

PROVA P1 – Disciplina REDES SEM FIO – Semestre: 2021.2 – Prof. Paulo Gondim
2ª. Parte

Nome: _____ Matrícula _____ Data ____/____/____

ORIENTAÇÕES:

a) Soluções devem ser apresentadas de forma manuscrita, por 1 a 2 alunos; tabela(s) ou gráfico(s) utilizado(s) podem ser enviados em arquivo separado;

b) Respostas devem ser encaminhadas em formato .pdf ou .pptx para:

pgondim@ene.unb.br e redessemfiounb@gmail.com (*enviar para estes DOIS endereços*).

c) No dia 04/4, a partir de 14:00s, deverá ocorrer apresentação oral das soluções, mediante sorteio; caso necessário, poderá haver a continuidade das apresentações no dia 06/4.

1) Capacidade do sistema celular

Considere um sistema celular em que há um total de 1001 canais de rádio disponíveis para tráfego. Suponha que a área de uma célula é de 6 km² e que a área de todo o sistema é de 2100 km².

- a. Calcule a capacidade do sistema se o tamanho do “cluster” for 7.
- b. Quantas vezes o “cluster” de tamanho 4 teria que ser replicado para cobrir aproximadamente toda a área coberta pelo sistema celular?
- c. Calcule a capacidade do sistema se o tamanho do “cluster” for 4.
- d. A diminuição do tamanho do cluster aumenta a capacidade do sistema? Explicar.

2) Número de canais de frequência

Considere um sistema celular com uma largura de banda total de 30 MHz que usa dois canais simplex de 25 kHz para fornecer canais full duplex de voz e de controle. Suponha que o sistema use um padrão de reutilização de 9 (nove) células e que 1 MHz de largura total de banda seja alocado para canais de controle.

- a. Calcule o total de canais disponíveis,
- b. Determine o número de canais de controle,
- c. Determine o número de canais de voz por célula.

3) Pior caso de interferência co-canal

Considere um sistema celular que exija uma razão S/I de 18 dB.

- a. Para um fator de reutilização de frequência 7, calcule a pior relação de interferência sinal-cocanal. Faça uma figura para tornar claro o seu entendimento.
- b. Um fator de reutilização de frequência de 7 é aceitável em termos de interferência cocanal? Se não, qual seria uma melhor escolha do fator de reutilização de frequência?

4) Bloqueio, HMM (BH) e Relação SIR

Considere um sistema celular com 416 canais disponíveis, e que 21 desses canais sejam designados como canais de controle. Suponha que o tempo médio de retenção do canal (ou seja, a duração média) de uma chamada seja de 3 minutos, a probabilidade de bloqueio durante o horário de maior movimento (HMM, ou Busy Hour – BH) seja de 2%, e o fator de reutilização de frequência seja 9.

- a. Determine o número de chamadas por celular por hora.
- b. Determine a relação sinal-interferência S/I, em dB.

5) Tráfego Oferecido x Tráfego Transportado; Sistemas BCC e BCD

Considere que em uma dada célula de um sistema troncalizado de comunicações móveis existam 50 canais de serviço, e que, a cada 100 chamadas realizadas, 2 chamadas são perdidas (não-completadas por insuficiência de recursos), não havendo enfileiramento. Cada canal, quando utilizado, permanece em uso, em média, durante 120 segundos, e os usuários apresentam 1,20 pedidos de chamadas por hora. Verifica-se, por meio de estatísticas, que os processos de intervalos entre chamadas e de tempos de atendimento seguem distribuição exponencial (ou seja, são markovianos). Pergunta-se:

- a) Qual a carga de tráfego oferecido, em Erlangs?
- b) Qual a carga de tráfego transportado, em Erlangs?
- c) Qual o número máximo de usuários servidos?
- d) Suponha agora que o sistema dispõe de buffer para enfileiramento de chamadas. Neste caso, qual a probabilidade de uma chamada atrasada esperar mais que 10 segundos?

Obs: envie tabela(s) ou gráfico(s) utilizado(s), e faça indicações a fim de tornar claras as possíveis interpolações realizadas; tal(is) tabela(s) ou gráfico(s) podem ser enviados em arquivo separado do restante da prova.