

## <<UMTS-HSDPA系统的TCP性能>>

### 图书基本信息

书名：<<UMTS-HSDPA系统的TCP性能>>

13位ISBN编号：9787111254539

10位ISBN编号：7111254538

出版时间：2009-1

出版时间：机械工业出版社

作者：(黎巴嫩)阿萨德 (法)杰拉什 著

页数：178

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;UMTS-HSDPA系统的TCP性能&gt;&gt;

## 前言

无线系统和网络正在逐渐从以语音为中心的第1代技术，演进到能够额外提供非实时低数据速率业务的数字系统。

撇开从第1代到第2代的演进过程不说，蜂窝系统的数据速率仍然停留在较低的水平。

相反，无线局域网能够提供较高的总数据速率，且从理论上讲，已经能够实现与互联网及其相关协议的兼容。

后来引入了面向分组的蜂窝网络，这些网络能够兼容互联网协议（IP），或者能够与20世纪末出现的GPRS、EDGE、IS-95和IS-136系统实现互连互通。

驱动因素主要是蜂窝网络和业务与互联网及相关多媒体业务兼容的呼声越来越高，以实现覆盖范围的最大化。

如果不实现网络互联，蜂窝网络将无法从迅猛发展的互联网及不断增长的多媒体应用与业务中受益。

互联网和数据业务应用的不断深入，也催生了面向分组的系统。

各种各样的高级无线电技术也为在无线网络中大规模引入多媒体业务提供了有利条件。

最为常用的技术包括自适应调制与编码（AMC）、链路自适应、调度、复杂检测与编码技术以及诸多用于改善无线网络性能的方法。

通过采用自适应调制与编码技术，可以实现较高的频谱效率；通过采用链路自适应技术，可以降低无线信道损耗；通过采用调度技术，能够支持智能分配与资源共享，以实现容量扩充；通过采用复杂的检测与编码技术，可以有效地解决多用户干扰问题。

多发送多接收天线也可用于实现较高的数据速率，提高系统容量。

事实上，达到高数据速率需要引入空域、时域和频域分集技术。

无线局域网已经开始使用分集技术。

蜂窝网络有望在不远的将来充分利用这三维领域中的相关技术。

例如，欧洲的通用移动通信系统（UMTS）技术正在为此项演进作准备，作为UMTS空中接口以及接入网和核心网体系结构的标准制定机构，第3代协作项目组织（3GPP）已经连续发布多个版本标准，促进网络的融合。

目前，3GPP正准备引入多天线技术，来完成UMTS体系结构增强版标准制定的最后一个阶段。

目前，不管是基于TDMA和CDMA的无线系统，还是基于OFDM的无线系统，在引入这些关键特征时都非常谨慎。

第3代蜂窝系统有望通过分阶段引入自适应调制与编码（AMC）、调度和分集技术，来提高频谱效率（每个蜂窝的容量）和数据速率（每次会话或每种应用）。

对应于欧洲WCDMA标准的UMT SFDD模式，从R5版本以后，开始包含了自适应调制与编码（AMC）、调度和混合自动请求重传（HARQ）技术。

但是，在初始阶段（即UMTS的R99版本中），主要是依靠基于CDMA的无线和接入技术。

该版本适用对象是GPRS核心网中的分组域，可通过隧道协议和网关来提供部分IP融合业务。

在演进过程中，仅仅做到这一步还是远远不够的，必须要实现与IP的完全兼容。

R99版本中规定的空中接口也无法提供所需的高数据速率。

R99之后的版本，为了实现GSM和GRPS到UMTS 3G的平滑过渡，从R5版本到R7版本，在标准中都引入了大量增强方案，来支持灵活的、具有自适应特性的分组传输，并能够提供基于互联网的业务。

由互联网工程任务组（IETF）提出的会话发起协议（SIP）也被3GPP采纳，用于在UMTS中建立和控制会话，其原理和流程与互联网非常类似。

接着，3GPP又通过引入IP多媒体子系统（IMS），进一步增强了网络的融合能力。

在数据链路层（无线链路控制和媒体接入控制）和无线资源控制层，第1个增强方案是在：R99版本专用信道旁的共享信道下行链路中添加的。

专用信道适用于实时业务，但不适用于分组业务。

如果仅使用专用信道，则会浪费宝贵的资源（对应于CDMA中的功率与代码），容量也会大大降低。

共享信道的引入能够节省能源，降低干扰，提高系统容量。

## &lt;&lt;UMTS-HSDPA系统的TCP性能&gt;&gt;

最近，在上行方向也添加了增强方案。

如前所述，提高数据速率可通过在信道中引入自适应调制与编码（AMC）和无线链路自适应技术来实现。

目前，大多数系统将AMC和其他技术进行集成，来提高空中接口的数据速率和可靠性。

UMTS数据链路层使用HARQ来重传接收错误的无线数据块，以提高链路的可靠性。

UMTS中的标准测量方法和质量指示符，为实现高效的调制与编码选择及链路自适应提供了多种方式。

除了标准中引入AMC之外，在共享信道上引入调度技术，可以提高系统容量和提供基于分组的多媒体业务。

共享信道上的调度技术必须充分考虑到无线信道状态、蜂窝中的移动位置以及用于提供有形吞吐量、容量、时延改善功能的业务类型。

此外，调度技术还必须确保用户和应用的公平性。

在网络中，通过在空中接口引入新特征来提高数据速率和增强数据传输可靠性，会对端到端的性能和效率产生一定的影响。

基于ARQ与高层协议交互的重传机制，尤其是对与IP同时使用以提供非实时业务的传输控制协议（TCP）来说，影响会更加显著。

实时业务通常使用用户数据报协议（UDP）/IP来提供，流媒体业务通常使用实时流媒体协议（RTSP）/实时传输协议（RTP）/IP来提供。

跨层设计会对总的吞吐量和容量产生显著影响。

在描述这些交互过程和提出用于防止或降低因在无线网络中引入ARQ及其他技术导致的任何一种负面效应的建议时，尤其需要注意，因为ARQ及其他技术不可避免地会与核心网中的拥塞控制机制发生相互作用。

在学术界，早期已经有人对无线链路控制机制和TCP之间的交互进行了研究，当空中接口上的随机误差被TCP错误地作为固定网络部分的拥塞进行处理时，他们提出了许多TCP变种来降低和消除交互过程。

在本书的第6章，我们将详细描述当前可用的大量TCP变种。

当人们对TCP进行修改试图降低由发生在无线链路上的错误导致的跨层负面效应时，虽然一些方法给出了链路层的解决方案，可是大多数方法不符合端到端的IP范式。

在这些方案中，目前只有少数方案在用。

通常，在位于公用陆地移动网（PLMN）无线核心网边缘的网关处使用分离TCP，将互联网与PLMN分离开来，这样可以避免TCP与无线链路误差与恢复机制之间的相互影响。

在人们探索标准或原始TCP的替代方案时，由于一些TCP版本在互联网上得到了广泛的部署，因而已经成为事实上的标准。

本书第7章将在详细分析采用HARQ和调度技术的UMTS的基础上，对常用的、公认的TCP版本进行介绍。

本书结构支持那些已经掌握了UMTS或TCP及其变种的读者，跳过某些章节，直接浏览他们感兴趣的文稿内容。

本书的总体结构如图1所示，包含两个主要部分，第1部分（第1~4章），主要提供无线网络的背景知识，尤其是作为第3代无线技术之一的UMTS网络背景知识。

第1部分还对UMTS R99和高速下行链路数据分组接入（HSDPA）系统的蜂窝总容量进行了分析和建模。

第2部分（第5~7章）主要研究TCP与无线系统之间的交互，这一部分对无线网络上的TCP进行了深入的研究，并对uMTS网络中的HARQ和TCP的交互（包括、HSDPA能力）进行了分析，并建立了数学模型。

## <<UMTS-HSDPA系统的TCP性能>>

### 内容概要

移动通信市场的演进，导致了数据流量需求的剧烈增长。这种需求会对移动性造成一定的破坏，并会导致信道状况间歇性地出现恶化现象，最终影响到传输控制协议（TCP）性能。

《UMTS HSDPA系统的TCP性能》一书对实际应用比特率性能和系统容量方面的TCP性能进行了全面研究，并给出了如何以最低成本来降低无线网络与TCP交互的措施。

《UMTS-HSDPA系统的TCP性能》是由两个部分构成的，每个部分包括多个独立的章节。前几章提供了背景知识，并对无线网络的发展现状进行了描述，重点介绍了一种第3代（3G）无线技术：通用移动通信系统（UMTS）。

这些章节也对UMTS R99和高速下行数据分组接入（HSDPA）系统中蜂窝总容量进行了分析。

第二部分主要关注TCP与无线系统之间的交互，给出了UMTS网络中混合自动请求重传（HARQ）和TCP交互的数学模型。

在为不熟悉码分多址（CDMA）系统以及UMTS和HSDPA蜂窝系统的高年级大学生提供背景知识的同时，《UMTS-HSDPA系统的TCP性能》也对“无线系统中的TCP”问题进行了广泛研究并为研究人员，开发人员和研究生提供了相应的解决方案。

## <<UMTS-HSDPA系统的TCP性能>>

### 作者简介

Mohamad Assaad博士2006年以优异成绩毕业于法国巴黎的国立高等电信学院（ENST），专业方向为电子信息，获博士学位。在攻读博士学位期间，他是法国Evry市国立电信学院（INT）无线网络与多媒体业务系的助理研究员，主要从事UMTS / HSDPA系统的跨层设计和MAC / RLC层与物理层之间的TCP交互研究。他已经在许多国际期刊和会议上发表了多篇与该研究领域有关的学术论文，并与一些学术界和理论界的伙伴合作共事。其研究方向包括3G与B3G系统，无线网络中的TCP、无线系统中的跨层设计和资源分配、用户检测和MIMO技术。

## &lt;&lt;UMTS-HSDPA系统的TCP性能&gt;&gt;

## 书籍目录

译者序原书序第1章 无线信道1.1 大尺度衰落模型1.1.1 UMTS的路径损耗模型1.2 小尺度衰落特性与信道模型1.2.1 接收信号包络的统计特性1.2.2 无线信道响应的特性参考文献第2章 蜂窝系统中的CDMA2.1 CDMA2.2 CDMA的优势2.3 CDMA码2.3.1 正交码2.3.2 扰码2.4 CDMA接收机参考文献第3章 通用移动通信系统3.1 UMTS业务3.1.1 会话类应用3.1.2 流类应用3.1.3 交互类应用3.1.4 背景类应用3.1.5 服务质量参数3.2 通用体系结构3.2.1 用户设备域3.2.2 UTRAN域3.2.3 核心网域3.2.4 接口3.3 UTRAN协议体系结构3.4 UMTS信道3.4.1 逻辑信道3.4.2 传输信道3.4.3 物理信道3.5 物理层3.6 媒体接入控制3.6.1 MAC体系结构3.6.2 协议数据单元3.7 无线链路控制3.7.1 透明模式3.7.2 非确认模式3.7.3 确认模式3.7.4 RLC发送端的SDU丢弃3.8 包数据集中协议3.9 BMC和MBMS3.10 无线资源控制3.11 自动请求重传协议3.11.1 停止等待协议3.11.2 滑动窗口协议3.12 功率控制3.12.1 开环功率控制3.12.2 闭环功率控制3.13 切换3.14 建模与蜂窝容量3.14.1 上行容量3.14.2 下行容量参考文献第4章 高速下行数据分组接入4.1 HSDPA的概念4.2 HSDPA结构4.3 信道结构4.3.1 HS-DSCH信道4.3.2 HS-SCCH信道4.3.3 HS-DPCCH信道4.3.4 HSDPA信道的定时4.4 MAC-hs4.4.1 UTRAN端的MAC体系结构4.4.2 用户设备端的MAC体系结构4.5 快速链路适配4.6 自适应调制与编码-4.7 HARQ4.7.1 HARQ类型4.7.2 HARQ协议4.7.3 HARQ管理4.8 分组调度4.8.1 调度约束条件与参数4.8.2 调度算法的选择4.9 HSDPA建模与蜂窝吞吐量4.9.1 HARQ4.9.2 AMC4.9.3 调度4.9.4 结论参考文献第5章 应用与传输控制协议5.1 UDP业务5.2 TCP业务5.2.1 万维网5.3 TCP5.3.1 连接建立与终止5.3.2 TCP分割5.3.3 流量控制与滑动窗口机制5.3.4 确认与纠错5.3.5 拥塞控制与重传机制5.4 TCP建模5.4.1 独立丢包模型5.4.2 随机丢包模型5.4.3 网络模型5.4.4 控制系统模型参考文献第6章 无线系统的TCP问题与增强方案6.1 无线环境因素6.1.1 有限带宽与长RTT6.1.2 高丢包率6.1.3 移动性6.1.4 非对称链路带宽6.2 TCP性能增强方案6.2.1 链路层解决方案6.2.2 分割方案6.2.3 端到端解决方案参考文献第7章 UMTS-HSDPA系统的TCP性能7.1 TCP性能7.2 UMTS-HSDPA系统TCP连接的通用体7.3 RLC、MAC-hs和TCP之间的比较7.3.1 可靠性7.3.2 流量控制与滑动窗口7.3.3 分割7.4 UMTS.HSDPA系统的TCP建模7.4.1 超时7.4.2 慢启动7.4.3 第一次丢包的恢复时间7.4.4 稳态阶段7.4.5 无线网络上的TCP效应7.5 UMTS-HSDPA系统的其他TCP分析参考文献附录 英文缩略语对照表

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>