

Laboratório nº 2

O simulador de redes *Packet Tracer*

Objetivos

Neste laboratório serão realizadas as seguintes tarefas:

- Interagir com a aplicação *Packet Tracer*;
- Criar cenário de rede;
- Configuração da informação *IP* nos vários equipamentos;
- Análise de conectividade;
- Verificar a configuração nos vários equipamentos,
- Compreender o funcionamento do comando *ping*;
- Introdução à análise protocolar;
- Introdução à análise intermédia após eventos.

1. Criar a conta no site *NetAcad*

O *Cisco Packet Tracer* é um programa de simulação de redes que permite realizar cenários de rede e verificar o seu respetivo comportamento. O *Packet Tracer* fornece recursos de simulação, visualização, criação, avaliação e colaboração, além de facilitar a aprendizagem de conceitos complexos de tecnologia.

O *Packet Tracer* complementa o equipamento físico na sala de aula, permitindo que os alunos criem uma rede com um vasto número de dispositivos, incentivando a prática, a descoberta e a resolução de problemas, permitindo demonstrar facilmente conceitos técnicos e *design* de soluções de rede.

Para criar conta na *NetAcad* aceda ao site:

<https://www.netacad.com/courses/packet-tracer/introduction-packet-tracer>

Recomenda-se que como **trabalho extra-aula** realize o curso.

2. As funcionalidades do *Packet Tracer*

1ª parte - A interligação de equipamentos

Faça download do ficheiro fornecido na plataforma da UC da disciplina. Utilize o cenário fornecido que é ilustrado na Figura 1.

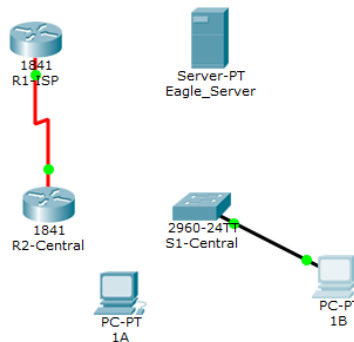


Figura 1 - 1º cenário do *Paket Tracer*

Utilize a ferramenta de “auto-connect” ⚡ para efetuar as ligações seguintes:

- Eagle Server ao R1-ISP router
- PC-PT 1A ao S1-Central switch

Terá de seleccionar a ferramenta, seleccionar o primeiro equipamento a interligar, seguido do segundo equipamento. Automaticamente será escolhido o tipo de ligação em função das interfaces disponíveis nos equipamentos.

Qual o tipo de ligação escolhido para cada uma das interligações?

Circule com o rato sobre os vários dispositivos representados no diagrama. A informação de configuração que lhe é mostrada nos vários equipamentos é sempre a mesma?

Com o botão esquerdo do rato selecione cada um dos equipamentos individualmente.

Que separadores de configuração lhe aparecem no *router* e no *switch*, e o que pode configurar em cada um deles?

Que separadores de configuração lhe aparecem no servidor? Qual a principal diferença face ao *router* e *switch*?

Que separadores de configuração lhe aparecem no PC? Que ferramentas estão disponíveis no PC?

2ª parte - O funcionamento do Packet Tracer utilizando os protocolos ARP e do ICMP

Desenhe de raiz, no Packet Tracer, o diagrama de rede da Figura 2:

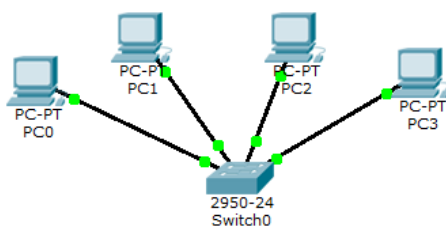


Figura 2 - 2º cenário construído do *Packet Tracer*

Configure os equipamentos conforme a Tabela 1.

Tabela 2 – endereçamento IP v4

Equipamento	IP	Máscara de rede
PC0	192.168.0.1	255.255.255.0
PC1	192.168.0.2	255.255.255.0
PC2	192.168.0.3	255.255.255.0
PC3	192.168.0.4	255.255.255.0

Na janela de *command prompt* do PC0 digite os seguintes comandos:

```
C:\> arp -a
```

```
C:\> arp -d
```

O que faz cada um deles? _____

Sendo o Packet Tracer um simulador, ele tem algumas limitações. Por exemplo, se executar o comando *arp -help* no seu portátil, obterá um resultado diferente aquando da mesma execução no computador do simulador (PC0).

Utilize o *Tab* de simulação (Figura 3) e coloque um filtro para permitir visualizar apenas os protocolos ARP e ICMP.

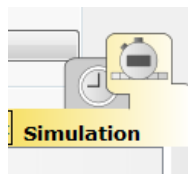


Figura 3 - Tab de Simulação do Packet Tracer.

Faça um *Ping* do PC0 ao PC1 (Figura 4) e visualize a simulação e a troca de pacotes. Caso seja necessário, *click* em “Power Cycle Devices” para reiniciar todos os dispositivos de rede.

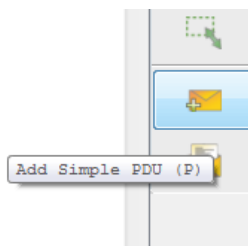


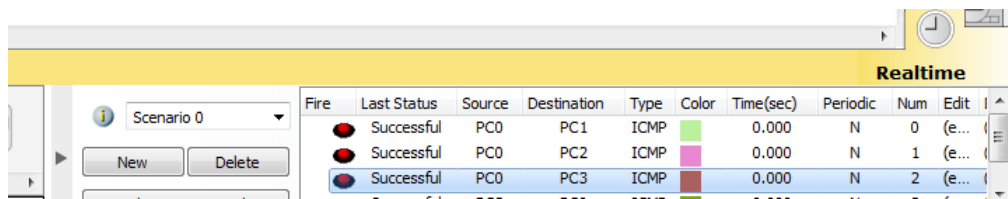
Figura 4 - Comando Ping do Packet tracer.

Para quem foi enviado o primeiro PDU (*protocolo data unit*) ARP?

Todos os equipamentos que receberam o referido PDU responderam? Caso contrário, quais responderam?

Foi trocada alguma mensagem ICMP até à conclusão da troca de mensagens ARP? Porquê?

Faça um *Ping* do PC0 para todos os outros PCs. Para repetir o comando *Ping* pode fazer um duplo *click* na bola vermelha do *fire* (Figura 5).






Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit
	Successful	PC0	PC1	ICMP	Green	0.000	N	0	(e...)
	Successful	PC0	PC2	ICMP	Pink	0.000	N	1	(e...)
	Successful	PC0	PC3	ICMP	Brown	0.000	N	2	(e...)

Figura 5 - Listagem dos comandos *ping* efetuados.

Apague todos os eventos *pings* (basta clicar no Tab Delete do cenário 0). Efetue novamente um *ping* do PC0 para o PC1 e *click* no quadrado colorido *Info* do 2º evento (Figura 6).

Qual é a utilidade da opção “challenge me”?

Quantas camadas do modelo OSI são utilizadas pelo PC0 e quantas são utilizadas pelo *switch* quando é utilizado o protocolo ICMP?

Indique um exemplo de protocolo onde são utilizadas mais camadas do modelo OSI.

A camada 3 do modelo OSI pode ser utilizada num *switch*?

Qual é o endereço MAC do PC1 e qual é o endereço MAC do *switch*?

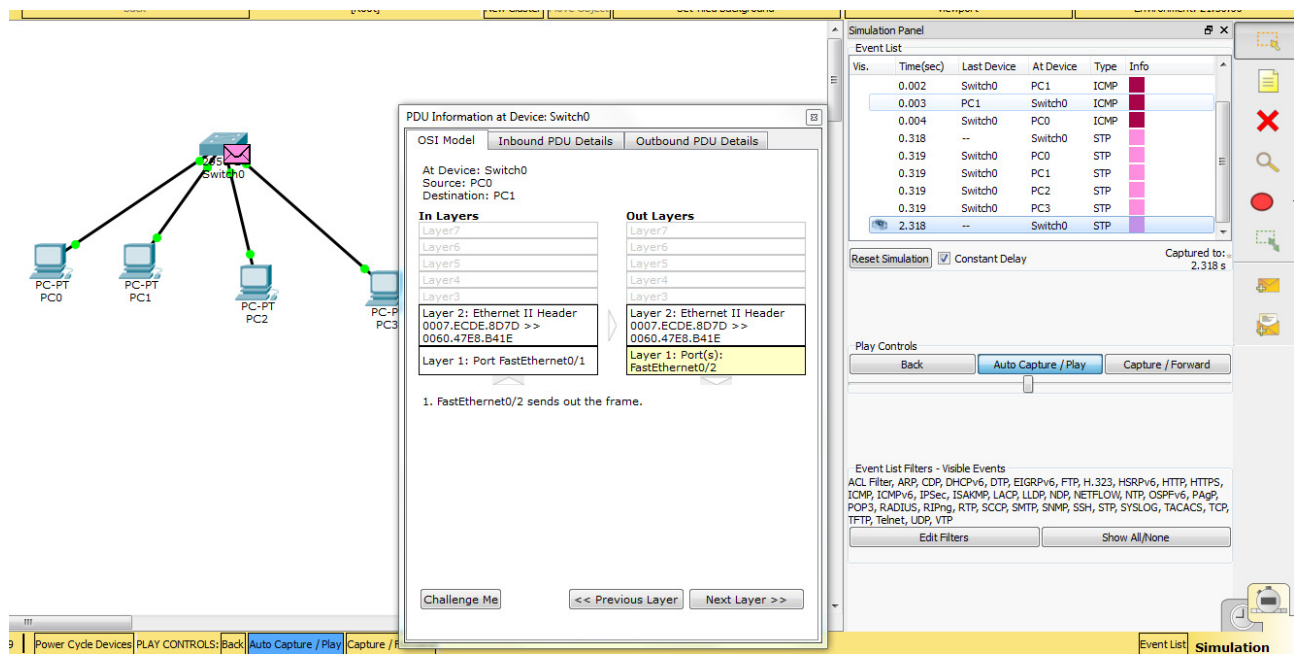


Figura 6 - lista de eventos e informação de um PDU.

3ª Parte – Funcionamento do *Packet Tracer* utilizando os protocolos *HTTP* e *DNS*

Volte a utilizar o 1º cenário apresentado na Figura 1. Num dos 2 PCs, abra um browser no URL: <http://eagle-server.example.com>. Qual foi o resultado?

Apague o valor DNS do PC utilizado anteriormente e volte a abrir um browser no URL: <http://eagle-server.example.com>. Qual foi o resultado?

Onde está configurado o IP do DNS que apagou anteriormente?

Coloque o IP do Servidor na linha do URL do *browser* do PC anterior. *Click* em Go. Qual foi o resultado?

Em modo de simulação, quais foram os protocolos que conseguiu visualizar? Em que camadas do modelo OSI trabalham esses protocolos?

Quais são as alterações necessárias para que os 2 PC possam abrir uma nova página Web contendo a frase “Minha primeira página Web!” a partir de um URL igual a <http://www.meunome.pt>?

Consegue visualizar novos protocolos na lista de eventos quando executa o seu novo URL www.meunome.pt, num dos dois PC?
