

## 06 - Nomeação

Nomes, identificadores e endereços:

- Entidades: máquinas, impressoras, discos, processos, usuários, páginas Web, janelas Gráficas, mensagens, etc;
- Nome em Sistemas Distribuídos é uma cadeia de bits ou caracteres usada para referenciar uma entidade;
- Para agir sobre uma entidade necessitamos acessa-la e para isso precisamos de um ponto de acesso;

## **06 - Nomeação**

Nomes, identificadores e endereços:

- Entidades são acessadas através de um ponto de acesso, ou simplesmente um endereço.
  - Servidor e seu número de IP;
  - Número de telefone de uma pessoa;
  - Muda quando altera sua localização;
- Endereço é o nome de um ponto de acesso associado a uma entidade;

## **06 - Nomeação**

Nomes, identificadores e endereços:

- Nomear independente da localização?
- Identificadores ou nomes amigáveis a seres humanos;
- Lembrando: endereços e identificadores são dois tipos de nomes usados para finalidades diferentes;

## 06 - Nomeação

Identificadores:

- São cadeias aleatórias de bits, com as seguintes propriedades:
  - Um identificador referencia, no máximo, uma entidade;
  - Cada entidade é referenciada por, no máximo, um identificador;
  - Um identificador sempre referencia a mesma entidade, portanto não é reutilizado;
  - Exemplo: processo em uma máquina (# porta + endereço de IP);

## 06 - Nomeação

Nomes amigáveis:

- Nomes representados por uma cadeia de caracteres;
- Pathnames, domínios de internet, números de processos;
  - Ex.: /etc/passwd; <http://www.unip.br>

## 06 - Nomeação

Sistemas de Nomeação:

- Mantém uma vinculação nome-endereço;
- Na forma mais simples.
  - Tabela de pares (nome, endereço);
  - Entretanto, sistemas que compreendem redes de grande porte;
  - Uma tabela centralizada não irá funcionar;

## **06 - Nomeação**

Tipos de Sistemas de Nomeação:

- Nomeação Simples;
- Nomeação Estruturada;
- Nomeação Baseada em Atributo;

## 06 - Nomeação

Nomeação Simples:

- Aplicada a Identificadores;
  - Cadeias aleatórias de bits (nomes simples);
  - Não contém sequer uma informação sobre como localizar o ponto de acesso de uma entidade associada;



## 06 - Nomeação

Nomeação Simples:

- Problema: Dado um identificador, como localizar o ponto de acesso (endereço)?
  - Soluções Simples (broadcasting);
  - Localização Nativa (COA);
  - Tabelas de Hash Distribuídas (DHT);

## **06 - Nomeação**

Nomeação Simples (Broadcasting: difusão):

- Consideradas soluções simples;
- Aplicáveis somente a redes locais;
- Pode ser usado:
  - Quando todas as máquinas estão conectadas a uma mesma rede;

## 06 - Nomeação

Nomeação Simples (Broadcasting: como funciona?)

- Mensagem que contém o identificador da entidade é enviada a todas as máquinas da rede;
- Cada uma das máquinas verifica se tem essa entidade;
- Máquinas com o ponto de acesso para a entidade, enviam uma mensagem que contém o endereço;

## 06 - Nomeação

### Nomeação Simples (Broadcasting: desvantagens)

- Se torna ineficiente quando a rede cresce;
- Largura de banda da rede é desperdiçada, com grande número de mensagens de broadcast;
- Aumento da probabilidade de colisões de mensagens, diminuindo a vazão do sistema;
- Grande número de máquinas pode ser interrompido por requisições que não podem responder;

## 06 - Nomeação

### Nomeação Simples (Multicasting)

- Somente um grupo de máquinas recebe a requisição;
  - Exemplo de um Banco de Dados replicado.
    - Endereço multicast é associado a uma entidade replicada;
    - Multicasting para localizar a replica mais próxima;
    - Requisição para o endereço multicast, cada réplica responde com seu endereço IP;
    - Réplica mais próxima – aquela cuja resposta chega mais rápido;

## 06 - Nomeação

Nomeação Simples – Localização Nativa (monitora localização corrente de uma entidade, que no caso deve ser um servidor móvel);

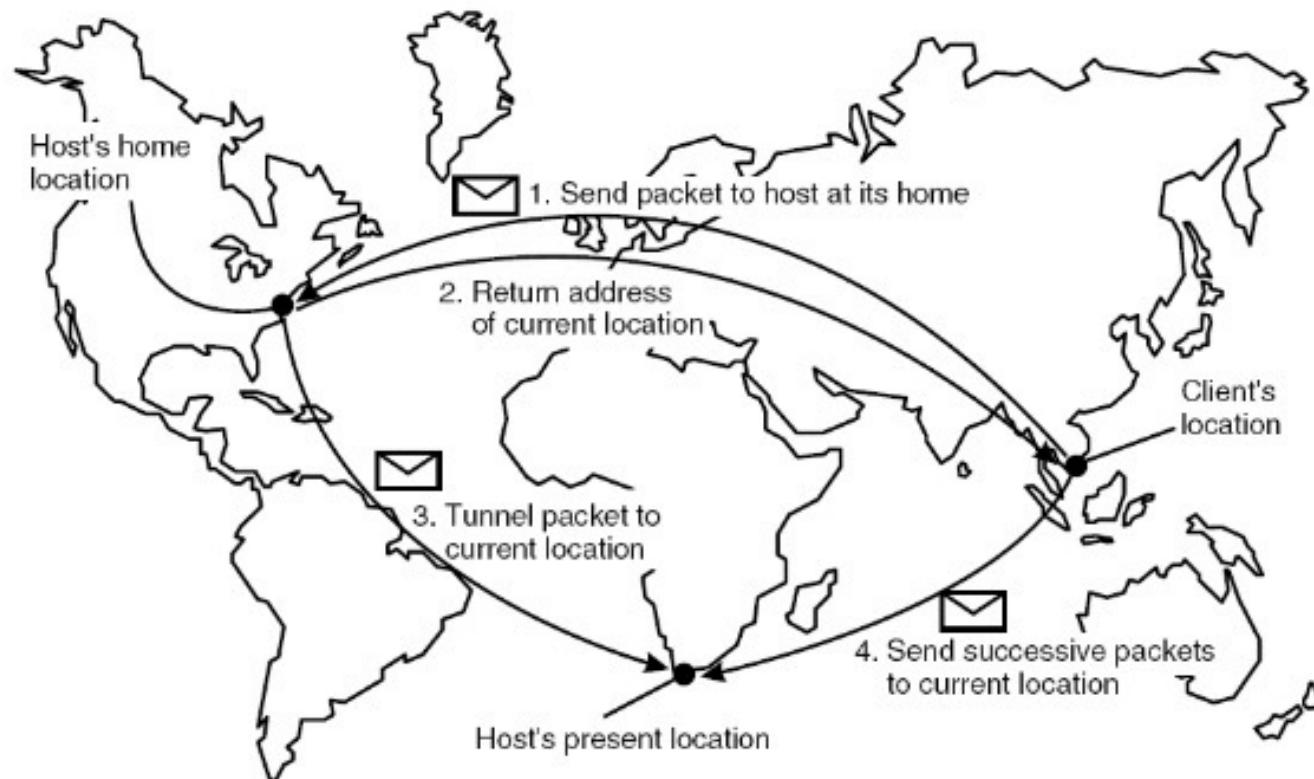
- Abordagem para suportar entidades móveis em redes de grande escala;
- Servidor Móvel deve possuir um IP Permanente pra que possa ser referenciado (localizado); Ex.: Uma loja que muda de local constantemente, dificulta assim sua localização por parte dos clientes;
- Monitora a localização corrente de uma entidade;
- Localização nativa costuma ser escolhida como o lugar em que a entidade foi criada (rede nativa);

## 06 - Nomeação

### Nomeação Simples – Localização Nativa (Mobile IP)

- Cada host móvel usa um endereço fixo;
- Toda comunicação vai inicialmente ao agente nativo;
- Ao mudar de rede, host recebe um endereço externo (care-of-address) – COA (endereço que uma entidade recebe quando visita uma outra entidade);
  - Registra no agente nativo o COA ;
- Quando o agente nativo recebe um pacote para o host móvel;
  - Se na rede local – repassado;
  - Senão – túnel até a localização corrente;

## 06 - Nomeação





## 06 - Nomeação

Nomeação Simples – Nomeação do DHT (Distributed Hash Table)

- Provê um mecanismo de organização de entidades;
- Fornece subsídios para armazenar valores nos nós identificados;
- Posteriormente pode ler dados da entidade;
- DHT distribuí a responsabilidade a todos os nós participantes;
- Utiliza o par chave e valor (name, value);

## 06 - Nomeação

### Nomeação Simples – Nomeação do DHT (Distributed Hash Table)

- DHT mapeia a chave ao valor;
- O valor da chave identifica o nó para armazenar o valor;
- Tipicamente passa um hash no endereço IP para o espaço de chaves;
- Cada nó é responsável por alguma seção do espaço;
- Operações básicas;
  - store (chave, val)
  - val = read (chave)

## 06 - Nomeação

### Nomeação Estruturada

- Nomes simples (e.g. MAC Address) são bons para máquinas;
- Não são convenientes para utilização de seres humanos;
- Sistemas de Nomeação comumente suportam nomes estruturados;
  - Exemplo: Nomeação de arquivos, hosts na internet;
- Ex.: Nome host + DNS (juntos formam uma nomeação estruturada).

## 06 - Nomeação

Nomeação Estruturada (espaços de nomes) – correspondem à forma com que os nomes são atribuídos.

- Nomes são organizados em um espaço de nomes;
- Espaços de nomes podem ser representados como um grafo dirigido, com dois tipos de nós:
  - Nó folha: entidade;
  - Nó de diretório: entidade que se refere a outros nós;
- Nó de diretório possui uma tabela de diretório <nome aresta, nome nó>.

## **06 - Nomeação**

Nomeação Estruturada (espaços de nomes)

- Nome de caminho absoluto: primeiro nó no caminho é a raiz;
- Nome de caminho relativo: primeiro nó pode ser qualquer nó;

## 06 - Nomeação

Nomeação Estruturada (resolução de nomes);

- Espaços de nomes oferecem um mecanismo para armazenar e recuperar informações sobre entidades;
- Dados como a data de criação e segurança;
- Processo de busca de um nome é chamado de resolução de nomes. O DNS faz isso.
- Devemos saber como e onde iniciar a resolução de nomes. Ex. no número de telefone 00551134593599

## 06 - Nomeação

Nomeação Estruturada (resolução de nomes);

- Mecanismos de fechamento: indica como e onde a resolução de nomes irá iniciar;
- São implícitos ao contexto da resolução de nomes que está ocorrendo;
- [www.icet.unip.br](http://www.icet.unip.br): início da resolução é feito através do nome DNS;
- /home/staff/jgarcia : início da resolução ocorre no servidor local NFS;

## 06 - Nomeação

Nomeação Estruturada (resolução de nomes: Aliás)

- Outro nome para a mesma entidade;
- Vários nomes absolutos para o mesmo nó;
- Dois nomes:
  - /keys
  - /home/steen/keys



## **06 - Nomeação**

### Nomeação baseada em atributos

- De modo geral, nomes simples e nomes estruturados proporcionam um modo exclusivo e independente de localização para referenciar entidades.
- Sistemas de localização baseados em atributos também são conhecidos como serviços de diretório.
- Possuem conjunto de atributos associados que podem ser utilizados para procurá-las.

## 06 - Nomeação

Nomeação baseada em atributos

- Nomeação Plana e Estruturada geralmente referencia entidades de forma única/unívoca e independente da localização;
- Nomeação estruturada foi concebida para prover nomes de entidades legíveis para seres humanos;
- A independência de localização e legibilidade não são critérios únicos para nomeação de entidade;
- A medida que mais informações tornam-se disponíveis, faz-se necessário uma abordagem que possibilite a busca pela descrição do que se está procurando;
- Abordagem popular na qual a entidade é descrita em termos do par <attribute, value>.