

Redes Orientadas a Conteúdo

Pedro Maia Caldas

Filipe Vital

Mauro Noli

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

Sumário

- Introdução
- ICN / CCN
- Exemplo
- Implementação CCN
- Testes
- Críticas
- Conclusão

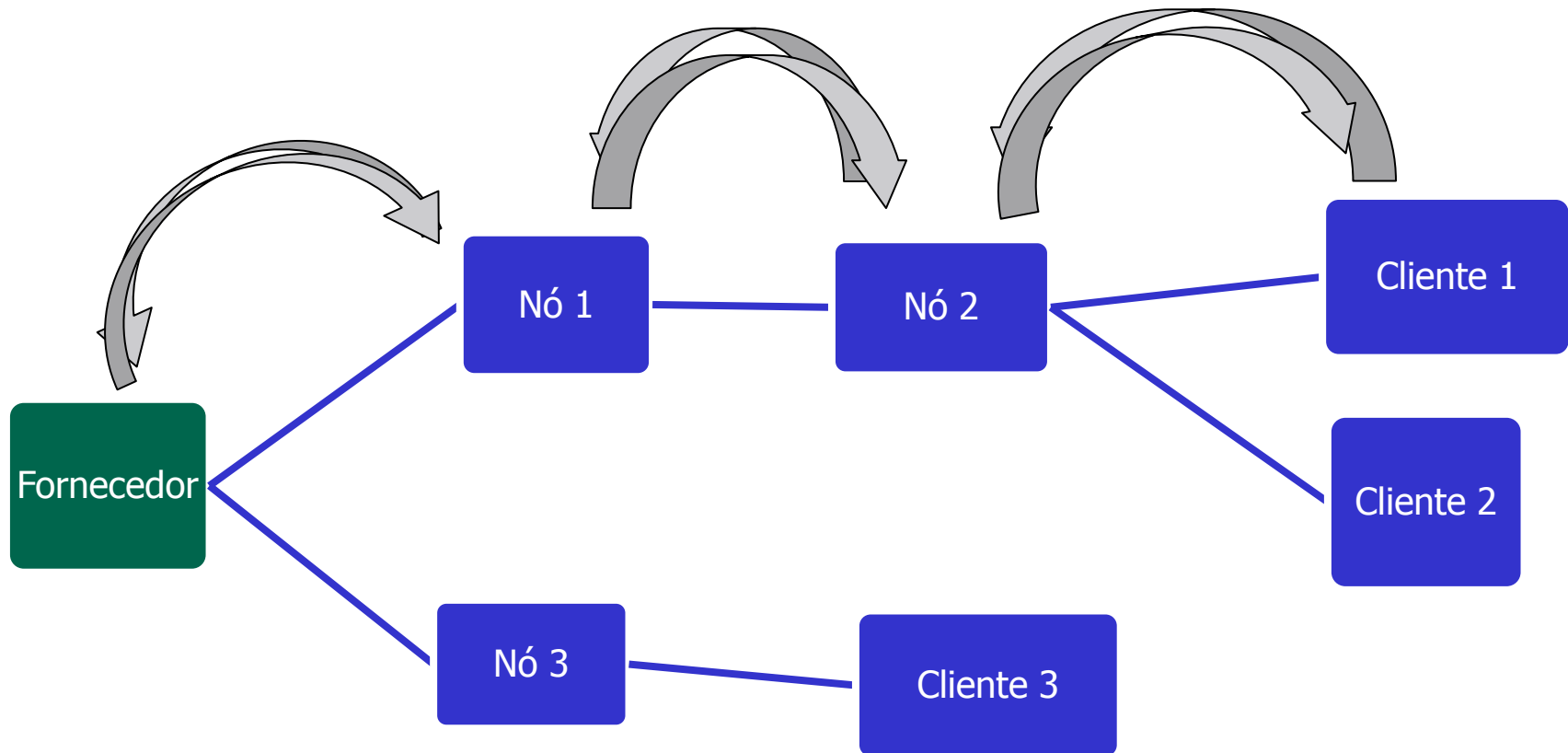
Introdução

- O que temos:
 - Conexões ponto-a-ponto
 - Foco no caminho
- Que problemas isso traz?
 - Conteúdo popular causa congestionamentos
- Proposta:
 - Focar no conteúdo e não na origem

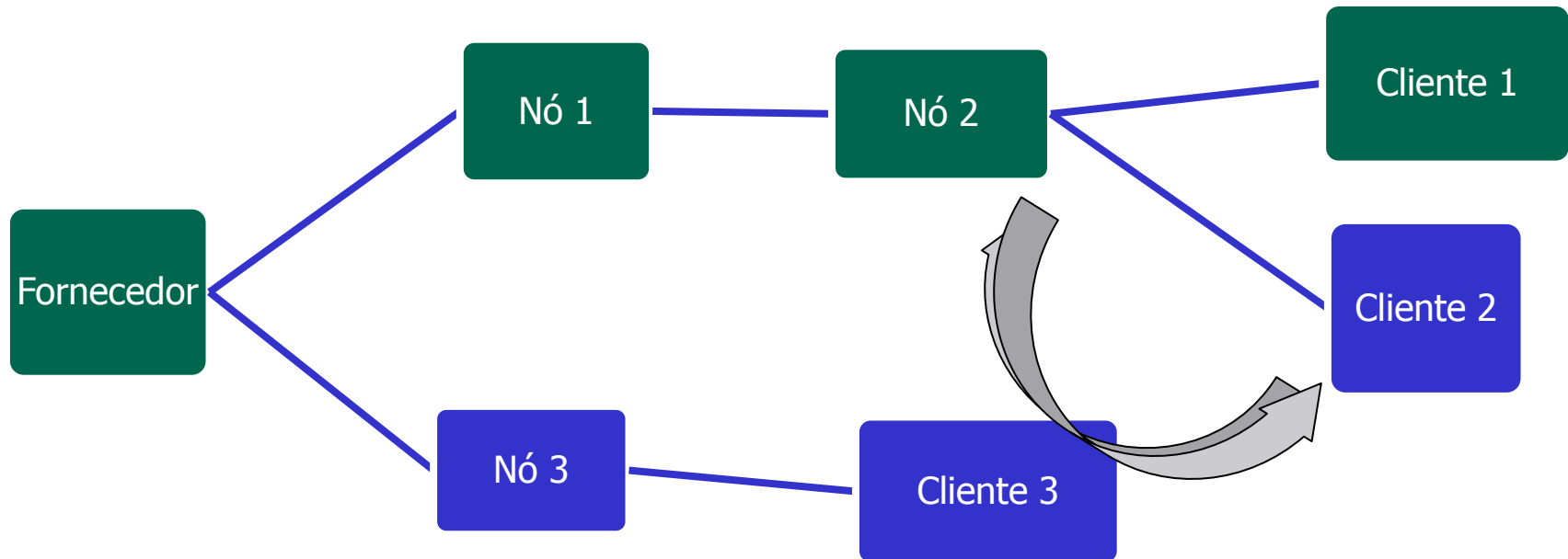
- Information /Content Centric Network
 - Prioridade é o conteúdo e não mais o destino (desliga-se da conexão fim a fim)
 - Cachê Universal
 - Todos os nós armazenam e distribuem conteúdo

- Modelo Publicação/Assinatura
 - Usuários informam o que desejam, fornecedores informam o que possuem. A rede cuida do resto
- Modelo de segurança baseado no conteúdo
 - A rede deve ser capaz de avaliar a integridade do conteúdo

Exemplo

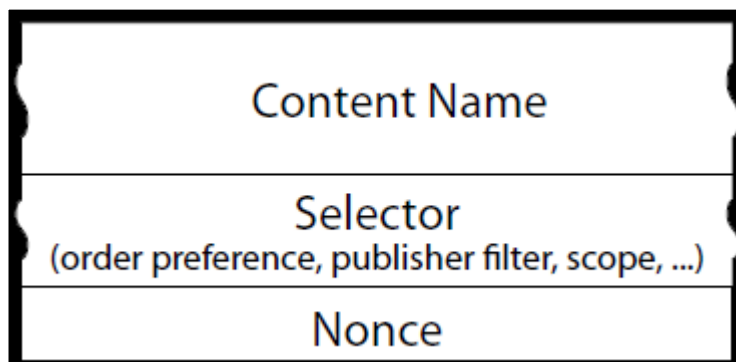


Exemplo



- Modelo se baseia na dualidade:
 - Pacotes de Interesse
 - Pacotes de Conteúdo

“Interesse”



“Dado (Conteúdo)”

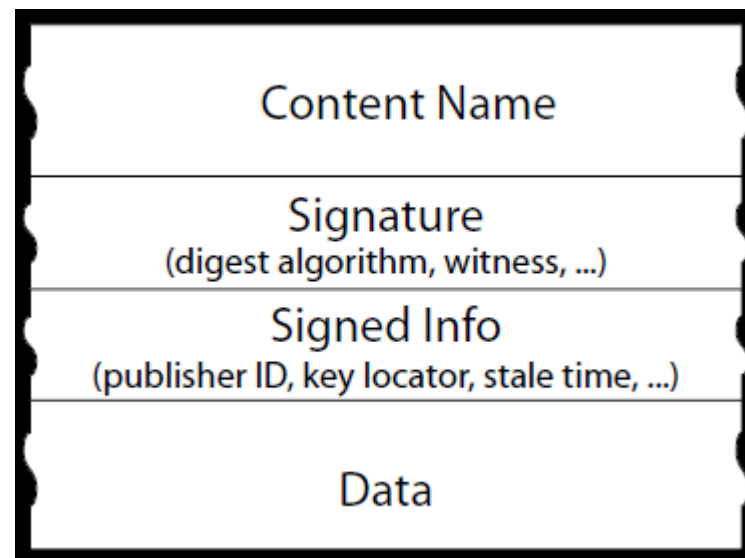


Figura 1 – Ilustração pacotes de interesse e conteúdo.

Fonte: <https://wiki.tools.isoc.org/@api/deki/files/2634/=1.vj.isoc.mar10.pdf>

- Content Store (CS)
 - Nela são guardados temporariamente dados que foram requisitados, dessa forma se o mesmo for pedido novamente, ele já está pronto para envio (estratégia LRU, LFU)
- Pending Interest Table (PIT)
 - Essa tabela guarda as interfaces nas quais os pacotes de interesse foram encaminhados, mas não foram respondidos
- Forwarding Information Base (FIB)
 - Guarda regras baseadas em prefixos, criando uma estrutura hierárquica assim como o IP

CCN – Estrutura Nodal

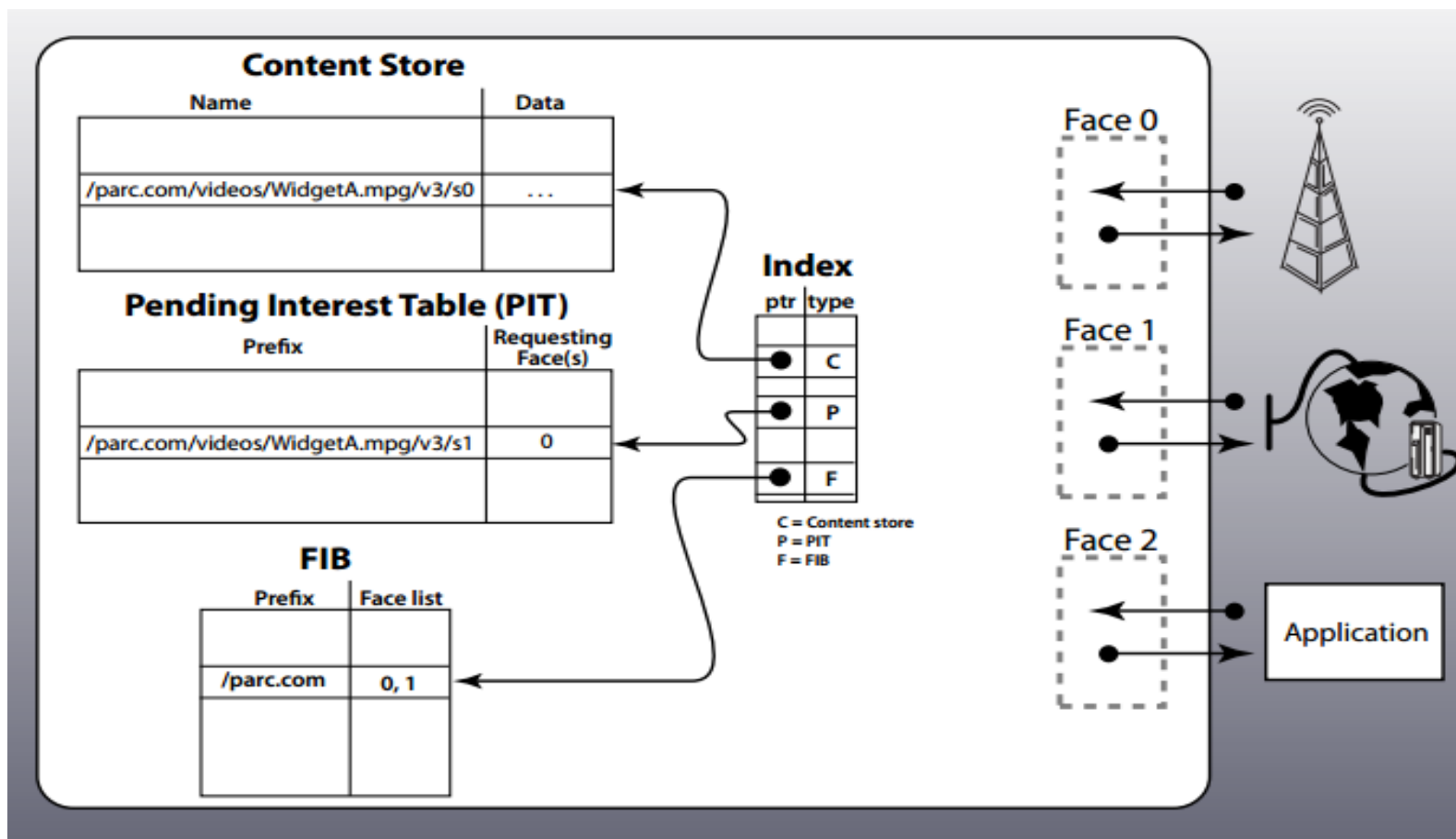


Figura 2 – Ilustração estrutura nodal CCN.

Fonte: <https://wiki.tools.isoc.org/@api/deki/files/2634//=1.vj.isoc.mar10.pdf>

- Segurança no conteúdo

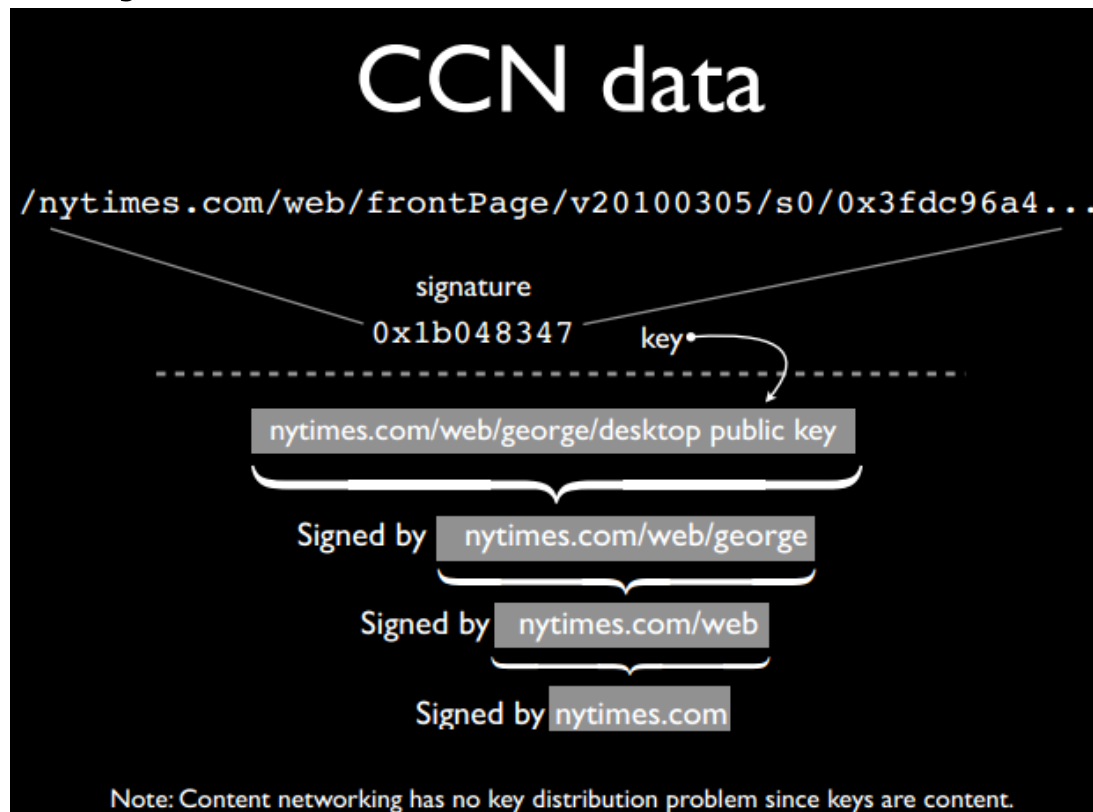
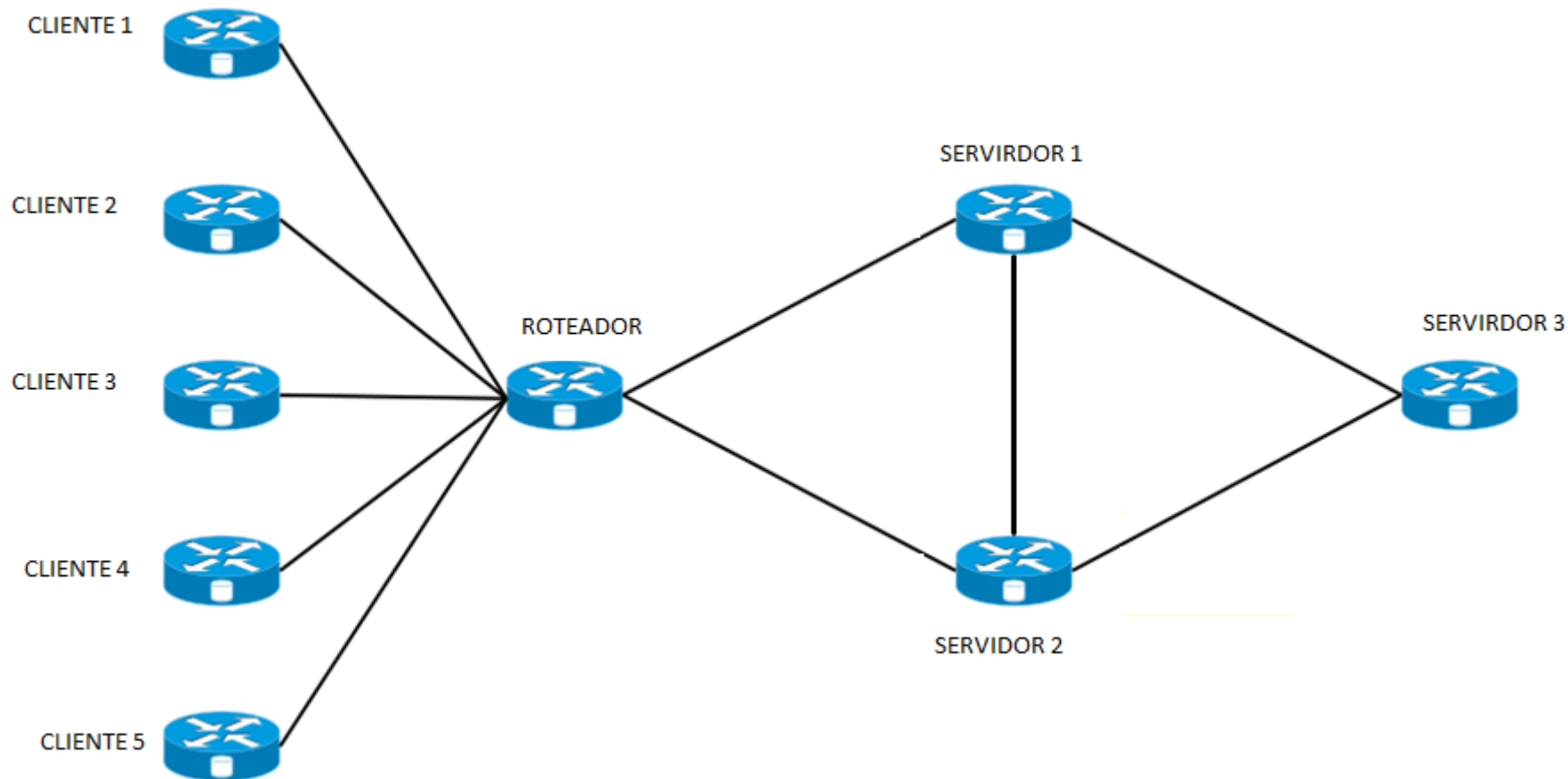


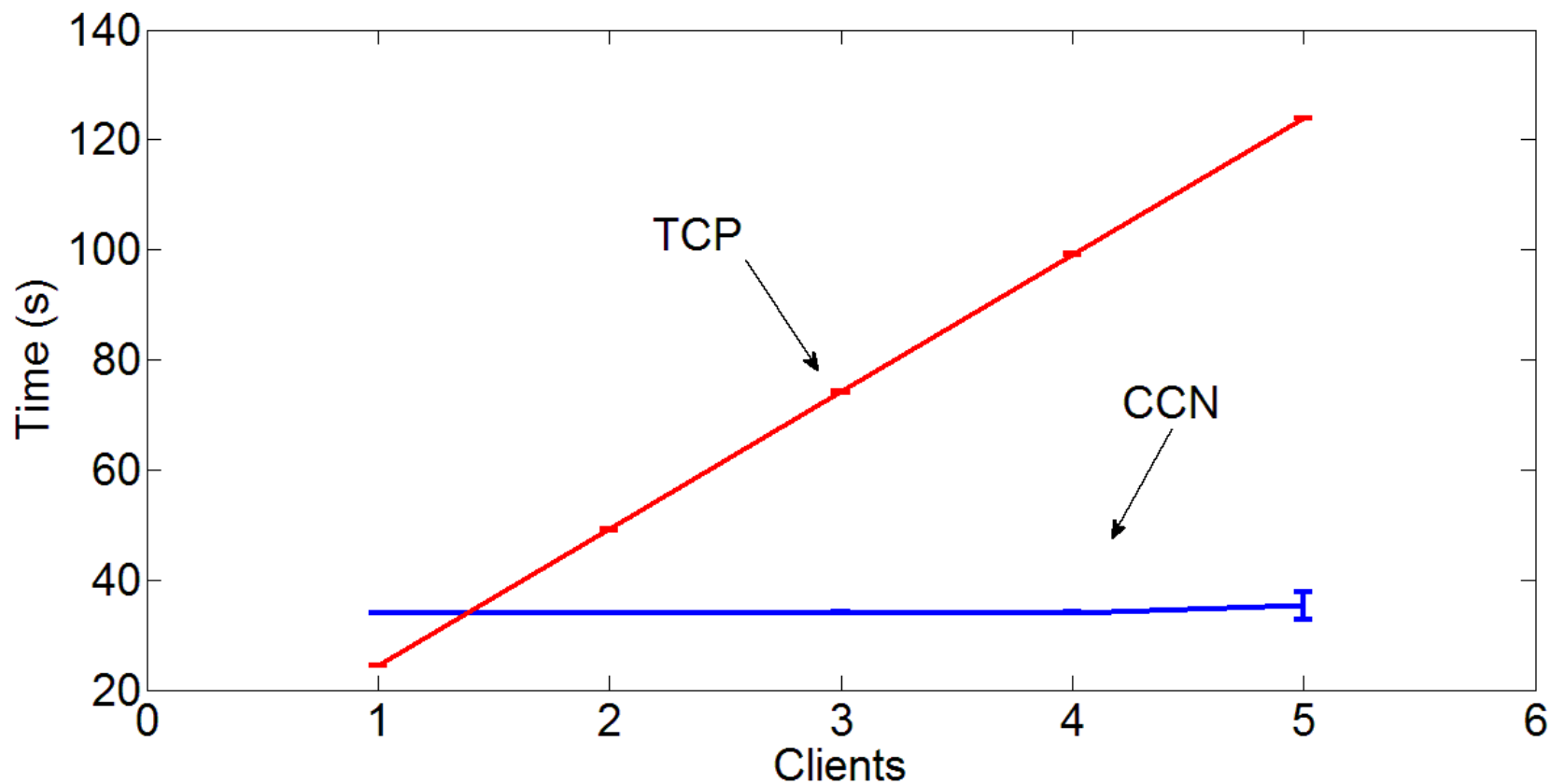
Figura 3 - Exemplo de nome de conteúdo em uma rede CCN

Fonte: <https://wiki.tools.isoc.org/@api/deki/files/2634//=1.vj.isoc.mar10.pdf>

Testes (Rede Utilizada)



Resultados



- CCN x TCP/IP
 - CCN tem uma performance superior ao TCP conforme o número de usuários solicitando um mesmo dado aumenta (tempo de download 25% menor)
 - CCN apresenta um overhead de 19% em relação ao TCP

- Privacidade
- Eficiência do Roteamento por Nomes
- Eficiência do Cachê Distribuído

- CCN é apontado como umas das propostas mais viáveis como Internet do Futuro, no entanto, ainda precisa ser desenvolvido.
- Testes mostram que ele pode ser mais eficiente que o modelo atual em certas situações, mas falta verificar se essa eficiência se mantém em escalas comparáveis à Internet.

Perguntas

1) Em que consiste o cachê universal?

1) Em que consiste o cachê universal?

R: Todos os nós da rede são capazes de armazenar as informações que passam por eles e retransmiti-las quando algum nó declarar interesse nelas.

1) Em que consiste o cachê universal?

R: Todos os nós da rede são capazes de armazenar as informações que passam por eles e retransmiti-las quando algum nó declarar interesse nelas.

2) Para que tipos de serviços/situações a arquitetura CCN é mais eficiente do que os modelos utilizados atualmente?

1) Em que consiste o cachê universal?

R: Todos os nós da rede são capazes de armazenar as informações que passam por eles e retransmiti-las quando algum nó declarar interesse nelas.

2) Para que tipos de serviços/situações a arquitetura CCN é mais eficiente do que os modelos utilizados atualmente?

R: CCN tem vantagens na distribuição de dados para uma grande quantidade de usuários, quanto maior a quantidade de usuários solicitando um mesmo dado, maior a vantagem do CCN em comparação aos modelos atuais.

3) Qual é a diferença entre o modelo de segurança atual e nas redes orientadas a conteúdo?

3) Qual é a diferença entre o modelo de segurança atual e nas redes orientadas a conteúdo?

R: O modelo atual busca garantir a integridade do caminho a ser percorrido pelo dado, na rede CCN é verificada a integridade do dado em si.

3) Qual é a diferença entre o modelo de segurança atual e nas redes orientadas a conteúdo?

R: O modelo atual busca garantir a integridade do caminho a ser percorrido pelo dado, na rede CCN é verificada a integridade do dado em si.

4) Qual a estrutura de roteamento que se assemelha com o conceito do IP usado atualmente na Internet

3) Qual é a diferença entre o modelo de segurança atual e nas redes orientadas a conteúdo?

R: O modelo atual busca garantir a integridade do caminho a ser percorrido pelo dado, na rede CCN é verificada a integridade do dado em si.

4) Qual a estrutura de roteamento que se assemelha com o conceito do IP usado atualmente na Internet

R: A estrutura é a FIB (Forwarding Information Base) que através de regras, tabelas de prefixo cria uma estrutura hierárquica na rede assim como o IP.

Perguntas

5) Quais são os 2 tipos de pacotes responsáveis pela transmissão de dados entre os usuários e a rede?

5) Quais são os 2 tipos de pacotes responsáveis pela transmissão de dados entre os usuários e a rede?

R: Os dois tipos são: Pacotes de Interesse, que são enviados quando algum dado é requisitado e os Pacotes de Conteúdo ou Dado, que são retornados para os usuários com o conteúdo que foi solicitado.

- *Ali Ghodsi, Scott Shenker, Teemu Koponen, Ankit Singla, Barath Raghavan, and James Wilcox. 2011. Information-centric networking: seeing the forest for the trees.*
- GTA Publication
 - <http://www.gta.ufrj.br/ftp/gta/TechReports/GFTMMAARD13.pdf>
- CCNX
 - <http://www.ccnx.org/>
- CCN (slides) – Jacobson
 - <https://wiki.tools.isoc.org/@api/deki/files/2634//=1.vj.isoc.mar10.pdf>