



Instituto Superior de Engenharia de Coimbra  
Departamento de Engenharia Informática e de Sistema

SEGURANÇA

Project 01 (self-assessment)

Expected time: 15 minutes

Name: Diogo Antunes

Print this document on both sides of a single A4 sheet. Answer this assessment manually and with a pen with blue ink. Before answer complete the Project 01. Repeat the experiments until you complete them correctly (check the first five sections of the RFC 1180 to find out the which are the correct traffic sequence). Keeping the ARP caches empty before running the ping command is critical to achieve the desired sequence.

2025/02/21

off class

N.: 2018016615

Fulfil the header above with your data. Think first. Do not erase or scratch the test. Explain the reason behind your answers.

1. Abra o seu projeto 01 no GNS3. Transcreva para a seguinte linha as configurações mencionadas:

A1.MAC: 06:23:66:15:AA:01; A1.IP: 192.168.100.15; A1.Mask: 255.255.255.0; A1.DG 192.168.100.250

B1.MAC: 06:23:66:15:BB:01; B1.IP: 192.168.200.15; B1.Mask: 255.255.255.0; B1.DG 192.168.200.251

R1.E0/0.MAC: 06:23:66:15:AA:F1; R1.E0/0.IP: 192.168.100.250; R1.E0/0.Mask: 255.255.255.0

R1.E0/1.MAC: 06:23:66:15:BB:F1; R1.E0/1.IP: 192.168.200.251; R1.E0/1.Mask: 255.255.255.0

2. Abra o ficheiro onde guardou a fusão das duas capturas obtidas no exercício 3 do respetivo projeto, relativas ao ensaio de encaminhamento indireto (ping entre A1 e B1). Aplique à mesma o filtro arp or icmp. Indique abaixo a sequência temporal de PDUs observadas da qual resulta a primeira linha a reportar o contacto bem-sucedido do ping. Em vez dos endereços propriamente ditos, registre as etiquetas acima propostas (A1.MAC, R1.E0/0.IP, ...) nos campos a eles destinados. As colunas "IP ..." dizem respeito apenas ao **cabeçalho dos pacotes IP**.

PDU	PDU Name	If Name	MAC Source Address	MAC Destin. Address	IP Source Address	IP Destin. Address
1	ARP	R1.E00	A1.MAC	FF:FF:FF:FF		
2	ARP	R1.E00	R1.E0/0.MAC	A1.MAC		
3	ICMP	R1.E00	A1.MAC	R1.E0/0.MAC	A1.IP	B1.IP
4	ARP	R1.E01	B1.MAC	FF:FF:FF:FF		
5	ARP	R1.E01	R1.E0/1.MAC	B1.MAC	B1.IP	R1.E0/1.IP
6	ICMP	R1.E01	R1.E0/1.MAC	B1.MAC	A1.IP	B1.IP
7	ICMP	R1.E01	B1.MAC	R1.E0/1.MAC	B1.IP	A1.IP
8	ICMP	R1.E00	R1.E0/0.MAC	A1.MAC	B1.IP	A1.IP
9						
10						
11						
12						

3. Explique o processo de encaminhamento indireto subjacente ao primeiro contacto bem-sucedido mencionando o objetivo de cada uma das PDUs observadas. Refira-se às PDUs através do número de sequência (PDU 1, PDU 2, etc.) inscrito na tabela para ser mais sucinto.

~~PDU 1 - A1 envia~~ A1 recebe um pedido para pingar B1, mas antes percebe que este não pertence à sua rede e por isso vai ter de usar o endereço de default gateway para chegar a B1.

PDU 1 - A1 então envia um ARP Request em broadcast para toda a rede A, para tentar saber qual o endereço MAC associado ao seu endereço de default gateway.

PDU 2 - R1 envia um ARP reply com o endereço MAC da interface 20/0 para A1.

PDU 3 - Agora que A1 sabe o MAC do default gateway pode enviar o pacote IP com um ICMP Echo request para R1.

PDU 4 - R1 envia um ARP request em broadcast para a rede B para descobrir o endereço MAC de B1.

PDU 5 - B1 envia um ARP reply com o seu endereço MAC para R1.

PDU 6 - R1 reencaminha um echo request recebendo o pacote de A1 ao R1 para o B1.

PDU 7 - B1 envia um ICMP echo reply para R1.

PDU 8 - R1 reencaminha o ICMP echo reply para o A1.