**TP3 – Redes Sem Fios (802.11)**

**Questões e Respostas**

1. **Identifique em que frequência do espectro está a operar a rede sem fios, e o canal corresponde essa frequência (pode confirmar com a norma IEEE 802.11).**

A rede sem fios está a operar na frequência 2.437 GHz. O canal correspondente a esta frequência é o canal 6.

1. **Qual o tipo do canal que está a ser usado para a comunicação rádio? Qual o débito a que foi enviada a trama escolhida?**

O tipo de canal que está a ser utilizador para a comunicação de rádio (*PHY type*) é o 802.11b. O débito a que foi enviada a trama é de 2.0 Mb/s.

1. **Indique qual o índice de qualidade do sinal.**

O índice da qualidade do sinal é de 11.

1. **Qual o tipo de uma trama *beacon*? Indique quais os seus identificadores de tipo e subtipo. Em que parte da trama estão especificados.**

O tipo da trama *beacon* é “*Management frame (0)*”. Os bits que identificam o tipo e o subtipo são, respetivamente, 00 e 1000. Estão presentes no campo de controlo da trama *beacon*.

1. **Identifique os SSIDs dos APs (Access Points) que estão a operar na rede e diga qual tende a proporcionar a melhor qualidade de sinal.**

Os SSIDs dos *access points* que estão a operar na rede são “30 Munroe St” e “linksys12”. O que tende a proporcionar a melhor qualidade do sinal é o “30 Munroe St”.

1. **Para dois dos APs identificados, indique quais são os intervalos de tempo previstos entre as transmissões de tramas *beacon*. (Nota: este valor é anunciado na própria trama *beacon*). Na prática, a periodicidade de tramas *beacon* é verificada? Tente explicar porquê.**

Tanto o AP cujo SSID é “30 Munroe St” como o que é “linksys12” têm um intervalo entre envios de tramas (*beacon interval*) de 0.1024 segundos.

No entanto, na prática, o que se verifica é que a receção das tramas de *beacon* do “30 Munroe St” ocorre num tempo bastante próximo ao *beacon interval*, enquanto que no caso do “linksys12”, existe uma grande variação na receção das tramas.

Tal pode explicar-se como sendo uma implicação direta da menor qualidade de sinal registada para o “linksys12” que, apesar de até poder enviar as tramas *beacon* no tempo especificado pelo seu *beacon interval*, não são recebidas pelo computador no qual se fez a captura.

1. **Identifique e registe todos os endereços MAC usados nas tramas *beacon* enviadas pelos APs. Recorde que fonte, destino e BSS ID são endereços contidos no cabeçalho das tramas 802.11. Para uma descrição detalhada da estrutura da trama 802.11, consulte o anexo ao enunciado.**

**[porque é que se repete o MAC da source em “transmitter address”, “source address” e “BSS ID”]**

Para o AP cujo SSID é “30 Munroe St”, os endereços MAC da fonte, destino e BSS ID são, respetivamente, ff:ff:ff:ff:ff:ff (que denota o *broadcast*), 00:16:b6:f7:1d:51 e 00:16:b6:f7:1d:51.

Para o AP cujo SSID é “linksys12”, os endereços MAC da fonte, destino e BSS ID são, respetivamente, ff:ff:ff:ff:ff:ff (que denota o *broadcast*), 00:06:25:67:22:94 e 00:06:25:67:22:94.

1. **As tramas *beacon* anunciam que o AP pode suportar vários débitos de base assim como vários “*extended supported rates*”. Indique quais são esses débitos.**

Os débitos suportados são 1, 2, 5.5 e 11 Mb/s.

1. **O trace disponibilizado contém tramas *probe request* e *probe* *response* comuns na operação das redes Wi-Fi, como alternativa ao *scanning* passivo efetuado pelo AP. Indique a que sistemas são endereçadas estas tramas e qual o seu propósito.**

Qual a diferença entre receiver, destination, transmitter e source address?

1. **O campo *Frame Control* contido no cabeçalho das tramas 802.11 permite especificar a direcionalidade das tramas. Identifique a direcionalidade das tramas indicadas acima (nº 1016 e nº 1066). Este aspeto é fundamental para entender o endereçamento MAC em redes sem fios.**
2. **Para a trama 802.11 que contém o pedido GET, indique os três endereços MAC em uso, identificando qual o endereço MAC correspondente ao *host* sem fios, ao AP e ao *router* de acesso ao sistema de distribuição (DS).**
3. **Para a trama 802.11 que contém a resposta ao pedido GET, indique e identifique quais os três endereços MAC em uso.**
4. **Que subtipo de tramas de controlo são transmitidas ao longo da interação acima mencionada? Verifique a que sistemas são endereçadas. Tente explicar porque razão têm de existir (contrariamente ao que acontece numa rede Ethernet).**

Só encontramos tramas de confirmação de receção (ACK).

1. **SADSADSAD**
2. **ASDSAD**
3. **ASDADASD**
4. **Sadsad**
5. **dasdsadsad**