Title: Delays 原始问题

Time: 2015-12-4 1:30

1. PropagationDelay: routers takes a bit to propagate from one router to next,it is a function of the distance between the two routers, but has nothing to do with the packet’s length or the transmission rate of the link.

a bit has delay, so whole packet`s delay ?

2. Suppose next that 10 cars, traveling together as a caravan, follow each other in a fixed order.

和上一个问题是同一个问题。

为毛能看成整体。为毛说明的时候需要单独指出一个的速度。（整体和单个的问题，需要记录）

1）如果只考虑传播延时，（看成整体）那么整个车队从A router 到B router的时间T = S/车队的速度(单个也一样)

2）如果只考虑传输延时，（看成单个）那么这里有两个时间概念:T(整个车队被推送到highway上的时间)；T（每辆车等待的时间）

T（wait） = T（ALL）- N（前面的车辆数）

考虑个模型:

T1 传播时间，T2 传输时间， Tw每个车辆等待的时间, L车辆的数量，S两个收费站之间的距离

T1 = S/R1;

R1 = S/t1;

T2 = L/R2;

R2 = L/T2;

S/T1 > L/T2;

S/T1 > L/(Tw + N);

Tw = L/S \* T1 - N;

如果 T1持续减小（R1不断变大，R2不变）, Tw必然会出现大于或者等于T1的时候，这意味着，就会出现下面的情形：

有的车还在起点等待，而有的车已经到达终点。

那么Tw这个等待时间是什么呢？不就是车队在收费站排队的延时，即packet-switching排队延时。

3. Dnode = Dproc + Dque + Dtran + Dprop

（两个节点之间）

如果涉及长距离的传输，考察Dprop的影响；

如果涉及大数据的传输，考察Dtran的影响；

如果涉及丢包的问题，考察Dque的影响

（此处涉及到离散与连续的概念:假设节点A的处理出错，需要1mins来恢复，而inbound上流入的数据速度非常快，假设inbound的链路无限延长，那么，随着时间的推移，后面的数据等待的时间将以巨大的基数递增（连续）；但是，如果引入丢包（离散），那么一段时间停留在节点A上的数据将会有个峰值，且无论inbound上数据流入有多快。）

如果涉及吞吐量，考察Dproc的影响；

4. 统计学方法：平均排队延时，排队延时的方差，排队延时超过某个值的概率