Téléinformatique & Protocoles

TD 10 : Protocole liaison
Déséquencement

On considère le problème du désequencement des trames pour un protocole de liaison de type HDLC. Ce problème intervient lorsqu’une trame est retardée et arrive après des trames émises après elle.

1. Quels sont les problèmes dûs aux désequencements qui peuvent se produire :
   (a) perte de trame ?
   (b) trame acceptée une deuxième fois à la place d’une autre (substitution) ?
   (c) trames acceptées dans le désordre.

   Justifiez brièvement vos réponses.

2. Soient D la durée d’émission (ou de réception) d’une trame. T le temps de transfert maximum (du début d’émission à la fin de réception). N le modulo des compteurs de trame, E et R les anticipations maximales en émission et en réception. On considère le scénario suivant :
   – au temps t_1 le récepteur accepte une première copie de la trame i,
   – au temps t_2 l’émetteur reçoit un acquittement de cette trame,
   – au temps t_3 le récepteur reçoit une deuxième copie de la trame i.

   (a) Pour quelles raisons cette deuxième copie a-t-elle pu être émise, et quels sont les comportements possibles du récepteur à l’arrivée de cette copie.
   (b) Quelles est la condition sur les trames reçues avant t_3 pour que le récepteur accepte à tort cette copie (substitution).
   (c) Quand cette deuxième copie a-t-elle été émise au plus tard ?
   (d) En supposant $R = 1$, montrer que la substitution ne peut pas se produire si 2T<ND et s’il n’y pas perte d’acquittement.
   (e) Généraliser cette relation si $R \geq 1$.
   (f) Montrer que même si N est choisi très grand, il y risque de substitution si il se produit une déconnexion-reconnexion rapide.
   (g) Proposer un mécanisme à la connexion pour réduire le risque de subsitution ci-dessus.