

PROGRAMACIÓN BÁSICA WEB

RMI

REMOTE METHOD INVOCATION

Java

PROGRAMACIÓN BÁSICA WEB

RMI

INTRODUCCIÓN:

La necesidad de crear modelos de sistemas distribuidos requiere que las partes que los componen y se ejecutan en diferentes espacios (posiblemente en diferentes máquinas o JVM) puedan comunicarse entre sí. Este tipo de implementación ocupa una o más interfaces remotas que contienen la definición de los métodos del objeto que es posible invocar remotamente.

Los Sockets requerían que las aplicaciones implementaran sus propios protocolos de comunicación para codificar y decodificar sus mensajes.

En RPC la comunicación entre los elementos que componen el sistema distribuido, se realiza mediante la invocación de funciones que se encuentran en espacios de direcciones diferentes. En este caso, el programador tiene la "impresión" de trabajar con procedimientos locales, mientras que en realidad el sistema RPC se encarga de empaquetar los argumentos y enviarlos al proceso que contiene el código que implementa a la rutina remota, mediante el uso de Stubs (cliente) y Skeletons (servidor).

PROGRAMACIÓN BÁSICA WEB

RMI

¿QUÉ ES RPC?

Es un modelo de programación de alto nivel que abstrae (oculta) los detalles de bajo nivel de comunicación y permite simular la llamada de un procedimiento como si fuera local.

En RPC el paso de parámetros y retorno hay que empaquetarlos en un mensaje para devolverlos a quien haya hecho la llamada.

En RPC el paso de datos se realiza de manera síncrona, el cliente una vez que realiza una llamada suspende la ejecución esperando el resultado.

En RPC el paso por referencia no es posible, realiza este proceso mediante el esquema de copia mediante el uso de STUBS.

PROGRAMACIÓN BÁSICA WEB

RMI

¿QUÉ ES UN STUB?

Stub es un procedimiento local en RPC, que se divide en Stub de Cliente y Stub del Servidor y realiza las siguientes funciones:

Stub del Cliente:

- El cliente llama al stub para realizar alguna tarea ( y que conste que no sabe lo que está haciendo ! )
- Transmite los parámetros a través de la red al servidor.
- Prepara los parámetros (Marshalling) en el formato adecuado de transmisión.
- Devuelve el resultado a la llamada del cliente.

Stub del Servidor:

- Desempaquetar los parámetros (Unmarshalling)
- Encontrar el servicio solicitado.
- Llamar al servicio solicitado enviándole los parámetros.
- Preparar el resultado de la ejecución del servicio.
- Enviar la respuesta al cliente.

PROGRAMACIÓN BÁSICA WEB

RMI

DIAGRAMA DE SECUENCIA DE COMUNICACIÓN

```

sequenceDiagram
    participant Client as Máquina/Proceso Cliente
    participant Server as Máquina/proceso Servidor/a
    Note over Client: CLIENTE
    Note over Server: STUB
    Note over Server: STUB
    Note over Server: SERVIDOR
    Client->>Client: Llamada al stub local/remote
    Client->>Server: Envía parámetros "unmarshalling"
    Server->>Server: Llamada al stub servidor local/remote
    Server->>Client: Envía resultado "empacking"
    Client->>Client: Devuelve al resultado a quien hizo la llamada
  
```

Máquina/Proceso Cliente

Máquina/proceso Servidor/a

PROGRAMACIÓN BÁSICA WEB

RMI

¿QUÉ ES RMI?

Fue diseñada por Javasoft en 1997 para soportar llamadas a procedimientos remotos entre objetos que se ejecutan sobre Máquinas Virtuales Java (JVM).

Se trata de una implementación independiente de la plataforma, lo que permite que tanto los objetos remotos como las aplicaciones cliente, residan en sistemas heterogéneos. Sin embargo no es independiente del lenguaje, tanto el objeto servidor Java/RMI como el objeto cliente tienen que ser escritos en Java.

## PROGRAMACIÓN BÁSICA WEB

RMI

## ¿CARACTERÍSTICAS DE RMI?

- RMI se caracteriza por la facilidad de su uso en programación por estar específicamente diseñada para Java.
- Añade a Java el poder y flexibilidad de RPC
- Mecanismo de serialización de objetos (streams de bytes)

## PROGRAMACIÓN BÁSICA WEB

RMI

## ARQUITECTURA BÁSICA DE RMI

