

Todas as perguntas abaixo devem ser respondidas de forma manuscritas, em papel almaço, e entregues ao professor na aula da data de entrega.

## 1 Introdução às redes de computadores e Internet

Responda as questões abaixo:

- (a) Explique, com suas palavras, o que é um **endereço IP** e qual sua importância.
- (b) O que é um **protocolo**?
- (c) Dois protocolos muito utilizados para a transmissão de pacotes na Internet são **TCP** e o **UDP**. Explique a principal diferença entre esses protocolos e indique suas vantagens e desvantagens.
- (d) Em uma rede de computadores, qual o papel do **servidor DHCP**? Uma rede pode funcionar sem esse servidor?
- (e) O que é o **DNS**? Qual sua importância?
- (f) Imagine que você, em seu computador, quer acessar o site <https://www.computacaoraiz.com.br>. Explique em detalhes como o DNS resolve esse nome no endereço do servidor do site do Computação Raiz. Indique qual é o endereço IP desse site.
- (g) Por que ao transmitirmos uma informação qualquer em uma rede de computadores (por exemplo, uma foto) essa informação é quebrada em milhares de **pacotes**?
- (h) Se você precisa enviar um e-mail para alguma pessoa, qual seria o protocolo de transmissão mais adequado, o TCP ou o UDP? Por quê?
- (i) Em uma rede de computadores, o que é um **backbone**?
- (j) Em uma rede de computadores, o que é uma **sub-rede**? Por que são utilizadas?
- (k) Quais faixas de endereços IP são utilizadas para uso privado? O que significa um IP privado?
- (l) Usando um *notebook* Linux e os comandos “ifconfig”, “route” e “resolvectl”, você obteve as seguintes informações:

```
$ ifconfig wlan0
wlan0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
inet 192.168.15.189 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.15.255
inet6 fe80::9a08:1cb3:99a6:e67 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
ether 80:38:fb:92:37:6d txqueuelen 1000 (Ethernet)
RX packets 672011 bytes 773873637 (773.8 MB)
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
TX packets 181359 bytes 40758143 (40.7 MB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

```
$ route -n
Kernel IP routing table
Destination      Gateway          Genmask          Use Iface
0.0.0.0          192.168.15.1   0.0.0.0          0 wlan0
169.254.0.0     0.0.0.0        255.255.0.0     0 wlan0
172.16.160.0    0.0.0.0        255.255.255.0   0 vmnet8
192.168.15.0    0.0.0.0        255.255.255.0   0 wlan0
192.168.34.0    0.0.0.0        255.255.255.0   0 vmnet1
```

```
$ resolvectl -i wlan0 dns
Link 3 (wlan0): 8.8.8.8 8.8.4.4
```

Analisando as informações acima, identifique o endereço **IPv4** e o endereço **IPv6** do *notebook*. Também informe qual é o endereço do **gateway** da rede, a **máscara de subrede** e o endereço de **broadcast** da rede. Por fim, informe o endereço IP dos dois servidores **DNS** que o *notebook* está utilizando.

## 2 Sua rede doméstica

Estude a rede de comunicação que você tem em sua casa. Como essa rede é estruturada? Existe algum roteador WiFi de operadora de telecomunicação que fornece acesso à Internet? Você tem computadores conectados à rede através de cabos? Que dispositivos se conectam em sua rede através de conexão sem fio? Depois de estudar em detalhes como sua rede doméstica funciona, responda:

- (a) Crie um desenho mostrando a arquitetura de sua rede doméstica. Inclua no desenho o roteador/gateway de sua rede, e os diversos *hosts* (computadores, celulares, etc.) que se conectam na rede. Inclua no desenho informações sobre os endereços IP desses dispositivos.
- (b) Descubra qual é o endereço **IP Externo** de seu roteador (o endereço que seu roteador utiliza para se comunicar com a Internet).
- (c) Descubra qual é o endereço **IP Interno** de seu roteador (o endereço que os *hosts* de sua rede utilizam para enviar pacotes para o roteador).
- (d) Descubra qual é a faixa de endereços IP que seu roteador está distribuindo para os *hosts* quando ele faz o papel de **servidor DHCP**.
- (e) Descubra quem é o **gateway do seu roteador**. Atenção: o endereço IP interno de seu roteador é o gateway de sua rede, mas não é isso que você precisa descobrir: você precisa descobrir quem é o gateway do seu roteador, ou seja: para que endereço seu roteador envia os pacotes que serão direcionados para a Internet.
- (f) Qual é a **máscara de subrede** de sua rede doméstica?
- (g) Qual é o **endereço da rede** de sua rede doméstica?
- (h) Qual é o **endereço de broadcast** de sua rede doméstica?
- (i) Quantos *hosts* podem se conectar simultaneamente em sua rede doméstica (avaliar a faixa de IPs de sua rede e a faixa de IPs que o DHCP distribui para uso interno)?