



南京烽火星空通信发展有限公司
FIBERHOME STARRYSKY CO.,LTD

ExMob i 技术白皮书

v3. 2

南京烽火星空通信发展有限公司

文档修改记录

| 文档编号 | 版本号 | 拟制人/ 修改人 | 拟制/修改 日期 | 更改理由 | 主要更改内容 (写要点即可) |
|------|------|-------------|-------------|------|-------------------|
| | V3.0 | 陈志祥 | 2010.10 | 新建 | |
| | V3.1 | 陈志祥 | 2011.04 | 修改 | |
| | V3.2 | 陈志祥 | 2011.07 | 修改 | |

版权所有，侵权必究。

本资料版权属烽火通信科技股份有限公司业务与应用产品部所有。未经许可，任何单位或个人不得以任何方式摘录、复制或翻译，不得以任何形式进行传播。

目 录

| | |
|----------------------------------|----|
| 1 前言 | 5 |
| 2 产品概述 | 5 |
| 2.1 什么是 ExMobi | 5 |
| 2.2 为什么使用 ExMobi | 6 |
| 3 系统介绍 | 7 |
| 3.1 系统结构 | 7 |
| 3.1.1 总体架构 | 7 |
| 3.1.2 ExMobi-C | 8 |
| 3.1.3 ExMobi-S | 9 |
| 3.1.4 xCOM | 9 |
| 3.2 功能原理 | 10 |
| 3.2.1 系统运行 | 10 |
| 3.2.2 系统接入 | 10 |
| 3.2.3 模板编写 | 11 |
| 3.2.4 数据解析 | 12 |
| 4 产品功能 | 12 |
| 4.1 IT 系统无缝接入 | 12 |
| 4.2 主流智能平台支持 | 12 |
| 4.3 全 push 业务 | 13 |
| 4.4 高级 BI 图表 | 13 |
| 4.5 标准 html/css/javascript | 13 |
| 4.6 业务统计 | 13 |
| 4.7 ACL 访问控制 | 13 |
| 4.8 四重绑定 | 14 |
| 4.9 智能升级 | 14 |
| 4.10 手机本地能力调用支持 | 14 |
| 4.11 CELLID 定位 | 15 |
| 5 系统特点 | 15 |
| 5.1 分布式处理 | 15 |
| 5.2 DIY 界面布局 | 15 |
| 5.3 隐式脚本处理 | 15 |
| 5.4 可扩展的移动化平台 | 15 |

| | |
|----------------------------|-----------|
| 5.5 一站式的移动化平台 | 15 |
| 5.6 跨平台客户端解决方案 | 16 |
| 5.7 基座与应用分离 | 16 |
| 5.8 智能升级维护简单 | 16 |
| 5.9 端到端 SSL 加密，保证安全性 | 17 |
| 5.10 快速实施，快速部署，快速集成..... | 17 |
| 6 部署方式 | 17 |
| 7 运行环境 | 18 |
| 7.1 服务器 | 18 |
| 7.2 客户端 | 18 |
| 附录：缩略语 | 19 |

1 前言

传统的办公室固定办公模式，限制了企业工作人员办事的灵活性，阻碍了办事效率，同时企业办事“移动性”越来越高，出差越来越频繁，对信息的接收及响应难免会出现滞后现象，而重要信息的时效性又很高，因此能够通过手持设备接收业务系统信息并处理业务成为企业的迫切需求。移动信息化改变了固定模式的企事业单位信息化方式，使信息化建设模式变得更加灵活方便，满足企事业单位工作人员在出差、外出、休假，或是某些突发性事件时，与单位信息体系的全方位顺畅沟通的需求。

烽火通信移动应用平台 (ExMobi) 就是在这种背景下提出来的，为政府及企事业单位信息移动化提供的一套简洁实用的一体化快速解决方案。

2 产品概述

2.1 什么是 ExMobi

烽火 ExMobi 产品则为移动化应用解决方案的先行者，烽火 ExMobi 产品采用业界领先的移动化技术路线，在不改变企事业单位原有应用系统的情况下，1-2 周内完成已有 web 应用的移动化。且烽火 ExMobi 产品还提供一站式服务，支持全智能手机终端，真正做到了跨客户端平台处理的能力，为用户解决手机客户端平台不统一带来的麻烦。

ExMobi 致力于通过在手机、PDA 等掌上终端，以电信、互联网通讯技术融合的方式，实现政府、企事业、个人的信息化应用，最终达到随时随地可以进行随身的移动化信息工作、学习、娱乐的目的。利用 ExMobi，目前政府和企事业在电脑上应用的各种信息化软件体系，如办公信息化软件、ERP 软件、CRM 软件、物流软件、进销存软件，以及各行业特定的行业软件（如警务联网系统、统计局统计系统等等），都可以移植到手机终端使用。

ExMobi 一方面扩大了信息化的覆盖范围，使原来的局域网和 PC 的信息化应用扩大到了手机和 PDA 等移动终端；另一方面，移动通信网络的“无线接入“和”广域覆盖“，使许多办公室外作业的信息化传递成为可能，使管理和生产运作超越了时间和空间的限制，提高了行业用于生产运作和管理的效率。

2.2 为什么使用 ExMobi

I 与传统定制客户端比较

| | 定制客户端 | ExMobi |
|--------------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| 开发周期 (以普通 OA 为标准、需支持 4 种手机操作系统平台) | 4 人*30 天 | 1 人*12 天 |
| 依赖客户 WEB 系统 | 强度依赖: 客户端系统需要做定制开发, 开放接口 | 无依赖: 不改变客户系统的情况下, 即可实现移动化 |
| 维护难度 | 难: 任何修改, 都涉及代码级修改 | 易: 只需做简单配置即可 |
| 灵活度 | 低: 一旦开发成型, 修改就较复杂, 工作量大 | 高: 开发结束, 还可进行界面任意定制化, 简单配置即可 |
| 跨平台 | 无法跨平台, 每个平台都需要独立开发 | 跨平台, 一次开发、到处运行 |

I 与 wap 浏览比较

| | WAP | ExMobi(同样支持 wap 方式访问) |
|--------------------------------------|-------------------------|------------------------|
| 开发周期 (以普通 OA 为标准、需支持 4 种手机操作系统平台) | 2 人*30 天 | 1 人*12 天 |
| 手机本地能力调用 | 弱: 不可调用 GPS、摄像头、录音等 | 强: 本地能力都可调用 |
| 界面美观度 | 差: wap 方式的最大弱点, 界面美观度有限 | 优: 可根据用户的需求, 自由定制, 较灵活 |
| 流量控制 | 差: 无流量控制, 几乎原样 | 好: 对数据进行压缩传输, |

| | | |
|------|-----------------------------|---|
| | 传输 | 为用户节省流量 |
| 访问速度 | 稍慢：因无数据压缩，故传输相对慢些 | 快：对数据进行了压缩，传输的效率也相应提高 |
| 安全程度 | 稍低：无法控制用户的访问，任何人只要知道地址，都可访问 | 较高：进行一对一验证，可以对任何一个客户端进行绑定，只有授权之后，该客户端才可访问 |

3 系统介绍

3.1 系统结构

3.1.1 总体架构

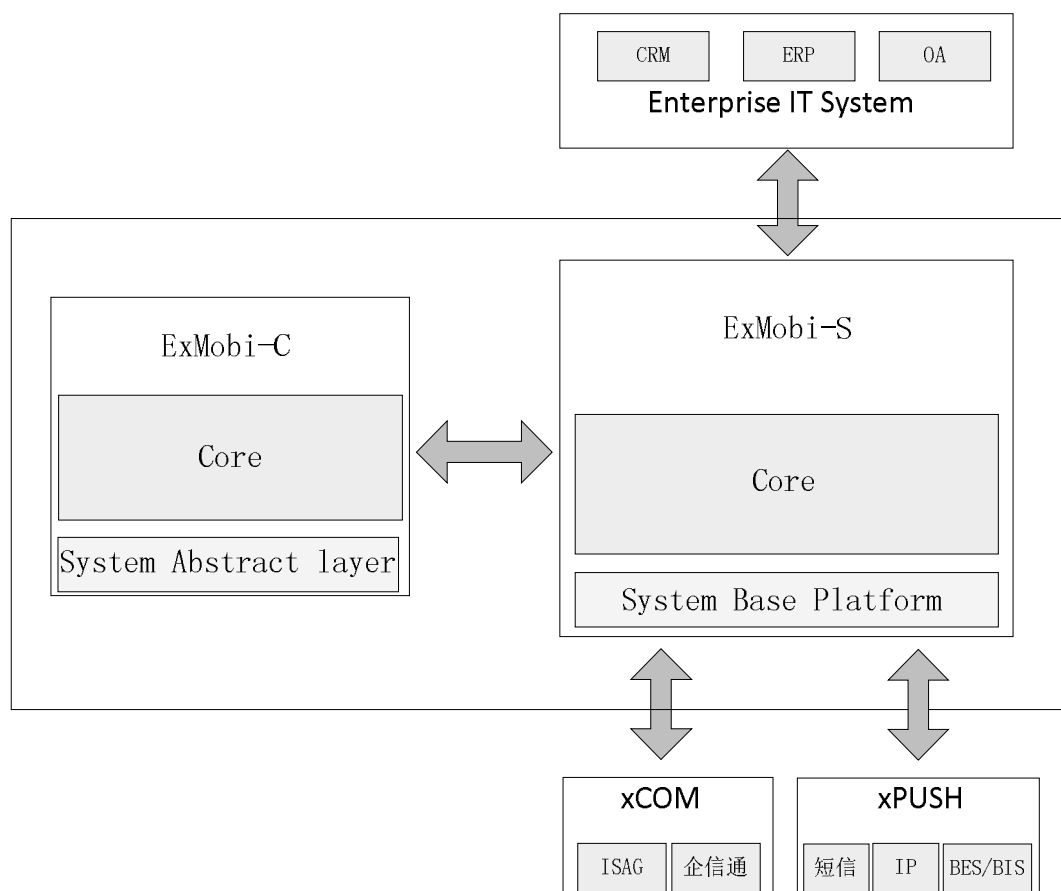


图 3-1 ExMobi 结构图

烽火 ExMobi 产品由 ExMobi-C(客户端)、ExMobi-S(服务端), 两大模块组成, 同时 ExMobi 还可与兄弟产品 xPUSH(推送能力)、xCOM(通信能力) 合用, 提供推送服务和短彩服务。总体架构采用 C/S 架构。与第三方系统建立松耦合连接, 实现整个适配转换流程。

3.1.2 ExMobi-C



智能客户端 (SmartClient) 在底层智能客户端内核 (SCC) 的基础上封装了一层系统抽象层, 屏蔽了各种平台、各种终端之间的差异。ExMobi-C 的核心模块包括 AM(应用管理)、RE(渲染引擎)、SUA(智能升级代理)、LA(本地能力代理)、标准语言支持能力(JS/CSS/Html)、LD (本地数据库能力) 等。

其中 AM(应用管理) 是 ExMobi-C 的亮点功能, 其支持多应用, 且 ExMobi-C 和应用分离。

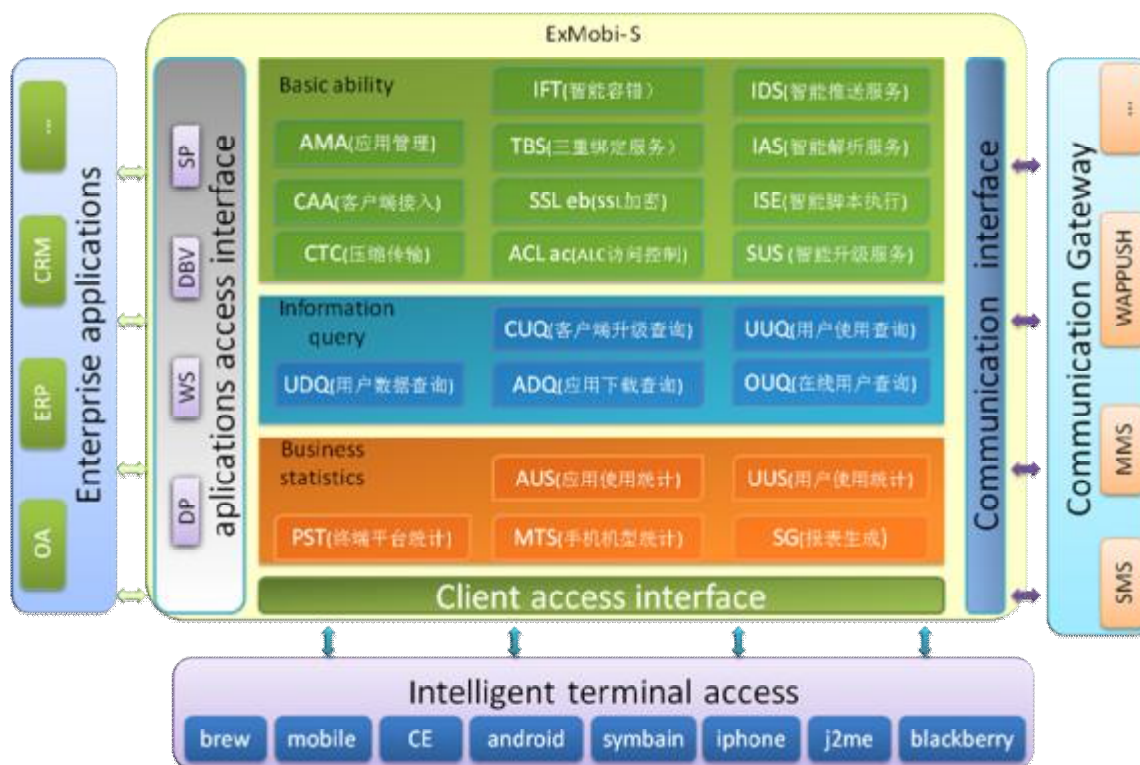
SUA(智能升级代理) 是 ExMobi 产品的升级机制, 支持 ExMobi-C 的强制/提醒/手动升级和应用的提示升级。

RE(渲染引擎) 是 ExMobi-C 的 UI 渲染展现能力, 可渲染出各种适配需要的控件。

LA(本地能力代理) 可辅助支持多种行业应用, 如 GPS、摄像头、WIFI 能力的调用。

此外, ExMobi-C 支持原生态的 js/css/html 语言, 方便二次开发人员快速入门; 增加 LD(本地数据库) 的支持, 以辅助提高数据读写效率, 通过 LD 和核心处理模块的紧密配合, 使得客户端的数据和业务进行了融合, 发挥出智能客户端更大的作用。

3.1.3 ExMobi-S



ExMobi-S 与企业应用系统之间存在应用接入接口; 与 ExMobi-C 之间存在客户端接入接口; 与通信网关之间存在通信接口。

其中 ExMobi-S 与企业应用系统直接的对接方式有:

DP(DataParser): 展现层数据解析接入方式

WS(WebService): 标准 webservice 接入方式

DBV(DBVertical): 数据垂直读取接入方式

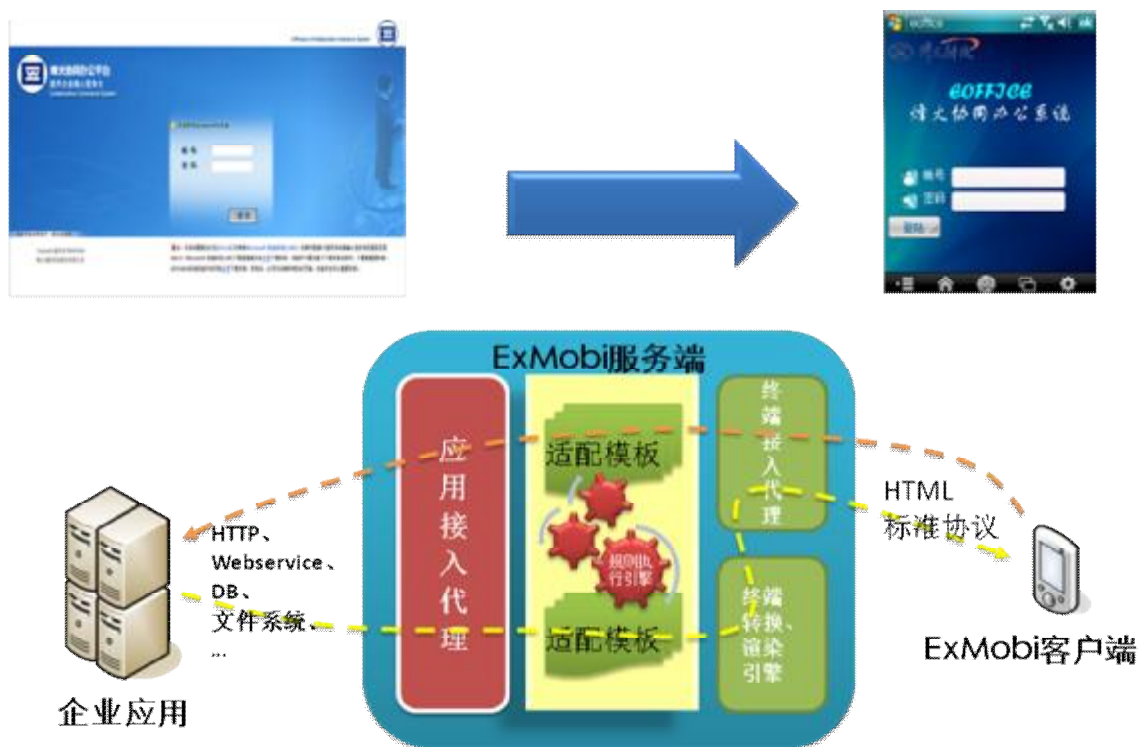
SP(StandardProtocols): 国际标准协议接入方式, 如 ftp、socket 等协议

3.1.4 xCOM

ExMobi 的通信模块, 具备短信、彩信、wappush 等通信能力。

3.2 功能原理

3.2.1 系统运行



ExMobi 服务端作为介于 ExMobi 客户端与企业 IT 系统之间的中间件，负责将企业系统数据包装成 ExMobi 客户端能解析的样式；同时 ExMobi 服务端可模拟表单提交方式，提交数据到应用系统。

ExMobi 客户端可视为一种特殊的浏览器实时访问企业 IT 系统，进行交互性操作。

3.2.2 系统接入

ExMobi 支持 DataParser、WebService、DBVertical、StandardProtocols 四种接入方式。



DataParser: 展现层数据解析接入方式

WebService: 标准 webservice 接入方式

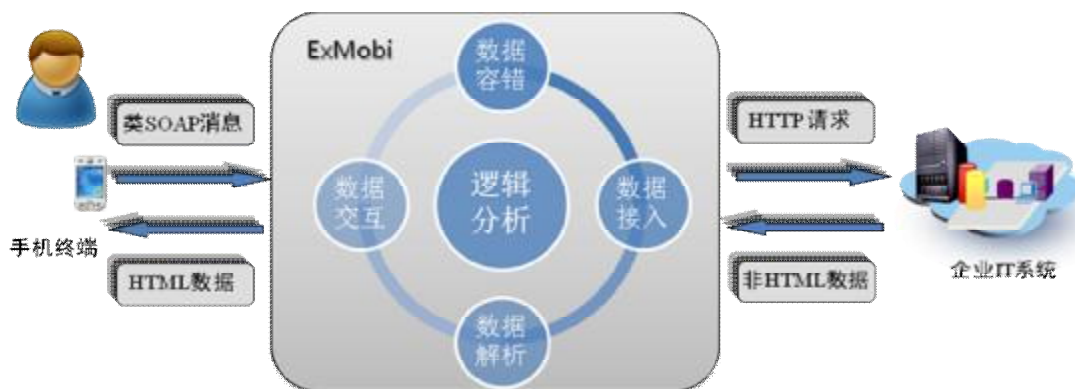
DBVertical: 数据垂直读取接入方式

StandardProtocols: 国际标准协议接入方式，如 ftp、socket 等协议

3.2.3 模板编写

[illegible]

3.2.4 数据解析



ExMobi 通过一系列的数据接入、数据解析、数据容错、数据交互、逻辑分析，完成终端到 ExMobi、ExMobi 到企业系统的传输和连接。

系统对企业系统返回的数据进行快速接入，进行数据分析。对各种类型的数据和文档进行分类解析，能够解析的类型涵盖了 HTML 语言所有的语法和标签，如 a, img, table, tr, td, th, div, span, p, body, head, html, b, u, i, label, strong, li, ul, dl; 同时也对数十种文档格式进行预读解析成特定格式，如 doc、ppt、xls、zip、rar、txt、html、xml、jpg、gif、tif、bmp、png 等，提高系统性能。在页面本身错误时也能够对数据进行容错，保证数据的合法性，最后将数据进行逻辑处理，最后整合输出。

4 产品功能

ExMobi 的框架稳健灵活，功能丰富，操作简单。通过用 ExMobi 进行二次适配，在两周内可以实现多种终端功能。主要功能如下：

4.1 IT 系统无缝接入

ExMobi 是一套移动应用中间件产品，其产品主要功能就是将现有应用系统移动化到手机上来，且与现有应用系统松耦合，企业不需要修改现有应用，使用 ExMobi 产品 2 周之内将系统移动话到手机端，且全智能终端支持。

4.2 主流智能平台支持

ExMobi 支持全智能终端，包括了 mobile、android、iphone、ipod、ipad、blackberry、symbian 屏蔽了各智能系统的差异，做到了跨平台支持，只需一份适配应用，即可跑在各智能手机上。

4.3 全 push 业务

支持 IP 轮询方式和短信触发方式推送,集成 xPUSH 产品,实现各种业务逻辑的 push(例如 push 公告、文件、待处理公文等)。

支持黑莓 BES/BIS 方式推送,提供原生态黑莓 push 业务。

4.4 高级 BI 图表

支持二维、三维 BI 图表,包括柱状图、饼状图、折线图,完美展现业务系统的数据分析图表,给应用增添色彩。

4.5 标准 html/css/javascript

ExMobi 采用的标签格式为标准的 html,这给二次开发人员带来的极大的便利;同时还支持 css 控制全局或局部的样式;增加 javascript 的支持,丰富脚本处理能力。

支持标准,具有 web 开发基础的二次开发人员可很快入门。

4.6 业务统计

ExMobi-S 提供业务统计功能,对手机型号及用户使用情况进行统计,统计数据辅助用户进行系统运营与维护。

ExMobi 根据手机的唯一 ESN 号和手机卡的唯一 IMSI 号进行身份认证,且根据其进行业务统计。

当前位置: 用户数据查询

| | | |
|-------------|--------|---------------------|
| 终端用户 | 姓名 | 查询 |
| 终端号码 | 姓名 | 最近访问 |
| 18200000000 | 匿名手机用户 | 2010-08-16 17:41:44 |
| | 陈丰祥 | 2010-08-25 14:27:13 |
| | | MOBILECE |
| | | 查看 |

【1/1】

4.7 ACL 访问控制

ACL 访问策略基于手机用户。在客户端访问时,首先根据 ESN/IMEI 号码确定是哪个用户,再根据这个用户的限制策略进行访问控制。

ACL 访问策略可严格控制访问权限,且可对不同用户的访问权限做限制,便于系统管理,增强系统访问安全性。

4.8 四重绑定

ExMobi 产品具备四重绑定认证机制，对用户的 IMSI、ESN/IMEI、手机号码、用户姓名进行绑定，保证一部手机、一张卡、一个手机号、一个用户名只能由该户主使用，任何一项出现偏差，系统都拒绝访问。有效保证了用户重要数据的安全性。

4.9 智能升级

ExMobi-C 客户端采用基座与应用分离的机制，其中基座和应用都支持升级。

基座的升级包括：强制升级、可选升级、手动升级。

应用的升级包括：强制升级、可选升级、手动升级。

4.10 手机本地能力调用支持

I GPS/GPSone/aGPS 能力调用

ExMobi-C 支持调用手机的 GPS/GPSone/AGPS 能力，获取定位经纬度与后台 GIS 配合，实现定位业务功能，可扩展各种需定位的行业应用。

I 摄像头调用

ExMobi-C 客户端支持调用手机摄像头的的能力，通过摄像头进行拍照、录像，扩展了应用的拍照、录像能力，为行业应用增添了砝码。

ExMobi-C 支持一维码、二维码扫描，通过手机摄像头的自动对焦功能，自动扫描并上报条码内容，该能力大量应用于物流、稽查等行业。

I 本地通讯录调用

ExMobi-C 可调用本地通讯录，实现本地通讯录与网络通讯录同步的能力。

I 录音功能调用

ExMobi-C 可调用手机本地录音功能。例如在稽核过程中，可以将访谈的过程通过录音的方式记录下来，稽查员回到单位之后，在某店面页面上可直接打开录音文件，进行下一步工作。

I 视频软件调用

ExMobi-C 提供视频软件调用功能，可以将原先在 web 系统中播放的视频文件，在手机上也可播放，这依赖于手机是否有视频播放软件。

4.11 CELLID 定位

GPS/GPSone/aGPS 定位依赖一定的硬件条件和使用环境(室内 GPS 无法使用), 导致一些应用场景无法使用定位功能。

ExMobi 提供了 CELLID 定位方式, 通过获取网络基站号来确定用户的位置。

CELLID 具有定位速度快, 无手机硬件要求的特点, 但是弱点是定位误差大, 一般误差是看运营商基站密度, 密度越大, 误差越小。

5 系统特点

5.1 分布式处理

ExMobi 服务端采用分布式处理方式, 将整个服务端分为接入服务器、处理服务器、管理服务器等主要模块, 可使用多个接入服务器和多个处理服务器组成一个 ExMobi 服务器, 形成分布式体系架构, 提升服务器处理性能。

5.2 DIY 界面布局

ExMobi-C 的界面支持 div 布局, 二次开发人员可以充分发挥想象力, 设计布局界面, 定制用户想要的界面。

5.3 隐式脚本处理

ExMobi-C 可执行 ExMobi-S 上的脚本叫隐式脚本处理。在客户端上执行脚本程序, 实际上由服务器端来执行的, 这样的处理方式减轻了客户端的压力, 提升了客户端的处理性能和速度。

5.4 可扩展的移动化平台

系统自身采用模块插件化管理, 自扩展能力强, 能够满足不断丰富的新功能需求。

系统对外支持多种接口, 能通过多种方式和第三方系统进行对接, 对接速度快, 部署方便, 通过接口实现系统与系统松耦合, 不对第三方系统产生影响。

5.5 一站式的移动化平台

系统支持智能客户端、WAP/XHTML 浏览器、短信、USSD 等终端业务发布通道; 支持业界

多种移动信息化集成方案，支持多种移动化业务的集成，是可以一站式满足移动信息化开发需求的综合开发平台。

5.6 跨平台客户端解决方案

支持市面主流全系列智能终端平台，如 WindowMobile, WindowsCE, Symbian, Android, iPhone, blackberry 等。智能客户端支持终端本地能力调用，如 GPS, 蓝牙, 无线, 摄像头等。

5.7 基座与应用分离

ExMobi-C 可管理多应用，且 ExMobi-C 与各 app 分离管理。基座(ExMobi-C)充当一个跨各手机平台的容器，容器的内容是应用。用户可以只装一个 ExMobi-C，装多个应用。

如下图所示，一个 ExMobi-C 中包含了两个应用程序“邮件”、“测试应用”。



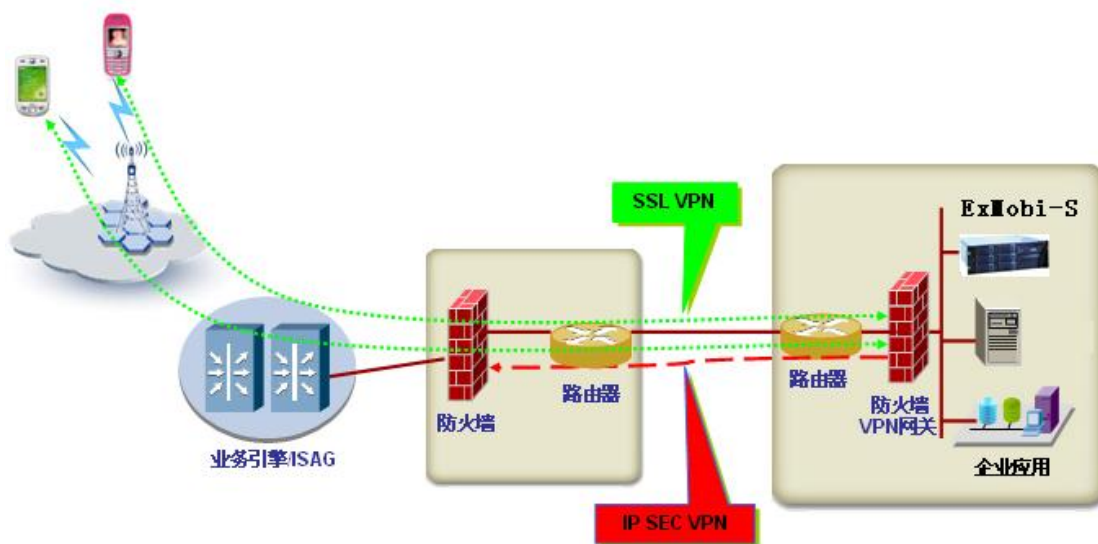
5.8 智能升级维护简单

ExMobi-C 支持强制升级、可选升级、手动升级，只需在 ExMobi-S 侧进行简单配置，即可对连入 ExMobi-S 的手机客户端进行 ExMobi-C 的升级。

应用与基座(ExMobi-C)分离，应用同样支持强制升级、可选升级、手动升级，在 ExMobi-S 侧配置即可。

5.9 端到端 SSL 加密，保证安全性

ExMobi 服务器支持 SSL（或者在政企侧部署专门的 SSL VPN 网关），可以在 ExMobi-C 与 ExMobi-S、PC 与 ExMobi 服务器之间搭建基于 SSL 的传输通道，保证数据传输的私密性。



5.10 快速实施，快速部署，快速集成

无需对企业原有系统进行改造，实现快速对接；只需配置，少量开发，简单易学；根据需求快速定制，快速更新需求，易维护易扩展。

6 部署方式

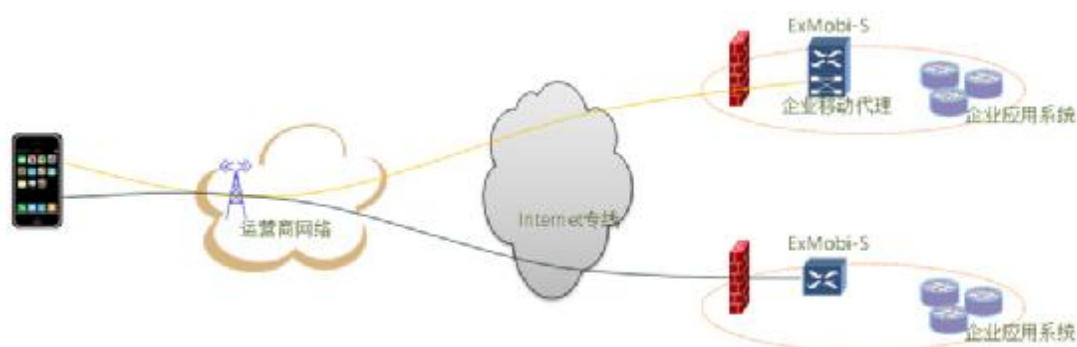


图 6-1 部署方式

ExMobi 除了系统本身有着先进的整合能力以外，还能与各种系统进行集成部署，充分调动第三方系统的能力，充分体现了 1+1>2 的含义。ExMobi 主要体现在以下两种方式：

1. 联合部署方式:

ExMobi 与企业移动代理 (EMA/MAS/EMAS) 联合部署, 由企业移动代理提供 SMS、MMS、WAP PUSH 能力, 提供包含短信、彩信、WAPPUSH、Push Mail 在内的综合解决方案。

2. 独立部署方式:

ExMobi 单独部署, 提供基于移动分组数据网的纯客户端移动应用 (不包含短信、彩信、WAP PUSH 能力及离线 Push Mail)。

7 运行环境

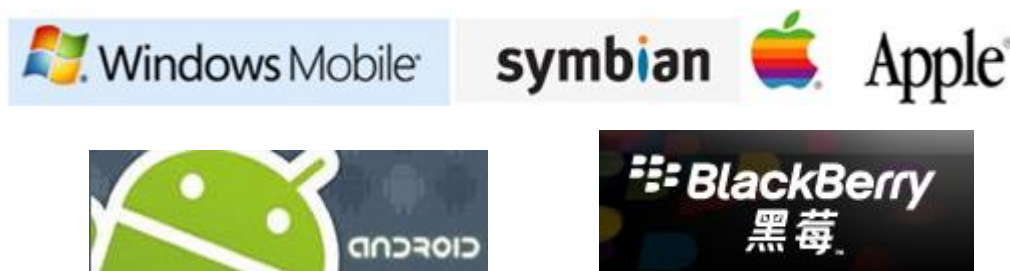
7.1 服务器

表 7-1 服务器运行环境

| 服务器 | 配置要求 |
|-----|----------------------------|
| 硬件 | 普通 PC Server |
| 系统 | WindowsXP 及以上系列、Linux、Unix |

7.2 客户端

支持以下平台: Windows Mobile、Symbian、Android、iPhone、ipad、ipod、blackberry 等。



支持以下品牌: 诺基亚、索尼爱立信、摩托罗拉、多普达、联想、华为、苹果、中兴、天语、三星、LG、波导、TCL 等市面主流品牌。



附录：缩略语

| 术语 | 全文 | 解释 |
|------|--------------------------------------|-------------------|
| WAP | Wireless Application Protocol | 无线应用协议,通常用于手机浏览网页 |
| OA | Office Automation | 办公自动化 |
| CRM | Customer Relationship Management | 客户关系管理系统 |
| ERP | Enterprise Resource Planning | 企业资源计划,是集成化管理信息系统 |
| EMA | Enterprise Mobile Agent | 定制型综合办公业务部署模式 |
| MAS | Mobile Agent Server | 移动代理服务器 |
| EMAS | Enterprise Mobile Application System | 企业移动应用系统 |
| SMS | Short Message Service | 短消息业务 |
| MMS | Multimedia Message Service | 多媒体消息业务 |
| SCM | Supply Chain Management | 供应链管理 |