

# 试析移动商务之手机支付的可行性

盛天翔

(南京大学商学院,江苏南京,210093)

**摘要:**简单介绍了手机支付的概念,详细阐述了手机支付业务流程与技术支持,分析了手机支付的优势及其前景,提出了推广手机支付的措施。

**关键词:**手机支付;加密系统;业务流程

**中图分类号:**F407.63

**文献标识码:**A

## 1 手机支付的概念

一般说来,手机支付就是以手机作为支付工具和渠道,以IC卡和数字签名技术为安全保障,以移动通讯网络和银行金融服务系统为依托,以电子信息作为货币形态,实现货币从付款人向收款人转移。

## 2 手机支付的安全性

交易、支付的安全问题一直是阻碍用户去积极使用电子商务的一个重要因素,手机支付自然会遇到同样的问题。这也是手机支付在中国推广得不是很顺利的一大原因。那么手机支付到底安不安全呢?让我们从业务、技术和安全机制3个方面来了解一下吧。

### 2.1 手机支付的业务流程

目前各种书刊、文章中介绍的手机支付系统略有不同,在这里我们介绍以无线运营商为核心的手机支付系统。该系统包括了4个参与方:消费者、商家、金融机构和无线运营商。手机支付的流程见图1。

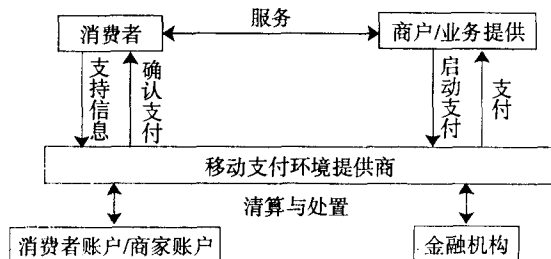


图1 手机支付模式及流程

(1)消费者选择商品,发出购买指令。购买指令通过无线运营商支付管理系统发送到商家商品交易管理系统。

(2)商家将消费者的详细购买信息通过无线运营商支付管理系统发送到消费者手机终端进行确认,得到确认后再继续往下操作,否则停止操作。

(3)消费者确认支付后,无线运营商支付管理系统记录详细的交易记录,同时通知金融机构在商家和消费者的账户间进行支付和清算,并且通知商家提货或提供服务。

(4)商家供货或提供服务。

(5)交易结束。

在整个支付过程中,无线运营商的支付管理系统是一个核心的纽带功能部件,它要完成对消费者鉴权和认证、将支付信息提供给金融机构、监督商家提供的产品和服务、进行利润分成等。

从上述流程可看出,当消费者发出购买指令时,消费者的包括权限信息和开户行账号在内的信息先传到移动运营商的支付管理系统,而不是商家系统。移动运营商只能知道消费者的账户可用额度信息,用于初步判断消费者是否有足够的余额进行购买。消费者的开户行账号详细信息只能由金融机构进行管理,接到经消费者确认的支付指令后,由银行

进行账户处理、支付和清算。移动运营商不能进行消费者账户处理,商家更不可以进行消费者的账户处理。这样,避免了消费者被欺骗的可能性。同时,由于消费者的个人资料不是存放在商家系统中,也保护了消费者的隐私权。

### 2.2 手机支付的技术基础

我们知道移动支付的传输层包括了GSM、CDMA、CDMA1X、GPRS等,其中GSM和CDMA被称为2G,CDMA1X和GPRS为2.5G,其传输速度都较慢。而3G技术的主要特征是真正提供移动的多媒体业务,其高速移动环境下至少支持144 kb/s的传输速率,步行慢速移动环境支持传输速率达384 kb/s,在室内支持2 Mb/s的数据传输速率。无线带宽不足也一直是制约手机支付的一个重要因素,而3G的实施可以说能够从根本上解决了网络传输的“堵塞”问题。

在电子商务的交易中必须采取一定的措施来保障交易过程的安全,常采取的技术手段有:身份验证、信息加密传输、数据的完整性检验、数据的机密性、抗否认性要求。

GPRS和CDMA手机都提供了开放式可编程的K-Java或Brew平台,应用开发商可以使用Java语言或C/C++语言自行编写程序。通过Java编程在手机内实现高安全度的数据加密模块,在服务器侧设计开发专用的数据加密设备,完成移动银行系统见图2。

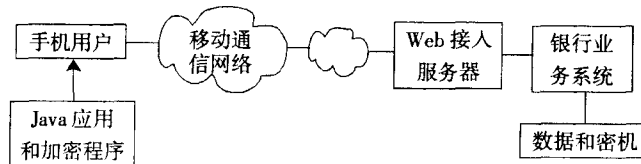


图2 加密系统结构图

该系统的加密技术保证了用户提交的银行账号和口令,以及各种个人的机密和敏感信息都被加密传送,不会被轻易破译和盗用。数据加密服务设备(数据加密机)采用专用硬件产生和保存密钥,完成高速加密和解密。

数据在从手机到服务器和从服务器到手机的传输中是怎样实现加密传输的呢?传输加密过程见图3。

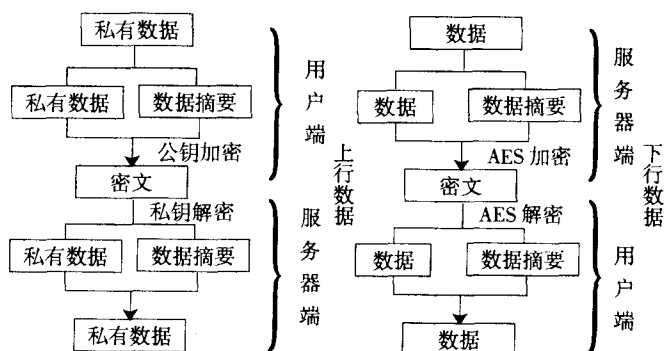


图3 手机传输加密过程图

(1)首先通过加密板卡产生一对非对称 RSA 密钥,私钥存储在加密板内,公钥公开发布;

(2)当手机用户获得服务商提供的公钥后,就可以用此公钥对自己的私有信息进行加密;

(3)此私有信息中应包含用户自己产生的 AES 会话密钥;

(4)服务商用自己的私钥对用户提交的数据进行解密,并验证数据完整性;

(5)给用户发送数据时,采用该会话密钥对数据进行 AES 加密;

(6)用户再用 AES 密钥进行相应的解密,便可得到真实的信息。

### 2.3 手机支付平台的系统安全机制

手机系统作为个人私有设备,其诸多限制(手机的电池、待机时间、通话时间要求、网络下载速度、运行环境要求)对移动支付的安全机制提出了更高的要求。如何在安全与易用之间权衡是系统设计的难点,既不能片面地强调系统的安全使客户操作复杂度过大、客户输入量过大,导致在实际操作环境中不便于使用;又不能片面追求算法的国际通用和用户操作的快捷而忽视了安全准确的根本要求。目前,人们在最优加密算法的基础上提出“两限两定”和操作安全设计相结合的方案。

#### 2.3.1 “两限两定”

限时——设置一个有效的时间段,确认时超过该时间段的密码是无效的;

限额——可以先申请一个一定金额的支付确认密码,确认时只要金额低于该限额即可;

定值——申请时输入当前的消费金额,确认时必须是相同的金额才行;

定点——申请时制定商家代码,确认时必须是相同的商家代码才行。

#### 2.3.2 业务操作环节的步骤

(1)客户申请开通后,随即生成客户注册密码,加密后记载在银行移动支付前置机中,同时通过柜台打印密码信封或网上银行安全页面的形式交客户本人。客户申请开通业务今后也可以在手机上实现。从数据安全角度出发,应该在手机中有合理的存储空间与运行时间条件下完成 X509, RSA1024 位认证加密运算的条件下实施。

(2)客户手机注册。以客户注册密码作为客户手机与银行移动支付前置机之间的安全认证密码,完成 Diffie-Hellman 密钥交换过程,生成随机的客户支付认证交易密码。客户支付认证交易密码分别加密存放在客户手机与银行移动支付前置机中。

(3)客户支付授权申请。以客户支付认证交易密码作为手机与银行移动支付前置机之间的安全认证密码。

(4)客户发生手机丢失、保护密码遗忘情况经挂失停用流程,然后从步骤 1 重新开始。

### 2.4 辩证认识手机支付系统中的安全风险

因为熟悉而接受,这是一种利于传播的思维病毒。比如以前有很多人认为乘坐飞机不安全,因为他们对坐飞机不了解,但是三百万分之一的事实概率,说明飞机这种交通工具是最安全的。在电子支付领域同样存在这样的问题,它并不是由实际发生的安全问题导致的,支付不安全的普遍认识,来自于宣传的误导,这是整体的电子支付实施环境造成的。安全是一个相对性的概念。在电子支付领域,技术的发展和共享,基本上可以使系统安全得到保障,真正被侵害的还是少数,在支付中应用面最广的是小额乃至微量支付,损害者也要考虑成本付出,而且一般人并不是攻击的对象,被攻击常常是由被攻击者位置的特殊性造成的。做任何事情都是有风险的,但风险值不应被夸大,必须认识到单一的风险是不成立的,对于风险值的评估要从整体着手。

## 3 手机支付的优势

第一,用户群基础好。信息产业部预测,2006 年全国将新增手机用户 4 800 万户,手机用户总量有望达 4.4 亿户。作为移动通信技术的象征,手机已经深入百姓工作和生活的方方面面,科技引导生活,手机不再简单地被称作沟通工具,而更程度地代表和反映着新的生活方式。第二,具

有比较好的安全性。第三,使用便利。这是手机支付最大的一个特点。手机支付这个个性化增值服务,可以实现众多支付功能,此项服务强调了移动缴费和消费。现在,越来越多的人愿意使用手机进行小额支付,避免在银行排队支付,同时也省去带钱包及信用卡的麻烦。

## 4 手机支付的发展前景

尽管我国手机支付的发展遇到了一些问题和困难,但这一领域的发展前景是不容怀疑的。主要原因是:

### 4.1 利益驱动

移动运营商可以从中获得大量收益。我国的移动通信用户基数巨大,而他们无疑是中国最有消费能力的群体。在市场竞争日益激烈、用户 ARPU 值不断下降的现实下,具有巨大市场潜力的移动支付吸引着移动运营商的不断尝试和介入,并有望成为运营商拓展业务空间、挖掘利润新增点的有力手段。

### 4.2 市场需求

由于手机支付具有方便、快捷、时尚等优点,随着其安全性及交易速度的提高,消费者对它的需求将不断提高。波士顿咨询公司的一项调查中显示,60%以上的早期移动用户及潜在用户希望,移动终端在三五年内成为广泛使用的支付工具。

手机支付是电子货币与移动通信业务相结合的产物,手机支付不仅丰富了银行服务内涵,使人们不仅可以在固定场所享受银行服务,更可以在旅游、出差中高效便利地处理各种金融理财业务,从而有效利用无线通信资源。同时,利用国内无线移动通信的技术和覆盖范围等方面的优势,可以更广泛地为所有投资者提供专业服务,为银行业务发展提供广阔的空间。

## 5 手机支付的推广和实施

### 5.1 手机支付存在的问题

虽然手机支付的市场潜力很大,但是手机支付目前发展的状况并没有期望的那么好。影响手机支付业务发展的关键因素有:用户怀疑资金交易支付的安全性、产业链相关环节合作和合作模式的探讨有待加强、移动支付的技术平台需要完善和标准化、移动支付业务的优势沟通环节仍然薄弱、用户使用习惯的培养。

### 5.2 解决方案

要克服上述障碍,必须消除客户的疑虑和引导其建立新的消费习惯,同时将银行的信用、商家的营销能力和消费者的利益最大限度地整合起来,让商家得到好处,让用户享受方便,让整个产业链完善起来,这样手机支付才能深入人心。

(1)消除客户疑虑,增强客户认知度。移动运营商、银行应该共同努力,尽可能多地通过各种渠道,向广大用户宣传手机支付。让人们去认识它,熟悉它,最后认可它,消除心中有关安全的顾虑。目前,各大银行都推出了手机支付业务,但却没有花精力去推广它,有一个重要原因是担心给他人做嫁衣,所以应当多发挥银联的作用。

(2)用新的消费习惯替代旧的消费习惯。中国人普遍重视有形资产,尤其是现金资产,但随着社会经济的迅速发展,虚拟资本、无形资产、符号经济、衍生工具逐渐走进人们的生活,电子货币替代现金成为个人消费的支付中坚,不再遥不可及。尤其在一些大城市,刷卡消费、电话买卖股票、一本通缴费已成为人们生活中不可缺少的组成部分,手机消费也逐渐成为一种时尚的消费观念,将创新的支付工具建立在这一消费观念上,必定事半功倍。

(3)追求银行、移动运营商和商家的共同利益。首先,对于银行来说,客户使用手机支付,减少了现金交易,降低了银行库存现金的比例,提高了银行的经济效益。其次,支付便利为商家带来更多商机,同时也避免了商家遭受假钞之苦和保管现金之忧。而对移动运营商而言,他们提供了技术支持,自然能够得到相应的信息费用。为此,银行在制定交易收费标准时,既要考虑自身的显性成本,也要客观地计算隐性收益;商家也要有正确的市场观念,正面看待银行收费行为,双方充分协商,形成利益一致

# 基于以太网的可寻址广播系统的设计

张起贵

(太原理工大学信息工程学院,山西太原,030024)

**摘要:**给出了基于以太网的可寻址广播系统的组成,根据技术特点和实现要求,讨论了各部分的功能,重点论述了低成本的广播终端控制器的硬件结构和播放管理软件的设计。

**关键词:**广播系统;以太网;终端控制器

**中图分类号:**TP393.11

**文献标识码:**A

目前大多数的广播系统从传送音频信号到广播点,都必须铺设专门的线路且传送的是模拟音频信号,模拟信号其抗干扰能力弱,长距离的信号传输势必造成信号的衰减,很难保证声音质量。同时为了对广播的方式(如广播的时间、对象和内容)进行控制,控制信号也必须通过另外的控制线来传送,尤其当广播点数量较多、地点分散、传输距离较长时,不仅布线复杂,而且成本高,造成了施工、维修的困难。

随着网络的不断普及和发展,基于以太网的可寻址广播系统充分利用现有网络资源,改变了原有广播系统的不足。该系统采用互联网技术和音频流技术实现了在以太网上以数字化方式传输多路音频信号,使广播点可以连续、实时地收听高品质声音,避免了传输音频信号需要铺设线路的缺点,是真正意义上的“零布线”设计。

## 1 系统结构

基于以太网的可寻址广播系统包括播放系统和接收系统,播放系统由控制主机、实况音频流服务器、远程供电设备组成;接收系统由广播终端和有源音箱组成。每个广播点都需要一套接收系统,其系统的硬件结构见图1。

控制主机即计算机,存放大量音频文件,作为声音源实现统一格式

的共同体。移动运营商则应该提供更优质的通信交易平台,为推广手机支付而服务。

## 6 结语

手机支付符合世界潮流,在中国具有巨大的社会需求。相信在不远的将来,出门不用带钱包,也不用带银行卡,带上一部手机就可以潇洒走天下。手机支付将真正让手机成为人们随身携带的电子钱包。

### 参考文献

- [1] 韩庆黎.移动电子商务中的手机支付[J].信息与电脑,2004(11):27-29.
- [2] 吴惠民.无线支付体系中的安全[J].中国数据通信,2004(6):46-48.
- [3] 殷玉辉,王耀球.创新支付方式 提升物流效率[J].物流技术,2004

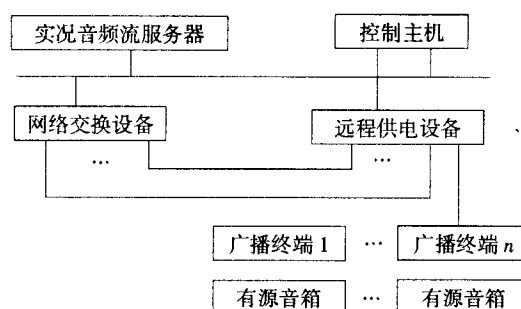


图1 基于以太网的可寻址广播系统硬件结构框图

的音频文件的传送,兼容多种不同格式的音频播放文件,对多个广播点进行寻址并对播出时间、内容进行自动控制,控制音频流信号的节奏,是播放系统中重要的组成部分。另外,远程控制计算机也可通过控制主机对广播终端进行控制,实现广播的多点分布播出控制,方便用户就地实现对节目播出的控制,使播出控制更加灵活。

实况音频流服务器是一种可以播放CD、录音机、收音机、话筒等模拟音频信号的装置,它完成多路模拟信号的采集,将模拟信号转换为数

(7):18-20.

[4] 申丽.我国手机支付的现状及发展前景[J].科学咨询,2004(1):38-40.

[5] 彼得·G·W·基恩,罗恩·麦金托什.自由经济[M].北京:机械工业出版社,2002.

[6] 柯新生.网络支付与结算[M].北京:电子工业出版社,2004.

[7] 加里·斯奈德,詹姆斯·佩里.电子商务[M].北京:机械工业出版社,2002.

(实习编辑:王永胜)

第一作者简介:盛天翔,男,1983年11月生,现为南京大学商学院企业管理系2005级在读硕士研究生,江苏省南京市南京大学鼓楼校区陶二618,210093.

## The Payment with Mobile Phone in the Mobile Commerce

SHENG Tian-xiang

**ABSTRACT:** This paper introduces briefly the concept of the payment with mobile phone, expounds in detail the work flow and technological supports of the payment with mobile phone, analyzes the advantages and prospects of the payment with mobile phone, and advances some measures for popularizing the payment with mobile phone.

**KEY WORDS:** payment with mobile phone; encryption system; work flow