

<<移动通信>>

图书基本信息

书名：<<移动通信>>

13位ISBN编号：9787302177944

10位ISBN编号：7302177945

出版时间：2008-7

出版时间：清华大学出版社

作者：（美）塔卢德（Talukder, A.K.），（美）雅乌戈（Y

页数：480

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>

<<移动通信>>

前言

若干个世纪以来，人们都知道：知识就是力量。博学者们早已了解如何将数据转换成信息以及如何进一步将其转换成知识。他们能够在不同的环境下有区别地使用数据、信息和知识这3个不同的词汇。长久以来，人们已经懂得如何存储数据、信息和知识，这样使得每个人都能够获得这些数据、信息和知识。信息和通信技术的汇聚(ICT--信息和通信技术)为人们提供了一条面对所有这些挑战的通道。有了ICT之后，人们将有可能在任何时间、任何地点将信息与知识传递给任何一个人。20世纪的最后十年，人们见证了ICT的很多事件。GSM移动通信技术获得了广泛的应用；www(互联网)流行起来；电信行业看到了光明的前景。信息技术和通信技术的汇聚逐渐清晰。投资者开始将他们的资金投入到了ICT行业。网络公司逐渐兴起并繁荣。作为一个ICT专业人士，本人也一直处在行业的蓬勃发展之中。2000年，我们在ICT领域创建了一个名为Cellnext的WAP(移动应用协议)门户网站。几个月之后，我们开始意识到技术只是一块敲门砖：技术本身并不能带来收益。因此，我们迅速地将Cellnext的业务从WAP转向GSM(全球移动通信系统)和SMS(短消息业务)。我们后来又引入了IVR(交互语音响应)、GPRS(通用分组消息业务)、3G、CDMA(码分多址)和MMS(多媒体消息业务)。为了将所有这些应用集成在一起，我们必须从事很多的研究工作。此外，一些大学也有兴趣为学生提供有关这些新兴技术的课程，我与IIIT-B学院(印度班加罗尔国际信息技术学院)的教授Dinesha以及校长Sadagopan就有这方面的想法。2001年，我为IIITB学院一些二年级的学生讲授了一个学期的选修课，其内容有关于WAP和SMS。这就像快速发展的技术一样，课程的内容也不断地更新。到2003年，关于WAP的选修课成为技术专业学生在第三学期移动计算方面的核心课程。IIITB是少数几个将移动计算作为整学期课程的学校之一。最近几年，我一直在向IIITB学院的学生讲授移动计算的课程，这本书即是在此过程中的一些讲义和笔记总结。

从任何时间任何地点获得信息面临着很多的挑战。另一方面，用户有时需要乘坐列车进行旅行或者驱车行驶在高速公路之上，因此，在任意时刻为处于移动状态中的用户提供信息则需要面对完全不同的挑战。移动计算将会应对这些挑战，通过移动计算技术，人们将实现信息随处获得的地球村：无论处于静止或者移动状态，人们可以在任何地方通过任何设备来获取信息。目前，有一些书籍讨论了无线和移动通信技术，但是却没有任何书籍专门讨论移动应用的业务方面。这本书覆盖了通信技术的各个方面，从第1代到第3代的蜂窝通信技术、有线通信技术、无线局域网(WiFi)和无线宽带技术(WiMAX)。

本书还将讨论智能网(IN)以及新兴的技术，例如，移动IP、IPv6和VoIP(基于IP的语音技术)。本书希望能够照顾到各个层次的读者，读者既可以将本书作为教材，也可以作为参考书来使用。这本书宏观地介绍了从CTI(计算机电话接口)到3G(第3代)的各种技术，其中包括蓝牙、IN、WiFi和Wimax，即使是那些非从事技术工作的读者也可以将其作为入门读物。

写给专业人士 本书的初衷是为专业人士提供参考，因此本书涵盖了非常广泛的技术话题。我们相信：这本书能够为那些需要理解移动计算技术的专业人士提供有益的参考。其中的每一章仅涉及一个技术方面，并且其可以单独成章。因此，专业人士可以选择自己所感兴趣的章节进行研究。如果读者出于项目管理的需要以研究某一方面的无线技术，这本书也非常地适用。即使从来没有接触过某些最新的技术，读者也可以利用本书以期获得较高的起点。

<<移动通信>>

本书不但适合于应用程序开发者、专业电信人士，而且也同样适合于那些希望了解移动计算方面技术和业务的管理者。

写给教师 本书提供了广泛的技术专题，这些专题可以作为移动计算专业研究生的教材。

作者试着在这些章节中建立相互之间的联系，并且每一章都尽量保持相对独立。

对于本科生而言，他们可以学习每一章中的所需要内容。

读者也可以通过阅读“内容提要”来决定在您自己的课程计划中选择哪些内容。

写给学生 作者希望本书能够激发学生在移动计算和无线业务方面的学习兴趣。

并同时尝试着将本书编排成一本教科书。

然而，作者在组织章节、专题和内容方面也采取了一些特别的方式，这样读者就可以将本书作为参考书或手册进行使用。

本书适合于那些希望为计算机发烧友开发移动应用程序的计算机科学系学生，同时其也适用于那些希望通过应用程序填平数字鸿沟的社会学学生。

在内容安排上，这本书首先从有线通信谈到无线通信和电信，然后再到因特网和汇聚。

因此，读者可以按照本书的章节顺序阅读本书。

同时，作者尽量使每一章的内容都具有相对的独立性，因此，读者也可以挑选感兴趣的章节来阅读并尽可能地从中理解这些内容。

内容提要 本书包括18章： 第1章是本书的概述，其中讨论了一些基本知识，这为读者进一步理解移动计算奠定了基础。

这一章中包含了各种专业术语与技术的定义及其重要性。

作为基础的一部分，本章中介绍了各种不同的架构并且还探讨了这些架构如何来适应所谓移动计算的复杂迷宫。

移动计算如何帮助商业活动更为有效地利用信息。

此外，本章中讨论了数字鸿沟以及金字塔底层大众所需的业务和应用。

最后，本章介绍了一些标准制定机构及其角色。

本章中还深入讨论了不同标准制定机构所涉及的领域以及它们在移动方面的相互关联。

第2章中讨论了移动计算的通用架构以及通过公共网络(因特网)进行信息传播的初步实践。

本章中讨论了应用程序开发的分层式架构及其重要性，这里还分析了各种类型的中间件及其功能和角色，并同时介绍了这些中间件如何被用来实现移动计算。

本章还讨论了移动应用背后的哲学意义，并深入分析了如何确定当前的语境以及开发一个内容感知的系统。

第3章中介绍了电话系统的基本概念。

并讨论了如何利用电话机作为客户端设备以访问信息。

电话机在全世界的普及率比较高，与今天的移动计算相比，基于语音的应用通常被认为是一种即将过时的技术。

通过基于IVR(交互语音响应)技术的CTI(计算机电话接口/计算机电话综合)，本章探讨了语音应用开发的哲学意义，同时还介绍了语音XML和语音浏览器。

第4章中讨论了很多技术。

所有的这些技术都与移动计算有关。

然而，这些技术目前都没有成为主流技术。

这些技术包括：蓝牙、射频识别或RFID、无线宽带或者WiMAX、移动IP、蜂窝IP、IPv6(因特网协议第6版)或下一代IP协议。

这些技术都非常重要，有朝一日必将成为主流的技术。

因此，本书介绍了这些技术以及相关的知识，但是，本书并不深入地探讨这些技术的细节。

第5章中讨论GSM通信技术。

关于GSM的讨论是从蜂窝网络的最基本概念开始，它描述了GSM网络结构以及网络中不同的网络元素。

这里，本书分别描述了各种网络元素的功能以及相互之间如何实现无缝的路由、切换、移动性管理和

<<移动通信>>

网络内部的漫游。

本章的最后讨论了GSM网络的各种安全算法和安全体系。

第6章中讨论SMS。

本章详细地介绍了SMS的架构。

它描述了空中和SMS网关所采用的SMS技术。

这里介绍了SMS通过提供数据传递从而实现了增值业务和应用。

本章最后则介绍了SMPP(短消息点对点)协议和GNU开源Kannel SMS网关。

第7章, 本书把关注焦点从第二代移动通信技术(2G)转向2.5代移动通信技术(2.5G): 即, 从GSM转向GPRS。

本章中首先介绍GPRS的网络结构以及各种网络元素。

这里描述了GSM和GPRS之间的区别。

并深入描述了GPRS如何解决在数据方面的移动性问题。

本章中还介绍了一些适合于高带宽GPRS网络的移动应用。

第8章中讨论WAP和MMS技术。

本章首先介绍WAP协议栈和WAP应用环境。

并讨论了WML(无线标签语言)以及如何利用WML来开发应用程序。

之后, 本章介绍了WMLScript和无线电话应用接口(WTAI)。

本章还讨论了多媒体消息业务, 并介绍了SMIL(同步多媒体综合语言)以及如何利用SMIL开发MMS应用程序。

最后, 本章介绍了WAP论坛所定义的DRM(数字写作管理) 第9章开始进一步讨论CDMA以及3G技术。

本章中首先介绍了扩频通信的基本概念和码分多址技术。

IS-95是第一个采用CDMA多址技术的蜂窝标准。

尽管IS-95是一个第二代移动通信网络, 但是本书还是在这一章中讨论了这种技术。

之后, 本章讨论了IS-95网络的安全性、切换和漫游。

接下来, 本章讨论了3G技术, 内容涉及到了IMT-2000、CDMA-2000、UMTS和WCDMA网络。

本章的最后介绍了3G应用体系以及VHE(虚拟家庭网络)的概念。

在介绍3G网络体系的内容中包括了随时随地(ubiquity)、汇聚和内容感知等新出现的概念。

第10章中讨论了无线局域网(WLAN)或WiFi技术。

本章描述了为什么选择无线局域网、何时何地以及如何实现无线局域网。

本章中还介绍了802.11协议族中所包含的各种不同标准。

本章讨论了ad-hoc 以及基于设备的无线网络。

并讨论了在无线局域网中如何使用CDMA和CSMA-CA(载波侦听 - 冲突避免), 本章还涉及到了无线局域网的移动性和漫游功能。

之后, 本章讨论了无线局域网的工程安装。

本章简要地讨论了传感器网络以及WLAN如何被用于传感器网络。

接下来, 本章讨论了无线局域网的安全性、目前无线局域网的发展及其弱点, 此外, 为提高无线局域网数据传输安全性所研究的安全性标准也在被讨论范围之内。

最后, 本章比较了3G和WiFi技术。

第11章中讨论智能网和网络互联。

本章中介绍了7号信令网络并且描述了如何利用这种网络开发智能网(IN)应用。

本章首先介绍了呼叫处理和路由的基本概念。

接下来, 本书解释了网络智能的概念以及一个网络可以被认为具有智能所应具备的条件。

本章深入讨论了7号信令的细节以及7号信令网络内部的不同网络元素, 同时, 本书介绍了7号信令协议栈内不同协议层的应用部分。

最后, 本章给出了一些智能网的例子。

第12章中介绍了开发技术中立应用的原则和方法。

<<移动通信>>

第3至第10章, 本书一直在讨论移动应用的各种方法, 这些方法与某些专门的技术有关。本章作为第13至第15章的概述, 这些内容包含了开发移动应用的不同平台、工具和方法。

第13章中描述PalmOS的编程技术, PalmOS主要针对PDA(个人数字助理)和无线业务。本章讨论了为基于PalmOS的PDA开发移动应用的各种工具和方法。

本章首先讨论PalmOS的体系, 接下来介绍了PalmOS的应用程序开发。

本书指出了程序员在开发PalmOS应用程序时所需要关注的一些方面, 其中包括图形用户界面、表格、网络互联以及通信、数据库和安全性考虑。

最后, 本章介绍了如何针对多媒体与电话接口进行PalmOS的编程。

第14章主要围绕Symbian OS进行讨论, 这种操作系统逐渐流行于高端手机。

本章中首先介绍了Symbian操作系统的体系, 然后又分析了Symbian的应用开发环境。

接下来, 本章描述了如何在Symbian环境下开发应用。

最后, 本章讨论了Symbian的安全性问题。

第15章有关于无线和移动设备所用的Java。

本章中首先讨论了J2ME(Java 2 微版本)、J2ME的体系并深入分析了如何利用J2ME开发应用程序。

本章还介绍了J2ME的所有方面, 其中包括简单的应用到多媒体、Ticker、数据库、网络互联以及利用Socket进行通信。

最后, 本章讨论了J2ME的安全性问题。

第16章中讨论WindowsCE以及如何利用WindowsCE为小型设备开发应用程序, 其中包括移动手机到PDA。

本章还介绍了WindowsCE的体系, 接下来又描述了能够在WindowsCE环境下开发应用程序的平台。

第17章中讨论基于因特网的语音通信(VoIP)。

本章介绍了因特网与电信网络汇聚的各种不同协议和技术。

本章首先介绍H.323, 其描述了H.323网络中不同的元素和组件。

此外, 本章也讨论SIP(会话初始协议)。

本章接下来则描述了电信与IP汇聚所需的所有技术和协议。

最后, 本书描述了SIP网络中应用程序开发的技术和环境。

第18章中介绍移动计算的安全性问题。

无论桌面计算或是移动计算都面临着相同的信息安全性挑战。

因此, 本章首先讨论移动计算环境的弱点与攻击。

接下来又描述了对称密钥和公共密钥技术。

本章还介绍了安全协议, 其包括SSI(安全套接字协议)、TLS(传送层安全协议)和WTLS(无线TLS)。

此外, 本章分析了移动环境和3GPP(第三代合作组)的安全体系。

最后, 本章探讨了无线环境下的病毒和蠕虫。

尽管作者已经尽力为读者献上一本好书, 但是差错依然可能在所难免。

我们希望得到您的反馈, 建议、批评或者其他想法, 这些将有助于我们在下一版中改进不足。

请将您的建议和想法发送到asoke.talukder@iiitb.ac.in。

<<移动通信>>

内容概要

全球村意味着人们可以在任何地点通过任何设备无缝地获取任何信息，无论他们处于静止或者移动状态，移动计算正是探讨了全球村这一概念在现实中面临的诸多挑战。

本书覆盖了所有的通信技术，其中涉及到第一代到第三代的蜂窝通信技术、有线电信通信技术、无线局域网〔WIFI〕、无线宽带网〔WIMAX〕。

此外本书还讨论了智能网〔IN〕以及新兴的移动IP、IPV6、VOIP等技术。

由于是精通多项技术的专业人士撰写，因此本书包含了丰富的演示、实例和程序，读起来非常有趣。

本书讨论了无线通信领域所有最新的成果，作者力求满足各类人士对不断更新的信息和知识的需求，本书适合学生、专业人士、教师甚至非技术的人士阅读。

由于本书几乎囊括了从CTI〔计算机电信接口〕到3G〔第三代移动通信〕在内的所有技术，包括蓝牙、IN、WiFi和WiMax以及各种服务创新，因此对于快速发展的无线业务和移动计算领域来说，本书是一本不可缺少的参考宝典。

作者简介

Asoke K Talukder已经涉足IT行业超过25年。他曾经在印度和国外的多家技术公司担任过高级职位，并获得过诸多的国际奖励，例如ICIM专业杰出成就奖ICL Services Trophy、ICL首席执行官杰出奖、Atlas俱乐部杰出奖等。他负责开发的一页中间件产品在2001年被评为IBM杰出解决方案奖；他的另一项有关Java Card的产品也在2003年的GSM全球大会上获得奖励。

<<移动通信>>

书籍目录

第1章 概述1.1 比特和字节的移动性1.2 无线——开端1.2.1 无线网络的兴起1.2.2 无线数据业务的发展1.2.3 无线局域网的发展1.2.4 无线PAN的发展1.3 移动计算1.3.1 移动计算功能1.3.2 移动计算设备1.4 对话控制1.5 网络1.5.1 有线网络1.5.2 无线网络1.5.3 Ad.Hoc网络1.5.4 载体1.6 中间件和网关1.6.1 通信中间件1.6.2 事务处理中间件1.6.3 行为管理中间件1.6.4 通信网关1.7 应用和服务1.8 开发移动计算应用1.8.1 移动新应用1.8.2 过时应用的移动化1.9 移动计算的安全性1.10 标准1.11 标准组织1.12 无线领域1.13 参考书 / 课外阅读1.14 复习题第2章 移动计算架构2.1 计算机发展史2.2 因特网发展史2.3 因特网——随时随地的网络2.4 移动计算架构2.5 三层架构2.5.1 演示层〔第一层〕2.5.2 应用层〔第二层〕2.5.3 数据层〔第三层〕2.6 移动计算的设计考虑2.6.1 客户周边环境管理2.6.2 周边环境感知系统2.7 基于因特网的移动计算2.8 现有应用的移动化2.9 参考书2.10 复习题第3章 电信移动计算3.1 电话发展史3.2 多址技术3.2.1 频分多址3.2.2 时分多址3.2.3 码分多址3.2.4 空分多址3.3 基于电话的移动计算3.3.1 语音软件3.3.2 语音驱动和API3.3.3 IVR编程3.3.4 多线程异步编程模型3.3.5 多线程同步编程模型3.4 开发一个IVR应用3.5 语音XML3.6 电话应用编程接口〔TAPI〕3.7 参考书3.8 复习题第4章 新兴技术4.1 概述4.2 蓝牙4.2.1 蓝牙协议4.2.2 蓝牙协议栈4.2.3 蓝牙安全性4.2.4 蓝牙应用模型4.3 射频识别〔RFID〕4.4 无线宽带〔WiMAX〕4.4.1 物理层4.4.2 802.16媒体接入控制4.4.3 宽带应用4.4.4 宽带移动蜂窝系统4.5 移动IP4.5.1 移动IP工作原理4.5.2 发现4.5.3 注册4.5.4 隧道化4.5.5 蜂窝IP4.6 IPv64.6.1 地址空间4.6.2 IPv6安全性4.6.3 数据有效载荷4.6.4 IPv4向IPv6发展4.6.5 应用程序的更新4.6.6 IPv6网络的互联4.6.7 包含IPv6的移动IP4.7 Java Card4.8 参考书4.9 复习题第5章 GSM通信5.1 GSM通信系统5.2 GSM系统架构5.3 GSM实体5.3.1 移动台5.3.2 基站子系统5.3.3 网络 and 交换子系统5.3.4 运营和支持子系统5.3.5 消息中心5.4 GSM网络的呼叫路由5.5 PLMN接口5.6 GSM地址和标识5.7 GSM的网络方面5.7.1 切换5.7.2 移动性管理5.7.3 漫游举例5.8 GSM频率分配5.9 鉴权和安全性5.9.1 MS鉴权算法A35.9.2 语音隐私密钥生成算法A85.9.3 空中语音隐私算法A5 / 15.10 参考书5.11 复习题第6章 短消息6.1 基于短消息的移动计算6.2 短消息〔SMS〕6.2.1 短消息的优点6.2.2 SMS架构6.2.3 移动台终止短消息〔SMMT〕6.2.4 移动台发起短消息〔SMMO〕6.2.5 作为信息承载的短消息—6.2.6 运营商为中心的pull业务6.2.7 运营商无关的Push业务6.2.8 短消息在移动计算面临的挑战6.2.9 运营商无关的pun业务……第7章 通用分组无线业务(GPRS)第8章 无线应用协议(WAP)第9章 CDMA和3G第10章 无线局域网第11章 因特网和网络互联第12章 客户端编程第13章 Palm OS编程第14章 Symbian OS无线设备第15章 J2ME第16章 Windows CE第17章 VoIP和汇聚第18章 移动计算的安全问题

章节摘录

~3.1 电话发展史 贝尔(Alexandra Graham Bell)发明了世界上第一台电话系统,当时的电话允许两个不同地方的用户通过一段导线进行双向的语音通信。

用户(其又称主叫方或者A方:发起电话呼叫的一方)在导线的一端对着电话机的话筒讲话,另一个人(其又称被叫方或者B方:接收电话的一方)在位于其他地方的导线另一端则可以听到用户的讲话声音,双方的通信几乎是实时的。

在模拟电话存在的较长时间段内,连接两个用户就意味着在双方(主叫方与被叫方)之间建立了一条物理上的电路。

通过在两方之间建立一条物理链路从而获得可靠性。

在很早以前,每一部电话机都连接到一个中心局(交换局),交换局中设有接线员,接线员的工作就是通过手工方式为接打电话的双方建立物理线路连接。

每当用户摘掉电话机上的听筒时,接线员的操作面板上将会发出一声振铃音。

接线员接听这一呼叫后,主叫用户就会要求接线员为其连接到另外一个用户,接线员手工地完成这一操作。

接线员需要记录下来哪些用户拨打过电话、电话打给哪些用户以及电话通话的持续时间。

这些信息被用来向主叫用户进行收费:即,传统的计费 and 收费信息。

如果用户希望拨叫一个本地交换局之外的用户:即,被叫用户属于相邻的交换局,那么用户本地交换局的接线员必须呼叫相邻交换局的接线员,这样才能将所需要的被叫用户连接起来。

如果需要打电话给更远的人,用户就必须申请一个干线呼叫。

在这种情况下,一个通话将需要整条线路上的所有接线员进行操作,每一个接线员打电话给下一个接线员,直到电话被最后接通。

人们可以认为,19世纪90年代来自市场的力量促进了第一个自动电话交换机的诞生。

它以其发明者Almon B.Strowger的名字被命名为“Strowger交换机”。

但是,Strowger本人并没有发明自动交换的概念,这一概念最早在1879年由Connolly和McTigthe所发明。

Strowger是将这种机器推向商业化运作的第一个人。

Strowger是美国堪萨斯城的一名商人。

故事的起因来自于当地的另外一个商人,其是Strowger的竞争对手,同时他的妻子则是本地电话交换公司的一个(手工)接线员。

每当有人打电话给Strowger的时候,电话就会被有意的地转接给Strowger的竞争对手,而这个接线员正好是其竞争对手的妻子。

这件事促使Strowger想办法开发出一个自动化的系统以消除这种人为的因素,Strowger开发出一个基于电磁和棘爪实现的机电自动交换机。

自动交换机的第一个版本最早于1892年被安装在美国印第安纳州的La Porte。

1912年,瑞典工程师Gotthief Bethulander发明了一种基于栅格的自动交换机并申请了专利。

这种交换机同样利用了电磁原理,其被称为纵横式交换机。

1960年,AT&T公司开发出第一台电子交换系统(ESS)并投入市场进行了测试。

最终在1965年5月30日,第一个商用的电子中心局在新泽西的Succasunna正式投入运营。

ESS花费了贝尔实验室中大约4000人的年工作量。

1976年,贝尔实验室为长距离的语音通信开发出了4ESS长途交换机。

这是世界上第一台数字电路交换机。

所谓数字交换机是指模拟的语音信号在进入交换机进行交换之前首先进行数字化。

20世纪60年代和70年代的人们目睹了由处理器和软件(数字计算机)进行控制的电话交换机的出现。

这种交换机进行被称为存储程序控制交换机。

人们开发复杂电话交换系统的目的与一百年以前手工交换的目的完全一样:即,检测到A(主叫)用户的拨号企图,并将A用户连接到正确的B(被叫)用户,然后再记录有关数据以便运营商进行计费。

<<移动通信>>

电信行业的数字化开始于电子交换机的引入。

1962年是电信史上又一个里程碑，这一年出现了数字式的交换机。

数字化传输可以追溯到20世纪20年代，贝尔系统的研究员Harry Nyquist认为：如果以两倍于模拟信号的频率去采集信号样本，那么人们就有可能将一个模拟信号编码成数字信号。

采样之后的信号可以进行编码和传输。

编码信号中所包含的信息足以用来恢复出原始易懂的语音信号，接收端就可以正确地听到发送端的讲话。

假设音频信号的频带在0~4000Hz之间，人们所面对的是一个4KHz的模拟语音信道。

接着，人们以每秒8000次的速率(两倍于4KHz)采集语音信号的幅度信息。

然后，人们再将所测量到的幅度信息转换成一个数字信号(即，量化过程)，每一个样本用8个比特进行表示。

这种数字化的方式被称为脉冲编码调制(PCM)。

因此，PCM需要64Kb/s的数字带宽(8KHz × 8bit)。

巴黎西部电子公司的Alex H.Reeves最早于1937年产生了PCM的想法。

贝尔实验室的科学家于1962年采用PCM技术首先实现了数字化传输。

贝尔实验室采用了1.544Mb/s的传输速度，其包含了24个语音信道，每个信道传输速率都为64Kb/s，这种格式被称为T1。

欧洲也研制出一种相似的系统，其被称为E1，它采用2Mb/s的传输速率，其中包含了32个信道，每个信道速率为64Kb/s。

传输技术的改进大大降低了网络的成本。

人们已经见证了通信系统的发展，从最早的裸线传输线路到采用同轴或无线链路的模拟复用系统，然后再进一步发展成为数字化的光纤系统，其中每对光纤的容量可达几十个Gbit/s。

1980年，世界上诞生了第一个商用的光纤系统。

在手动交换的系统之中，一个接线员可以通知主叫用户当前呼叫的状态。

在手动交换时，接线员更多地体现出控制功能，控制功能与交换功能是两个分开的功能。

当接到一个呼入电话时，接线员的工作包括：倾听并记录对方的电话号码。

找到用于连接主叫和被叫用户的正确线路。

检查目标电话线路是否空闲。

完成线路连接。

记录呼叫的详细情况：呼叫时间、呼叫时长、主叫号码和被叫号码。

自动交换方式中无需设置接线员，人们因此需要一个系统来告知主叫用户有关呼叫状态的信息。

铃音产生器(Ring Generator)被用来产生不同的铃音，这些铃音包括：拨号音(DT)。

当一个主叫用户摘机时，电话将会产生拨号音，这表示：交换机已经为用户分配了一个可用的出口(线路)，用户可以开始拨号并继续进行呼叫的操作。

忙音(BT)。

忙音表示被叫用户(B方)正在通话中或者连接被叫用户的线路处于拥塞状态。

振铃音(RT)。

一旦A方和B方之间的链路建立完毕，B方的电话机将会振铃，A方同时也会收到一个振铃音。

普通的电话系统被称为公共交换电话系统(PSTN)。

PSTN的节点可以被分为三个主要类型：本地交换节点(其又被称为端局)、传输交换节点(其又被称为本地接入局)和国际交换节点(其又被称为国际运营商)。

本地交换节点被用于连接用户；传输交换节点则负责区域地理内部和不同区域之间的业务交换；而国际交换节点以及其他网关类型的交换机负责交换不同国家和不同网络之间的业务。

本地交换节点与每个电话用户之间铺设了一条物理的电话线路，其又被称为本地环路，从传统的意义上讲，人们又把这条线路称为最后一英里。

在GSM或者WiLL这样的无线网络之中，用户和本地交换节点之间并不存在有物理上的线路，它们之间的连接通过无线空中接口进行管理。

<<移动通信>>

印度的网络运营商提供了固定电话、WiLL和GSM等业务。

3.2 多址技术 在一个PSTN网络之中,交换机与每个用户的电话机之间都采用了一条单独的物理线路进行连接。

因此,多个用户可以在同一时刻同时进行语音通信,用户之间也互不干扰。

无线通信中具有与其完全不同的特点。

无线通信中传输信号的无线信道由多个用户所共享。

除非网络对无线信道的同时访问(多个用户)进行控制,否则冲突在所难免。

在一个面向连接的通信过程中,人们并不希望看到这种冲突的发生。

因此,每一个移动电话用户将根据需要被分配到一个专用的通信信道。

这一点可以通过不同的复用技术得以实现,如图3-1所示。

图3-1 多址技术 3.2.1 频分多址 频分多址(FDMA)是最常用的多址技术。

可用的频段被分割成若干个相同带宽的信道,这样每个用户的通信就可以分别采用不同的频率。

这种复用技术被用于所有的第一代移动通信网络之中,例如,美国的先进移动电话系统(AMPS)和英国的全接入通信系统(TACS)。

3.2.2 时分多址 与FDMA相比,时分多址(TDMA)的实现成本比较高,其需要发射机与接收机之间相互满足精确的同步关系。

TDMA被用于数字移动通信。

在一个TDMA系统之中,整个频带通过FDMA技术分割成若干个子频带。

然后,每一个子频带又利用TDMA技术实现时分多址。

GSM技术采用了FDMA与TDMA的一个组合。

25MHz的带宽可以容纳124个信道,每一个信道的带宽为200KHz。

每一个信道又可被分为8个TDMA通话信道。

3.2.3 码分多址 码分多址(CDMA)是一种宽带通信系统。

CDMA采用了扩频技术,每一个用户都使用整个系统的带宽。

在FDMA和TDMA技术之中,一个用户可以分配到一个专用的频率段或者时间段。

与FDMA或者TDMA不同,CDMA系统的所有用户在一个小区中同时使用相同的频段。

为了区分出每一个用户的信号,每个用户都被分配到一个正交码,其也被称为码片(chip)。

3.2.4 空分多址 除了TDMA、FDMA和CDMA以外,人们还应当有效地利用空间。

空分多址(SDMA)技术利用空间的不同部分来实现多址。

SDMA被用于无线通信,其在卫星通信中非常有效,其通过天线的方向特性来优化对无线频谱的使用。

在一个SDMA的系统中,天线具有非常强的方向性,这样在同一时刻,地球上不同区域的表面可以使用重复的频率。

SDMA需要为每个发射机设置严格的区域,其同时还要求天线具有较高的安装精度。

3.3 基于电话的移动计算 在移动计算的发展初期,通过语音接口访问应用程序和服务是一种典型的移动计算。

这种技术通常被称为计算机电话接口(CTI)。

在很长时间内,世界上的很多银行一直利用这种技术为用户提供电话银行的业务。

在一个电话银行应用中,用户首先拨叫一个电话号码,然后再通过固定电话机进行银行交易。

电话机在这一应用中完成了很多应当由银行职员执行的操作。

这一系统的输入是电话机的键盘,而输出则是合成的语音。

用户在世界上任何地方都可以使用这项业务。

这种应用所面临的唯一问题是由呼叫而产生的成本。

还是让读者考虑银行的例子,假设一家银行只在印度的班加罗尔设有分支机构(如同印度的很多合作银行),该银行只在班加罗尔提供了电话银行业务。

该项业务的服务电话号码为+91(80)2692265(+91 80 2MYBANK)。

假设用户正在班加罗尔,那么为了查询账户中的余额,用户只需支付本地通话的价格。

<<移动通信>>

如果用户外出旅行并且希望在外地查询账户的余额，例如，在德里，用户从德里拨叫+91802692265，那么用户就需要支付长途电话的费用。

如果人们再假设该银行在德里与班加罗尔之间铺设了VPN(虚拟专用网络)，这时的银行就可以在德里提供同样的服务，德里的用户可以拨打本地服务号码+91(11)26813241。

这使得用户在德里也可以仅凭本地电话的费用来享受同样的服务。

主要的问题仅仅在于：德里和班加罗尔需要使用不同的电话号码。

在这种情况下，银行的客户不得不记忆多个服务电话号码才能进行移动计算任务。

电话公司很快就找到了一个用以解决多个服务电话号码问题的好方法，它们通过智能网技术提供了800电话业务。

800电话又被称为免费电话号码。

在使用这种业务时，公司只需要公开一个电话号码，例如，1-800-2MYBANK。

这一号码并不被固定于任何特定的交换机或者特定的城市。

当一个用户拨打这一号码的时候，电信网络会为用户选择一条最优的线路，并且用户的呼叫会被传递到距离最近的服务中心。

用户在任何地方都只需要拨打相同的电话号码。

用户也不需要关心此次呼叫是否长途还是本地呼叫，这是因为800电话通常都是免费电话。

免费意味着被叫方而不是主叫方为呼叫付费。

印度的免费电话是1-600。

例如，用户在电视购物时只需要拨打1-600-117247。

无论用户在印度的任何地方拨打这个电话，用户都会被连接到孟买的24Seven商店。

如果拨打1-600-111100，那么用户将被连接到微软公司位于德里的办公室。

为了能够通过语音方式使用这种类型的移动计算，人们可以采用交互语音响应(IVR)。

在美国和日本，IVR通常被称为语音响应单元(VRU)。

这种技术的专业名称是CT(计算机电话)或者CTI(计算电话接口或者计算机电话融合)。

IVR软件可以被安装在Window NT、Linux或者其他含有语音卡的计算机上。

目前，有很多公司都在制造语音卡，但是，Intel/Dialogic却是其中最著名的一个语音卡制造商。

IVR相当于语音电话系统和计算机系统之间的一个网关。

多条电话线路通过适当的电信接口(E1或者一个模拟电话扩展)连接到语音卡。

当一个用户拨叫一个IVR电话号码时，IVR内部的语音卡会收到一条振铃音。

然后，语音卡应答这一呼叫并且在呼叫方与IVR软件之间建立一条线路的连接。

主叫方利用电话机的键盘来输入数据。

图3-2中描述了一个IVR的框架。

交换机可以是PSTN交换机或者位于办公室的本地PBX。

对于PSTN交换机，语音卡将包含一个E1接口；而对于PBX，语音卡将包含一个模拟接口。

IVR将具有全部网关相关的功能。

服务器将提供商务应用程序。

图3-2 IVR框架 一个电话机键盘上有12个键(即，1、2、3、4、5、6、7、8、9、0、*、#)。

英语字母表中的字符也可以被映射在这12个键上，以下列出了映射方式：

1. 字母A、B、C映射在键2
 2. 字母D、E、F映射在键3
 3. 字母G、H、I映射在键4
 4. 字母J、K、L映射在键5
 5. 字母M、N、O映射在键6
 6. 字母P、Q、R、S映射在键7
 7. 字母T、U、V映射在键8
 8. 字母W、X、Y、Z映射在键9

人们有可能在电话机按键上通过多次的按键操作来输入一些字符数据。

例如，为了输入DELHI，键盘上的按键顺序为3-3(D)、3-3-3(E)、5-5-5-5(L)、4-4-4(H)、4-4-4-4(I)。

这些按键输入作为DTMF(双音多频)的形式被发送到语音卡，所谓DTMF是指：每一个输入采用多个频率信号的组合来进行表示。

表3-1列出了这些频率。

<<移动通信>>

编辑推荐

由于《移动通信》几乎囊括了从CTI(计算机电信接口)到3G(第三代移动通信)在内的所有技术，包括蓝牙\IN\WiFi和WiMax以及各种服务创新，因此对于快速发展的无线业务和移动计算领域来说，《移动通信》是一本不可缺少的参考宝典。

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>