



Professor: Priscila Solis

Jônatas Gomes Pinto Júnior - 14/0146407

Gabriel Tomaz Lima - 16/0121531

## Implementação de Redes Locais no NS-3 e Análise de Tráfego

### 1 Topologia implementada no ambiente de rede:

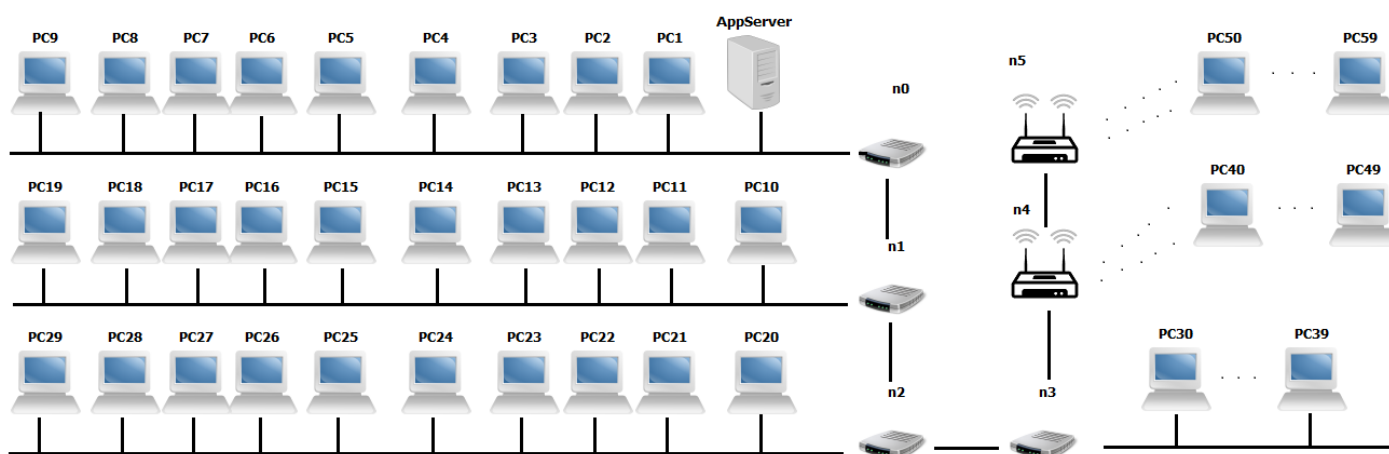


Figura 1: Topologia implementada no ambiente de rede, são representados os roteadores de rede Ethernet e Wi-fi. Os nós das extremidades da direita superior 40 a 59 são roteadores sem fio.

Na topologia de rede temos o canal no qual o meio de rede vai estar conectado aos computadores e serviços que estarão disponíveis na rede. Neste projeto a topologia tinha como pré-requisito quatro LANs Ethernet com padrão 802.3 ou duas redes Ethernet 802.3 e duas redes celulares em formato 3G, duas LANs Wi-fi sem fio com padrão 802.11x e uma WAN, em qualquer padrão, interligando todas as LANs tendo um mínimo de 10 clientes em cada uma das redes.

Em uma das redes 802.3 deve existir um servidor de aplicação que precisa ser acessado pelos clientes das outras redes. Foi escolhido a topologia ponto a ponto para esta implementação, semelhante à da figura 1 ilustrada.

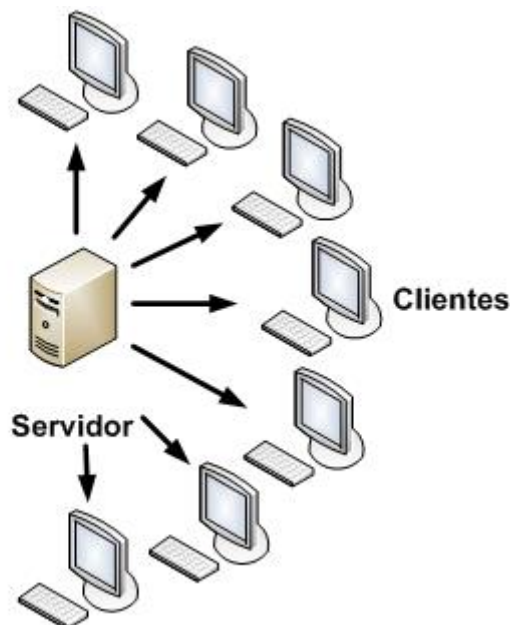
Para implementação da topologia ponto a ponto foi definido no N0 (nó zero) a existência de um servidor de aplicação que possa ser acessado de cada nó, o roteamento entre os outros nós clientes foram implementados em domínios diferentes de colisão, sendo assim as redes são diferentes. Foram implantados 6 ambientes de redes, cada um com 10 clientes (como ilustra da figura 1).

Na topologia ponto a ponto uma mensagem enviada por um cliente passa por todos outros nós/clientes que estão no caminho, o primeiro nó da primeira rede foi conectado ao primeiro nó da segunda rede e assim por diante, sendo assim a mensagem passa através de retransmissões, até ser retirada pelo cliente destino ou pelo nó fonte.

Uma das vantagens de se utilizar a topologia ponto a ponto é a facilidade de conexão entre os nós diferente de outras topologias centralizadas que precisam de uma administração, conforme a rede cresce também vão crescendo os seus recursos que são compartilhados pela rede. A segurança pode ser um fator a ser notado porque esse tipo de rede está exposto a menos falhas e erros de compartilhamentos e ataques. O uso do recurso é compartilhado e pode estar disponível caso houver uma inatividade de um cliente, aumentando o processamento da rede.

A escolha dessa topologia para ser implementada no trabalho foi devido a sua robustez, mediante das vantagens e da forma real aplicada em ambientes de redes.

## 2 Exemplificação dos serviços e clientes em cada rede:



Clientes e servidores se comunicam através da rede, tanto um cliente quanto um servidor podem estar em um mesmo dispositivo. Um servidor é uma aplicação de um ou mais serviços ou programas que podem estar provendo recursos com os clientes. Os clientes se comunicam com os servidores e fazem requisições.

Os servidores distribuem tarefas e cargas de trabalho entre os fornecedores de um recurso ou serviço.

Esse modelo cliente/servidor se tornou uma das ideias centrais de

computação de rede, muitas aplicações fazem o uso do modelo cliente/servidor em seus aplicativos de negócios.

Cada nó implementado na rede possui 10 clientes que se comunicam com seus clientes centrais principais e mandam requisições para o nó central principal da WAN para acesso ao servidor implementado em uma LAN em topologia estrela Ethernet. A simulação tem duração de 120 segundos. O método de envio de pacotes adotados foi o UDP utilizado para envio e recebimento de pacotes em redes.

Para auxiliar a intercomunicação entre os clientes e os servidores foi utilizada a classe `Ipv4GlobalRoutingHelper`.

Para cada rede foram gerados arquivos pcaps de análise de tráfego, esses arquivos podem ser encontrados na pasta output do sistema de pasta do NS-3.

Para uma simulação visual foi utilizado no projeto um programa que é integrado ao NS-3 o NetAnim, um animador off-line baseado no kit de ferramentas Qt. Atualmente faz animação através de um arquivo XML coletado durante a simulação.

**3** Código implementado: [Link GitHub](#)

**4** Vídeo Simulação:

## Referências

1. Cliente-servidor - <https://pt.wikipedia.org/wiki/Cliente-servidor>
2. NetAnim - <https://www.nsnam.org/wiki/NetAnim>
3. TCP x UDP - <https://pplware.sapo.pt/tutoriais/networking/protocolo-tcp-vs-protocolo-udp/>
4. Notas de aula Teleinformática e redes 1