1、假设现在有一个人Pr需要下载一个数据文件D（x Mbit），这个数据文件D可以拆分成（d1, d2, d3, ……, dn）n个子数据文件，现在有（p1, p2, p3, ……, pn）n个人可以帮助下载，n个人分别拥有的剩余流量和数据下载速度分别为：（f1, f2, f3, ……, fn）,（v1, v2, v3, ……, vn）; 每个人下载完数据文件后传给Pr的传输速度为s。考虑到实际可应用场景，我们主要考虑两种方式：一是别人帮助我下载数据，我支付给别人现金；而是，别人帮助我下载数据，但是同时，使用我的数据流量做他需要的事情。

这种问题的应用场景简单的可以理解为：一个人自己下载数据文件需要（100M，50秒，流量费用10元），现在别人帮助下载需要（10秒，流量费用≤10元）或者（120M，10秒，流量费用12元）。

因为数据下载需要时间，数据回传也需要时间，所以不是越多人越好。所以，需要一个权衡。

(1)在第一种场景下，假设数据文件D是可被平均拆分成多个，选择多少个用户帮助下载，可以达到时间最短？假设数据文件D是可被拆分成多个不同的大小，如何选择用户帮助下载，使得时间最短？

(2)在第二种场景下，假设数据文件D是可被平均拆分成多个，选择多少个用户帮助下载，可以达到需要下载文件的人花费的流量成本最低？ 假设数据文件D是可被拆分成多个不同的大小，选择离我最近也就是接受的信号最好的人帮助我下载（下载速度最快），但是网速的带宽是有上限的，选择哪些用户组合，使得整体下载速度最快，同时，花费的流量成本最少或者在预算之内？

如果在同一个范围内，有几个用户，其中一个用户需要下载文件，是否可以把一个文件拆分成 几个碎片，然后利用周围的手机，帮助我下载，然后传输到我手机上，再进行合并，这个任务完成之后，用户直接反馈金额。

其中：

帮助别人下载的人可以是流量有多余的人，帮助别人下载完成之后可以获得他需要的数据文件资源，而是服务的兑换。（用自己的流量帮助别人下载）

帮助别人下载的人也可以是需要帮助的人，然后别人反过来帮助他，这样可以考虑一种信任积分机制。（利用流量相互帮助，提高下载速度）

需要下载数据的人，共享wifi，其他的人连接到wifi帮助他下载数据，同时使用它的流量。（用别人的流量帮助别人下载）

问题：

1、用自己的流量帮助别人下载，如何保证帮助别人下载完之后，能够获得自己需要的资源？或者比如两个人同时想要看一部电影，两个人约定一个人下载一部分，然后合成一部完整电影，资源怎么分配和组合，时间怎么计算得到一个最短的时间，并且节省流量？

2、利用流量相互帮助，如何建立一个信任机制，来保证参与的人得到公平的资源和流量的使用？

3、用别人的流量帮助别人下载，如何设计和计算付出流量的人获得的时间成本大于他的流量成本？如何平衡需要数据的人和使用流量的人都获得自己满意的结果？