

Redes de computadoras

Solución Cuestionario Redes locales inalámbricas

1. En las redes IEEE 802.11, ¿qué diferencia hay entre un BSS y un IBSS?

El punto de acceso (Access Point, AP): En el IBSS (Independent Basic Service Set), los equipos se comunican directamente entre sí sin necesidad de tener un AP. Forman una red AdHoc. En el BSS, la comunicación siempre es a través del AP.

2. En CSMA/CA,

(a) ¿Qué significa CA? Controlled Access *Collision Avoidance* Carrier Allocation

(b) ¿Cómo se implementa?

- *En el CTS se indica el tiempo en el que el medio estará ocupado*
- Se asignan distintos canales a cada equipo
- Se asigna un código (ortogonal) distinto a cada equipo

3. En una empresa se debe instalar una red WiFi 802.11G (en la banda de 2.4 GHz). Para mantener la velocidad de la red, se deben colocar dos puntos de acceso. ¿Qué canales recomienda utilizar para cada uno?

En cualquier pareja de canales que no se traslape, en el rango 1 a 11 (suponiendo que estamos en México), por ejemplo, los canales 1 y 6

4. WiFi es básicamente:

X Un acuerdo entre fabricantes para garantizar interoperabilidad al implementar un subconjunto de la norma IEEE802.11

___ El estándar de IEEE para redes de área personal y LAN

___ La versión internacional del estándar americano IEEE 802.11

5. El NAV (Network Allocation Vector) en IEEE 802.11 se utiliza para:

- Notificar que la trama llegó correctamente
- Encapsular una trama ethernet en una WiFi, con cuatro direcciones
- *Reservar el medio durante un tiempo determinado*
- Notificar que se enviará una trama con alta prioridad

6. ¿A qué velocidad se esperaría que pueda comunicarse una estación 802.11b que se encuentra a 30 mts del AP?

A 5.5 Mbps

7. Una empresa tiene una infraestructura de red 802.11. Ha clasificado sus aplicaciones de datos en tres categorías: de misión crítica (muy alta prioridad), prioritaria y de uso común.

(a) ¿Cuántos PIFS debe definir?

Dos: para los datos de misión crítica y los prioritarios. Los datos de uso común emplean el intervalo DIFS.

(b) Sabiendo que SIFS=10ms y DIFS=50ms, ¿qué valor(es) es(son) recomendable(s) para el(los) PIFS definido(s)?

$SIFS < PIFS_{\text{Misión crítica}} < PIFS_{\text{prioritarios}} < DIFS$

Por ejemplo, $PIFS_{\text{Misión crítica}} \approx 20 \mu s$; $PIFS_{\text{prioritarios}} \approx 35 \mu s$

8. Una red tipo WiFi la velocidad de transmisión se reduce aproximadamente cada 20 metros; en los primeros 20 metros, la velocidad de transmisión es de 16 Mbps. Si la codificación a 50 metros es QPSK y sólo se utiliza modulación por fase (PSK), ¿cuál es el baudaje en esta red?

A 50 metros, la velocidad de transmisión es de 4 Mbps. Si se está utilizando QPSK, se transmiten dos bits por símbolo (se pueden identificar cuatro fases) por lo que el baudaje es 2Mbaud

9. Considere una red 802.11g que tiene una velocidad de transferencia máxima de 44 Mbps (en realidad, es 54 Mbps, pero lo reduciremos para simplificar el ejercicio). Suponga que a cada 15 metros de distancia del access point, la velocidad de transferencia se reduce a la mitad (22, 11, 5.5, 2Mbps).

(a) ¿Por qué se reduce a la mitad la velocidad de transferencia?

Porque la potencia de la señal disminuye drásticamente. Para poder mantener una buena "calidad" de señal (una relación señal a ruido aceptable) se debe utilizar una codificación con menor densidad espectral (menos bits por baudio) de manera que se pueda identificar con más precisión el valor de cada bit

(b) Si un nodo está a 7 metros del access point y otro a 33 metros, los dos están transmitiendo al mismo tiempo durante 10 seg y el mecanismo CSMA/CA hace que efectivamente casi no se generen colisiones, Cuál es la tasa promedio de transmisión en esta red durante esos 10 seg?

El primer nodo transmite a 44 Mbps y se le asigna un tiempo t para la transmisión de una trama. El segundo nodo transmite a 11 Mbps pero se le asigna un tiempo $4t$ para la transmisión de una trama.

Si se están alternando, la tasa efectiva de transmisión será: $\frac{44M+11M}{5t} = 11 \text{ Mbps}$