b) throws RemoteException{
    return a-b;
}

public long multiplicar (long a, long b) throws RemoteException{
    return a*b;
}

public long dividir (long a, long b) throws RemoteExcepcion{
    return a/b;
}
}
```

Implementación servidor

Server.jar

```
public class Server(){
    public server(){
        try{

            LocateRegistry.createRegistry(1099);
            InterfazServidor is = new ImplementacionInterfaceServidor();
            Naming.rebind("rmi://localhost:109/CalculatorService", is);

        }catch (Exception e){
            System.out.println("Error en el servidor: " + e);
        }
    }

    public static void main(String args[]){
        new CalculatorServer();
    }
}
```

Implementación Cliente

Client.jar

```
public class Client{
    public static void main(String[] args){
        try{
            InterfazServidor is =
(InterfazServidor)Naming.lookup("RMI://localhost:1099/CalculatorService
");

            System.out.println(is.sumar(3,4));
            System.out.println(is.restar(7,2));
            System.out.println(is.multiplicar(8,5));
            System.out.println(is.dividir(4,2));
        }catch(Exception e){
            System.out.println("Error en el cliente");
            e.printStackTrace();
        }
    }
}
```

From:

<https://knoppia.net/> - Knoppia

Permanent link:

<https://knoppia.net/doku.php?id=dad:rmi&rev=1701339080>

Last update: **2023/11/30 10:11**

