

**PROVA P1 – Disciplina REDES SEM FIO – Semestre: 2021.2 – Prof. Paulo Gondim**  
**1ª. Parte**

Nome: \_\_\_\_\_ Matrícula \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**ORIENTAÇÕES:** 1) Prova individual; 2) Respostas devem ser manuscritas; figuras podem ser à lápis; 3) Identificar todas as folhas adotadas para suas respostas com nome e matrícula, usando o *template* para resposta, enviado previamente por email; 4) Escanear respostas e enviar para [redessemfiounb@gmail.com](mailto:redessemfiounb@gmail.com) cc [pgondim@ene.unb.br](mailto:pgondim@ene.unb.br); no campo *Assunto: Prova P1 Redes Sem Fio – Nome – Matrícula*.

**Questão 1.** A transferência de dados confiável (em inglês, RDT - “Reliable Data Transfer”) constitui um dos “top ten problems” da área de Redes de Comunicação. A seguir, tem-se 8 (oito) opções de resposta, para uso na avaliação de afirmações sobre protocolos destinados ao atendimento dessa necessidade. Considere as letras em maiúsculo que aparecem à esquerda entre parênteses para se referir a essas opções.

- (T) - quando a afirmação for diretamente relacionada ou aplicável a todos os 3 protocolos: “Stop-and-Wait”, “Go-Back-N”, “Selective Repeat”;
- (N) - refere-se a nenhum dos 3 protocolos- quando a afirmação não estiver diretamente relacionada a nenhum dos protocolos citados;
- (SW) - quando a afirmação estiver diretamente relacionada e-ou for aplicável somente ao protocolo “Stop-and-Wait”;
- (GBN)- quando a afirmação estiver diretamente relacionada e-ou for aplicável somente ao protocolo “Go-Back-N”;
- (SR) - quando a afirmação estiver diretamente relacionada e-ou for aplicável somente ao protocolo “Selective Repeat”;
- (SW, GBN) ou (SW, SR) ou (GBN, SR) – no(s) caso(s) em que exatamente dois protocolos (indicar quais) forem diretamente relacionados ou a afirmação lhes for aplicável.

Avalie então as afirmações abaixo, preenchendo cada lacuna ao lado das mesmas com apenas 1 (uma) das 8 opções apresentadas.

- ( \_\_\_\_\_ ) 1. até N pacotes não reconhecidos na pipeline, podendo N ser maior que dois;
- ( \_\_\_\_\_ ) 2. o destinatário envia ACKs de acordo com mecanismo de “piggybacking”;
- ( \_\_\_\_\_ ) 3. o destinatário reconhece pacotes individuais;
- ( \_\_\_\_\_ ) 4. constitui um protocolo de ARQ (“Automatic Repeat ReQuest”);
- ( \_\_\_\_\_ ) 5. é aplicável na camada de enlace;
- ( \_\_\_\_\_ ) 6. é aplicável na camada de transporte;
- ( \_\_\_\_\_ ) 7. permite a implementação de paralelismo;
- ( \_\_\_\_\_ ) 8. mantém temporizador somente para o pacote mais antigo sem ACK;
- ( \_\_\_\_\_ ) 9. se ocorre “timeout”, retransmite apenas o(s) pacote(s) sem ACK;

- ( \_\_\_\_\_ ) 10. descarta pacotes que chegam fora de ordem ao destinatário;
- ( \_\_\_\_\_ ) 11. utiliza mecanismo de janela deslizante (“sliding window”);
- ( \_\_\_\_\_ ) 12. sua utilização pode ser recomendada para roteamento de pacotes;
- ( \_\_\_\_\_ ) 13. suas funcionalidades estão presentes no controle de fluxo adotado no protocolo UDP;
- ( \_\_\_\_\_ ) 14. sua utilização comumente se dá de forma associada a mecanismo de detecção e controle de erros.

**Questão 2.** Um dos problemas encontrados em redes sem fio envolve o chamado “hidden terminal problem” (problema do terminal escondido). Explique em que consiste esse problema e apresente uma possível solução para o mesmo, adotada nas redes locais sem fio (WLAN) baseadas no padrão 802.11. Faça figura e texto.

**Questão 3.** Observa-se que o protocolo TCP apresenta desempenho diferenciado quando se compara o seu emprego em redes cabeadas e em redes sem fio.

- a) Explique, para o caso de usuários de redes móveis, em que consistem essas diferenças em relação a usuários de redes cabeadas (fixas) e como elas podem ser percebidas, em termos de mecanismos ou técnicas adotadas pelo protocolo TCP;
- b) Apresente uma possível solução para o problema de desempenho supracitado, com base em alterações no protocolo TCP original, visando torná-lo adequado às redes sem fio.

**Questão 4.** O protocolo Mobile IP consiste de três partes: descoberta de agente, registro no agente nativo e roteamento indireto de datagramas.

- a) Faça um diagrama no qual estejam explicitadas as entidades que fazem parte do protocolo Mobile IP;
- b) Explique como cada parte acima citada ocorre; Vc pode complementar a figura acima, ou apenas explicar textualmente como cada parte ocorre;
- c) Como fica caracterizado, nesse protocolo, o problema do roteamento triangular? Como pode o mesmo ser resolvido?

**Questão 5.** Suponha que você compareça a um shopping, em que existam lanchonetes, cafeterias e lojas com acesso WiFi, e que seu laptop receba um sinal suficientemente forte de dois ou mais AP's (“Access Points”). Responda ao que se pede:

- a) explique como ocorrem os processos de varredura passiva e varredura ativa, envolvendo os citados AP's e seu laptop ;
- b) considerando um dos sub-padrões (por exemplo, IEEE 802.11b), qual o conteúdo de quadros de sinalização enviados pelos AP's durante a atividade de “beaconing”?
- c) considere agora um cenário que inclui o seu laptop e mais dois outros (portanto, três estações) em que duas dessas estações possuem um quadro a transmitir mas nenhuma transmite imediatamente porque percebe que uma terceira estação já está transmitindo. Caracterize, para

esse cenário, como se dá o funcionamento do protocolo de controle de acesso ao meio usado em redes baseadas no padrão 802.11. Para esse fim, caracterize/informe, utilizando pelo menos 1 (uma) figura que ajude a tornar claro o seu entendimento(figura(s) referente(s) aos itens c.2) e-ou c.3) abaixo):

c.1) o nome desse protocolo (em caso de uma sigla, explicita seu significado);

c.2) o seu funcionamento;

c.3) suponha que se pretenda tratar possíveis colisões, tanto caso ocorram, bem como no sentido de que se procure prevenir a sua ocorrência. Como esse protocolo trata colisões?

**Questão 6.** Uma das funções da camada de enlace é a de detecção e correção de erros na transmissão de dados em um dado enlace, a qual se constitui de fundamental importância para o adequado funcionamento de sistemas e redes de comunicação, em especial para os enlaces não cabeados (ou não confinados), comumente sujeitos a uma elevada BER – *Bit Error Rate*.

Suponha que se pretenda transmitir um quadro cujo *payload* é constituído por um string de bits 1101011011, e que ficou previamente acordado entre os nós de rede o uso de um polinômio gerador  $x^4 + x + 1$ , no âmbito do emprego do método CRC (*Cyclic Redundancy Check*) . Responda:

a) qual o valor do resto R?

b) qual será o string de bits transmitido?

Boa sorte!