

1.你在某宝的店上买了 N 种商品，这些商品无法放在一个包装中，试就这些商品快递到你手中的过程与网络通信的过程进行对比，说明两者之间在体系结构上的共性和差异。

商品快递到手的过程如下：卖家发货时对商品进行打包，添加上商品的相关信息。之后就是发货，可以选择不同的物流公司。在相应快递公司下单，填写快递单（包括地址和收件人相关信息等）。快递员取货后，快递公司会将不同的快递根据种类、目的地等选择路线，分拣打包。在每个分拣中心装车后，发送到下一个分拣中心。由最后的分拣中心拆包、派送，最后快递员将商品送到手中，再拆快递，将外面包装去掉，拿到商品。

共性：对商品进行打包时，添加上商品的相关信息、填写快递单的过程与网络通信中的数据封装类似。拆快递时，将外面包装去掉，拿到里面的商品的过程与网络通信中的数据解析类似。卖家和买家对应于应用层，并不关心快递运输的具体流程，只关心快递是否成功送达。物流公司对应于运输层，专门为卖家和买家提供端到端的快递运输服务。公路、货车司机、快递员等对应于网际层和网络接口层，解决路线选择、拥塞控制等问题。

差异：(1) 快递中单个商品是最小的传输层单元，无法拆分，而网络通信中，一个数据包还可以继续拆分。(2) 输会根据不同的商品类型选择不同的运输方式，但网络通信中，数据的运输则都是以二进制编码的形式进行的，不会因为数据的类型不同而改变。

2.给定一种传输介质和传输方式（宽带传输或基带传输），如何提高数据传输速率？

由香农公式，数据传输速率由信道的带宽和信噪比决定。由于传输介质和传输方式已经确定，故信道带宽确定，所以需要设法提高信噪比来提升数据传输速率。

3.信道的极限数据传输速率与哪些因素有关？它与信号带宽和编码方法有无关系？

信道的极限数据传输速率与信道的带宽和信噪比有关，它与信号带宽有关。因为不同的编码方式，误码率也不同，会影响信噪比，所以信道的极限数据传输速率与编码方式也有关。

4.在数字编码方法中，可以采用哪些方式来避免站点发送方和接收方之间的信号失步？

改变信号编码、改变二元编码：如曼彻斯特编码，每个码元都有从一个电平到另一个电平跳变的过程，每位的中间跳变用于作为同步时钟信号，因此可以在任何数据传输过程中，通过判断上升/下降沿和下一个上升/下降沿之间的间隔，来得到两个码元之间的时间，从而得到通信使用的频率，也就实现了自同步。

提高时钟精度：时钟精度越高，相对标称频率的变化量越小，信号同步越容易实现。