1. .流量控制和拥塞控制有什么区别？TCP的拥塞控制是如何实现的？

解:

不同之处 : 1 流量控制的原因是，发送方的发送速率和接收方的接收速率可能不同，需要用流量控制机制来同步发送方发送速率和接收方接收速率防止接收方缓冲区溢出。而拥塞控制则是由于在网络层传输可能发生拥塞现象，需要拥塞控制机制来控制传输速率。

2. 实现方式不同，流量控制，通过接收方向发送方发送 rwnd 来控制发送方的发送速率。而拥塞控制则是，发送方通过记录冗余包的次数和判断是否 timeout 来主动减少 cwnd 实现流量控制。

TCP 拥塞控制的实现 :

1. TCP 拥塞控制采用端到端的控制，即没有网络层的反馈，而是通过当前网络状况进行动态控制(timeout, 冗余包的数目)
2. TCP 中有一个参数 cwnd 用来控制所有未收到回应的包的数目,换言之用 cwnd来控制TCP的发送速率。
3. 当没有没有发生 timeout 事件以及没有发生 收到3次冗余包的时候，每一次收到 Ack, TCP就逐渐增大 cwnd 的值，提升发送速率 (先指数上升，到达某个阈值的时候再线性上升)
4. 当发生loss event的时候(time out 或者连续收到 3 个冗余包) TCP就减少 cwnd的值来降低 TCP的发送速率