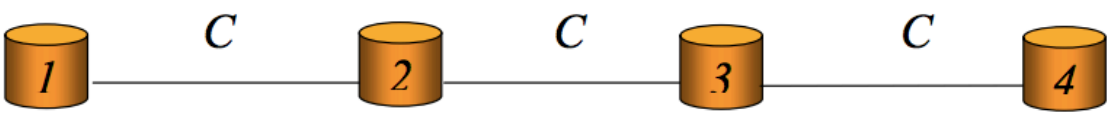
Es. 3 (13 Giugno 2006)

Esercizio 3

Si consideri la rete rappresentata in figura, in cui la velocità di trasmissione è la stessa per tutti i collegamenti e pari a C= 100 kbit/s. Si suppongano trascurabili i ritardi di propagazione sui vari collegamenti.
Il nodo 1 vuole trasferire al nodo 4 un messaggio lungo L=10000 bit. Sia X (minore o uguale ad L) la dimensione massima del payload di un pacchetto, e H=100 bit la lunghezza dell'header di ciascun pacchetto.

Si calcoli:
1)il tempo complessivo *T* necessario per trasferire il messaggio, in funzione di X.
2)Il valore di X che minimizza tale tempo *T* di trasferimento del messaggio
(Nota: nel risolvere il punto 2 si utilizzi l'approssimazione $\left\lceil \frac{a}{b} \right\rceil \cong \frac{a}{b}+\frac{1}{2}$)



Si vedano slide 54-58 della serie:
https://cs.unibg.it/martignon/documenti/reti/1-Introduzione-ARQ-pipelining.pdf

1)Ovviamente impongo X<=L
T=(X+H)*2/C + L/C+ceil(L/X)*H/C, ove H,C ed L sono noti, l'unica incognita è X.
-Se approssimo ceil(L/X) con (L/X)+1/2, viene:
T=(X+H)*2/C + L/C+ (L/X+1/2)*H/C

2)Derivando rispetto ad X viene: dT/dX= 2/C-LH/(C*X^2)=0
Da cui: 2/C=LH/(C*X^2), ovvero 2=LH/(X^2), ovvero X^2=LH/2
X^2= 500000, per cui X=707 bit
Per cui ottengo Tmin=T(X=707)= 0.1308 s