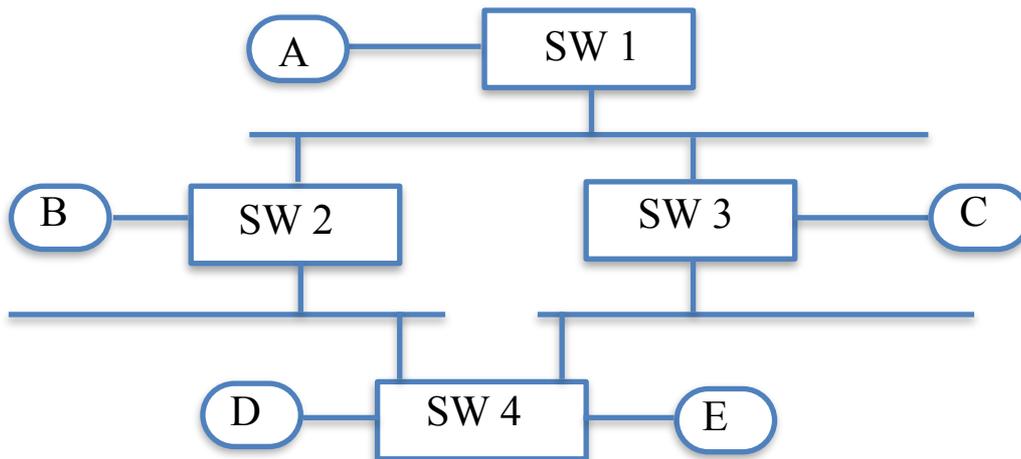


TD - Ethernet

Objectif: Déployer un réseau Ethernet.

Question 1. Prenons le réseau local donné dans la figure ci-dessous, formé de 5 machines (A, B, C, D, E) et 4 switches Ethernet (SW1, SW2, SW3, SW4). Un switch Ethernet est un équipement de couche 2 avec plusieurs interfaces (même plusieurs centaines en pratique), qui relaie les trames uniquement sur l'interface qui permet d'aller vers la destination de la trame.



Donner le chemin parcouru par une trame transmise de A vers C. Qu'en est-il d'une trame transmise de A vers D?

A transmet une trame avec adresse MAC destination FF:FF:FF:FF:FF:FF. Quel problème observez-vous dans ce cas?

Pour résoudre ce problème, un protocole de niveau 2 est utilisé entre les switches Ethernet: le Spanning Tree Protocol (STP). STP a comme objectif de créer un arbre couvrant entre les switches, en désactivant certaines de leurs interfaces. Proposez une solution que le STP pourrait obtenir sur cette topologie.

Que se passe-t-il si un lien Ethernet dans le réseau ci-dessus tombe en panne?

Question 2. Soit un réseau local Ethernet (IEEE 802.3) à 10 Mb/s constitué d'un bus de 500m sur lequel les signaux se propagent à 200m/ μ s.

Quel est T le temps A/R sur le support ? Quel est le temps d'occupation du support pour la taille minimum d'une trame ? Quel est alors le débit utile ?

Quelle est la longueur maximale du bus dans ce cas? Quelle serait la longueur maximale du bus sur un réseau local Ethernet à 1 Gb/s ?

Question 3. Soit un réseau Ethernet à 10 Mb/s grâce auquel 4 stations (S1, S2, S3 et S4) communiquent. On considère que T, le temps A/R sur le support, est égal à 5 μ s. Pour simplifier, on considère que tous les messages échangés ont une longueur constante et égale à

1000 octets. On s'intéresse aux trames sur le bus à partir de l'instant t_0 (avant t_0 , on suppose que les stations n'ont pas émis). A t_0 , S3 a un message à émettre. A $t_0+2\mu s$, S4 a un message à émettre.

A l'aide d'un chronogramme, expliquez ce qui se passe sur le réseau local dans ce cas.