www/~cagf/sdgrad

Centro de Informática U·F·P·E

Serviço de Nomes CORBA e Interoperabilidade de ORBs

SISTEMAS DISTRIBUÍDOS

Serviço de Nomes CORBA

- Páginas Brancas
  - Permite encontrar objetos através de nomes
  - Nomes → Referência de Objeto
  - Essa associação é denominada ***name binding***
  - Um ***name context*** é o espaço onde o nome do objeto é único
  - Nomes são relativos a ***name contexts***

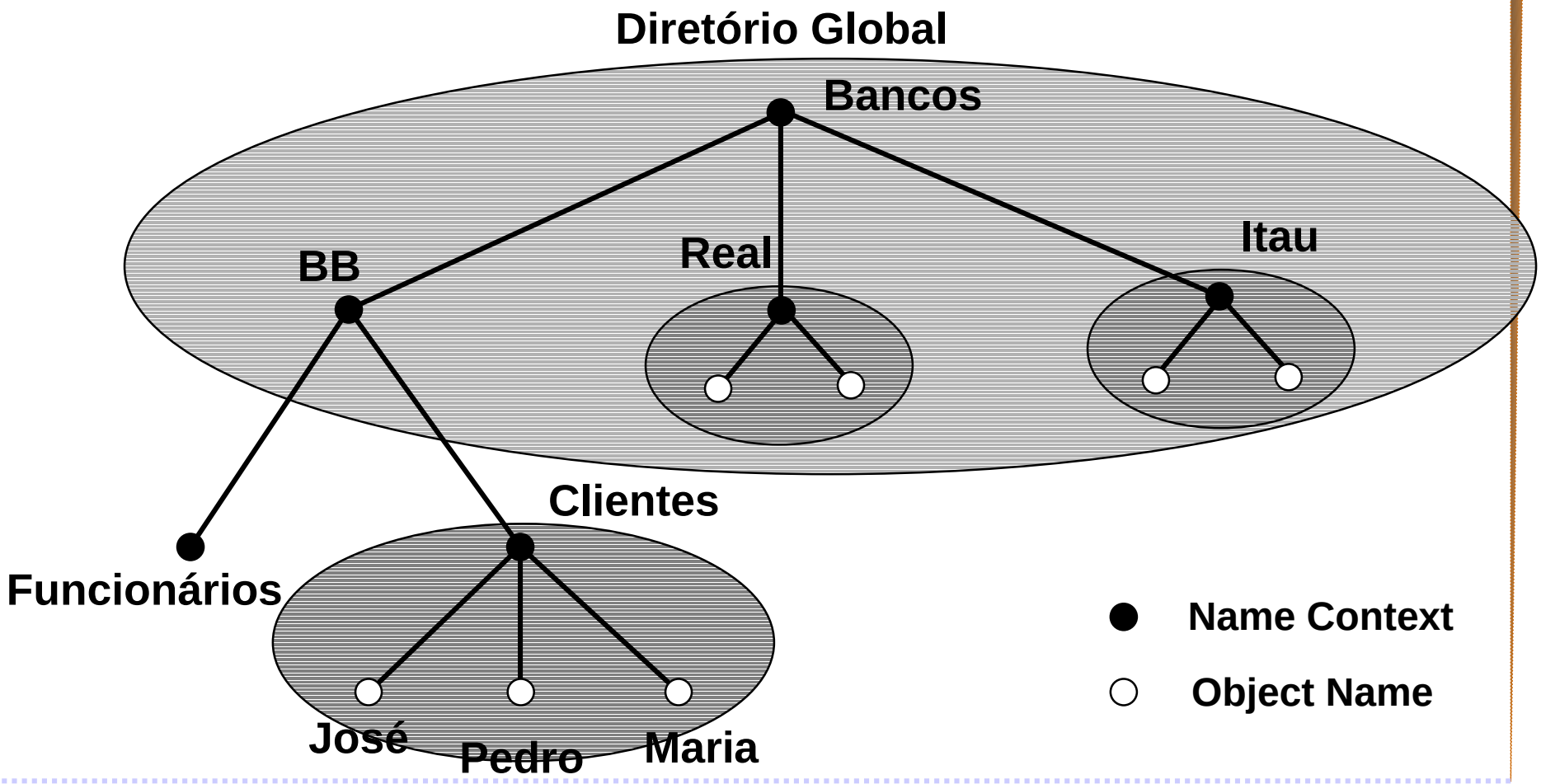
Serviço de Nomes CORBA

- Object Name Service
  - Padrão OMG desde 1993
  - Encapsula os conceitos de serviços conhecidos, como X.500 e DNS
  - A idéia é permitir a criação de hierarquias de nomes
  - Clientes podem navegar em contextos de nomes procurando objetos

Serviço de Nomes CORBA

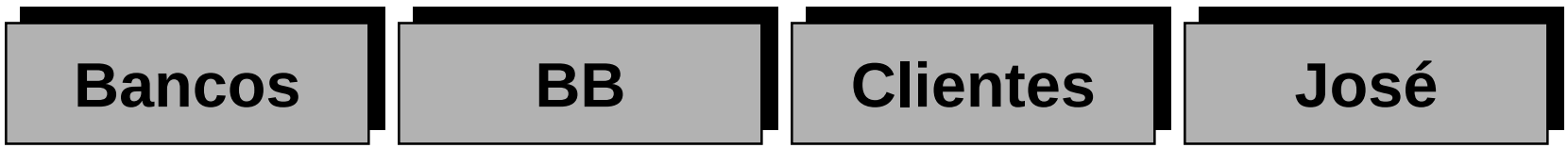
- CORBA Object Name
  - Uma seqüência de nomes que formam uma hierarquia (***Compound Name***)
  - Cada elemento é um **nome de contexto**, exceto o último que é o **nome simples do objeto**
  - Os contextos são manipulados através da interface ***NamingContext***

Serviço de Nomes CORBA



Serviço de Nomes CORBA

- CORBA Object Name
  - Um ***Compound Name*** define o caminho a se seguir para se "resolver" nomes



  - Realizar um ***bind*** é criar uma associação nome/objeto em um determinado contexto
  - Os nomes são manipulados através de uma Struct IDL denominada ***NameComponent***

Serviço de Nomes CORBA

- CORBA Object Name
  - Cada componente do nome é uma estrutura com dois atributos:
    - Identificador - String com o nome do Objeto
    - Tipo - String que define o tipo do componente

Funcionamento do Serviço de Nomes

- Interface NamingContext
  - bind, rebind
    - Associa um objeto a um nome dentro de um contexto;
  - unbind
    - Remove um objeto de um contexto;
  - new_context
    - Retorna um contexto;

Funcionamento do Serviço de Nomes

- Interface NamingContext
  - bind_new_context
    - Cria um contexto e associa com um nome fornecido;
  - destroy
    - Apaga um contexto de nome;
  - resolve
    - Recupera um objeto através de um nome em um determinado contexto;

Funcionamento do Serviço de Nomes

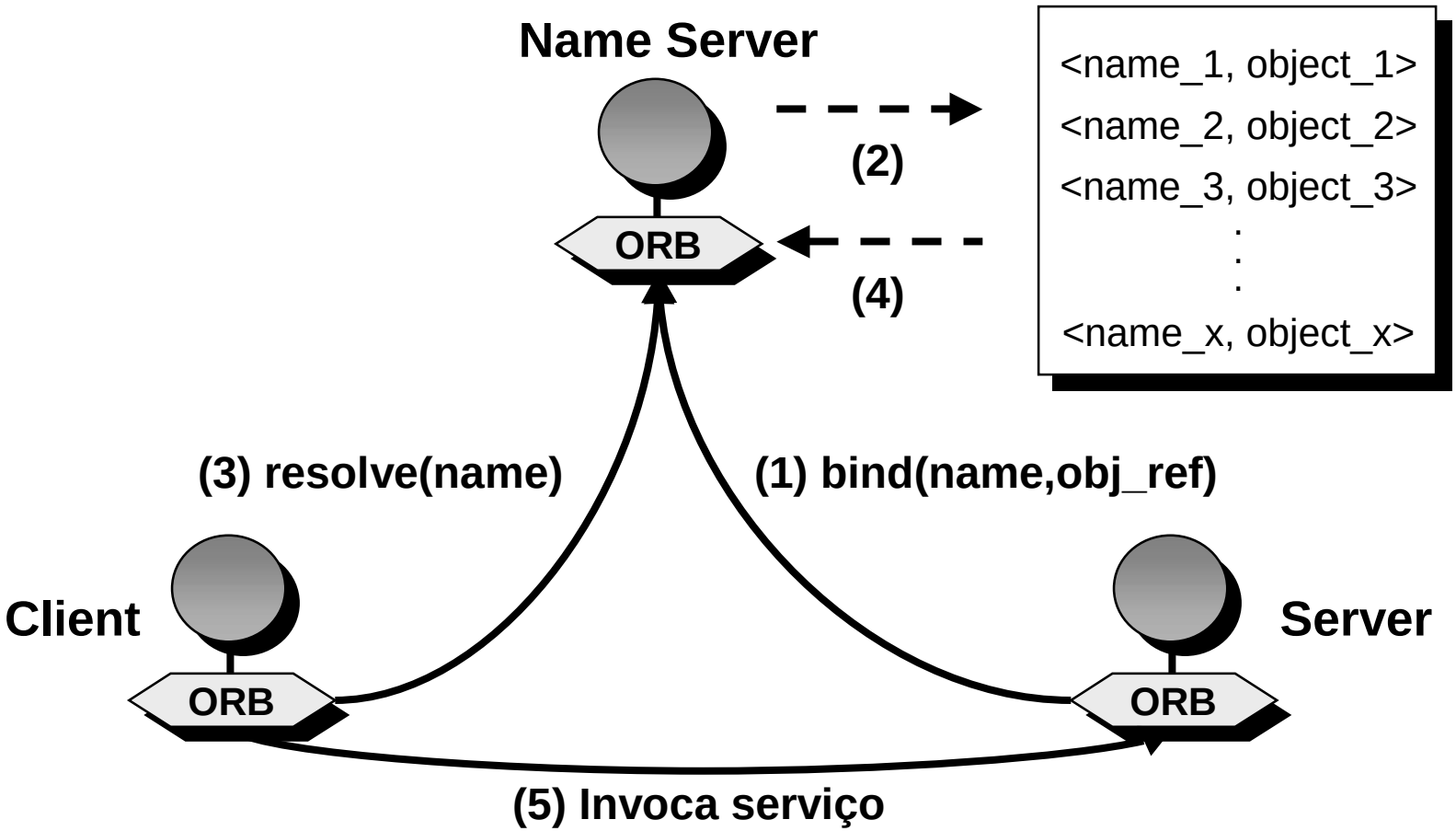
- Estrutura de Dados NameComponent

```
struct NameComponent{
        string id;
        string kind;
};
```

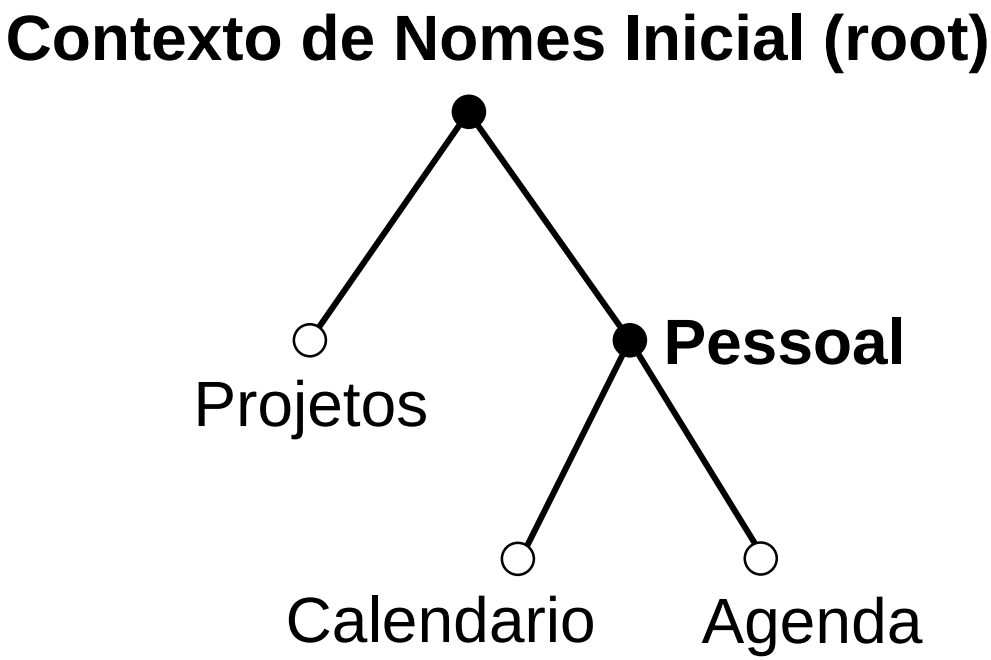
Funcionamento do Serviço de Nomes

- Pacote Java
  - O pacote (package) Java que implementa o serviço de nomes é o CosNaming
  - Todos os ORBs Java têm que utilizar este package como interface para o serviço de nomes (org.omg.CosNaming)

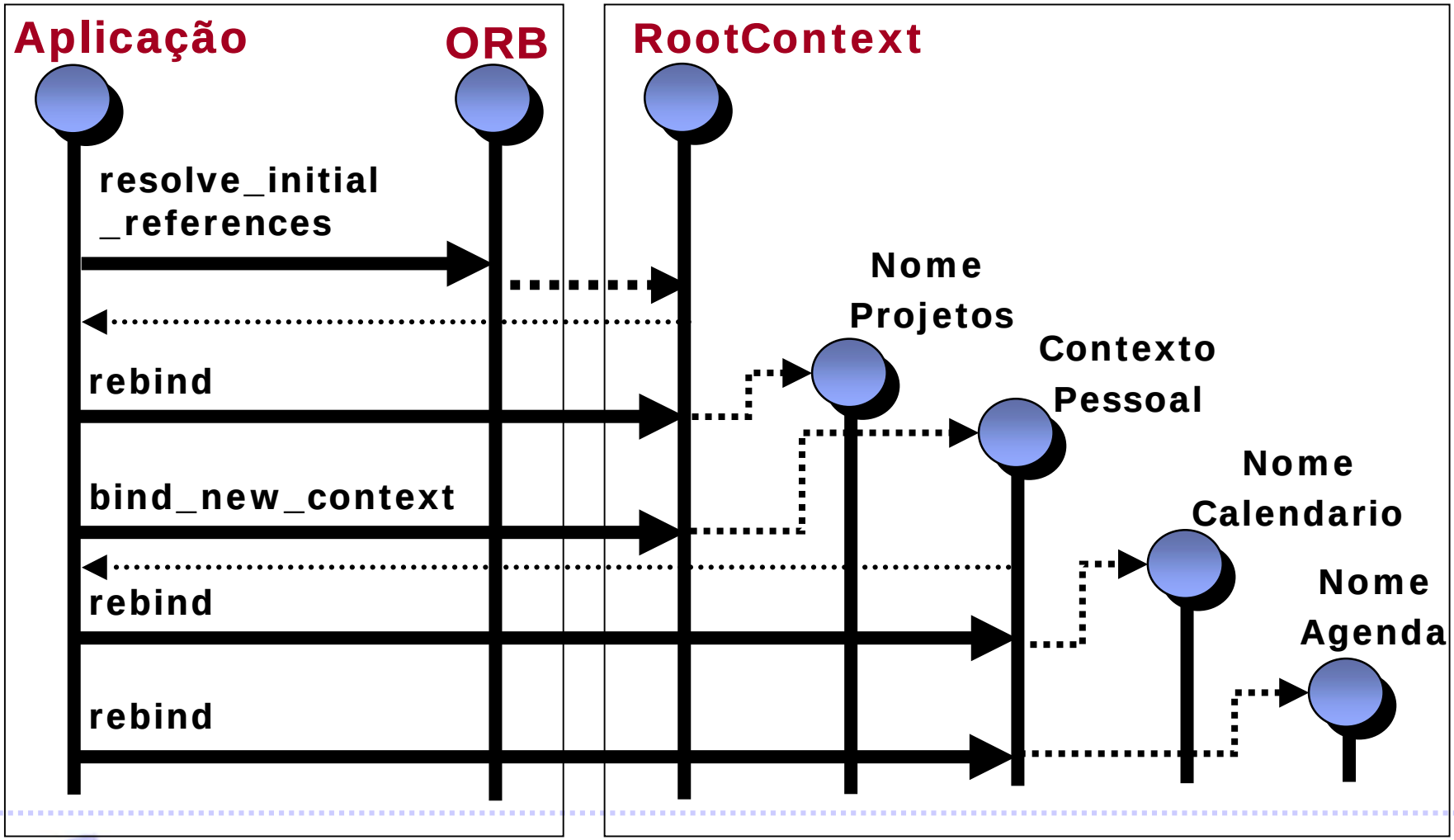
Funcionamento do Serviço de Nomes



Cenários - Criando Namespace



Cenários - Criando Namespace



Cenários - Criando Namespace

- Obter o contexto de nomes inicial
  - Através do comando resolve_initial_references();

```
org.omg.CORBA.Object objRef=
    orb.resolve_initial_references("NameService");

NamingContext rootContext =
    NamingContextHelper.narrow(objRef);
```

Cenários - Criando Namespace

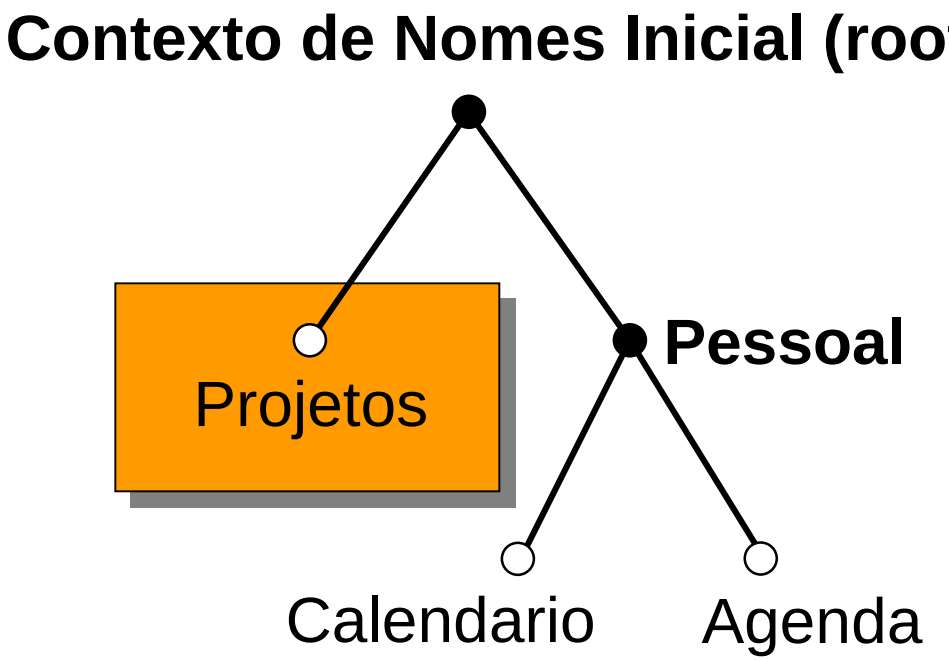
- Criar o nome chamado “Projetos”
  - Inicialmente deve-se criar um NameComponent para Projetos
  - Deve-se utilizar o construtor que recebe duas strings (id, kind)
  - Será usado o tipo “Text” para esse nome

Cenários - Criando Namespace

- Criar o nome chamado “Projetos”

```
NameComponent   comp1 = new
      NameComponent(“Projetos”,”Text”);

NameComponent[] name1 = {comp1};

// Associação da referência do objeto (gerada
// pelo POA) ao nome “Projetos”
rootContext.rebind(name1,objref);
```

Cenários - Criando Namespace



Cenários - Criando Namespace

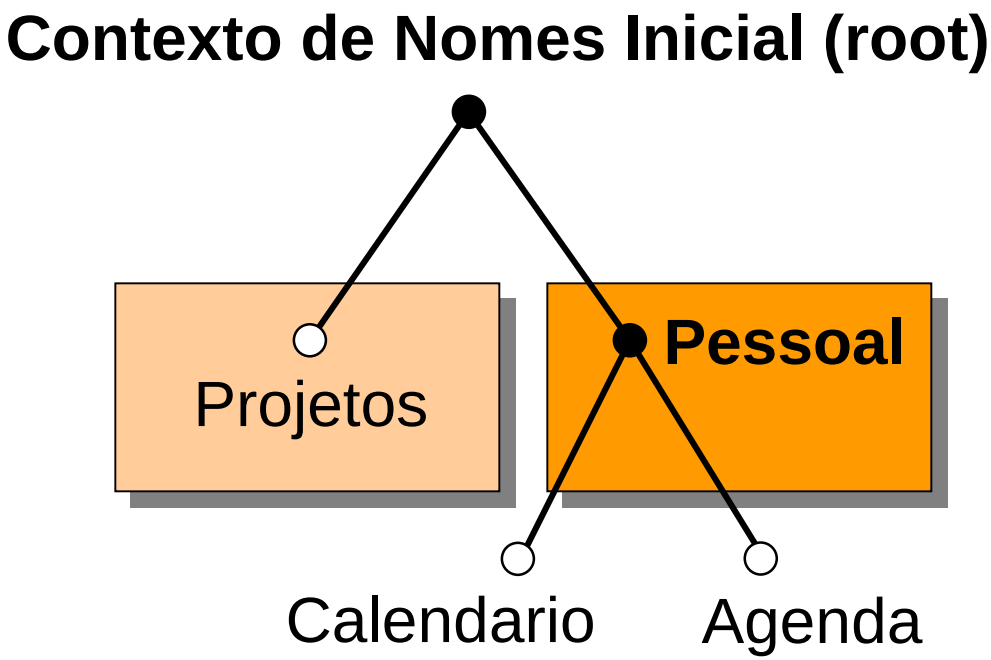
- Criar contexto chamado “Pessoal”
  - Criar um contexto chamado “Pessoal” relativo ao rootContext
  - Inicialmente deve-se criar o nome “Pessoal” e conectá-lo ao contexto rootContext
  - bind_new_context deve ser invocado para se criar um novo NameContext
  - Será utilizado o tipo “diretorio” para esse contexto

Cenários - Criando Namespace

- Criar contexto chamado “Pessoal”

```
NameComponent   comp2 = new
    NameComponent(“Pessoal”,”diretorio”);

NameComponent[] name2 = {comp2};

NamingContext PessoalContext =
    rootContext.bind_new_context(name2);
```

Cenários - Criando Namespace



Cenários - Criando Namespace

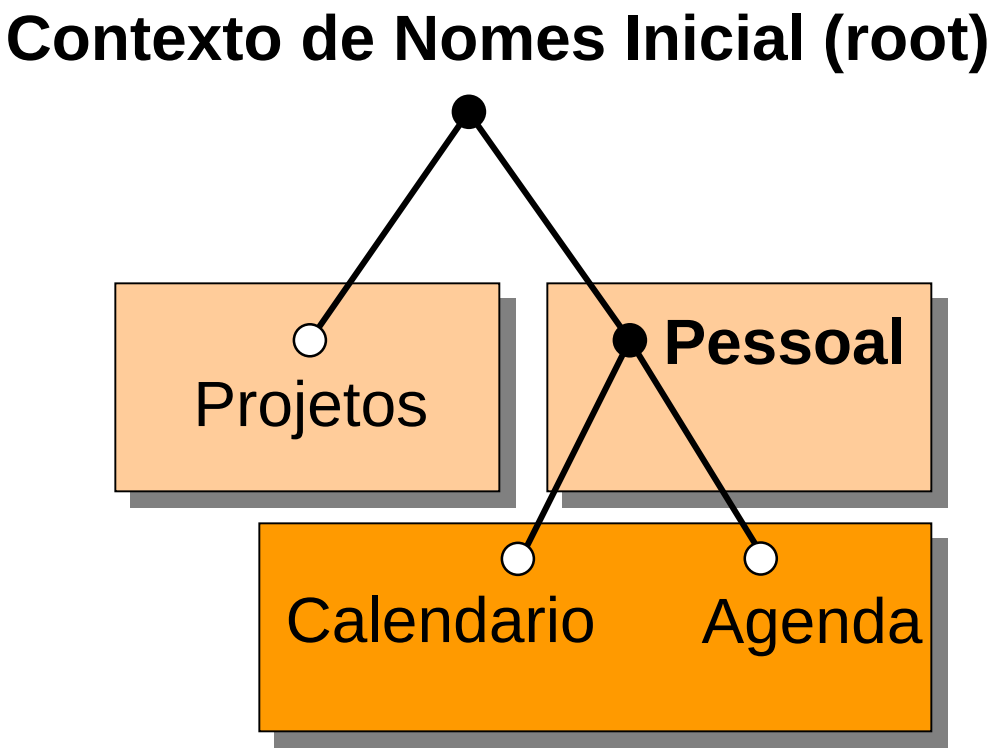
- Criar os nomes “Calendario” e “Agenda” e associá-los ao contexto “Pessoal”
  - As referências dos objetos devem ser criadas inicialmente
    - No exemplo serão usados os valores objref3 e objref4 para representar essas referências (geradas pelo POA a partir dos Servants)
  - Os nomes devem ser criados e associados às referências e depois conectados ao contexto devido

Cenários - Criando Namespace

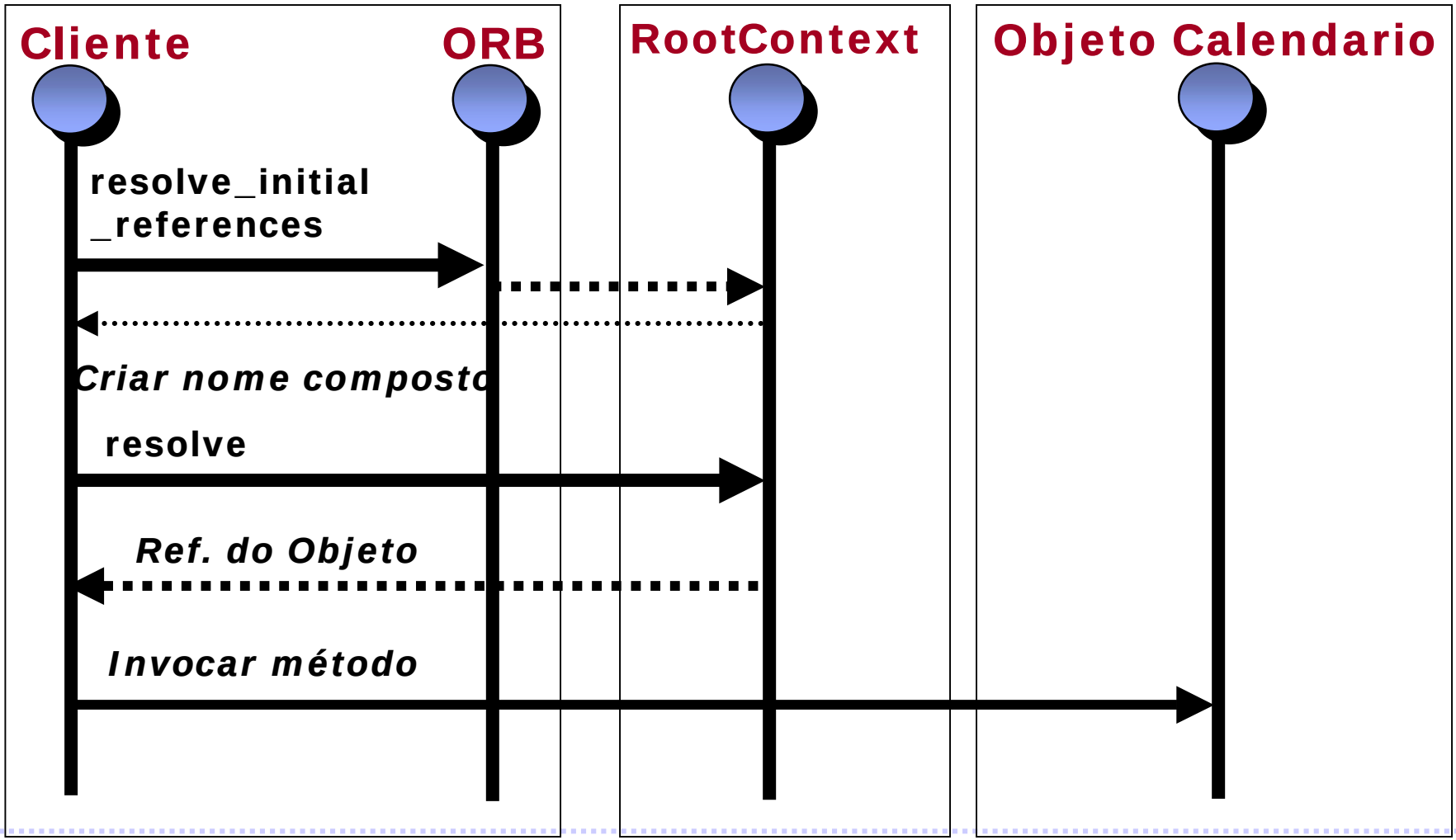
- Criar os nomes “Calendario” e “Agenda” e associá-los ao contexto “Pessoal”

```
NameComponent   comp3 = new
    NameComponent(“Calendario”,”text”);
NameComponent[] name3 = {comp3};

NameComponent   comp4 = new
    NameComponent(“Agenda”,”text”);
NameComponent[] name4 = {comp4};

PessoalContext.rebind(name3,objref3);
PessoalContext.rebind(name4,objref4);
```

Cenários - Criando Namespace



Cenários - Localizando Objetos



Cenários - Localizando Objetos

- Obter o contexto de nomes inicial
  - Através do comando resolve_initial_references();

```
org.omg.CORBA.Object objRef =
      orb.resolve_initial_references("NameService");

NamingContext rootContext =
      NamingContextHelper.narrow(objRef);
```

Cenários - Localizando Objetos

- Construir o nome composto a ser procurado

```
NameComponent comp1 = new
    NameComponent("Pessoal","diretorio");

NameComponent comp2 = new
    NameComponent("Calendario","text");

NameComponent[] name = {comp1, comp2};
```

Cenários - Localizando Objetos

- Encontrar o objeto com o nome especificado

```
org.omg.CORBA.Object CalendarioRef =
            rootContext.resolve(name);

Calendario CalendarioObj =
          CalendarioHelper.narrow(CalendarioRef);
```

Cenários - Localizando Objetos

- Invocar o método desejado
  - O método do objeto deve ser invocado como se este fosse local

```
// Utilizando Invocação Estática

  <tipo_resultado> resultado =
          CalendarioObj.<método>(<params>);
```

Interoperabilidade entre ORBS CORBA

Interoperabilidade

- A idéia de interoperabilidade entre ORBs CORBA surgiu com o CORBA 2.0
- A partir dessa versão foi introduzido um protocolo para permitir interoperabilidade

Interoperabilidade

General Inter-ORB Protocol

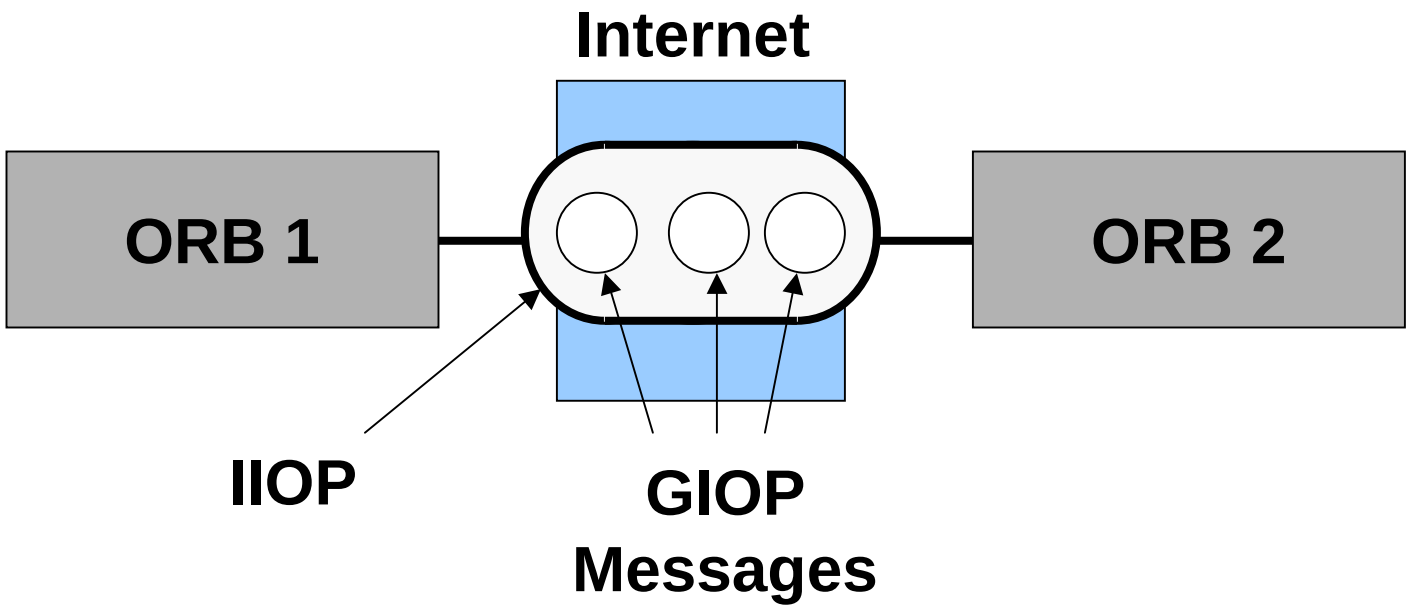
Interoperabilidade

- GIOP (General Inter-ORB Protocol) permite a interação entre ORBs de fabricantes diferentes
- GIOP é independente da arquitetura do ORB
- GIOP é executado sobre um protocolo de transporte orientado a conexão
- GIOP também é neutro com relação a esse protocolo de transporte

GIOP e IIOP

- O IIOP (Internet Inter-ORB Protocol) é uma especialização do GIOP para TCP/IP
- IIOP define como agentes abrem conexões TCP/IP e as utiliza para transferir mensagens GIOP

GIOP e IIOP



GIOP e IIOP

- GIOP e IIOP resolvem problemas de interoperabilidade da seguinte forma:
  - Permitindo que diferentes ORBs interajam escondendo fatores de implementação
  - Suportando todas as funcionalidades de CORBA através de diferentes ORBs
  - Preservando o conteúdo e a semântica das informações específicas entre os ORBs

O IIOP

- Formado por duas partes distintas
  - Common Data Representation (CDR)
    - Tipos de Dados CORBA
    - Representação de baixo nível
  - Mensagens GIOP
    - Handshaking de comunicação

Common Data Representation

- CDR é a sintaxe utilizada para transferência de informações em comunicações IIOP
- Usada para mapear os tipos de dados CORBA IDL em uma representação comum de mais baixo nível
- Suporta:
  - Tipos Primitivos – char, short, float, boolean, etc.
  - Tipos Construídos – union, array, sequence etc.
  - Pseudo-objetos – exceptions
  - Referências de Objetos

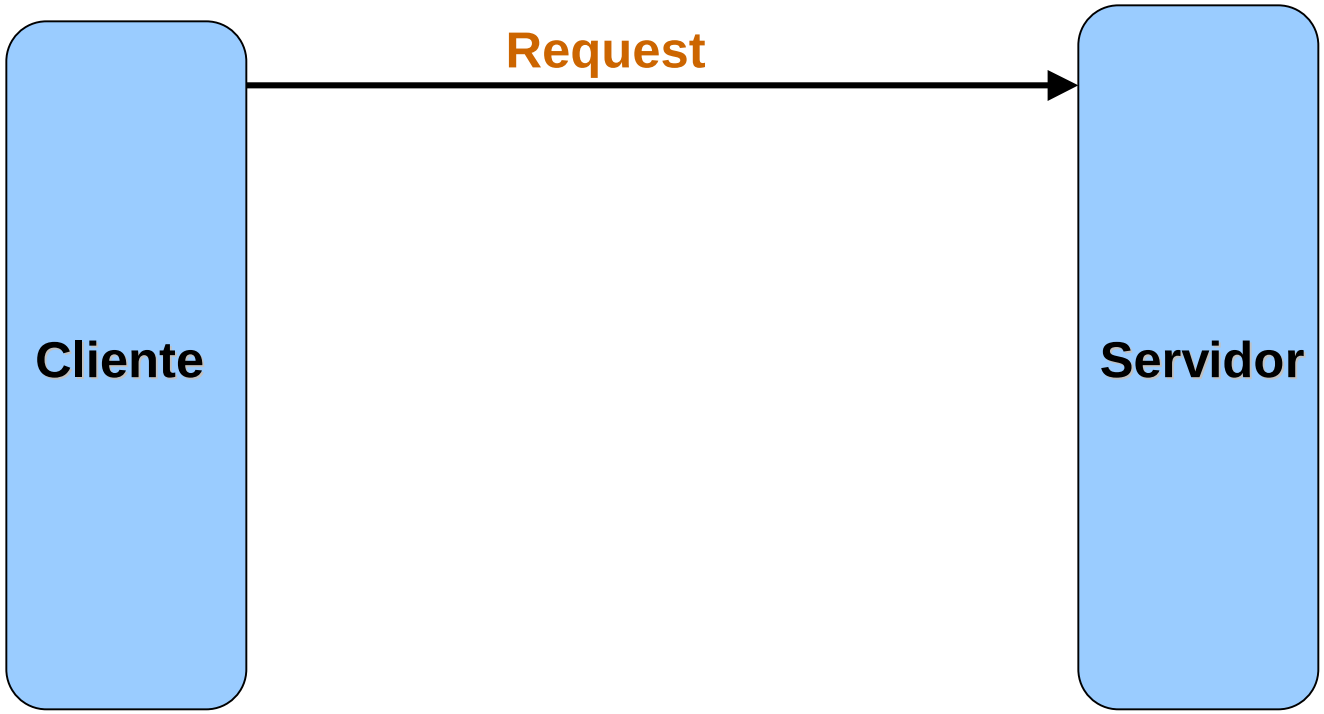
Mensagens GIOP

- 8 formatos de mensagens no total
- Mensagens geradas apenas pelo Cliente
  - Request msg
  - LocateRequest msg
  - CancelRequest msg
- Mensagens geradas apenas pelo Servidor
  - Reply msg
  - LocateReply msg
  - CloseConnection msg

Mensagens GIOP

- Cliente e Servidor suportam ambas
  - MessageError msg
  - Fragment msg

Mensagens GIOP

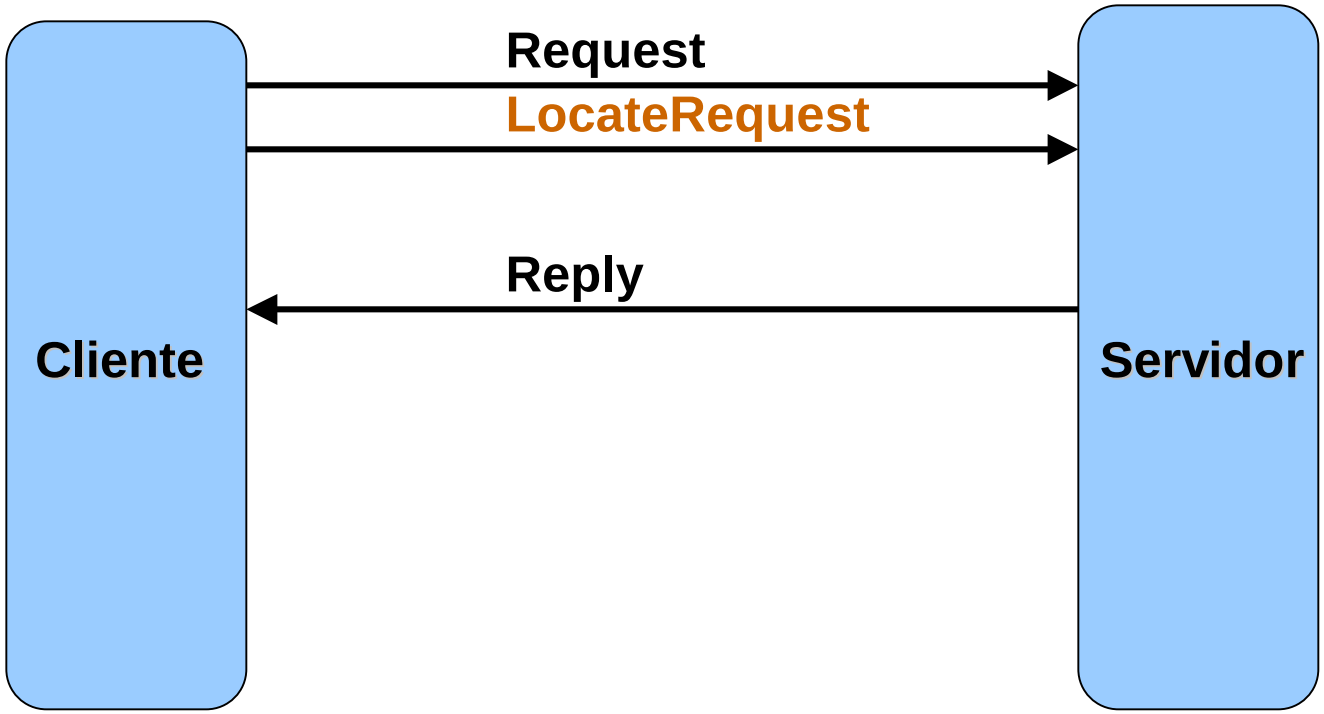


TCP/IP : GIOP message header, Request header (ID), Request body (parâmetros)

Mensagens GIOP

GIOP header, Reply header (ID do Request), Status Code (se no_exception retorna os parâmetros out e inout)

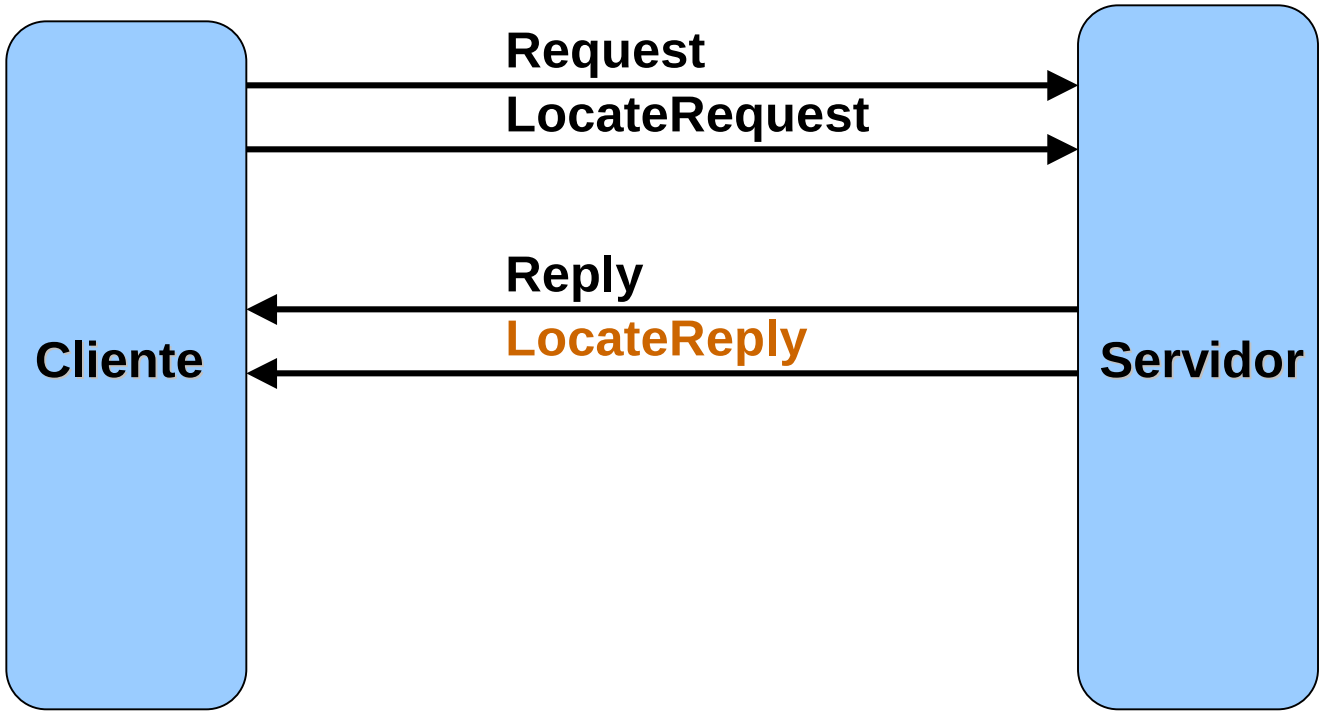
Mensagens GIOP



A referência de Objeto é válida ?

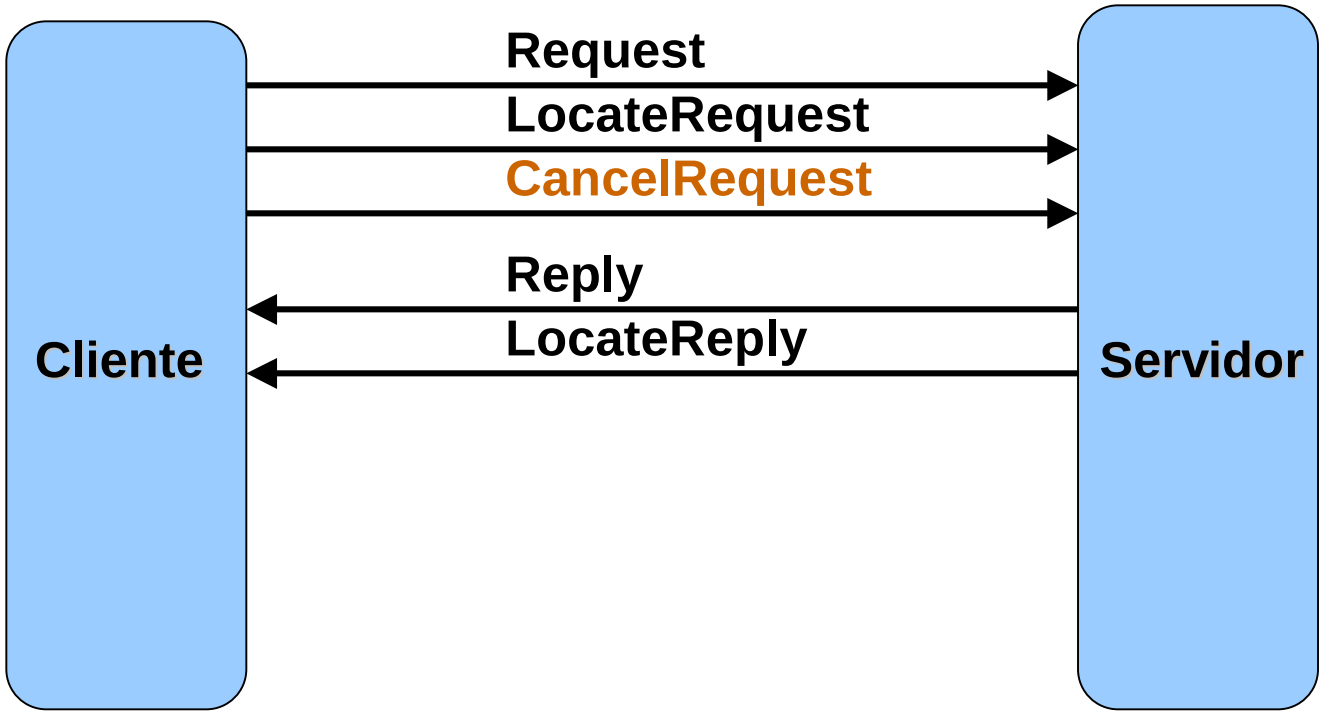
O Servidor está recebendo pedidos ? Se não, qual endereço a usar ?

Mensagens GIOP



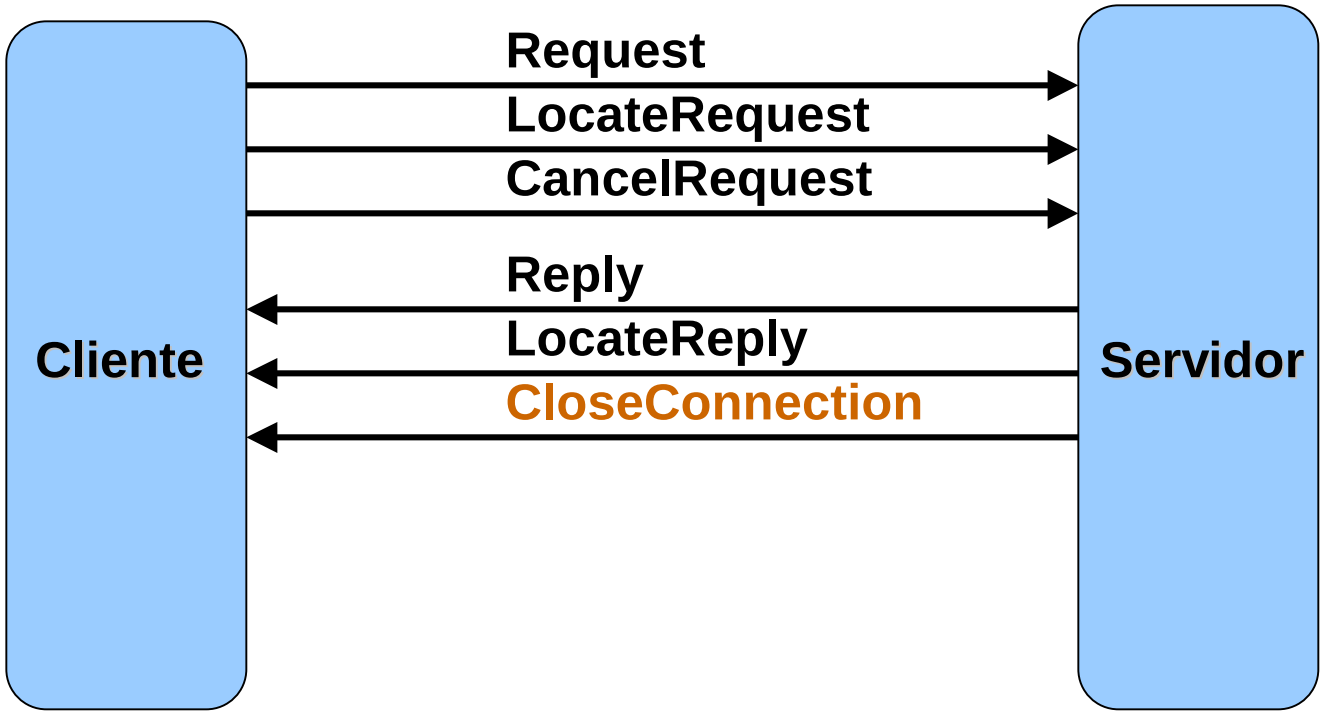
É a resposta para o LocateRequest. Se o endereço mudou, retorna o endereço para os próximos pedidos

Mensagens GIOP



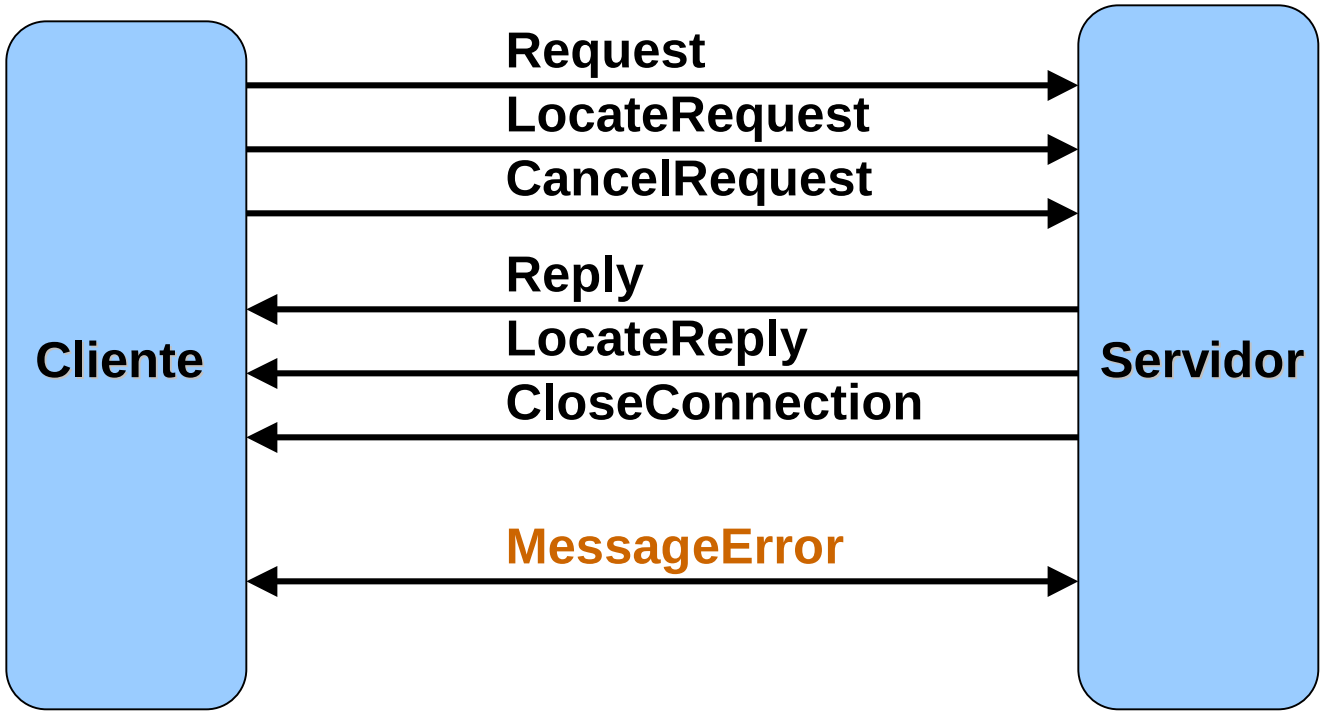
Avisa ao servidor que o cliente não está mais interessado em receber reply de um Request específico

Mensagens GIOP



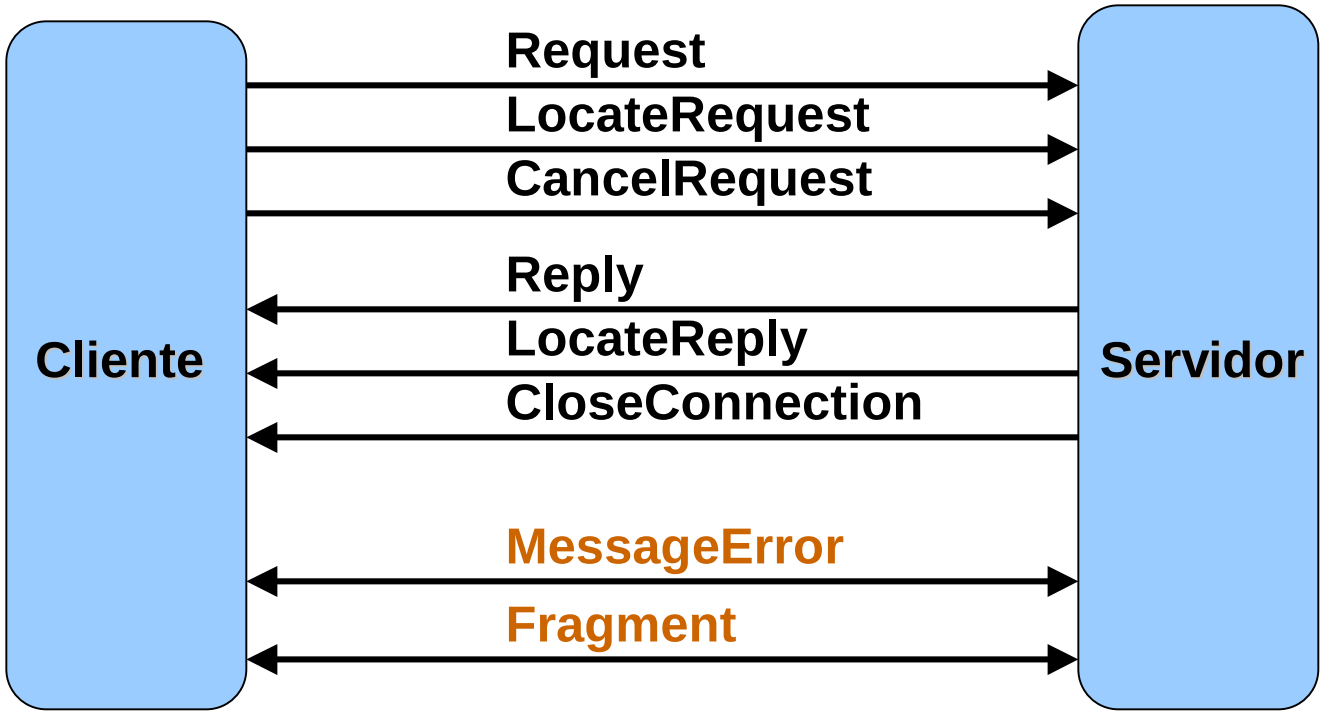
Informa ao cliente para não esperar mais nenhuma informação do servidor

Mensagens GIOP



Erros não interpretados pelo servidor, como versão de protocolo não reconhecida, etc.

Mensagens GIOP



Fragmentos de uma mensagem longa

Conclusão

- GIOP é um protocolo independente de qualquer tipo de rede particular
- GIOP por si só é insuficiente para permitir comunicação cliente-servidor
- IIOP é o mapeamento de GIOP em redes TCP/IP
- IIOP é o protocolo que o OMG adotou como padrão e deve ser suportado por TODOS or ORBs CORBA, ou de forma nativa ou através de pontes

Conclusão

- IIOP requer que agentes possam aceitar pedidos pedidos de objetos ou fornecer localização de de objetos através de seus endereços IP
- Esses endereços são publicados através de IORs (Interoperable Object References)
- Clientes requerem serviços de objetos inicializando uma conexão através de um IOR IOR específico