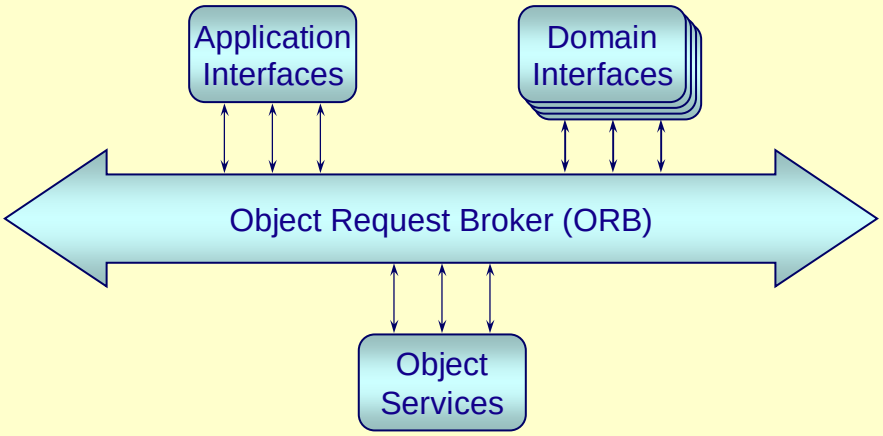
O Serviço de Nomes CORBA

Copyright © 1998, 1999 Francisco Reverbel

Revendo a OMA

OMA (Object Management Arquitecture):



Copyright © 1998, 1999 Francisco Reverbel

Object Services

- Naming service
  - Dado o nome do objeto, obter a object reference
  - Analogia: lista telefônica
- Trading service
  - Analogia: lista de páginas amarelas
- Event service
  - Propagação de eventos assíncronos
- Security service
  - Segurança
- Transaction service
  - Transações distribuídas

Copyright © 1998, 1999 Francisco Reverbel

Naming Service

- Permite que nomes sejam associados a object references
- Clientes obtém object references consultando o naming service
  - Eles não precisam se basear em em object references convertidas para strings
- Como o clientes de um objeto chegam a ele pelo nome, você pode trocar o objeto sem precisar alterar os clientes
  - Registre o novo objeto com o naming service

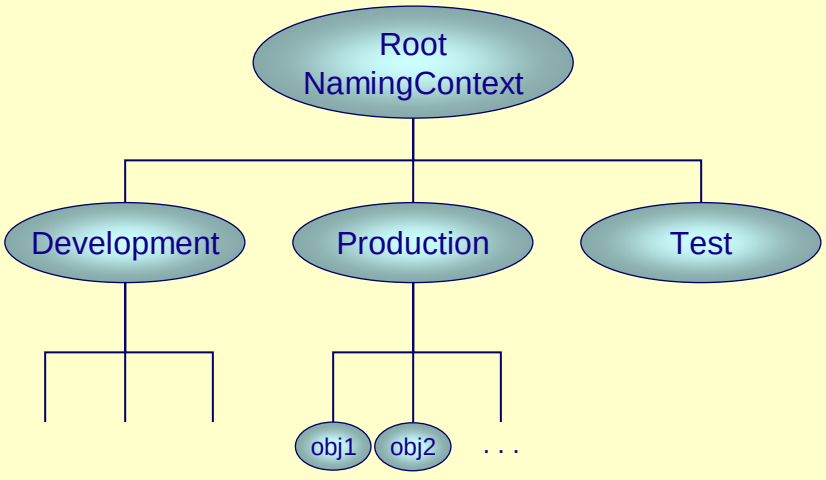
Copyright © 1998, 1999 Francisco Reverbel

Names e NamingContexts

- Um **NamingContext** é um objeto que contém um conjunto de **Name**s
- Cada **Name** pode estar associado a um objeto ou a um **NamingContext**
  - o **Name** é relativo ao **NamingContext** que o contém
  - os **Name**s de um **NamingContext** podem estar associados a outros **NamingContexts**, permitindo a criação de grafos de nomes

Copyright © 1998, 1999 Francisco Reverbel

Hierarquias de Nomes



Copyright © 1998, 1999 Francisco Reverbel

Estrutura do Módulo **CosNaming**

```
// File: CosNaming.idl
#pragma prefix "omg.org"
module CosNaming {
    // Definições de tipos (structs, sequences, etc...)
    ...
    // Definições de interfaces
    interface NamingContext {
        ...
    };
    interface BindingIterator {
        ...
    };
    interface NamingContextExt {
        ...
    };
```


Copyright © 1998, 1999 Francisco Reverbel

Estrutura dos Nomes

- Um **`Name`** é uma sequência de **`NameComponents`**
- Cada **`NameComponent`** é um par (**`id`**, **`kind`**)
- Analogia: nomes de arquivos da forma nome.ext
  - o nome corresponde ao **`id`**
  - a extensão (ext) corresponde ao **`kind`**
- Muitos consideram que a distinção entre **`id`** e **`kind`** é uma má idéia
- Recomendação:
  - Sempre deixe o campo **`kind`** vazio
  - Se quiser um nome com extensão, coloque ambos no campo **`id`**, usando o caracter “.” como separador

Copyright © 1998, 1999 Francisco Reverbel

Estrutura dos Nomes (cont.)

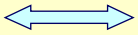
```
// File: CosNaming.idl
module CosNaming {
    // Definições de tipos
    typedef string Istring;
    struct NameComponent {
        Istring id;
        Istring kind;
    };
    typedef sequence<NameComponent> Name;

    // Mais definições de tipos...
};
```


Copyright © 1998, 1999 Francisco Reverbel

Resolução de Nomes

- A resolução de um nome é sempre relativa a um contexto (o contexto inicial).
- O serviço de nomes procura nesse contexto uma associação com a primeira componente do nome
- Se o nome tiver mais de uma componente, essa associação deve ser com outro contexto
- A resolução do restante do nome prossegue no contexto associado à primeira componente

```
cxt->op([c1, c2,… ,cn])
```



```
cxt->resolve([c1])->op([c2, c3,…, cn])
```


Copyright © 1998, 1999 Francisco Reverbel

A Interface **NamingContext**

```
// File: CosNaming.idl
module CosNaming {
    ...
    interface NamingContext {
        ...
        void bind(in Name n, in Object obj)
            raises(NotFound, CannotProceed, InvalidName,
                   AlreadyBound);
        void rebind(in Name n, in Object obj)
            raises(NotFound, CannotProceed, InvalidName);
        void bind_context(in Name n, in NamingContext nc)
            raises(NotFound, CannotProceed, InvalidName,
                   AlreadyBound);
        void rebind_context(in Name n, in NamingContext nc)
            raises(NotFound, CannotProceed, InvalidName);
```


Copyright © 1998, 1999 Francisco Reverbel

A Interface **NamingContext** (cont.)

```
        Object resolve(in Name n)
            raises(NotFound, CannotProceed, InvalidName);
        void unbind(in Name n)
            raises(NotFound, CannotProceed, InvalidName);
        NamingContext new_context();
        NamingContext bind_new_context(in Name n)
            raises(NotFound, CannotProceed, InvalidName,
                   AlreadyBound);
        void destroy() raises(NotEmpty);
        void list(in unsigned long how_many,
                  out BindingList bl,
                  out BindingIterator bi);
    };
    ...
};
```


Copyright © 1998, 1999 Francisco Reverbel

Registrando um Nome (em Java)

```
// Cria o objeto quoter
QuoterImpl quoterServant = new QuoterImpl("Reuters");
org.omg.CORBA.Object quoter =
    quoterServant._this_object(orb);

// Registra o quoter no serviço de nomes
org.omg.CORBA.Object obj =
    orb.resolve_initial_references("NameService");
NamingContext nc = NamingContextHelper.narrow(obj);
NameComponent[] name = new NameComponent[1];
name[0] = new NameComponent(”ServiçoDeCotações", "");
nc.bind(name, quoter);
```


Copyright © 1998, 1999 Francisco Reverbel

Obtendo um **`NamingContext`** Inicial

- Um problema do tipo “ovo e galinha”: como um programa obtém um **`NamingContext`** inicial?
  - No exemplo anterior, como o objeto obteve uma referência para um **`NamingContext`**?
- Solução: a operação **`resolve_initial_references`** é suportada diretamente pelo ORB
  - Ela é um naming service minimal

Copyright © 1998, 1999 Francisco Reverbel

Resolvendo um Nome (em Java)

```
org.omg.CORBA.Object obj =
    orb.resolve_initial_references("NameService");
NamingContext nc = NamingContextHelper.narrow(obj);
NameComponent[] name = ...     // o nome a resolver;
try {
    obj = nc.resolve(name);
}
catch (NotFound nf) {
    System.out.println("Nome não encontrado... ");
}
```


Copyright © 1998, 1999 Francisco Reverbel

Tipos Auxiliares para a Operação **`list`**

```
// File: CosNaming.idl
module CosNaming {
    // Definições de tipos
    ...
    enum BindingType {nobject, ncontext};
    struct Binding {
        Name binding_name; // devia ser NameComponent!!!
        BindingType binding_type;
    };
    typedef sequence<Binding> BindingList;

    // Definições de interfaces
    ...
};
```


Copyright © 1998, 1999 Francisco Reverbel

Interface Auxiliar para a Operação **`list`**

```
// File: CosNaming.idl
module CosNaming {
    ...
    interface BindingIterator {
        boolean next_one(out Binding b);
        boolean next_n(in unsigned long how_many,
                       out BindingList bl);
        void destroy();
    };
    ...
};
```

- Problema:
  - E se os clientes esquecerem de chamar **`destroy`**?

Copyright © 1998, 1999 Francisco Reverbel

Defeito da Interface **`NamingContext`**

- A maioria de suas operações recebem **`Name`**s (sequências de **`NameComponent`**s)
  - É inconveniente lidar com **`Name`**s
- Solução (na nova versão no serviço de nomes):
  - Uma convenção para nomes “stringficados”:
    - O caracter “/” é usado para separar os componentes do nome
    - O caracter “.” é usado para separar os campos **`id`** e **`kind`** de cada componente
    - O caracter “\” é usado como “escape”
    - Exemplos: **`"a/b/c"`**, **`"id1.kind1/id2.kind2/id3"`**
  - Uma nova interface (**`NamingContextExt`**) com operações de conversão entre **`Name`**s e nomes “stringficados”.

Copyright © 1998, 1999 Francisco Reverbel

A Interface **NamingContextExt**

```
module CosNaming {
    ...
    interface NamingContextExt : NamingContext {
        typedef string StringName;
        typedef string Address;
        typedef string URLString;
        StringName to_string(in Name n) raises(InvalidName);
        Name to_name(in StringName sn) raises(InvalidName);
        exception InvalidAddress {};
        URLString to_url(in Address addr, in StringName sn)
            raises(InvalidAddress, InvalidName);
        Object resolve_str(in StringName n)
            raises(NotFound, CannotProceed, InvalidName,
                   AlreadyBound);
    };
};
```


Copyright © 1998, 1999 Francisco Reverbel

Naming Service: Sumário

- Serviço básico e bastante utilizado
- Operações **`bind`**, **`unbind`** e **`rebind`** para object references e para **`NamingContext`**s
- Operações para resolver nomes e para listar o conteúdo de um **`NamingContext`**
- Operações para criar e destruir um **`NamingContext`**
- Flexibilidade: não impõe ao usuário uma política de definição de nomes

Copyright © 1998, 1999 Francisco Reverbel

O **CosNaming** Completo

```
// File: CosNaming.idl
#pragma prefix "omg.org"
module CosNaming {
    typedef string Istring;
    struct NameComponent {
        Istring id;
        Istring kind;
    };
    typedef sequence<NameComponent> Name;
    enum BindingType {nobject, ncontext};
    struct Binding {
        Name binding_name;      // should be NameComponent!!!
        BindingType binding_type;
    };
    typedef sequence<Binding> BindingList;
    interface BindingIterator;  // forward declaration
```


Copyright © 1998, 1999 Francisco Reverbel

O **CosNaming** Completo (cont.)

```
    interface NamingContext {
        enum NotFoundReason {
            missing_node, not_context, not_object
        };
        exception NotFound {
            NotFoundReason why;
            Name rest_of_name;
        };
        exception CannotProceed {
            NamingContext cxt;
            Name rest_of_name;
        };
        exception InvalidName {};
        exception AlreadyBound {};
        exception NotEmpty {};
```


Copyright © 1998, 1999 Francisco Reverbel

O **CosNaming** Completo (cont.)

```
    void bind(in Name n, in Object obj)
        raises(NotFound, CannotProceed, InvalidName,
               AlreadyBound);
    void rebind(in Name n, in Object obj)
        raises(NotFound, CannotProceed, InvalidName);
    void bind_context(in Name n, in NamingContext nc)
        raises(NotFound, CannotProceed, InvalidName,
               AlreadyBound);
    void rebind_context(in Name n, in NamingContext nc)
        raises(NotFound, CannotProceed, InvalidName);
    Object resolve(in Name n)
        raises(NotFound, CannotProceed, InvalidName);
    void unbind(in Name n)
        raises(NotFound, CannotProceed, InvalidName);
    NamingContext new_context();
```


Copyright © 1998, 1999 Francisco Reverbel

O **CosNaming** Completo (cont.)

```
    NamingContext bind_new_context(in Name n)
        raises(NotFound, CannotProceed, InvalidName,
               AlreadyBound);
    void destroy() raises(NotEmpty);
    void list(in unsigned long how_many,
              out BindingList bl,
              out BindingIterator bi);
}; // end of interface NamingContext

interface BindingIterator {
    boolean next_one(out Binding b);
    boolean next_n(in unsigned long how_many,
                   out BindingList bl);
    void destroy();
};
```


Copyright © 1998, 1999 Francisco Reverbel

O **CosNaming** Completo (cont.)

```
    interface NamingContextExt : NamingContext {
        typedef string StringName;
        typedef string Address;
        typedef string URLString;
        StringName to_string(in Name n) raises(InvalidName);
        Name to_name(in StringName sn) raises(InvalidName);
        exception InvalidAddress {};
        URLString to_url(in Address addr, in StringName sn)
            raises(InvalidAddress, InvalidName);
        Object resolve_str(in StringName n)
            raises(NotFound, CannotProceed, InvalidName,
                   AlreadyBound);
    };
};  // end of module CosNaming
```


Copyright © 1998, 1999 Francisco Reverbel