

Neste projeto a equipe deverá implementar as camadas físicas, de enlace e de rede de uma rede sem fio. Deve-se criar uma simulação de uma rede onde pacotes saiam de uma origem e cheguem a um destino, não importando o número de nós intermediários.

Especificação:

- Na simulação devem existir obrigatoriamente as entidades roteador, pacote e hospedeiro (host). Outras entidades podem existir conforme a necessidade;
- Deve-se implementar algum protocolo de roteamento de redes sem fio para redes ad hoc (redes de sensores, VANETs, MANETs, FANETs, redes mesh, etc);
- Deve-se implementar o controle de acesso ao meio (camada de enlace).
- Deve-se implementar uma forma de transmissão de um pacote entre entidades (função da camada física). Pode ser uma estratégia simples;
- Deve-se implementar o conceito de encapsulamento do pacote entre as camadas;
- A quantidade de cada entidade (pacote, roteador e hospedeiro) deve ser configurável;
- Deve-se implementar alguma forma de disposição dos nós em um ambiente (aleatória, matriz, etc);
- Deve-se poder transmitir N pacotes entre S de hospedeiros origem e D hospedeiros destino;
- Deve-se implementar alguma forma de visualização das rotas e do encaminhamento dos pacotes.
- A simulação deve gerar log com o resultado do encaminhamento para análise.

Observações:

Ao implementar qualquer função, lembrem-se que estão trabalhando com redes sem fio. Por isso tenham em mente as seguintes observações:

- A transmissão é sempre broadcast. A diferença é que apenas alguns recebem
- Podem ocorrer colisões;
- O alcance do rádio é limitado, por isso distância entre nós importa.
- Cuidado com o loop de roteamento.
- Enlaces podem falhar devido à mobilidade e energia dos nós.
- Antes do roteamento, os nós precisam descobrir os seus vizinhos

O que será avaliado:

- Se o aluno implementou de fato as camadas
- Se o pacote segue o caminho definido
- Se o caminho é recalculado em caso de falhas de enlaces
- Presença de descrição e justificativa de todas as decisões tomadas

O que não estou pedindo, mas pode contar a favor:

- Energia dos nós
- Mobilidade dos nós
- Correção de erro
- Retransmissão
- Confirmação de entrega
- Ordem de chegadas dos pacotes

O que deve ser entregue:

- Código fonte completo do projeto e qualquer outro arquivo necessário para executá-lo. Os arquivos devem ser auto-contidos.
- Log auto-explicativo, mostrando que o seu projeto funciona. Tente ser o mais detalhado possível ao preparar o log (i.e. use debug/print em todas as etapas cruciais)
- Um relatório detalhado de tudo o que foi implementado, descrevendo as funcionalidades e as decisões tomadas. Ex 1: Para medir a distância entre os nós foi utilizada a fórmula da distância euclidiana. Ex 2: Foi utilizada uma probabilidade XYZ para decidir qual nó irá ter acesso ao meio.

Opções de protocolos de roteamento:

Protocolos de roteamento baseado em tabelas

- Dynamic Destination-Sequenced Distance-Vector Routing Protocol
- The Wireless Routing Protocol

- Global State Routing
- Fisheye State Routing
- Hierarchical State Routing
- Zone-based Hierarchical Link State Routing Protocol
- Clusterhead Gateway Switch Routing Protocol

Protocolos de roteamento sob-demanda

- Cluster based Routing Protocol
- Ad hoc On-demand Distance Vector Routing
- Dynamic Source Routing Protocol
- Temporally Ordered Routing Algorithm
- Associativity Based Routing
- Signal Stability Routing