

Sistemas Distribuídos

Aula IV – Comunicação II

PROF. DR. RAFAEL TEIXEIRA SOUSA

Remote Method Invocation (RMI)

Objetos distribuídos

Similar ao RPC, mas com instanciação dinâmica de novos objetos e suas interfaces

Suportado por CORBA e JAVA

Componentes: referência para objetos, interfaces, métodos, exceções e coleta de lixo

RMI

RMI permite que o código que define o comportamento e o código que o implementa executem em máquinas distintas

- Em um sistema distribuído, clientes se preocupam com a definição do serviço e os servidores focam em como prover o serviço

Exemplo: A definição de um serviço remoto é codificado usando uma interface Java enquanto a implementação do serviço é codificado em uma classe Java

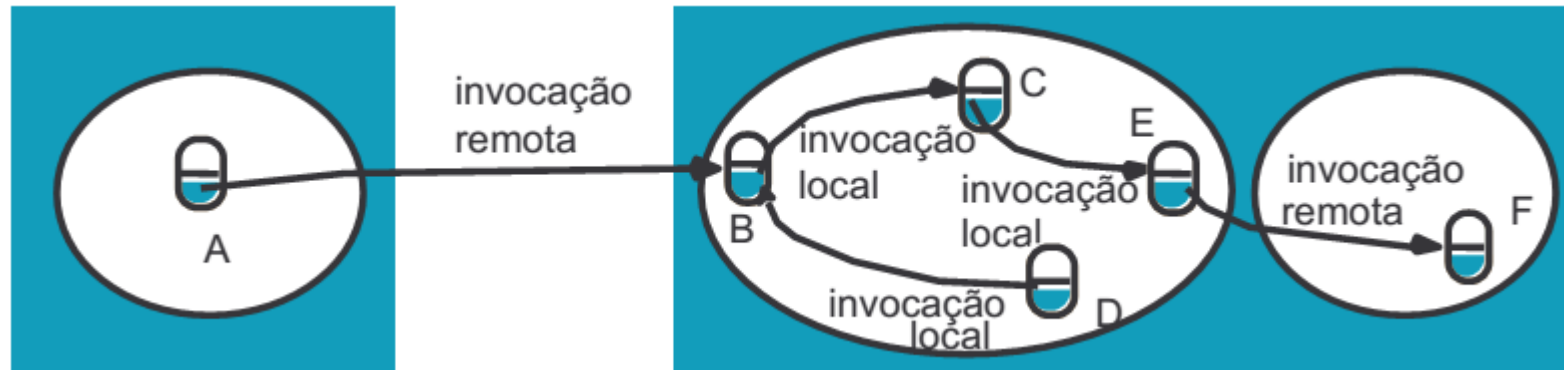
Referência para o objeto

Antes de invocar um método em um objeto remoto é necessário uma referência para o objeto

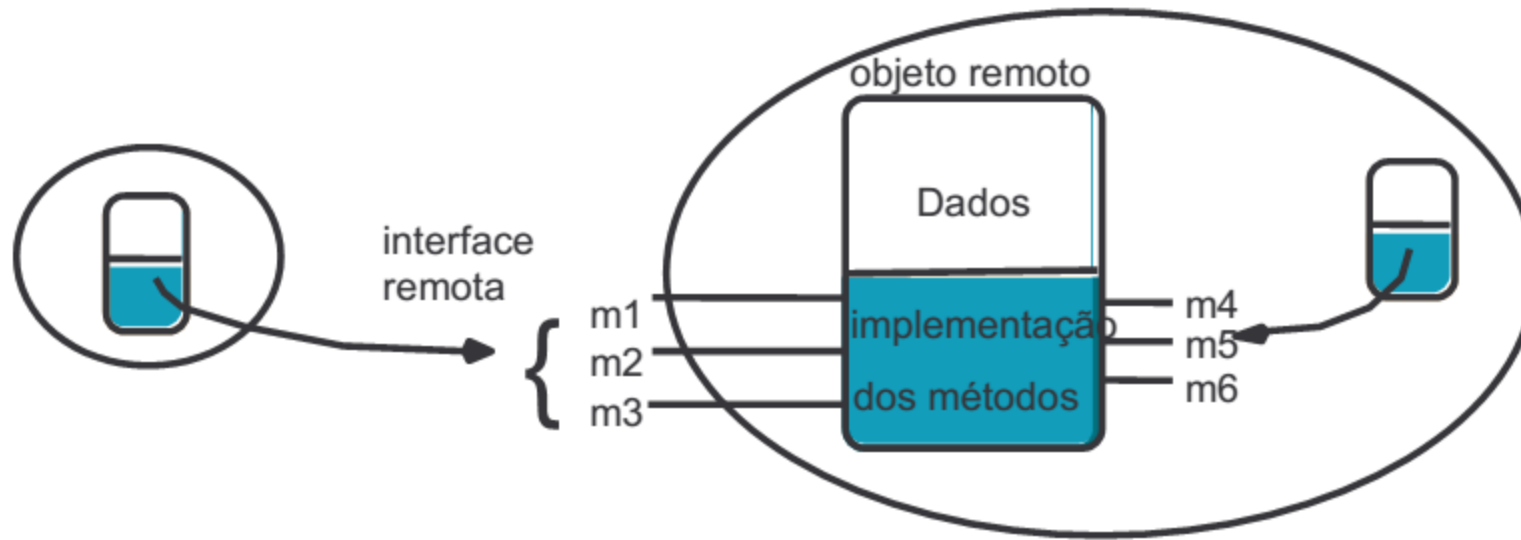
Formas de encontrar essa informação:

- Protocolos de descoberta
- Serviços de nomeação como RMI Registry
 - Servidores registram objetos remotos com nomes
 - Clientes procuram por referências de objetos que casem com um nome
 - Nomes usam o formato URL
 - Rmi://maq:<port>/<NomeServico>
 - Rmi://146.164.69.2:3128/Chat

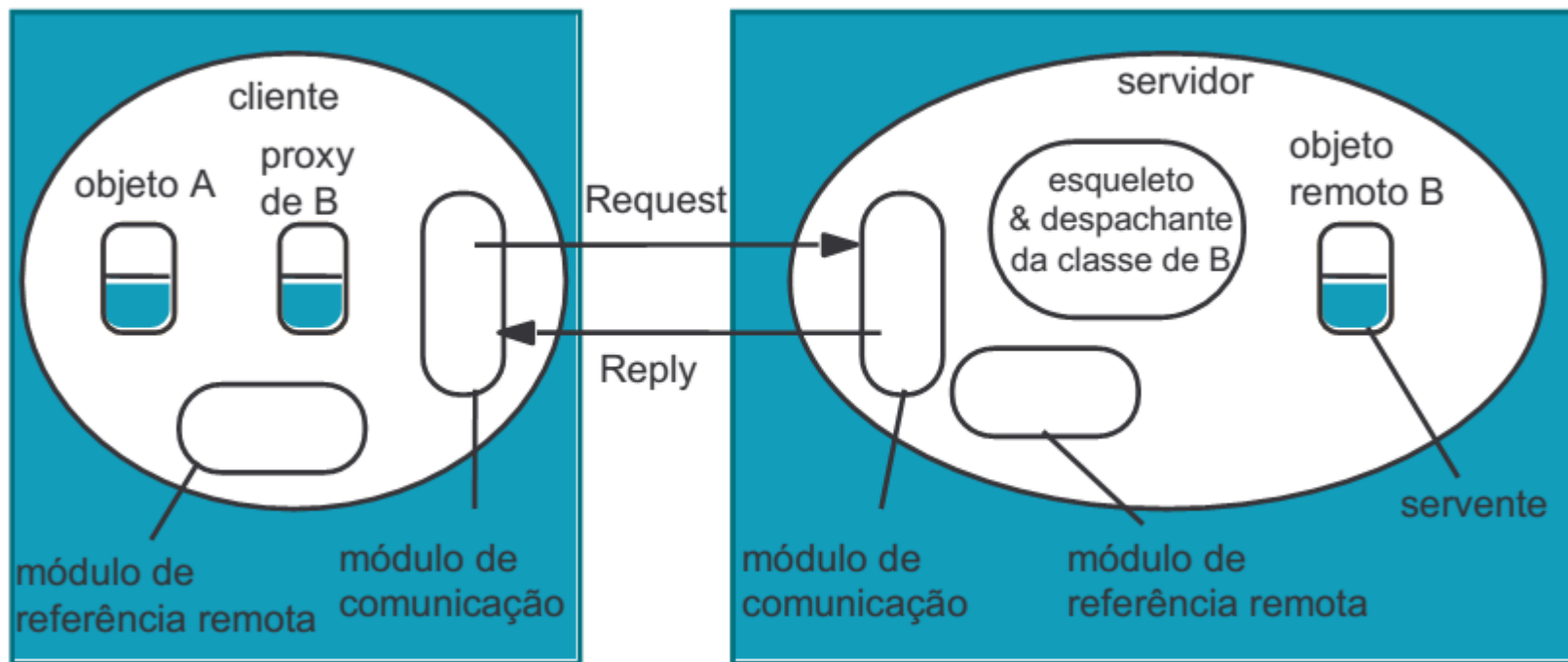
Invocações Remotas e Locais



Objeto remoto e sua interface



RMI: proxy e esqueleto (skeleton)



Implementação de RMI

Módulo de comunicação

- Mensagens request/reply

Módulo de referência remota

- Translação entre referências locais e remotas usando uma tabela de objetos remotos
- Usado quando (de)codificando referências a objetos remotos.

Componentes do RMI

No cliente

- Proxies: cópias locais de objetos remotos

No servidor:

- Despachantes: recebe pedido e usa methodID para selecionar mensagens apropriadas no esqueleto
- Esqueleto: implementa métodos a interface remota
 - Decodifica os argumentos
 - Invoca o método correspondente no objeto remoto
 - Espera terminar a execução
 - Codifica os resultados, possíveis exceções e retorna-os em uma mensagem de reply ao método invocado pelo proxy

Implementação

- Em alguns sistemas eles podem ser automaticamente compilados:
 - CORBA: usa descrições IDL de interfaces remotas para compilar a camada RMI gerando código C++
 - Java RMI: classes de proxy, esqueleto e despachante são geradas a partir da classe do objeto remoto