

移动互联网基础概述

学习目标

- (1)了解移动互联网的概念。
- (2)掌握移动互联网的特点。
- (3)了解移动互联网的发展历程。
- (4)掌握移动互联网的设计要求。
- (5)了解移动互联网的现状和发展趋势。

学习要点

- (1)移动互联网的体系结构。
- (2)移动互联网的发展趋势。

早在 20 世纪末,移动通信的迅速发展就大有取代固定通信之势。与此同时,互联网技术的完善和进步将信息时代不断往纵深推进。移动互联网(mobile Internet,MI)就是在这样的背景下孕育、产生并发展起来的。移动互联网通过无线接入设备访问互联网,能够实现移动终端之间的数据交换,是计算机领域继大型机、小型机、个人计算机、桌面互联网之后的第五个技术发展周期。作为移动通信与传统互联网技术的有机融合体,移动互联网被视为未来网络发展的核心和最重要的趋势之一。

1.1 移动互联网简介

互联网是网络和网络串联起来形成的一个大网络。对于移动互联网,目前没有一个具

体的定义。有研究者认为移动互联网的概念是相对于传统的互联网而言的,强调用户可以不受限制地点和时间,并且随时可以在移动中接入互联网并使用相关业务。有学者认为移动互联网不是移动通信和互联网二者简单的结合,而是深度融合,属于一种全新的产业形式。

简单地说,移动互联网就是将移动通信和互联网二者结合起来成为一体,是指互联网的技术、平台、商业模式和应用与移动通信技术结合并实践的活动的总称。4G 的普及和 5G 的开启及移动终端设备的凸显必将为移动互联网的发展注入巨大的能量,移动互联网产业必将取得前所未有的飞跃。

1.1.1 移动互联网的定义及特点

移动互联网是一个多学科交叉、涵盖范围广泛的研究领域,涉及互联网、移动通信、无线网络、嵌入式系统等技术。

1. 移动互联网的定义

尽管移动互联网是目前 IT 领域最热门的概念之一,然而业界并未就其定义达成共识。这里先介绍几种有代表性的移动互联网的定义。

第一种定义:移动互联网是一种通过智能移动终端,采用移动无线通信方式获取业务和服务的新兴业态,包含终端、软件和应用 3 个层面。终端层包括智能手机、平板电脑、电子书、MID 等;软件层包括操作系统、中间件、数据库和安全软件等;应用层包括休闲娱乐类、工具媒体类、商务财经类等不同应用与服务。

第二种定义:移动互联网是指通过无线智能终端(如智能手机、平板电脑等)使用互联网提供的应用和服务(包括电子邮件、电子商务、即时通信等),保证随时随地的无缝连接的业务模式。

第三种定义:移动互联网利用手机、PDA 或其他手持终端通过各种无线网络进行数据交换。

第四种定义:中兴通讯从通信设备制造商的角度给出了定义:狭义的移动互联网是指用户能够利用手机、PDA 或其他手持终端通过无线通信网络接入互联网;广义的移动互联网是指用户能够利用手机、PDA 或其他手持终端以无线的方式通过各种网络(如 WLAN、BWLL、GSM、CDMA 等)来接入互联网。可以看到,对于通信设备制造商来说,网络是其看待移动互联网的主要切入点。

第五种定义:移动互联网的定义有广义和狭义之分。广义的移动互联网是指用户可以使用手机、笔记本等移动终端通过协议接入互联网,狭义的移动互联网则是指用户使用手机终端通过无线通信的方式访问采用 WAP(无线通信协议)的网站。

认可度比较高的定义是中国工业和信息化部电信研究院在 2011 年的《移动互联网白皮书》中给出的:移动互联网是以移动网络作为接入网络的互联网及服务,包括 3 个要素:移动终端、移动网络和应用服务。该定义将移动互联网涉及的内容主要概括为以下 3 个层面。

- (1)移动终端,包括手机、专用移动互联网终端和采用数据卡方式的便携计算机等。
- (2)移动通信网络接入,包括 2G、3G、4G 甚至 5G 等。

(3)公众互联网服务,包括 Web、WAP 方式等。

移动终端是移动互联网的前提,接入网络是移动互联网的基础,而应用服务则成为移动互联网的核心。

上述定义给出了移动互联网两方面的含义:一方面,移动互联网是移动通信网络与互联网的融合,用户以移动终端接入无线移动通信网络的方式访问互联网;另一方面,移动互联网还产生了大量新型的应用,这些应用与终端的可移动、可定位和随身携带等特性相结合,为用户提供个性化的与位置相关的服务。

综合以上观点,我们也提出一个参考性定义:移动互联网是指以各种类型的移动终端作为接入设备,使用各种移动网络作为接入网络,从而实现包括传统移动通信、传统互联网及其各种融合创新服务的新型业务模式。

2. 移动互联网的特点

移动互联网的基本特点有如下几个。

(1)终端移动性。相对于固定互联网,移动互联网灵活、便捷、高效。移动终端体积小且易于携带;移动互联网里包含了各种适合移动应用的各类信息,用户可以随时随地地进行采购、交易、质询、决策、交流等各类活动。移动性带来接入便捷、无所不在的连接及精确的位置信息,而位置信息与其他信息的结合蕴藏着巨大的业务潜力。

(2)个性化。移动互联网创造了一种全新的个性化服务理念和商业运作模式。对于不同用户群体和个人的不同爱好与需求,为他们量身定制出多种差异化的信息,并通过不受时空地域限制的渠道,随时随地传送给用户。终端用户可以自由自在地控制所享受服务的内容、时间和方式等,移动互联网充分体现了个性化的服务。

(3)业务及时性。用户使用移动互联网能够随时随地获取自身或其他终端的信息,及时获取所需的服务和数据。

(4)服务便利性。由于移动终端的限制,移动互联网服务要求操作简便,响应时间短。

(5)业务使用的私密性。在使用移动互联网业务时,所使用的内容和服务更私密,如手机支付业务等。

(6)融合性。首先,移动语音和移动互联网业务的一体化促进了业务融合;其次,手机终端趋向于变成人们随身携带的唯一的电子设备,其功能集成度越来越高。

移动互联网相比于传统固定互联网的优势在于:实现了随时随地的通信和服务获取,具有安全、可靠的认证机制,能够及时获取用户及终端信息,业务端到端流程可控等。

移动互联网的劣势主要包括:无线频谱资源的稀缺性;用户数据安全和隐私性;移动终端软硬件缺乏统一标准,业务互通性差等。

总之,移动互联网继承了桌面互联网的开放协作的特性,又继承了移动网的实时性、隐私性、便携性、准确性和可定位的特点,如图 1-1 所示。

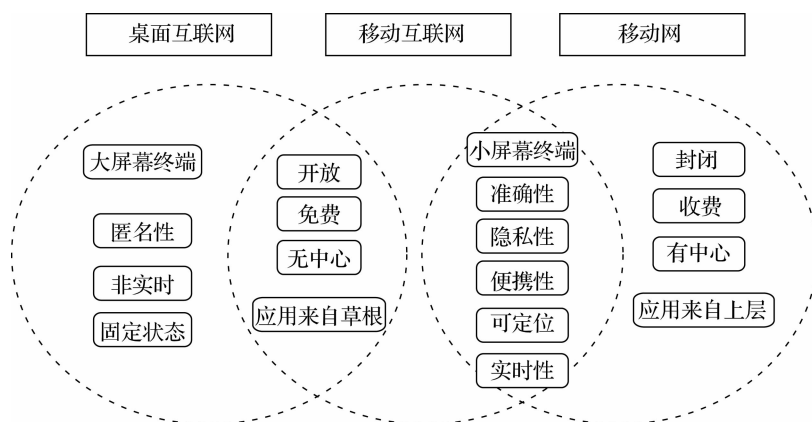


图 1-1 移动互联网的特点

1.1.2 移动互联网的发展历程

最近 10 年,移动互联网伴随着移动网络通信基础设施的升级换代快速发展,尤其是 2009 年国家开始大规模部署 3G 网络,2014 年又开始大规模部署 4G 网络,两次移动通信基础设施的升级换代,有力地促进了中国移动互联网的快速发展,服务模式和商业模式大规模创新。

移动互联网的发展可分为以下 4 个主要阶段。

1. 萌芽期(2000—2007 年)

中国移动互联网的初级阶段。2000 年 11 月 10 日,中国移动推出“移动梦网计划”,打造开放、合作、共赢的产业价值链。2002 年 5 月 17 日,中国电信在广州启动的“互联星空”计划,标志着 ISP(Internet service provider,互联网服务提供商)和 ICP(Internet content provider,互联网内容提供商)开始联合打造宽带互联网产业。2002 年 5 月 17 日,中国移动率先在全国范围内正式推出 GPRS 业务,这个阶段的主要产品有文字信息、图案及铃声。

该时期主要受限于移动 2G 网速和手机智能化程度,中国移动互联网处于一个简单的 WAP(wireless application protocol,无线应用协议)应用期。WAP 应用把 Internet 网上 HTML 的信息转换成用 WML(wireless markup language,无线标记语言)描述的信息,显示在移动电话的显示屏上。WAP 时期,用户主要在移动互联网上看新闻、读小说、听音乐,这是一个内容为王的移动互联网时代,这个阶段开始出现移动互联网产品经理,如 SP(service provider,服务提供商)、产品经理或 WAP 产品经理等。图 1-2 所示为 2007 年中国 WAP 增值服务市场各季度收入规模。

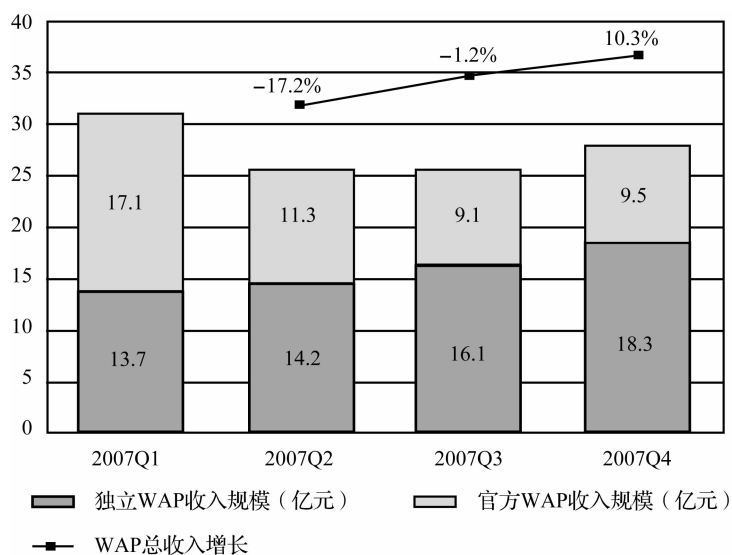


图 1-2 2007 年中国 WAP 增值服务市场各季度收入规模

2. 成长培育期(2008—2011 年)

随着 3G 的应用,新浪微博等社交网络、LBS(location based service,基于位置的服务)的应用,iPhone 的移动 APP、互联网电子商务在手机上广泛应用,互联网上的应用移植,开始出现了一个新的名词:SoLo MoCo,即 social(社交的)、local(本地的)、mobile(移动的)和 commercial(商务化)。在这个阶段,移动互联网产品得到进一步发展,呈现出发展态势,逐渐受到重视,有的公司设立专门的移动终端部门,负责公司产品在移动终端上的战略布局和发展。

在此期间,各大互联网公司都在摸索如何抢占移动互联网入口,百度、腾讯、奇虎 360 等一些大型互联网公司都企图推出手机浏览器来抢占移动互联网入口;新浪、优酷、土豆等其他互联网公司则通过与手机制造商合作,在智能手机出厂时,就把企业服务应用。如新浪微博(见图 1-3)、视频播放器等应用预先安装在手机中。



图 1-3 新浪微博标识

3. 高速成长期(2012—2013 年)

进入 2012 年之后,由于移动上网需求大增,iOS、安卓(见图 1-4)等智能操作系统的大规模商业化应用,传统功能手机进入了一个全面升级换代期,以三星、HTC 等为代表的传统手机厂商纷纷效仿苹果模式,普遍推出了触摸屏智能手机和手机应用商店。具有触摸功能的智能手机的大规模普及和应用解决了传统键盘机上网的诸多不便,安卓智能手机操作系统的普遍安装和手机应用程序商店的出现极大地丰富了手机上网功能,移动互联网应用呈现出了爆发式增长。



图 1-4 智能手机操作系统

智能手机的大规模普及和应用,激发了手机 OTT(over the top,越过竞争对手)应用,以微信为代表的手机移动应用开始呈现大规模爆发式增长。腾讯公司于 2011 年 1 月 21 日推出即时通信微信服务,截至 2013 年 10 月底,腾讯微信的用户数量已经超过 6 亿,每日活跃用户平均达 1 亿。

小米、乐视等互联网公司更是创新了智能手机的营销模式,打出了不靠手机硬件、靠手机服务挣钱的“智能手机+互联网服务”新商业模式,依托高性价比的智能手机作为载体,加大公司互联网服务应用的推广力度。

另外,滴滴打车、今日头条等一大批基于移动互联网应用服务创新和商业模式创新的应用在此期间大量涌现,极大地激发了投资界对移动互联网应用的投资兴趣。

4. 全面发展期(2014 年至今)

随着 4G 网络的部署,移动上网网速得到极大提高,上网网速瓶颈限制得到根本破除,移动应用场景得到极大丰富。2013 年 12 月 4 日,工信部正式向中国移动、中国电信和中国联通三大运营商发放了 TD-LTE-4G 牌照,中国 4G 网络正式大规模铺开。2015 年 2 月 27 日,工信部又向中国电信和中国联通发放“LTE/第四代数字蜂窝移动通信业务(FDD-LTE)”经营许可。4G 网络建设让中国移动互联网发展走上了快速发展轨道。

由于网速、上网便捷性、手机应用等移动互联网发展外在环境基本得到全部解决,移动互联网应用开始全面发展。在桌面互联网时代,门户网站是企业开展业务的标配。在移动互联网时代,手机 APP 应用是企业开展业务的标配,4G 网络催生了许多利用移动互联网开

展业务的公司,特别是由于 4G 网速大大提高,促进了实时性要求更高、流量需求较大类型移动应用的快速发展,许多手机应用开始大力推广移动视频应用(微视,见图 1-5),涌现出了秒拍、快手、花椒等一大批基于移动互联网的手机视频和直播应用。

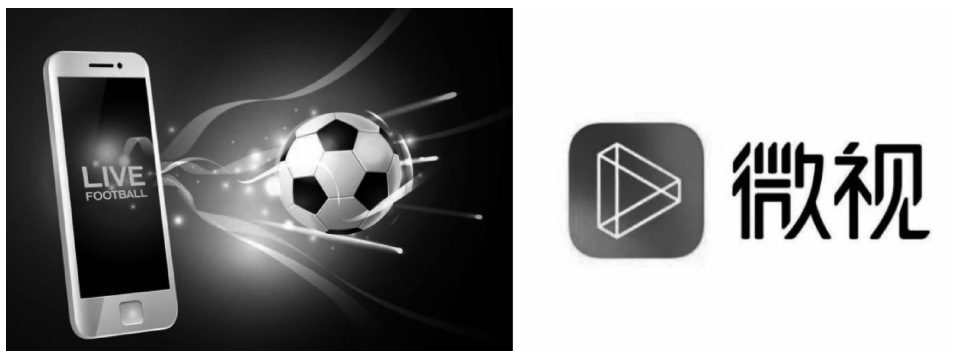


图 1-5 移动互联网新业务

1.2 移动互联网的架构

移动互联网的出现带来了移动网和互联网融合发展的新时代,移动网和互联网的融合也会是在应用、网络和终端多层面进行。

从宏观角度来看,移动互联网由移动终端和移动子网、接入网络、核心网络 3 部分组成,如图 1-6 所示。

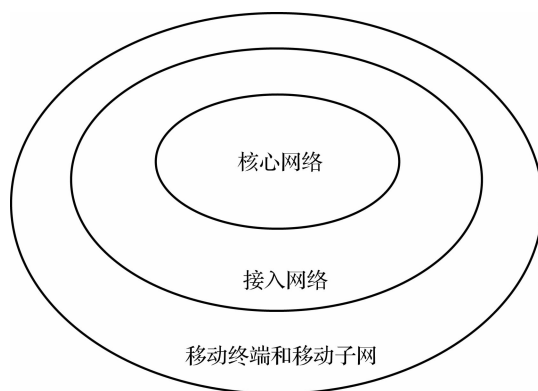


图 1-6 移动互联网的体系结构

其中,移动终端和移动子网是移动互联网中的主体;接入网络主要负责为异质异构移动终端及移动子网提供统一的接入服务,同时屏蔽掉影响核心网络的移动终端和移动子网的复杂介质特征;核心网络负责传动互联网的主干网络拓扑结构和路由信息的维护等,并为接入网络的数据提供统一标准的交换路由。

1.2.1 移动互联网的体系结构

计算机工业对体系结构的定义是“计算机或计算机系统的组件的组织 and 集成方式”。由于互联网的发展,创建一个体系结构来构建系统的模式在过去的 20 年中得到了飞速的发展。现在已经进入移动互联网时代,它的体系结构又是怎样的?

1. 移动互联网的技术架构

MITA(mobile Internet technical architecture,移动互联网技术架构)是由诺基亚公司提出,并正在开发的全新技术架构。它的目标是为在任何互动模式之间和任何网络环境下,采用任何接入方式的结点提供无缝交互能力,以向每个人提供友好的移动互联网体验。

MITA 包括以下 3 种工具。

(1)MITA 的三层模型。在由服务驱动的未来架构中,可把宏观环境理解为网络之间、设备之间和应用之间的交互作用。从最终用户的观点来看,它对应 MITA 原理中的 3 个 C:内容(content)、连接(connection)和消费(consumption)。

(2)MITA 的要素。在各层中进一步分解为各种要素,它们是移动互联网的基本组成部分,其本身又被描述成几个子层。以 MITA 描述该架构,可明确各不同层之间所需的具体交互作用。

(3)MITA 立方体。通过各种网络环境、身份识别/寻址与交互模式的相互影响,产生各层之间的交互作用。MITA 立方体是用于理解产生于不同层相关问题的判断框架。

2. MWIF 的体系结构

MWIF(mobile wireless Internet forum,移动无线互联网论坛)体系结构将采用现有或演化的 IETF(Internet engineering task force,互联网工程任务组)协议,用于扩展的无线互联网服务,并和下一代网络及其媒体网关互通。MWIF 体系结构拟在 4 个方面扩展使用互联网技术。

(1)在接入网络和核心网络中使用 IP(3 层)协议进行传输和控制。

(2)主体采用互联网官方协议标准(Internet official protocol standards,即 Request For Comments:2600,RFC 2600)。

(3)根据潜在的移动环境,适时调整 IETF 协议的制定。

(4)采用 IP 实现端到端(包括终端)连接。

MWIF 要求网络应具备的服务功能包括鉴定、授权、计费、命名和目录服务、IP 移动性、网络管理、服务质量 QoS、安全性和会晤管理等。

1.2.2 移动互联网的协议簇

协议是为计算机网络中进行数据交换而建立的规则、标准或约定。协议的集合(协议簇)是互联网相互连接和组网的基础。

1. HTML

HTML(hyper text markup language)即超文本标记语言或超文本链接标识语言,是目

前网络上应用最广泛的语言,也是构成网页文件的主要语言。

2. CSS

CSS(cascading style sheets)译作层叠样式表单,是用于(增强)控制网页样式,并允许将样式信息与网页内容分离的一种标记性语言。

3. RSS

RSS(really simple syndication)也称聚合 RSS,是在线共享内容的一种简易方式。用户在时效性比较强的内容上使用 RSS 订阅能更快速地获取信息;网站提供 RSS 输出,也有利于让用户获取最新的网站内容。

4. XML

XML(extensible markup language)即可扩展标记语言。标记是指计算机所能理解的信息符号,通过此种标记,计算机之间可以处理包含各种信息的文章等。如何定义这些标记,既可以选择国际通用的标记语言,如 HTML,也可以使用像 XML 这样由相关人士自由决定的标记语言,这就是语言的可扩展性。XML 是从 SGML 中简化修改出来的。它主要用到的有 XML、XSL 和 XPath 等。

5. TCP/IP

互联网协议(Internet protocol suite,IPS)是一个网络通信模型,以及一整个网络传输协议家族,为互联网的基础通信架构。它常被通称为 TCP/IP 协议簇(TCP/IP protocol suite 或 TCP/IP protocols),简称 TCP/IP,因为该协议家族的两个核心协议——TCP(传输控制协议)和 IP(网际协议)为该家族中最早通过的标准。由于在网络通信协议普遍采用分层的结构,当多个层次的协议共同工作时,类似计算机科学中的堆栈,因此又被称为 TCP/IP 协议栈。

基于 TCP/IP 的网络体系结构如图 1-7 所示。

6. HTTP

HTTP(hyper text transfer protocol)即超文本传输协议,是互联网上应用最为广泛的一种网络协议,用于传输以超文本标记语言写的文档,也就是我们通常所说的网页。通过这个协议,我们可以浏览网络上的各种信息,在浏览器上看到丰富多彩的文字与图片。所有的 WWW 文件都必须遵守这个协议。

7. SOAP

SOAP(simple object access protocol,简单对象访问协议)是在分散或分布式的环境中交换信息的简单协议,是一个基于 XML 的协议,它包括 4 个部分:SOAP 封装(envelop),封装定义了一个描述消息中的内容是什么,是谁发送的,谁应当接收并处理它,以及如何处理它们的框架;SOAP 编码规则(encoding rules),用于表示应用程序需要使用的数据类型实例;SOAP RPC 表示(RPC representation),表示远程过程调用和应答的协定;SOAP 绑定(binding),使用底层协议交换信息。

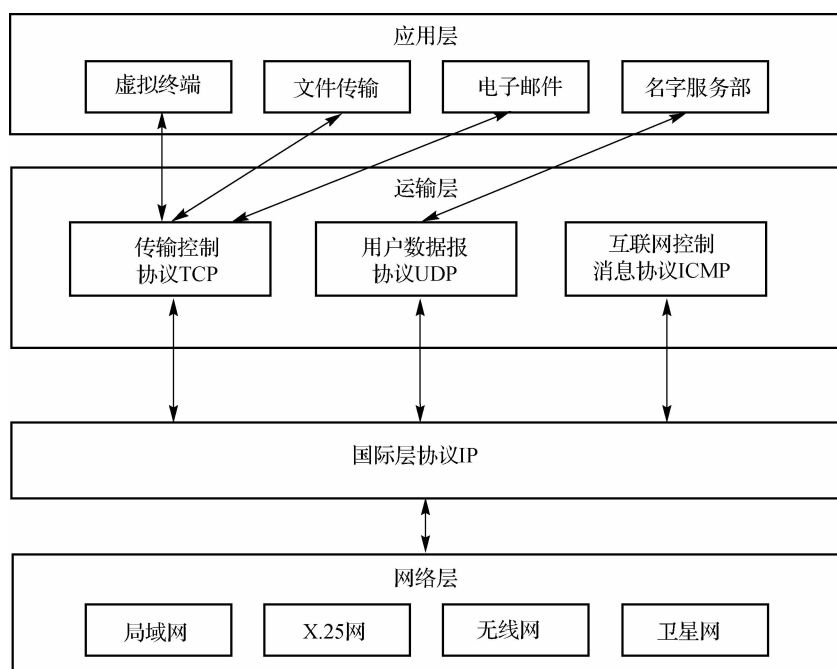


图 1-7 基于 TCP/IP 的网络体系结构

SOAP 的两个主要设计目标是简单性和可扩展性,这就意味着有一些传统消息系统或分布式对象系统中的某些性质将不是 SOAP 规范的一部分。例如,分布式垃圾收集 (distributed garbage collection)、成批传送消息(boxcarring or batching of messages)、对象引用 (objects-by-reference which requires distributed garbage collection)、对象激活 (activation which requires objects-by-reference)。

8. REST 协议

REST(representational state transfer)是一种只使用 HTTP 和 XML 的基于 Web 通信的技术。REST 从根本上来说只支持几个操作(POST、GET、PUT 和 DELETE),这些操作适用于所有的消息。REST 强调信息本身,称为资源。

9. OSI 七层模型

开放系统互连(open system interconnect)参考模型是为实现开放系统互连所建立的通信功能分层模型,简称 OSI 参考模型。其目的是为异种计算机互连提供一个共同的基础和标准框架,并为保持相关标准的一致性和兼容性提供共同的参考。这里所说的开放系统,实质上指的是遵循 OSI 参考模型和相关协议,能够实现互连的具有各种应用目的的计算机系统。OSI 七层模型如图 1-8 所示。

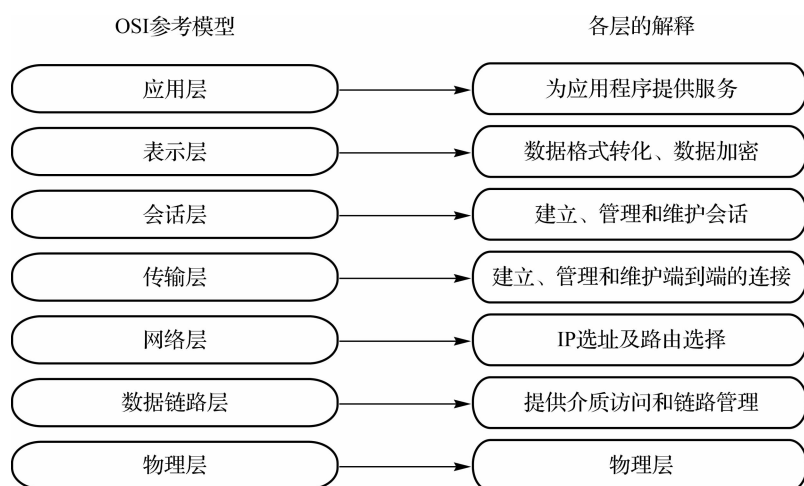


图 1-8 OSI 七层模型

(1)物理层。物理层主要定义物理设备标准,如网线的接口类型、光纤的接口类型、各种传输介质的传输速率等。它的主要作用是传输比特流(由 1、0 转化为电流强弱来进行传输,到达目的地后再转化为 1、0,也就是我们常说的数/模转换与模/数转换),这一层的数据单位为比特。

(2)数据链路层。数据链路层定义了如何让格式化数据进行传输,以及如何控制对物理介质的访问,这一层通常还提供错误检测和纠正,以确保数据的可靠传输。

(3)网络层。在位于不同地理位置的网络中的两个主机系统之间提供连接和路径选择,Internet 的发展使得从世界各站点访问信息的用户数大大增加,而网络层正是管理这种连接的层。

(4)传输层。传输层定义了一些传输数据的协议和端口号(WWW 端口 80 等),如 TCP(传输控制协议,传输效率低,可靠性强,用于传输可靠性要求高、数据量大的数据)、UDP(用户数据报协议,与 TCP 特性恰恰相反,用于传输可靠性要求不高、数据量小的数据,如 QQ 聊天数据就是通过这种方式传输的),主要是将从下层接收的数据进行分段和传输,到达目的地后再进行重组,常常把这一层数据称为段。

(5)会话层。会话层通过传输层(端口号:传输端口与接收端口)建立数据传输的通路,主要在系统之间发起会话或者接受会话请求(设备之间需要互相认识,可以是 IP,也可以是 MAC 或主机名)。

(6)表示层。表示层可确保一个系统的应用层所发送的信息可以被另一个系统的应用层读取。例如,计算机程序与另一台计算机进行通信,其中一台计算机使用扩展二十进制交换码(EBCDIC),而另一台则使用美国信息交换标准码(ASCII)来表示相同的字符。如有必要,表示层会通过使用一种通用格式来实现多种数据格式之间的转换。

(7)应用层。应用层是最靠近用户的 OSI 层,这一层为用户的应用程序(如电子邮件、文件传输和终端仿真等)提供网络服务。

1.2.3 移动互联网的参考模型

世界无线通信研究论坛(Wireless World Research Forum, WWRF)认为移动互联网提供了一种自适应的、多样化的、个性化的、实时感知周边环境的应用服务,并描绘出了移动互联网的参考模型,如图 1-9 所示。

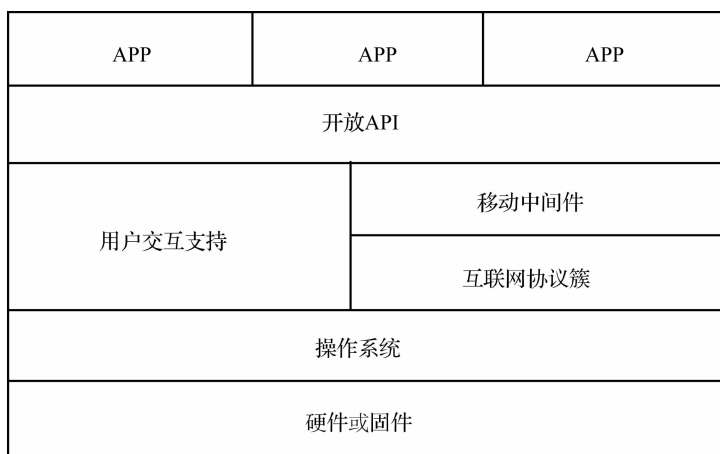


图 1-9 移动互联网的参考模型

其中,各部分的功能如下。

(1)APP。APP 经过开放 API 获取用户交互支持、移动中间件或互联网协议簇的支持。

(2)移动中间件。移动中间件由多种通用性服务元素构成,主要包括建模服务、存在服务、配置管理、数据管理、服务发现、时间通知和环境感知等。

(3)互联网协议簇。互联网协议簇主要包括 IP、传输、联网、控制与管理等方面的协议,主要负责网络层到数据链路层的适配任务。

(4)操作系统。操作系统负责上层软件(协议)与下层硬件之间的交互。

(5)硬件或固件。硬件或固件是指组成终端或设备的器件单元等。

1.2.4 移动互联网的业务体系

移动互联网作为传统互联网与传统移动通信的融合体,其服务体系也脱胎于上述二者。移动互联网的业务主要包括以下三大类。

(1)固定互联网业务向移动终端的复制。固定互联网业务向移动终端的复制实现移动互联网与固定互联网相似的业务体验,这是移动互联网业务发展的基础。

(2)移动通信业务的互联网化。移动通信业务的互联网化使移动通信原有业务互联网化,目前此类业务并不太多,如意大利的“3 公司”与“Skype 公司”合作推出的移动 VoIP 业务。

(3)融合移动通信与互联网特点而进行的业务创新。此类业务将移动通信的网络能力和互联网的网络与应用能力进行聚合,从而创新出适合移动终端的互联网业务,如移动 Web

2.0 业务、移动位置类互联网业务等,这也是移动互联网有别于固定互联网的发展方向。

1.3 移动互联网的研究现状及发展趋势

1.3.1 移动互联网的研究现状

1. 用户规模研究

1994 年,中国正式接入互联网,人们可以全方位地访问互联网,网民的数量急速增长。随着手机终端应用的持续升温,手机网民的规模也持续增长,且人群已经慢慢向普及化和大众化方向发展。

中国互联网信息中心(CNNIC)在 2018 年 7 月发布第 42 次《中国互联网发展状况统计报告》。这份报告显示,截至 2018 年 6 月,我国网民规模为 8.02 亿,上半年新增网民 2 968 万,较 2017 年末增加 3.8%,互联网普及率达 57.7%;我国手机网民规模达 7.88 亿,上半年新增手机网民 3 509 万,较 2017 年末增加 4.7%,网民中使用手机上网人群的占比达 98.3%,较 2017 年末提升了 0.8 个百分点。

2. 移动终端的研究

移动终端是移动互联网重要的组成部分。移动终端是指可在移动中使用的手持电脑设备,其包括智能手机、平板电脑和其他手持或便捷计算机设备。

智能手机的便捷携带的优点,使得手机终端成为人们最喜欢的移动终端设备。手机的智能化主要依赖于手机独立的移动操作系统。移动互联网是一个以移动操作系统为中心的生物链系统,而移动操作系统也是智能手机的核心。而现在基本上形成了 iOS 和 Android 两大操作系统平分秋色的局面。

3. 移动互联网市场的研究

一个产业的发展一定需要市场的支撑。移动互联网产业的市场空间非常巨大,作为移动通信和互联网融合的产物,移动互联网的业务既涵盖原有互联网运营所必需的业务,还包括改进后的新型移动互联网业务和网络化的通信增值业务。移动通信和互联网都有各自的优点,两者相融合产生的移动互联网业集合两者的优点于一身。

1.3.2 移动互联网的发展趋势

移动互联网是基于 IP 技术的移动通信网络。传统的互联网 IP 技术只适用于固定的终端设备。对于移动互联网的终端设备来讲,其最大的特点就是移动。移动终端设备在通信期间有可能在不同子网之间移动,IP 地址也需要改变。IP 地址数量成为制约移动互联网发展的一个重要因素。在移动互联网中,带宽主要由无线带宽和移动带宽两部分组成。只有移动互联网的带宽扩展了,移动终端设备才会更加“活跃”。移动终端设备业务的多元化,使

得大量数据需要处理,云计算的新型 IT 平台可以提高数据的处理能力,减轻了移动终端设备的工作负担。

1. 相关技术对移动互联网发展的影响

1) 移动 IPv6 技术推动移动互联网的发展

近年来,我国组织实施基于 IPv6 的下一代互联网应用示范工程(China's Next Generation Internet,CNGI),并制定了《互联网行业“十二五”发展规划》等一系列相关计划和政策,这些措施将有力推动我国互联网事业的快速发展。IPv4 地址池的耗尽,使得移动终端设备无法得到一个用于端到端传输数据的 IP 地址。IPv6 的地址数量远远大于 IPv4 的数量,甚至有人称可以给地球上每一粒沙子分配一个 IP 地址。移动终端只有获得一个全球唯一的 IP 地址才可以实现全球任意点到任意点的连接与通信。IPv6 不仅支持端到端的安全传输,同时 IPv6 协议支持移动性,任何 IPv6 节点均支持 IP 功能。IPv6 技术的地址数量庞大和支持移动性的优点解决了制约移动互联网发展的瓶颈问题,也加快了移动互联网发展的速度。

2) 4G 技术给移动互联网带来飞一般的感觉

4G 网络技术的出现给解决移动终端带宽问题提供了一个新的方向。随着用户的增加,用户对移动数据带宽的需求与日俱增。针对不断增加的数据洪流,如何在满足当前用户对数据需求的前提下,通过技术革新尽可能地提高用户体验,是运营商在移动互联时代制胜的关键。第四代移动通信(4G)技术正是为解决上述问题而发展起来的。目前,我国已经基本普及 4G 移动网络,正在积极推进 5G 移动网络的规划和建设,相信 5G 时代的到来会使无障碍化移动沟通指日可待,而且可以完全改变人们的生活习惯和思维方式。智能终端的快速普及、移动带宽的提升让社会加速进入移动互联网的时代。

3) 云计算对移动互联网发展的推动

移动终端业务的多元化,虽然满足了用户的多元化需求,但也产生了大量的数据需要处理。如果这些数据都在移动终端上进行处理,会导致终端设备的工作效率不高,而且对终端技术要求也高。云计算中的云存储支持大容量的数据存储,为网络节省大量内存。云计算平台将终端设备产生的数据进行集中处理,再将处理的结果返回终端设备。这样的处理方式大大减少了终端设备的工作量,降低了移动终端设备的技术要求,加快了终端设备的发展。

2. 移动互联网对经济发展的影响

1) 移动互联网助推数字经济全面加速发展

党的十九大提出要发展数字经济、共享经济,培育新增长点,形成新动能。移动互联网技术与云计算、大数据、人工智能等技术的深度融合,不断创新服务模式及产业形态,重构传统产业领域,将为数字经济提供动力,推动中国数字经济进入快车道。

2) 移动互联网打造大规模垂直化新产业

如果说前期移动互联网的垂直化发展还多是“小而美”的产品和服务,下一阶段,移动

互联网将进入推动传统产业向大规模垂直化新业态发展的阶段。移动互联网企业一方面加大对垂直领域的深度拓展,在教育、医疗、娱乐、交通等垂直领域形成“独角兽”企业;另一方面,移动互联网巨头跨界发展,通过并购、投融资等手段,不断形成规模化的垂直行业新业态。

3) 移动互联网推动全球经济一体化进程

技术的发展趋势不可阻挡,先进的产品和优质的服务是赢得市场的根本。中国互联网企业出海已经积累大量成功经验,形成多种出海模式,海外拓展的步伐不会停滞。中国政府倡导的构建人类命运共同体的理念得到国际社会越来越多的认同,中国一贯坚持和平发展主张,在“一带一路”建设中坚持共商、共建、共享,最终实现各方共赢,这是我国移动互联网成功走向世界的价值观优势。

3. 移动互联网的八大发展趋势

1) 移动购物

2018年上半年,手机用户已经达到了12亿,也就是说电子商务将来的主战场不是在PC,而是在移动设备上,我们已进入移动互联网阶段,人们都习惯通过智能手机去完成一切,包括购物。

2) 平台化

我们可以看到大的电商都开始有自己的平台,其实这个道理很清楚,就是因为这是最充分利用自己的流量、将自己的商品和服务最大效益化的一个过程,因为有平台,可以利用全社会的资源增加自己商品的丰富度、增加自己的服务和地理覆盖。

3) 服务向基层渗透

电子商务将向三、四、五线城市渗透,一方面源于移动设备继续的渗透,很多三、四、五线城市的人群都开始用上智能手机,光纤网络也逐步进入乡镇;另一方面,这些城市首先经济收入提高,各类快递物流走入,再加上本地的购物不便,人们开始慢慢尝试在网上购物。随着一、二线城市网购渗透率接近饱和,电商城镇化布局将成为电商企业发展的重点,三、四线城市、乡镇等地区将成为电商“渠道下沉”的主战场。这也是“拼多多”等小程序快速崛起的原因。

4) 物联网

可以试想一下,随着可穿戴设备和RFID的发展,将来的芯片可以植入在皮肤里面,甚至可以植入在任何物品里面,任何物品状态的变化都可能引起其他相关物品状态的变化。例如,你放了一瓶果汁在冰箱中,进冰箱时自动扫描,知道这瓶果汁的保质期,知道是何时放进去的,知道你的用量,当你要喝完时,马上可以自动下订单,商家接到订单后马上给你送货,从供应商那里下订单,而那个订单触发生产。也就是说,零售、物流和生产可以全部结合起来。

5) 社交购物

人们在购物时,通常希望听到亲人、朋友、周围人的意见作为参考,社交购物可以在社交网络的基础上更加精准地为顾客营销,更个性化地为顾客服务。微信10亿的用户,将建立

超过百亿社交关系链。

6) O2O

通俗来讲, O2O 就是线上连接线下, 同时营销。目前 O2O 做得比较好的行业是服装行业、手机行业、餐饮行业、电子产品行业等。例如, 以手机行业为例, 华为、OPPO、小米、三星等手机品牌在天猫、京东等电商平台上都有自己的旗舰店, 但同时线下也有很多体验店, 人们可以通过去体验店体验、查看真实的物品是怎样的, 然后到网上下单, 或在网上查看了解清楚, 再去实体店下单, 这就是线上线下同时进行, O2O 也是目前电商的一大发展趋势。

7) 云服务和电子商务解决方案

大量的电子商务企业发展了很多能力, 这些能力包括物流的能力, 营销的能力, 系统的能力, 各种各样为商家、为供应商和为合作伙伴提供电子商务解决方案的能力, 这些能力将在未来发展中最大效率地发挥作用。

8) 大数据的应用

网络的下一个重要能力是数据。如果有大量电子商务顾客行为数据, 这些数据经过过滤、分析而成为信息, 而在信息的基础之上建立模型来支持决策, 成为我们的知识, 而这些知识能够做预测和进行精准分析。这是未来电子商务盈利的最高层次。

思考与练习

1. 选择题

(1) 移动互联网主要包括三个要素, 即()、终端和网络。

- A. 移动
- B. 业务
- C. 运营
- D. 安全

(2) Internet 是基本()协议的网间网, 也称为 IP 网络。

- A. MAC
- B. RTP
- C. TCP/IP
- D. SIP

(3) 以下()不属于市面上的主流智能手机操作系统。

- A. iOS
- B. Android
- C. Java
- D. Windows Phone

(4) 微信的技术特点是()。

- A. 具备短信能力
- B. 具备通信能力
- C. 具有通信能力和很强的人际交往能力
- D. 具有很强的人际交往能力

(5) 以下哪个选项不属于移动办公应用的特点? ()

- A. 任何地点(anywhere)

- B. 任何时间(anytime)
- C. 任何事情(anything)
- D. 任何人物(anyperson)

(6)“互联网+()”是“互联网+”行动计划首先要加以推动的领域。

- A. 制造
- B. 服务
- C. 农业
- D. 运输

(7)将“互联网+”概念发扬光大的是()。

- A. 马云
- B. 马化腾
- C. 于扬
- D. 刘强东

2. 填空题

(1)从宏观角度来看,移动互联网由移动终端和移动子网、_____、_____ 3部分组成。

(2)移动互联网是指以各种类型的_____作为接入设备,使用各种_____作为接入网络,从而实现包括传统移动通信、_____及其各种融合创新服务的新型业务模式。

3. 简答题

- (1)移动互联网的基本特征有哪些?
- (2)移动互联网的发展经历了哪几个重要时期?
- (3)简述移动互联网的3个构成要素。