

The Hidden Node Problem

João Pedro Menegali Salvan Bitencourt
Lucas Coelho Raupp

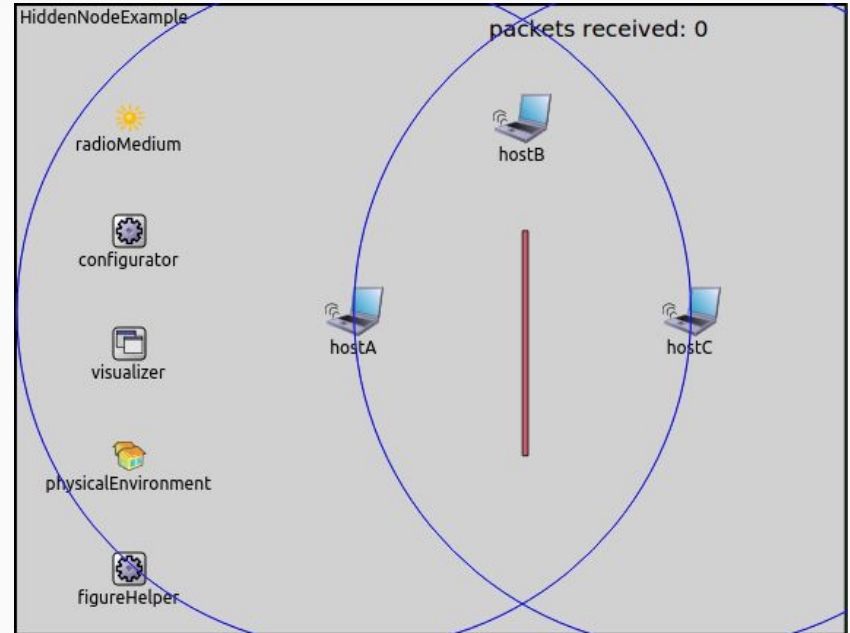


Objetivo

- Analisar o problema do “nodo escondido” em uma rede de Hosts.
- Vantagens de utilizar o protocolo RTS/CTS para mitigação do problema.

Conceito

- O problema ocorre quando um nó transmissor não detecta a transmissão de um nó oculto, resultando em colisões com um terceiro nó.
- Reduz a utilização do canal e o desempenho da rede.
- O protocolo utilizado neste cenário, é o 802.11, que utiliza o mecanismo RTS/CTS.



Simulação - Fatores e níveis

RTS/CTS:

- Habilitado.
- Desabilitado.

Parede:

- Presente.
- Ausente.

Simulação - Parâmetros fixados

[General]

```
network = HiddenNodeShowcase
sim-time-limit = 5s
#abstract-config = true (requires omnet 6)

*.host*.ipv4.arp.typename = "GlobalArp"

# nic settings
*.host*.wlan[*].mgmt.typename = "Ieee80211MgmtAdhoc"
*.host*.wlan[*].agent.typename = ""
*.host*.wlan[*].radio.typename = "Ieee80211UnitDiskRadio"
*.host*.wlan[*].radio.transmitter.communicationRange = 300m
*.host*.wlan[*].bitrate = 6Mbps
**.wlan[*].mac.dcf.channelAccess.pendingQueue.packetCapacity = 14
**.wlan[*].mac*.rateSelection.responseAckFrameBitrate = 6Mbps
**.wlan[*].mac*.rateSelection.dataFrameBitrate = 6Mbps
**.wlan[*].mac*.rateSelection.controlFrameBitrate = 6Mbps
```

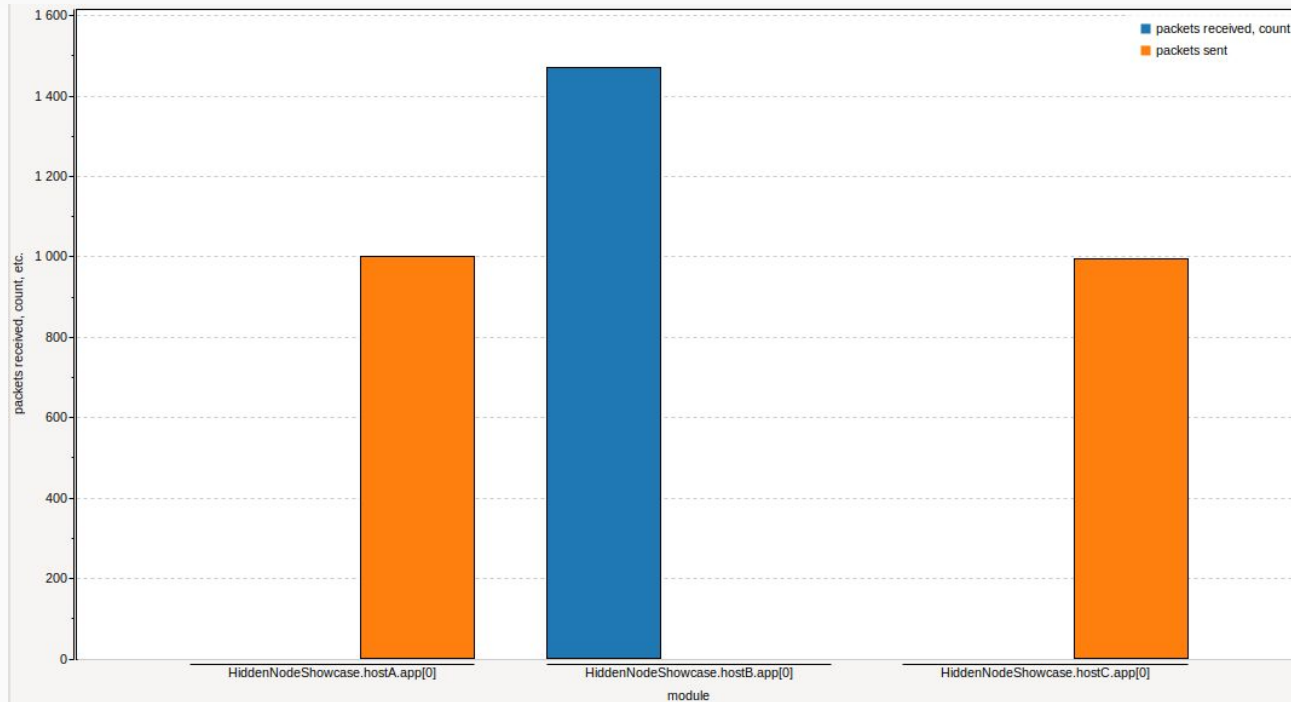
traffic generation

```
*.hostA.numApps = 1
*.hostA.app[0].typename = "UdpBasicApp"
*.hostA.app[0].destAddresses = "hostB"
*.hostA.app[0].destPort = 5000
*.hostA.app[0].packetName = "UDPData"
*.hostA.app[0].messageLength = 1000byte
*.hostA.app[0].sendInterval = 5ms

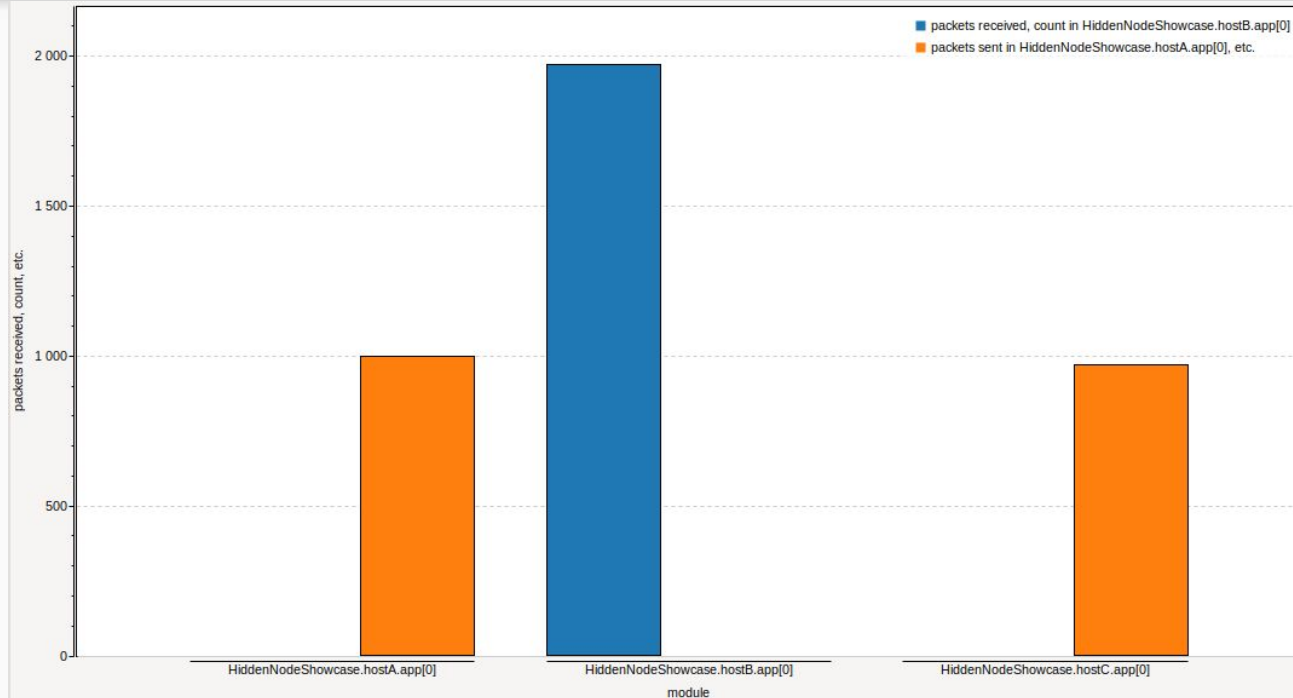
*.hostC.numApps = 1
*.hostC.app[0].typename = "UdpBasicApp"
*.hostC.app[0].destAddresses = "hostB"
*.hostC.app[0].destPort = 5000
*.hostC.app[0].packetName = "UDPData"
*.hostC.app[0].messageLength = 1000byte
*.hostC.app[0].sendInterval = exponential(5ms)

*.hostB.numApps = 1
*.hostB.app[0].typename = "UdpSink"
*.hostB.app[0].localPort = 5000
```

Simulação - Estatísticas (sem RTS/CTS)



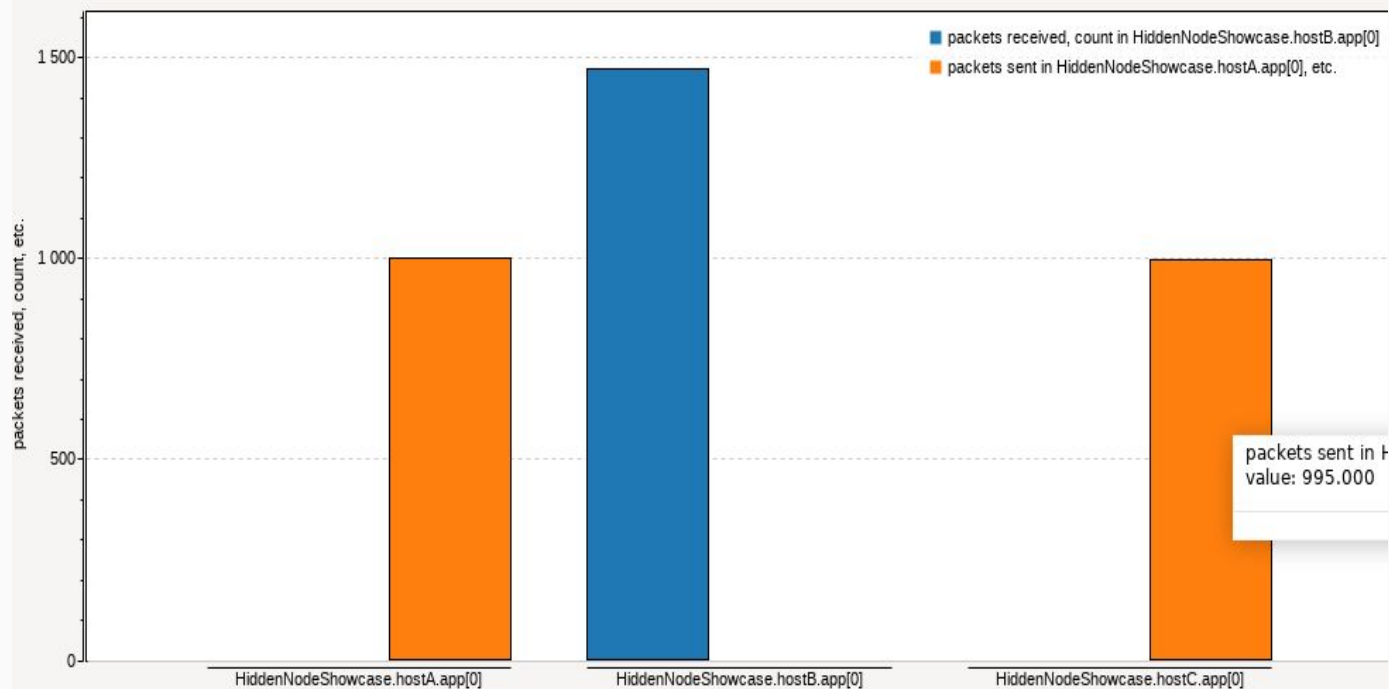
Simulação - Estatísticas (com RTS/CTS)



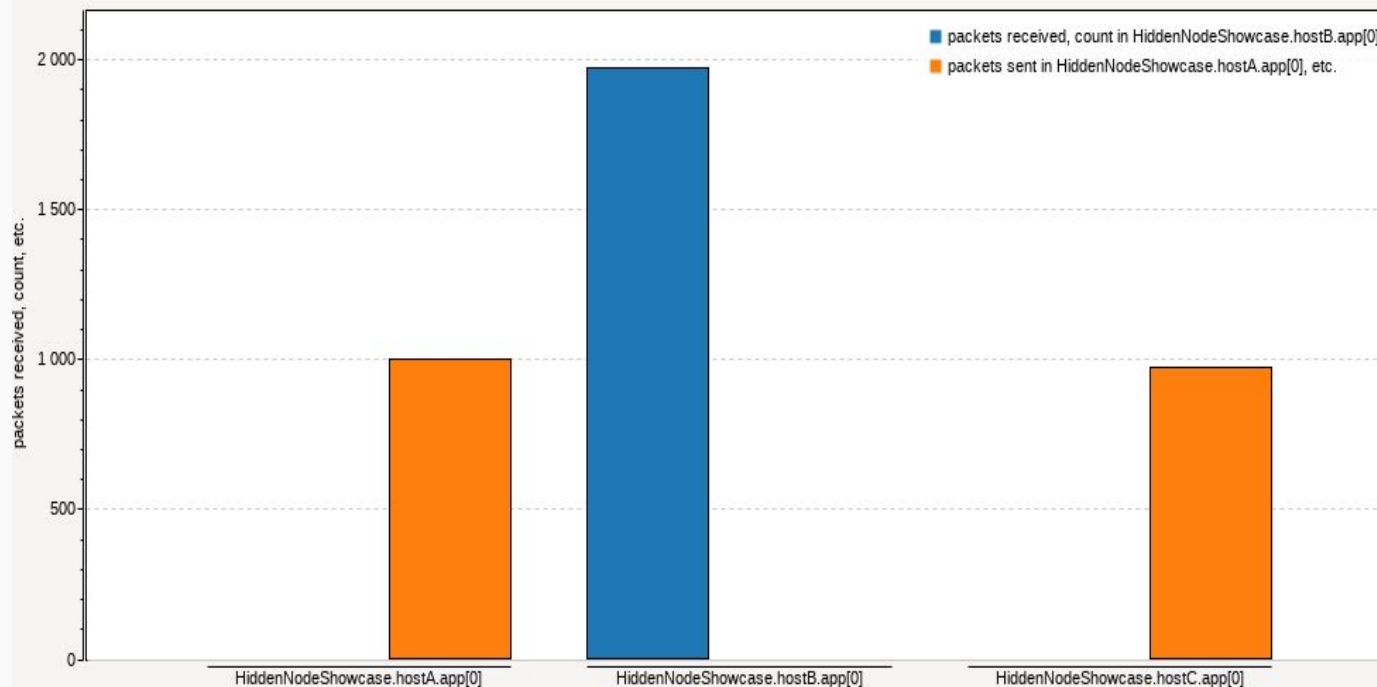
Possibilidades de variações

- Tamanho da parede.
- Distância entre os nodos.
- Potência do sinal transmitido.

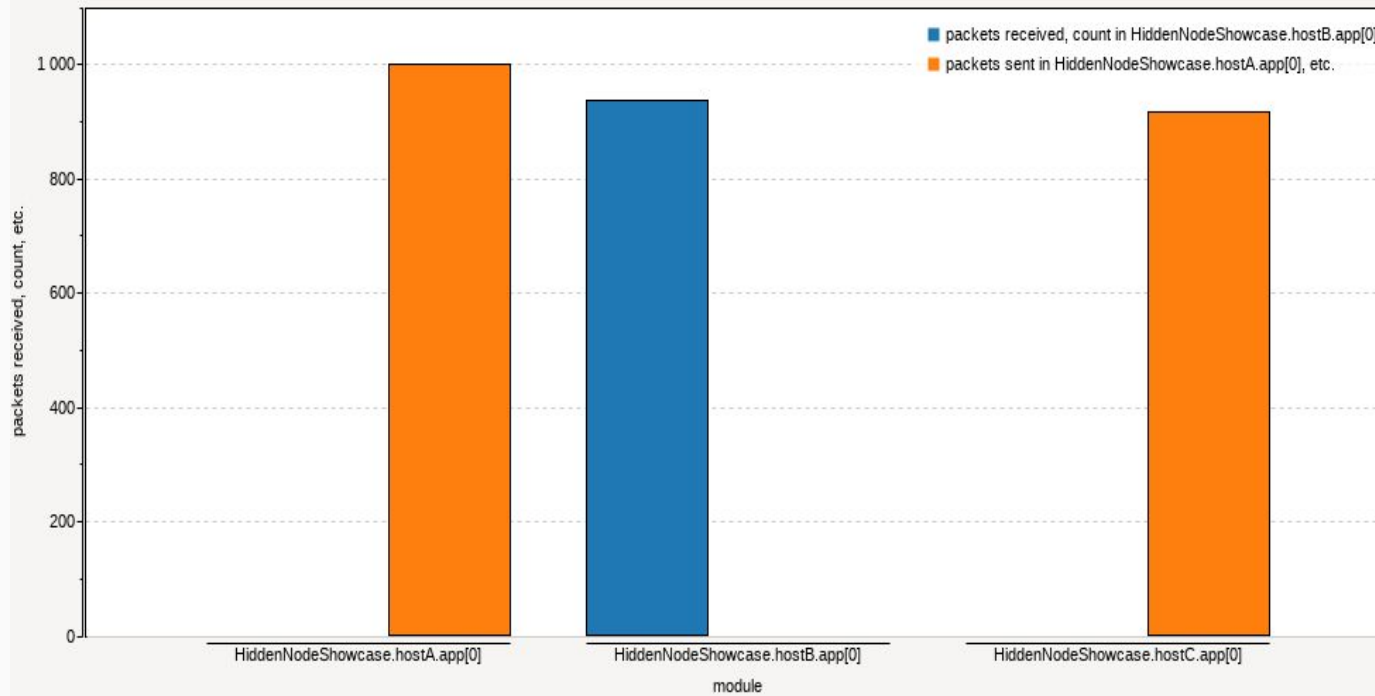
Variação da potência para 100 mW (sem RTS/CTS)



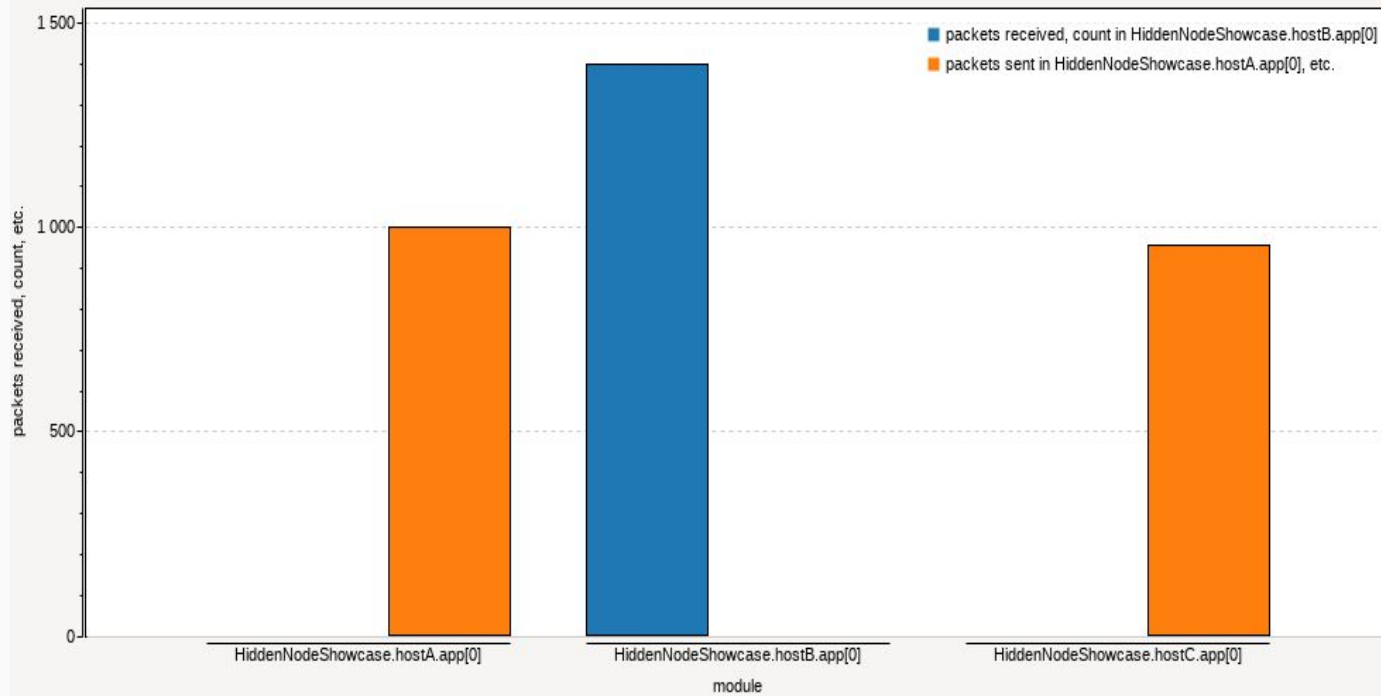
Variação da potência para 100 mW (com RTS/CTS)



Aumento do tamanho do pacote em 2x (sem RTS/CTS)



Aumento do tamanho do pacote em 2x (com RTS/CTS)



Referência

- <https://ieeexplore.ieee.org/document/9544534>