



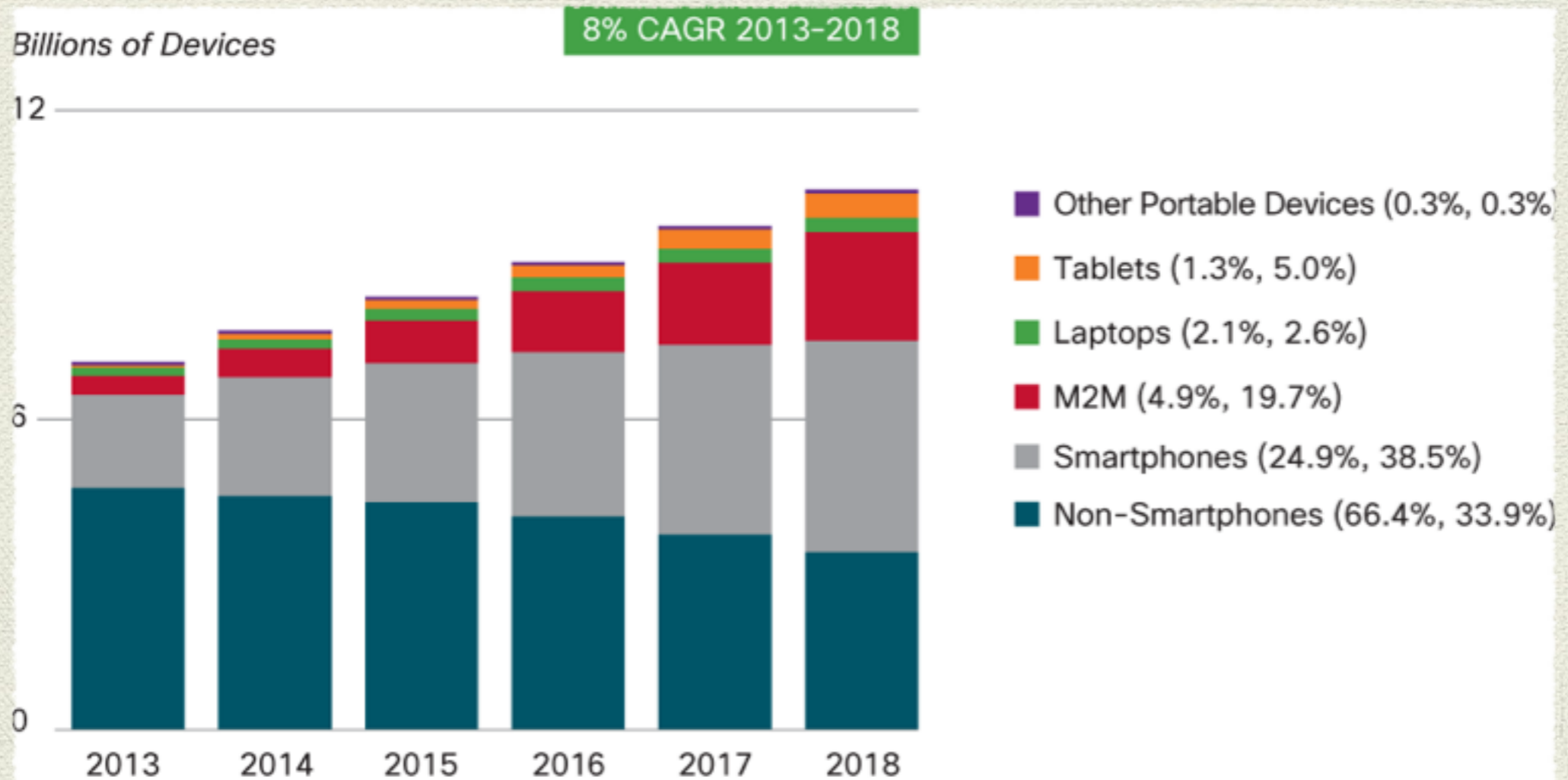
Redes Domiciliares

Ana Caroline Gomes , Arthur Pitzer e Victor Guimarães

TCC00186 - Redes de Computadores II

Motivação

- ◆ Crescimento no número de dispositivos com acesso à internet por pessoa.
- ◆ Necessidade de permitir que redes domiciliares suportem o tráfego gerado por esses dispositivos
- ◆ Necessidade de integração entre diversos dispositivos via HAN (Home Area Network)



Figures in parentheses refer to device or connections share in 2013, 2018.

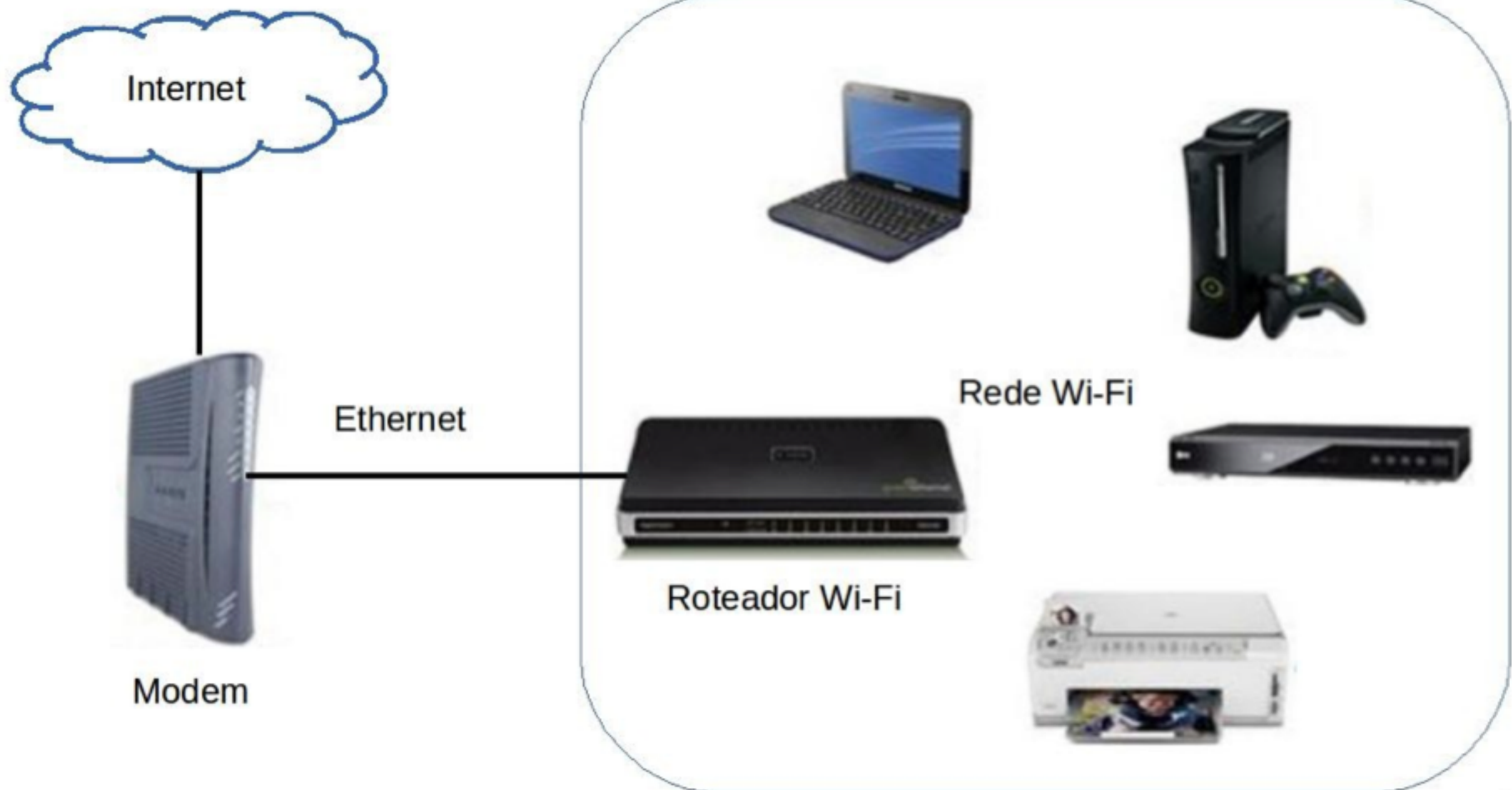
Source: Cisco VNI Mobile, 2014

“Much mobile data activity takes place within users’ homes. For users with fixed broadband and Wi-Fi access points at home, ..., a sizable proportion of traffic generated by mobile and portable devices is offloaded from the mobile network onto the fixed network”

Agenda

- ◆ Estrutura e tecnologias utilizadas em uma HAN (home area network)
- ◆ Aplicações em HANs
- ◆ Mostrar como configurar alguns serviços em HANs utilizando ClearOS

Estrutura de uma HAN



Tecnologias utilizadas

- ◆ Atualmente existem diversas tecnologias possíveis para a implantação
- ◆ Cada uma possui suas vantagens e desvantagens
- ◆ Ainda é difícil definir qual melhor se adapta para redes domiciliares
- ◆ Tecnologias possíveis:
 - ◆ Com fios, sem fios e sem novos fios

Redes com fios

- ◆ Normalmente é utilizado Ethernet
- ◆ Necessita de instalação do cabeamento
- ◆ Maior custo para usuário

Redes sem fios


- ◆ Amplamente utilizado na atualidade
- ◆ Instalação barata e simples
- ◆ Problemas decorrente a utilização do WiFi
 - ◆ Desempenho
 - ◆ Colisões
 - ◆ Interferências
 - ◆ Segurança
 - ◆ QoS

Uma rede cabeada possui suas vantagens...



Mas a instalação de um novo cabeamento gera novos custos...

Por que não utilizar um cabimento já existente?

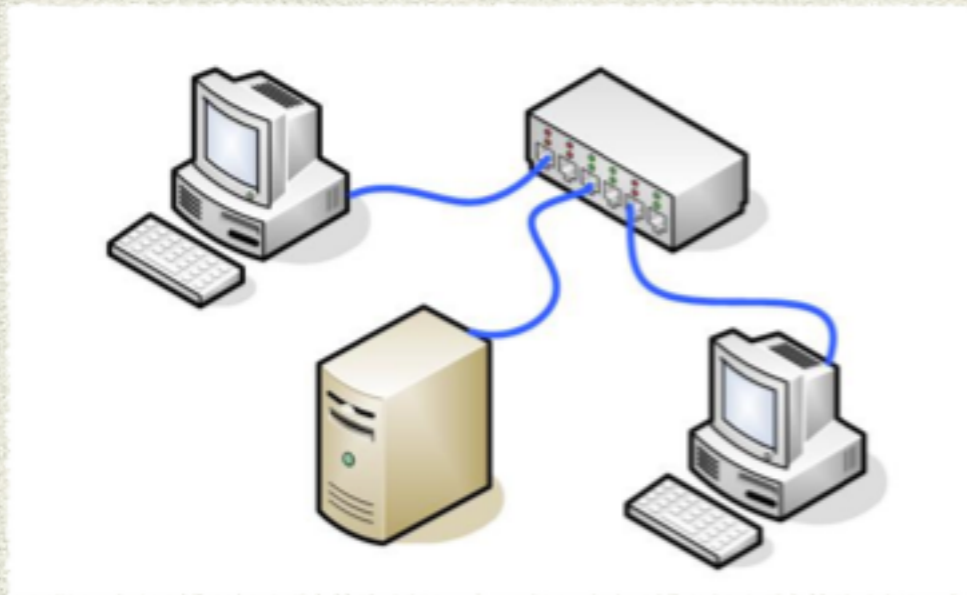


Utilizar o cabeamento
elétrico ou telefônico

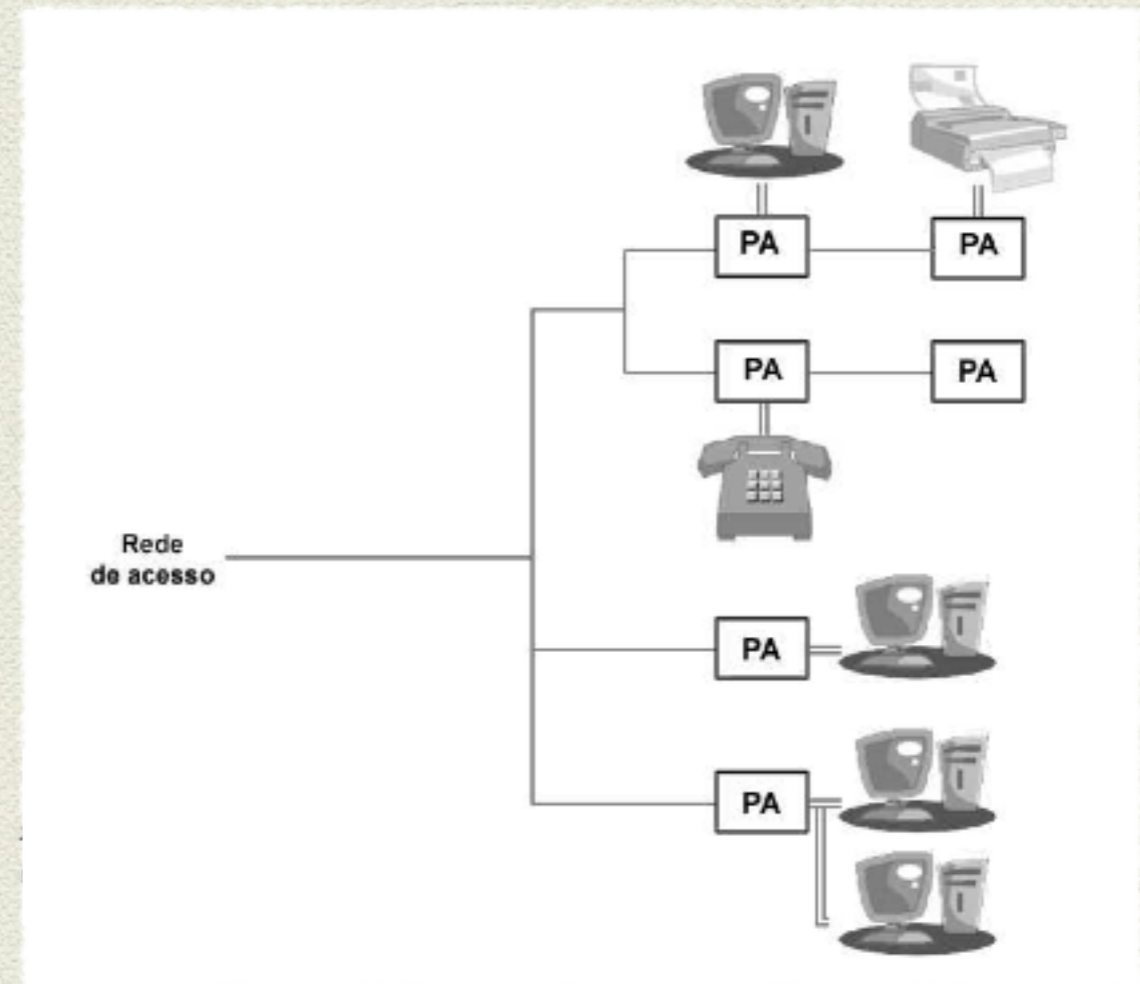
Utilização da Fiação Telefônica

- ◆ Utiliza o cabeamento de pares metálico já utilizados pela rede telefonica
- ◆ Utilização do meio de maneira diferenciada em relação ao Ethernet

- ◆ Topologia diferenciada em relação ao Ethernet
- ◆ Ocasionalmente problemas mais graves de reflexão de sinal



Topologia Ethernet



Topologia rede telefonica

- ◆ Cada par é utilizado para interconectar um dispositivo, neste caso o funcionamento é apenas half duplex
- ◆ A topologia diferente e a má qualidade dos cabos dificultam o alcance de altas velocidades

- ◆ Padrão HomePNA (Home Phoneline Networking Alliance)
- ◆ Busca garantir a adoção de uma única especificação para facilitar o desenvolvimento de produtos utilizando redes telefônicas
- ◆ Regulamenta dispositivos terminais conectados a rede, limitam o nível máximo de sinal a ser transmitido



Utilização da Fiação Elétrica

- ◆ Utiliza o cabeamento elétrico, porém esse tipo de cabo não foi projetado para tal finalidade, mais difícil de ser implementado
- ◆ Possui topologia semelhante a rede telefônica e está sujeito ao mesmo problema de reflexão de sinal

- ◆ Comunicação apenas half-duplex
- ◆ A distribuição de fases dentro de uma residência sem padrão pode dificultar a transmissão devido a atenuação do sinal
- ◆ Sujeito a interferências e a ruídos imprevisíveis

- ◆ Padrão HomePlug
- ◆ Especifica a sub-camada de acesso ao meio e a camada física
- ◆ Utiliza o CSMA/CA
- ◆ Possui níveis de prioridade de acesso ao meio





clearOS™
community

Motivação para utilizar o ClearOS

- ◆ O ClearOS possibilita a configuração de recursos avançados na rede como citamos aqui, alguns deles são:
 - ◆ Antivirus
 - ◆ Cliente de Torrent
 - ◆ Servidor de Arquivos
 - ◆ DLNA
 - ◆ Web Proxy (com cache)
 - ◆ DNS e DHCP
 - ◆ Mult-WANs
 - ◆ Firewall

- Para termos o ClearOS, só precisamos de uma máquina, que não precisa ser tão boa assim:

RAM and CPU	5 users	5-25 users	25-50 users	50-250 users	250+ users
Processor/ CPU	Low-Power	Basic	Dual-Core	Quad-Core	Multi-Core + Multi-Processor
Memory/ RAM	1-2 GB	2-4 GB	4-8 GB	8-16 GB	16-32 GB
Hard Disk					
Hard Disk	Installation and logs require 1 GB - optional storage is up to you				
RAID	Recommended for mission critical systems				

- ◆ A maioria de nós temos uma máquina velha que serviria para a instalação do ClearOS, talvez faltando apenas Armazenamento e Interface de Rede adicional, caso queira usar o modo Gateway.

- ◆ Preços:

HDD 2TB - R\$ 258,90

Placa de Rede Gigabit - R\$ 30,00

NAS 3TB Seagate - R\$ 776,67

Roteador Dual-WAN - R\$ 1.332,22

Fontes: <http://www.boadica.com.br>, <http://www.fourserv.com.br>
(19/10/2014)

Instalação do Clear OS

- ◆ O processo de instalação do ClearOS é bem simples e rápido, leva em torno de 20 minutos para ser concluído.
- ◆ Esse é o único momento em que será necessário o acesso direto à máquina, com teclado, mouse e monitor.
- ◆ Depois da instalação, esses periféricos podem ser retirados e a máquina pode ficar no canto da sala, todo o resto será feito remotamente a partir de um web browser.

Welcome to ClearOS Community 6.5.0 !

Install or upgrade an existing system

Install system with **b**asic video driver

Install system with **s**mall screen (800x600)

Rescue installed system

Boot from **l**ocal drive

Memory test

Press [Tab] to edit options

Automatic boot in 37 seconds...



clearOS[™]
community



What language would you like to use during the installation process?

- Northern Sotho (Northern Sotho)
- Norwegian(Bokmål) (Norwegian(Bokmål))
- Oriya (ଓଡ଼ିଆ)
- Persian (فارسی)
- Polish (polski)
- Portuguese (Português)
- Portuguese(Brazilian) (Português (Brasil))
- Punjabi (ਪੰਜਾਬੀ)
- Romanian (Română)
- Russian (Русский)
- Serbian (српски)
- Serbian(Latin) (srpski(latinica))
- Sinhala (සිංහල)
- Slovak (Slovenčina)
- Slovenian (slovenščina)
- Spanish (Español)
- Swedish (Svenska)
- Tajik (Тажик)
- Tamil (தமிழ்)
- Telugu (తెలుగు)
- Turkish (Türkçe)
- Ukrainian (Українська)
- Vietnamese (tiếng Việt)
- Welsh (Cymraeg)
- Zulu (Zulu)

← Back

→ Next



Selecione o teclado apropriado para o sistema.

Francês (latin9)
Francês (pc)
Francês Canadense
Francês Suíço
Francês Suíço (latin1)
Grego
Holandês
Húngaro
Húngaro (101 teclas)
Inglês Americano
Inglês International
Islandês
Italiano
Italiano (IBM)
Italiano (it2)
Japonês
Latino-americano
Macedônio
Norueguês
Polonês
Português
Português Brasileiro (ABNT2)
Reino Unido
Romeno
Russo
Sueco
Sérvio

← Voltar

→ Avançar

Que tipo de dispositivos estarão envolvidos na sua instalação?


Dispositivos de armazenamento básico

- Instalações ou atualizações em tipos típicos de dispositivos de armazenamento. Se você não estiver certo de quais opções são as ideais para você, provavelmente será esta.

Dispositivos de armazenamento especializados

- Instalações ou upgrades para dispositivos corporativos como o Storage Area Networks (SANs). Esta opção permitirá que você adicione o FCoE/ iSCSI/ zFCP e filtre os dispositivos que o instalador deve ignorar.

 Voltar

 Avançar

Aviso de Dispositivo de Armazenamento**O dispositivo de armazenamento abaixo pode conter dados****ATA VBOX HARDDISK**

20480.0 MB pci-0000:00:0d.0-scsi-0:0:0:0

Não foi possível detectar partições ou sistemas de arquivo neste dispositivo.

Isto pode ser porque o dispositivo está **blank**, **unpartitioned**, ou **virtual**. Caso isto não esteja acontecendo, pode existir dados no dispositivo que não podem ser recuperados se você usá-lo na instalação. Podemos remover o dispositivo desta instalação para proteger os dados.

Você tem certeza de que este dispositivo não contém dados valiosos?

Aplicar minha escolha em todos os dispositivos com partições não detectadas ou sistema de arquivos.



Por favor, nomeie este computador. O nome de máquina identifica o computador em uma rede.

Nome de máquina:

[Configurar Rede](#)

[← Voltar](#)

[Avançar →](#)

Por favor, selecione a cidade mais próxima do seu fuso horário:



Cidade selecionada: São Paulo, América (Sul, sudeste e parte do centro-oeste do Brasil (GO, DF, MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS))

América/São Paulo

O relógio do sistema utiliza o UTC

← Voltar

→ Avançar



A conta do usuário root é usada para administrar o sistema. Digite uma senha para o usuário root.

Senha de root:

Confirmar:

Senha fraca



Você forneceu uma senha fraca: é baseada no seu nome de usuário

Cancelar

Usar mesmo assim

← Voltar

→ Avançar

Qual o tipo de instalação que você deseja?

-  **Utilize Todo o Espaço:**
Remove todas as partições nos dispositivos selecionados. Isto inclui partições criadas por outros sistemas operacionais.
Dica: Esta opção irá remover dados dos dispositivos selecionados. Certifique-se que possui os backups.
-  **Substituir Sistema(s) Linux Existente(s)**
Remove somente partições do Linux (criadas a partir de instalações do Linux anteriores). Esta não remove outras partições que você possa ter em seu dispositivo de armazenamento (tal como o VFAT ou FAT32).
Dica: Esta opção irá remover dados de dispositivos selecionados. Certifique-se que você possui os backups.
-  **Reduzir o Sistema Atual**
Diminui partições existentes para criar espaço livre para o layout padrão.
-  **Usar Espaço Livre**
Retém seus dados atuais e partições e utiliza somente espaço não particionado em dispositivos selecionados, assumindo que você tenha espaço livre disponível suficiente.
-  **Criar Layout Personalizado**
Cria manualmente seu próprio layout padronizado em dispositivos selecionados usando sua ferramenta de particionamento.

Criptografar sistema

Rever e modificar o layout do particionamento


← Voltar

→ Avançar

Por favor, selecione um dispositivo

Dispositivo	Tamanho (MB)	Ponto de montagem/ RAID/volume	Tipo	Formatar
Grupos de volumes LVM				
vg_gateway	19976			
lv_root	15944	/	ext4	<input checked="" type="checkbox"/>
lv_swap	4032		swap	<input checked="" type="checkbox"/>
Discos rígidos				
sda (/dev/sda)				
sda1	500			
sda2	19979			

Avisos de formatação

 Os seguintes dispositivos pré-existentes foram selecionados para serem formatados, causando a destruição de todos os dados.

/dev/sda	partition table (MSDOS)
----------	-------------------------



clearOS™
community

Pacotes concluídos: 98 of 506

Installing libXt-1.1.3-1.el6.x86_64 (465 KB)
X.Org X11 libXt runtime library

← Voltar

→ Avançar



clearOS™
community

Pacotes concluídos: 322 of 506

Installing selinux-policy-targeted-3.7.19-231.el6.noarch (3 MB)
SELinux targeted base policy

← Voltar

→ Avançar



clearOS™
community

Pacotes concluídos: 506 of 506

Installing xorg-x11-drv-ati-firmware-7.1.0-3.el6.noarch (575 KB)

ATI firmware for R600/700/Evergreen/NI/PALM

Gerenciador de inicialização

Instalando o gerenciador de inicialização.


← Voltar

→ Avançar



Parabéns, a sua instalação do ClearOS Community está completa.

Por favor, reinicialize para usar o sistema instalado. Note que atualizações podem estar disponíveis para assegurar o funcionamento apropriado do seu sistema. A instalação delas é recomendada após a reinicialização.

 Voltar Reinicializar



clearOS
community





Login

Username	<input type="text" value="root"/>
Password	<input type="password" value="*****"/>

Login



Settings

Network Mode Gateway Mode

[Edit](#)

DNS

DNS Server #1 201.17.0.79

DNS Server #2 201.17.0.119

[Temporary Override](#)

Network Interfaces

[Add VLAN Interface](#)[Add Virtual Interface](#)

Interface ▼	Role ▲▼	Type ▲▼	IP Address ▲▼	Link ▲▼	
eth0	External	DHCP	192.168.0.114	Sim	Edit Delete
eth1	LAN			Não	Add

Looking for a command line? [Go to the command line...](#)

Help

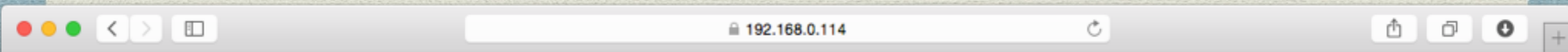
Settings

Your system can be configured as a gateway or a standalone server.

DNS

DNS configuration is essential for your system. Without DNS, well, bad things happen. If you need a public DNS server to get your system up and running, you can use Google's DNS Servers: 8.8.8.8 and 8.8.4.4.

- ◆ Dado o IP da tela anterior, entramos pelo browser usando esse endereço, com HTTPS na porta 81



Login

Username	<input type="text" value="root"/>
Senha	<input type="password" value="*****"/>

Login

- ◆ Após o login, temos uma tela com um assistente que guiará o usuário pelas configurações iniciais.

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying '192.168.0.114'. The page header features the 'clearOS community' logo on the left and a user profile icon on the right. The main content area is titled 'ClearOS Community 6' and contains a 'Getting Started' section. On the left side, there is a navigation menu for the 'Install Wizard' with categories: Network (Getting Started, Network Mode, Network Interfaces, DNS Servers), Registration (Select Edition, Software Updates, System Registration), Configuration (Internet Domain, Hostname, Date and Time), and Marketplace (Getting Started, App Selection). Below the menu is a 'Next' button. The main text explains that the Install Wizard guides the user through setup steps and provides links to an 'Install Guide' and a 'User Guide'. It also instructs the user to click the 'Next' button to continue. To the right, there is an image of a ClearOS server rack with a monitor displaying the web interface. Below the image is a text box that reads: 'Did you know that ClearCenter offers industry specific solutions to simplify your deployment of ClearOS? Click [here](#) to learn more or [talk](#) to one of our solution specialists today.'

O ClearOS possui três modos de operação:

- ◆ **Modo Gateway:** Ele fica entre a sua rede doméstica e a internet, tudo que entra ou sair da rede passa por ele.
- ◆ **Servidor Privado:** Ele fica em uma rede privada como servidor de serviços.
- ◆ **Servidor Público:** Ele fica em uma rede pública como servidor de serviços.



A diferença entre servidor público e privado é questão de segurança. Na rede privada ele assume que a rede é segura.

Para nosso exemplo, usaremos o modo Gateway.

- ◆ A principal característica desse modo é que ele fica no meio de duas redes, e portanto, para podermos configurá-lo nesse modo, precisamos que a máquina possua duas interfaces de rede.
- ◆ Outra vantagem desse modo é que podemos usar um web proxy, de maneira transparente para o usuário, e fazer um cache das páginas web. Com isso, melhoramos o tempo de acesso à páginas já acessadas e diminuimos o consumo de banda.

- ◆ Seguindo o assistente de instalação, temos as interfaces de rede. Note que temos duas interfaces e ele já detectou qual é a interface externa.

The screenshot shows the ClearOS community web interface. At the top, the browser address bar displays the IP address 192.168.0.114. The page header includes the ClearOS logo and a user profile icon. The main content area is divided into several sections:

- Install Wizard:** A sidebar menu with categories like Network, Registration, Configuration, Marketplace, and Finish. The 'Network Interfaces' option is highlighted.
- Network Interfaces:** A section with a title and a descriptive paragraph: "Configuring your network interfaces can be a bit tricky. In order for the system to reach the Internet, you need at least one network interface configured in the external role." Below this is a 'Settings' table.
- Help:** A section with sub-sections for 'External' and 'LAN'. The 'External' section explains that an external role means the network interface can be used to gain access to the Internet. The 'LAN' section explains that in gateway mode, the LAN role is for connecting a local network.
- Network Status:** A section showing the status of various network components: Gateway Status (Connected), Internet Status (Connected), and DNS Lookup (Connected).

At the bottom of the main content area, there are 'Previous' and 'Next' navigation buttons.

- ◆ Aqui ele já detectou os servidores de DNS, nesse caso, passados via DHCP pelo modem do ISP.
- ◆ Ele também pode ser um servidor de DNS e DHCP. Combinando esses dois serviços, podemos dar IPs fixos à um conjunto de máquinas locais e dar nomes à elas.

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying '192.168.0.114'. The page is the 'clearOS community' website, featuring a navigation menu on the left and a main content area. The 'DNS Servers' section is active, showing two configured servers: 'DNS Server #1' at '201.17.0.79' and 'DNS Server #2' at '201.17.0.119'. A 'Temporary Override' button is visible below the list. To the right, a 'Help' section provides 'Best Practices' for DNS configuration, advising against using more than three servers. Below that, a 'Network Status' section shows 'Gateway Status', 'Internet Status', and 'DNS Lookup' all as 'Connected'. At the bottom of the main content area, there are 'Previous' and 'Next' buttons. The footer contains the text: 'Web Theme - Copyright © 2010-2013 ClearCenter. All Rights Reserved.'

- ◆ Depois de outras configurações, ele mostra alguns aplicativos úteis que podem ser instalados a partir de sua loja online, o Marketplace.

The screenshot displays the ClearOS Marketplace interface. At the top, the ClearOS logo and 'community' text are visible. A navigation bar includes tabs for Cloud, Gateway, Server, Network, System, and Reports. The main content area is titled 'Marketplace' and features a search bar, filter options (Category, Price, Install status, Added to Marketplace), and tool buttons (Feature Wizard, Quick Select File). A grid of application cards is shown, each with an icon, name, price, and status. Some cards are marked 'INSTALLED' with a green diagonal banner. The applications include:

- Bare Metal Backup/Restore (FREE)
- Antimalware Updates (\$60 / yr)
- Gateway Antiphishing (INSTALLED)
- Gateway Antivirus (INSTALLED)
- Gateway Antimalware Premi...persky Lab (\$150 / yr Pro Only)
- Content Filter (FREE)
- ClearCenter Content Filter Updates (\$30 / yr)
- Web Proxy (FREE)
- Filter and Proxy Report (INSTALLED)
- Web Access Control (FREE)
- Intrusion Detection (INSTALLED)
- Intrusion Prevention (INSTALLED)
- Intrusion Protection Updates (\$30 / yr)
- Bandwidth Manager (FREE)
- QoS (Beta) (FREE)
- Network Visualiser (INSTALLED)
- Network Report (FREE)
- Bandwidth Viewer (FREE)
- ClearCenter Remote Security Audit (\$25 / yr)
- Directory Server (INSTALLED)

Segurança

- ◆ Antiphishing
- ◆ Antivirus
- ◆ Intrusion Detection
- ◆ Intrusion Prevention
- ◆ Firewall

Antiphishing

- ◆ Fishing é a tentativa de adquirir dados pessoais dos usuários da rede, como: senhas, dados financeiros, etc.
- ◆ O Antiphishing do ClearOS usa uma solução open source ClamAV que busca automaticamente por novas assinaturas de antiphishing, similar a um antivírus.
- ◆ Ele busca nas mensagens características que se assemelham a esse tipo de ataque e as bloqueiam.
- ◆ Além disso, também busca por URLs características.

Antivirus

- ◆ Assim como o Antiphishing, ele também usa a solução da ClamAV e não precisa de configuração prévia.
- ◆ Ele funciona como um antivírus normal, só que busca por vírus nas mensagens da rede, antes mesmo que eles cheguem em alguma estação.

Intrusion Detection

- ◆ Esse aplicativo tenta detectar a presença e intrusos na rede a partir de um conjunto de regras pré-configurados.
- ◆ Ele tenta buscar por comportamento anormal do tráfego para detectar o intruso, como: tentativas de invasão, cavalos de Tróia, portscan, etc...

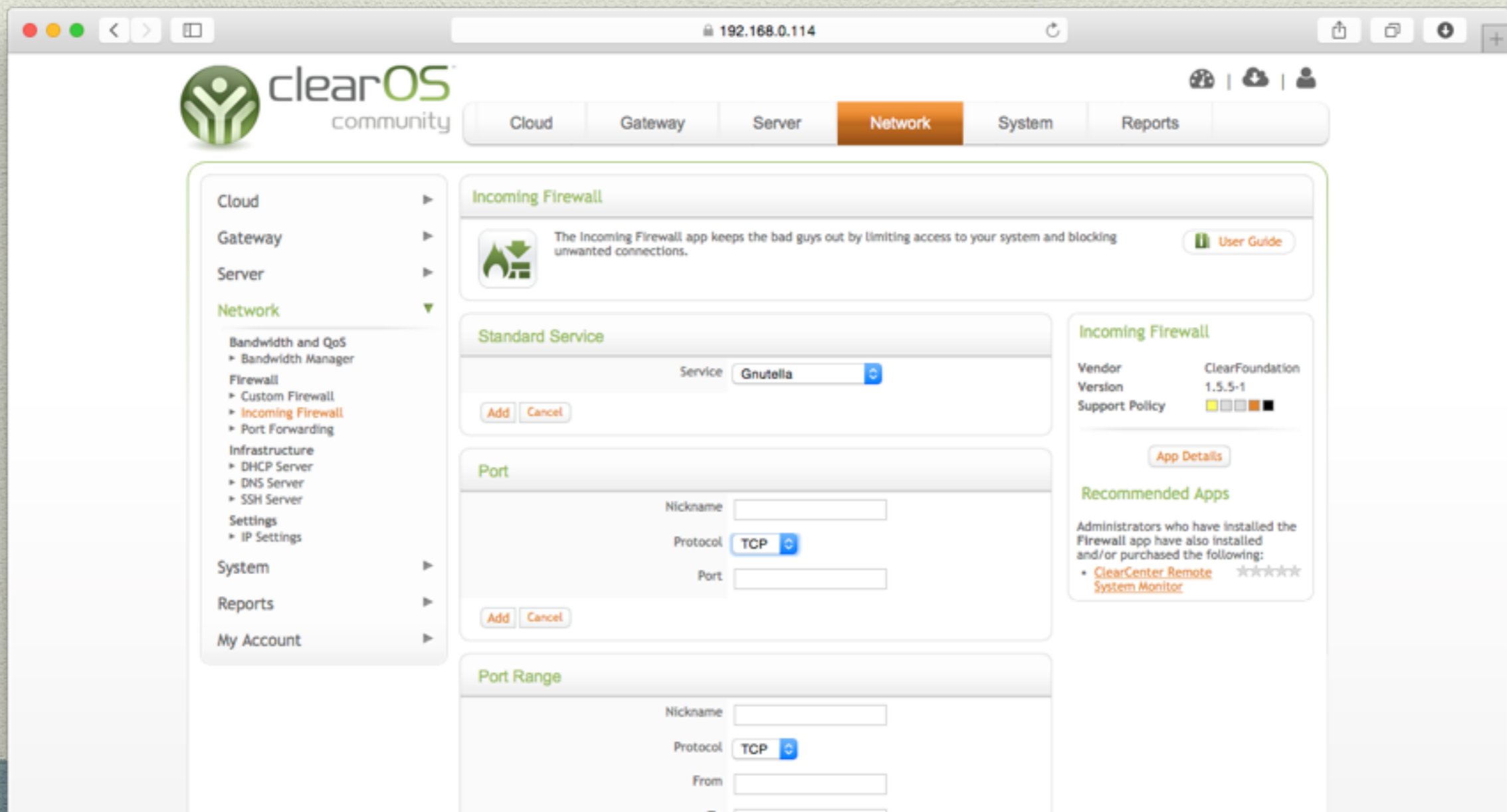
- ◆ Esse aplicativo bloqueia usuários detectados como intrusos.
- ◆ Nele pode-se ver que foi bloqueado, quando e por qual motivo.
- ◆ Além disso, pode-se configurar IPs confiáveis, para que eles não sejam bloqueados erroneamente.

Firewall

- ◆ O ClearOS usa o firewall iptable, comum no Linux.
- ◆ Nele, pelo menos, duas formas de configura-los pela interface web. Usando os seguintes aplicativos:
- ◆ Incoming Firewall;
- ◆ Custom Firewall;

Incoming Firewall

- ◆ Com ele, você pode liberar acesso a portas a partir de seu número ou pelo nome do aplicativo conhecido que use ela.



The screenshot displays the clearOS community web interface. The browser address bar shows the IP address 192.168.0.114. The main navigation menu includes Cloud, Gateway, Server, Network (highlighted), System, and Reports. A sidebar on the left lists various configuration options under Network, including Bandwidth and QoS, Firewall (with Incoming Firewall selected), Infrastructure, and Settings.

The main content area is titled "Incoming Firewall" and contains the following sections:

- Incoming Firewall**: A descriptive text box stating, "The Incoming Firewall app keeps the bad guys out by limiting access to your system and blocking unwanted connections." with a "User Guide" link.
- Standard Service**: A form with a "Service" dropdown menu set to "Gnutella" and "Add" and "Cancel" buttons.
- Port**: A form with fields for "Nickname", "Protocol" (set to "TCP"), and "Port", with "Add" and "Cancel" buttons.
- Port Range**: A form with fields for "Nickname", "Protocol" (set to "TCP"), and "From", with "Add" and "Cancel" buttons.

On the right side, there is a summary box for "Incoming Firewall" showing the Vendor as "ClearFoundation", Version as "1.5.5-1", and Support Policy as "Yellow". Below this is a "Recommended Apps" section listing "ClearCenter Remote" and "System Monitor".

Custom Firewall

- ◆ Já no Custom Firewall, temos opções mais avançadas e configuração.
- ◆ Nele podemos gerar regras do iptables como se estivéssemos na linha de comando, temos maior flexibilidade, porém, maior complexidade.

iptables

- ◆ O iptables funciona com regras. Essas regras definem o que pode ou não passar pelo firewall.
- ◆ Nessas regras podemos determinar coisas como:
 - ◆ O tipo de tráfego;
 - ◆ A origem e o destino do pacote;
 - ◆ O protocolo utilizado;
 - ◆ A interface de entrada e saída do pacote;

- ◆ Os tipos de tráfego podem ser, basicamente, os seguintes:
- ◆ INPUT - Pacotes cujo destino final é a própria máquina firewall.
- ◆ OUTPUT – Pacotes que saem da máquina firewall
- ◆ FORWARD – Pacote que atravessa a máquina firewall, cujo destino é uma outra máquina. Este pacote não sai da máquina firewall e sim de outra máquina da rede ou fonte. Neste caso a máquina firewall está repassando o pacote.

- ◆ As regras básicas seguem o formato:
- ◆ -I <Tipo do Pacote> [-s <origem>] [-p <protocolo>] [-d <destino>] [-i <interface de entrada>] [-o <interface de saída>] -j <Ação>
- ◆ A ação é o que acontece com o pacote, caso ele seja classificado pela regra.

- ◆ As ações podem ser as seguintes:
- ◆ ACCEPT – Aceita e permite a passagem do pacote.
- ◆ DROP – Não permite a passagem do pacote e abandona-o não dando sinais de recebimento.
- ◆ REJECT – Assim como o DROP, não permite a passagem do pacote, mas envia um aviso (icmp unreachable)
- ◆ LOG – Cria um Log referente a regra em /var/log/messages

- ◆ Outra regra importante é permitir que pacotes externos de conexões estabelecidas possam entrar na rede, caso contrário, não receberíamos respostas externas. Isso pode ser feito da seguinte forma:

- ◆ `-I FORWARD -m state --state ESTABLISHED,RELATED -j ACCEPT`

DNS

- ◆ O DNS do ClearOS junto com DNSs externos, de forma que, ele procura primeiro pelo endereço em sua tabela e, caso não encontre, ele pede ao DNS externo. Ele também pode ser usado para nomear máquinas internas.
- ◆ Além disso, ele faz um cache dos nomes consultados em DNS externos, agilizando, assim, novas consultas.

DHCP e DNS

- ◆ Usando o serviço de DHCP do ClearOS podemos atribuir IPs de acordo com o endereço MAC da estação, fazendo assim, que uma estação receba sempre o mesmo IP ao se conectar na rede. Combinando isso com o DNS, podemos atribuir nomes a endereços IPs internos da rede, possibilitando acessar estações locais por nomes, de forma mais amigável do que por IP.

Multimídia

- ◆ BitTorrent
- ◆ Servidor de Arquivos
- ◆ DLNA

BitTorrent

- ◆ O ClearOS oferece um cliente de Torrent chamado Transmission, muito comum no Linux.
- ◆ Uma grande vantagem dele é que ele, assim como o ClearOS, também possui uma interface web, não necessitando o acesso direto à máquina.
- ◆ Assim, os torrents são compartilhados por todos na rede.

Servidor de Arquivos

Podemos também usa-lo como um servidor de arquivos a partir do protocolo Samba, combinado com o Torrent, podemos baixar uma única vez um arquivo e, automaticamente, já termos ele disponível em toda a rede.

DLNA

Como qualquer outro Linux, podemos instalar qualquer programa que seja feito para Linux, via SSH, só não temos a interface gráfica.

Com isso, temos algumas opções de servidores de DLNA, dentre elas, o MiniDLNA, que é um sistema simples, em linha de comando, para servir arquivos de pastas específicas pelo DLNA.

Mais uma vez, podemos combinar com o BitTorrent e com o servidor de arquivos para centralizar as mídias da casa num único local e prove-las por DLNA.

Mult-WANs

- ◆ Outro recurso que o ClearOS oferece é a possibilidade de utilizar multi WANs. Ou seja, ele pode gerenciar várias interfaces como saída da rede local. Basicamente isso pode ser usado de duas formas:

1 - Balanceamento de carga: Você divide a carga entre as WANs acelerando a velocidade da rede local.

2 - Rede de Backup: Ter uma rede (ou mais) redes auxiliares, caso a principal falhe.

Questões 1

Q: Para darmos nomes às máquinas locais da rede, precisamos combinar o DHCP com o DNS, sendo que é o DNS que faz o trabalho de associação de nomes. Por que precisamos dos dois?

Resposta 1

R: O DNS faz a associação de um nome com um IP da rede e o DHCP é usado para garantir que uma máquina receba sempre o mesmo IP e, portanto, o nome seja associado sempre a mesma máquina.

Questão 2

Q: Frente ao aumento considerável na quantidade de dispositivos com acesso à internet, o problema da escassez de endereços IP ganha importância. Que estratégias podemos usar para atenuar esse problema? Explique o seu funcionamento.

Resposta 2

R: O NAT (Network Address Translation) permite que mais de um dispositivo se comunique com redes externas utilizando apenas o IP do gateway. Quando uma máquina de dentro da rede local faz uma requisição à uma rede externa, o gateway guarda o endereço IP e a porta de origem do pacote e a encaminha alterando o campo de IP com o seu próprio endereço. Quando o roteador recebe a resposta, faz o processo inverso e encaminha para a máquina que espera a resposta.

Referências

- ◆ <http://gta.ufrj.br/ftp/gta/TechReports/redesdom.pdf>
- ◆ <http://www.gta.ufrj.br/ftp/gta/TechReports/VCAR04.pdf>
- ◆ <http://www.clearfoundation.com>
- ◆ <http://www.clearcenter.com>
- ◆ <http://www.boadica.com.br>
- ◆ <http://www.fourserv.com.br>
- ◆ Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2013–2018 - http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/white_paper_c11-520862.pdf