

Curso: MIECOM

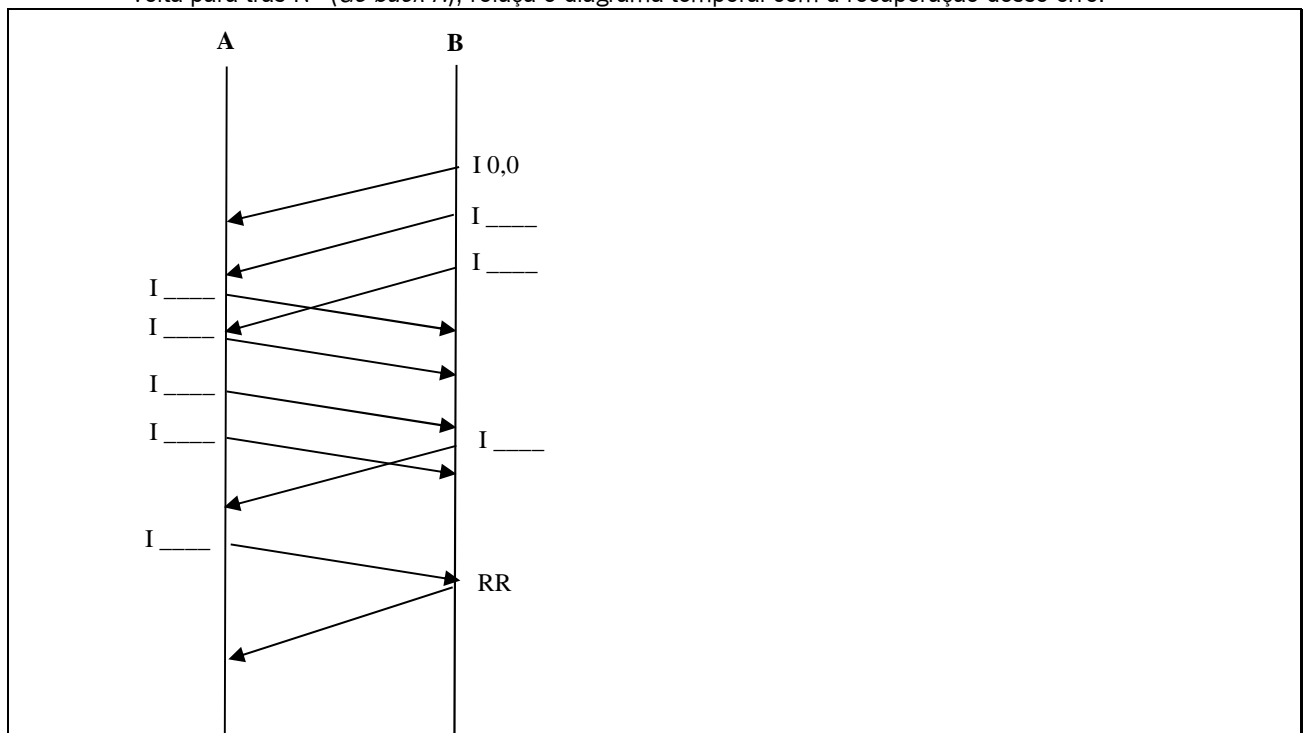
2º teste: 16/Jan/2013

Disciplina: Redes de Computadores I

Duração: 2 horas

N° _____ NOME _____

1. A figura abaixo ilustra uma sequência de transmissão de tramas HDLC entre dois terminais A e B, em modo de operação ABM (Asynchronous Balanced Mode). O tipo das tramas está indicado.
- a) **[2 valores]** Partindo do princípio que as tramas de informação (I) estão a ser utilizadas para confirmar as tramas recebidas (*confirmação em piggyback*), complete a figura com a numeração das tramas em falta e indique justificando qual o tamanho de janela mínimo que está a ser usado em ambos os sentidos.
- b) **[2 valores]** Para o mesmo conjunto de tramas de dados, suponha agora que ocorre um erro (e apenas esse) na terceira trama de dados de A para B. Sabendo que o método usado para controlo dos erros é o “Volta para trás N” (*Go back N*), refaça o diagrama temporal com a recuperação desse erro.



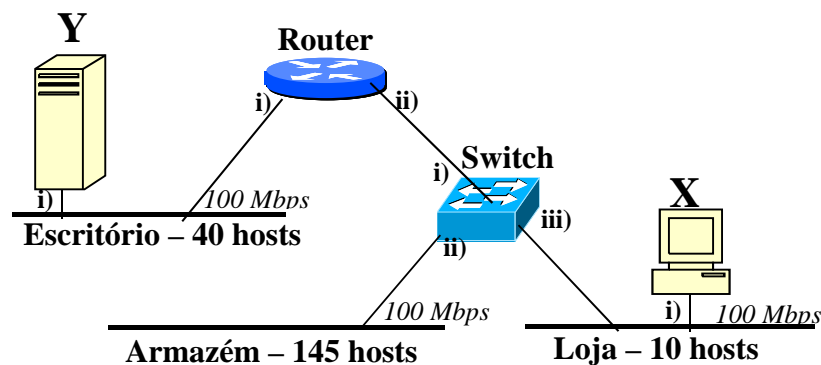
- c) **[2 valores]** Os mecanismos de retransmissão automática (ARQ – Automatic Retransmission reQuest), nomeadamente o mecanismo Go-back-N utiliza temporizadores. Explique qual a função destes temporizadores recorrendo a um exemplo.

Resolva na folha de teste.

2. **[2 valores]** Refira o principal objectivo da utilização do protocolo de tradução de endereços NAT (Network Address Translation) justificando a sua importância nas redes actuais. Que informação é guardada no dispositivo que implementa o NAT?

[illegible]

3. Uma empresa ligou todos os seus computadores em rede, de acordo com a topologia representada na figura abaixo.



- a) **[3 valores]** Proponha um plano de endereçamento unicamente baseado no endereço Classe C 193.17.36.0 que inclua todas as redes locais representadas. Para cada uma das redes identifique: endereço de rede, máscara de rede, endereço de difusão e gama de endereços para uso.

Resolva na folha de teste.

- b) **[3 valores]** De acordo com o plano da alínea anterior, atribua endereços IP às interfaces do Router e apresente a respectiva tabela de encaminhamento de forma a conseguir que os computadores destas redes tenham conectividade IP entre elas.

Rede Destino	Máscara de Rede	Interface de Saída	Próximo Nó

- c) **[2 valores]** Suponha que o computador X inicia uma troca de dados bidireccional usando o protocolo IP com o servidor Y. Apresente o conteúdo das tabelas ARP das diferentes máquinas envolvidas nas interações ARP depois desta transmissão (para simplificar considere endereços fictícios, ou seja, $MAC_{Router-i}$ é o endereço MAC da interface de rede i) do Router e $IP_{Router-i}$ é o respectivo endereço IP).

Resolva na folha de teste.

4. A motivação principal que leva ao IPv6 é o facto do espaço de endereçamento de 32 bits do IPv4 ser demasiado pequeno para a dimensão actual e futura da rede. Em Fevereiro de 2011, deixou de haver oficialmente blocos IPv4 disponíveis.

- a) **[2 valores]** Além do aumento dos endereços de 32 para 128 bits, desapareceram do cabeçalho IP os campos "*Identification*", "*Flags*" e "*Fragment Offset*", que existiam no cabeçalho IPv4 e agora não existem no cabeçalho IPv6. Porquê? Justifique convenientemente estas alterações.
- b) **[2 valores]** Em baixo apresenta-se o output do comando `ifconfig` para a interface de rede `em0` de um sistema Linux.

```
# ifconfig -a em0:
flags=c63<UP,BROADCAST,NOTRAILERS,RUNNING,MULTICAST,SIMPLEX>
net 172.16.17.240 netmask fffff00 broadcast 172.16.17.255 ipmtu 1500
inet6 FE80::211:92FF:FEDE:7E40/64
inet6 FEC0::1:211:92FF:FEDE:7E40/64
inet6 2001:690:2280:820:211:92FF:FEDE:7E40/64
```

Explique como surge o endereço `FE80::211:92FF:FEDE:7E40/64` e porquê.

Resolva na folha de teste.