

doi:10.1631/FITEE.1400414

题目：网络系统的端到端延时分析

目的：面向大规模复杂网络，提出一种有效的端到端延时的分析方法，保障网络服务性能。

创新点：基于频域分析方法提出一种新的网络延时分析方法，具有高效率的特点。

方法：首先，将网络系统的延时从时域转换到频域，并用信号流图建模（图 1）。然后，用克莱姆法则或者梅森增益公式计算信号流图模型的传递函数。接着，分析传递函数的脉冲响应和阶跃响应得到系统的端到端延时的概率密度函数和概率分布函数（图 2）。最后，用该方法分析两个实际例子。包括：第一，用该方法得到网络中的瓶颈链路（图 3、4）；第二，用该方法分析网络通信协议（图 6）。

结论：针对大规模复杂网络，提出基于频域分析的网络延时分析方法，这种方法是有效的。

关键词：网络系统；端到端；延时分布