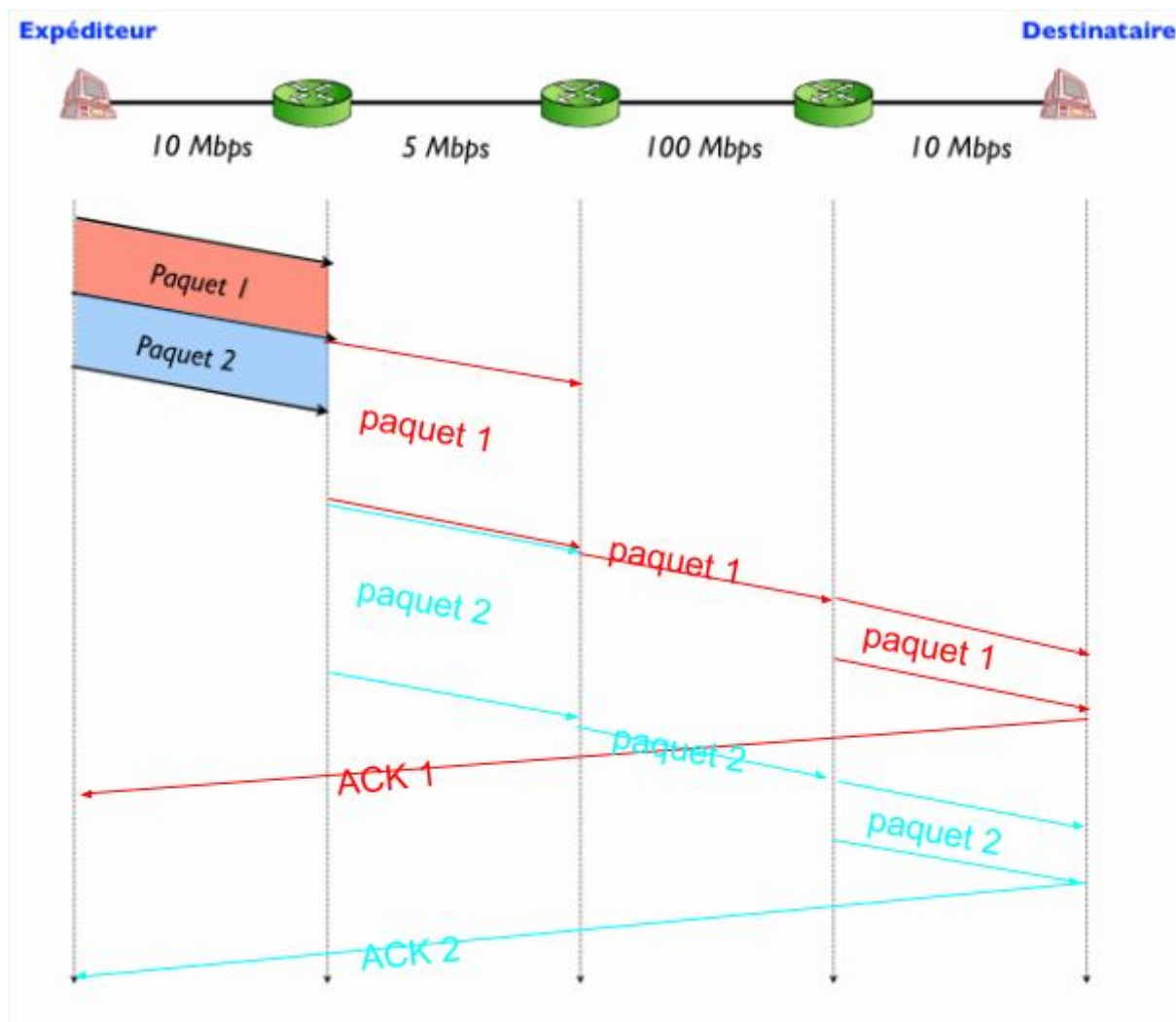


/isabelle.guerin-lassous/MIF05Cf

Réseau 2018 s2

Exercice 2



3 Exercice - WiFi dans les aéroports

Les aéroports offrent souvent 30 minutes de WiFi à leurs passagers. Pour cela, il faut s'associer à l'un des points d'accès grâce à une interface web où il est souvent demandé d'entrer une adresse email et d'accepter les conditions générales d'utilisation du WiFi.

Comment pensez vous que les aéroports vérifient qu'un passager ne dépasse pas la limite de 30 minutes ? Comment est il possible de contourner cette limite ?

└

On peut changer l'adresse MAC de son appareil (en forgeant les en-têtes de trames)

4 Exercice - Surfer sur le web en mode privé

La plupart des navigateurs webs récents permettent de consulter un site en mode privé ou incognito. Hugo Clément lorsqu'il est en voyage à l'étranger dans un pays un peu tendu et va lire sur son ordi des articles qui critiquent le pouvoir en place a pour habitude d'utiliser ce mode privé sur son navigateur web. Qu'en pensez vous ?

La navigation en mode privée se fait au niveau applicatif et supprime uniquement l'historique et les cookies. Il suffit de regarder un peu plus bas dans les couches pour voir que Hugo n'est pas protégé.

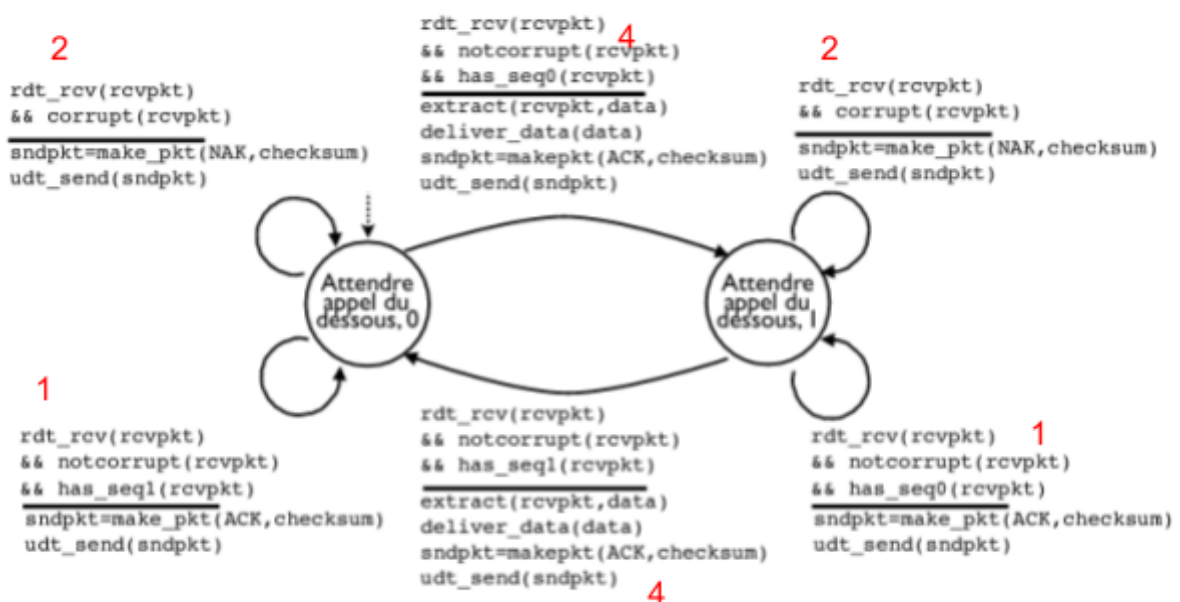
En effet, le serveur qui héberge les articles a une adresse ip et Hugo en a une aussi.

Il suffit de regarder les en-têtes de trames qui sortent du serveur en question (ou du Pc d'Hugo) pour avoir l'adresse ip d'Hugo et du serveur.

Exercice 5

Question : Indiquez sur toutes les flèches de l'automate (en inscrivant 1, 2, 3, 4, 5, 6 et/ou 7) si l'évènement est :

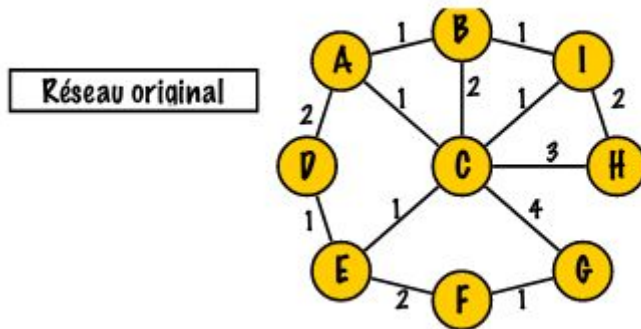
1. la réception d'un duplicata
2. la réception d'un paquet erroné
3. la réception d'un paquet déséquenté
4. la réception d'un paquet bien séquenté et sans erreur
5. la réception d'un ACK sans erreur
6. la réception d'un ACK avec erreur
7. l'expiration du temporisateur



Exercice 6

On recherche les plus courts chemins pour le noeud C selon l'algorithme de Dijkstra.
En cas d'ambiguïté, on appliquera les règles suivantes :

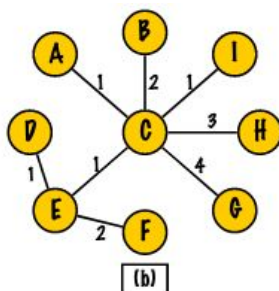
- une nouvelle route ne remplacera une route antérieure si et seulement si son coût est strictement inférieur (en cas d'égalité, on conserve la route courante) ;
- si plusieurs noeuds avec des chemins de coût identiques sont candidats pour aller dans N, on suivra l'ordre alphabétique.



┘

N	A	B	D	E	F	G	H	I
C	1,C	2,C	infini	1,C	infini	4,C	3,C	1,C
c,A		2,C	3,A	1,C	infini	4,C	3,C	1,C
c,a,E		2,C	2,E		3,E	4,C	3,C	1,C
c,a,e,I		2,C	2,E		3,E	4,C	3,C	
c,a,e,i,B			2,E		3,E	4,C	3,C	
c,a,e,i,b,D					3,E	4,C	3,C	
c,a,e,i,b,d,F						4,C	3,C	
c,a,e,i,b,d,f,h,g						4,C		

Donc l'arbre solution est le (b)



Partie Wifi :

Questions de cours

Question 1 Ordonnez les étapes données ci-après qui sont réalisées par une carte Wi-Fi pour transmettre une trame de données en mode point-à-point à partir du moment où elle rentre dans le processus d'accès au médium :
émission de la trame de données - temps d'attente aléatoire - SIFS - émission de l'acquittement - DIFS.

DIFS - Backoff - trame - SIFS - ACK

Question 2

Pourquoi est-il utile d'écouter le canal radio avant d'émettre sa trame en Wi-Fi?

Il est utile d'écouter le canal radio avant d'émettre la trame en wifi pour **éviter les collisions**. En effet, **le canal radio n'est pas en mode full-duplex**. C'est-à-dire qu'on peut soit émettre, soit écouter le canal mais pas faire les 2 en même temps.

Question 3

Décrivez ce que fait une station Wi-Fi lorsqu'elle ne reçoit pas d'acquittement pour la trame qu'elle vient d'envoyer.

Si une station wifi ne reçoit pas d'ACK pour la trame qu'elle vient d'envoyer, alors elle considère qu'il y a eu collision.

Dans ce cas, elle double sa fenêtre de contention (slot backoff) si cette dernière n'est pas à sa taille maximale, écoute le canal le temps d'un DIFS plus le temps du backoff. Si rien n'a été envoyé pendant ce temps, alors la station envoie sa trame.

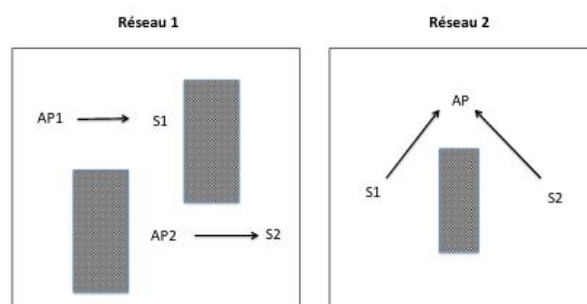
Si la taille maximale de Backoff est atteinte, le paquet est rejeté

Exercice - Étude de réseaux Wi-Fi

(2,5 point)

Deux réseaux Wi-Fi sont donnés ci-après. Le réseau 1 est constitué de deux points d'accès AP1 et AP2 et de deux stations S1 et S2. AP1 envoie des paquets à S1 et AP2 envoie des paquets à S2. S1 (resp. S2) est donc à portée de communication de AP1 (resp. AP2). Dans cette topologie, AP1 et AP2 ne peuvent pas se détecter et S1 et S2 ne peuvent pas se détecter. En revanche, S1 est aussi à portée de communication de AP2. Le réseau 2 est constitué d'un seul AP et de deux stations S1 et S2. S1 et S2 ne peuvent pas se détecter et cherchent à envoyer des paquets à l'AP.

On supposera que le médium radio est parfait (donc sans erreur) et que si une station reçoit, en même temps, deux paquets provenant de deux sources différentes, il y a alors collision entre ces deux paquets.



Question 1 Décrire les principales différences entre le réseau 1 et le réseau 2.

Dans le réseau 1 (R1), S1 écoute AP1 (mais reçoit aussi ce qui est envoyé par AP2). AP1 et AP2 ne se "voient" pas et S2 écoute uniquement AP2.

Dans le réseau 2 (R2) AP est écouté par S1 et S2 mais S1 et S2 ne se voient pas.

Question 2 Quel est le flux qui obtient le meilleur débit entre le flux (AP1,S1) du réseau 1 et le flux (S1,AP) du réseau 2 ? Expliquez qualitativement pourquoi.

C'est le réseau 2 qui obtient le meilleur débit pour le flux (AP1, S1) car dans le réseau 1 S1 écoute AP1 mais entend aussi AP2. Donc lorsque AP2 envoie des données à S2 pendant que AP1 envoie à S1, S1 considère qu'il y a collision. Si AP2 envoie continuellement à S2 alors S1 voit constamment des collisions.

Dans le cas du réseau 2, s'il y a collision, le backoff réglera le problème pour le prochain paquet.

Question 3 Quel est le flux qui obtient le meilleur débit entre le flux (AP2,S2) du réseau 1 et le flux (S2,AP) du réseau 2 ? Expliquez qualitativement pourquoi.

C'est le flux (AP2, S2) du réseau 1 qui obtient le meilleur débit car dans R2, S1 et S2 se partagent le débit tandis que dans R1, S1 est quasi muet à cause de sa position (cf question 2)