物联网建设的主要挑战之一是如何处理急剧增加的设备的大规模连接。据统计，2014年全世界M2M设备的总数量约为7.4亿，与全世界人口数量差不多。按照增长趋势可预测，到2019年设备数可能会增加到11.4亿，而M2M设备的连接数也将从2014年的4.95亿增长为2019年的30亿。此外，在蜂窝网络中M2M设备数量的占比也会从1%扩大到20%。预计下一代5G网络不仅需要提高数据传输速率，还要在单蜂窝小区内提供充足的大概30万设备所需的连接。因此，建造良好的物联网生态环境 （参考了optimizing M2M..）

网络演算基础知识（要用到的）：

**定义（随机到达曲线）** 若对于数据流存在和，使得对于所有的和满足



则称该流具有v.b.c到达曲线，记为。我们称为到达曲线的概率上界函数，为到达数据流的流量上界函数。

**定义（随机服务曲线）数据流若对于数据流及其离开过程，存在**和，使得对于所有的和满足



则称该服务系统为数据流提供随机服务曲线，记为

**定理（性能边界）**

**=======================================================================**

**记录每篇相关论文的定理证明内容:**

1. Fang S, Yu L, Zheng J, et al. Stochastic QoS performance analysis of DiffServ-based wireless sensor network[C]// Ieee/cic International Conference on Communications in China. IEEE, 2013:270-274.

创新点：虽然针对WSN的DiffServ 机制早有文章讨论过，但是求的是平均时延和积压值，得到这些结果需要确定的输入过程以及固定的服务速率。而传感器领域的输入流总是在不断变化的，且单条流获得的服务也总是带有随机性的。所以本文提出了用SNC的方法去分析该机制下的性能。

使用基础：vbc随机到达曲线和随机服务曲线，traffic flow 使用的是受限的流，其中，。

假设：数据流分成等级class ,，分别代表了**实时、非实时、时延容忍**三种数据流.表示级别流中数据流的个数。

证明内容：

1.已知每个级别中每条数据流，在聚合后，可以表示成，其中表示数据流之间的相关性。

之后可证明得到，其中，。

1. 已知，提供给的服务曲线。之后可证明提供给每条的，其中

