**系统设计涉及的领域**

一般系统都是很复杂的，可能各个方面都存在问题。因此，遇到这类问题前，你要对了解了解如下领域：

* 并发：线程、锁、并行算法、竞争、一致性的概念
* 网络：IPC、TCP/IP、吞吐量、延迟的概念
* 抽象：你需要对系统构建的基础有所了解。比如操作系统、文件系统、数据库大概是如何工作的。比如操作系统中有哪些层的cache？
* 真实世界的性能：了解计算机中各个部件速度的相对关系，比如RAM、Cache、硬盘、SSD、网络的速度差别有多大。

# 设计一个秒杀系统

* 1. 秒杀活动的技术挑战  
     假设某网站秒杀活动只推出一件商品，预计会吸引1万人参加活动，也就说最大并发请求数是10000，秒杀系统需要面对的技术挑战有：  
     **对现有网站业务造成冲击**  
     秒杀活动只是网站营销的一个附加活动，这个活动具有时间短，并发访问量大的特点，如果和网站原有应用部署在一起，必然会对现有业务造成冲击，稍有不慎可能导致整个网站瘫痪。  
     **高并发下的应用、数据库负载**  
     用户在秒杀开始前，通过不停的刷新浏览器页面以保证不会错过秒杀，这些请求如果按照一般的网站应用架构，访问应用服务器、连接数据库，会对应用服务器、数据库服务器造成极大的负载压力。  
     **突然增加的网络及服务器带宽**  
     假设商品页面大小200K（主要是商品图片大小），那么需要的网络和服务器带宽是2G（200K×10,000），这些网络带宽是因为秒杀活动新增的，超过网站平时使用的带宽。  
     **直接下单**  
     秒杀的游戏规则是到了秒杀时间才能开始对商品下单购买，在此时间点之前，只能浏览商品信息，不能下单。而下单页面也是一个普通的URL，如果得到这个URL，不用等到秒杀开始就可以下单了。  
     2. 秒杀系统的应对策略  
     为了应对上述挑战，秒杀系统的策略有：  
     **秒杀系统独立部署**  
     为了避免因为秒杀活动的高并发访问而拖垮整个网站，使整个网站不必面对蜂拥而来的用户访问，将秒杀系统独立部署，如果需要，还可以使用独立的域名，以和网站完全隔离，即使秒杀系统崩溃了，也不会对网站造成任何影响。  
     **秒杀商品页面静态化**  
     秒杀商品页面重新设计，不使用网站原来的商品详情页面，页面内容静态化：商品描述，商品参数，成交记录，用户评价全部写入一个静态页面，用户请求不需要经过应用服务器的业务逻辑处理，也不需要访问数据库。所以秒杀商品服务不需要部署动态的Web服务器、数据库服务器。  
     **租借秒杀活动网络带宽**  
     对于因为秒杀新增的网络带宽，必须和运营商重新购买或者租借。为了减轻网站服务器的压力，需要将秒杀商品页面缓存在CDN，同样需要和CDN服务商临时租借新增的出口带宽。  
     **动态生成随机下单页面URL**  
     为了避免用户直接访问下单页面URL，需要将该URL动态化，即使秒杀系统的开发者也无法在秒杀开始前访问下单页面的URL。办法是在下单页面URL加入由服务器端生成的随机数作为参数，在秒杀开始的时候才能得到。  
     3. 秒杀系统架构设计

# [请设计一个Cache模型](http://www.52mianshiti.com/questions/10/cache)

Cache在各种需要存取数据的系统中都很重要。 如CPU中存储Cache、网站服务器CDN中的cache、硬盘中的缓存等等。

请从你的认识角度，说说应该如何设计一个Cache模型。 重点在功能支持、数据结构设计上。 可以以某种具体应用场景中的Cache为例。