

蓝星际呼叫中心平台

技术白皮书



BlueSpace

深圳市蓝星际电子有限公司 版权所有
Copyright ©2002-2007 BlueSpace Co.
www.bluespace.com.cn
zhudn@bluespace.com.cn

目 录

一、为什么呼叫中心的集成如此困难？	3
二、系统结构	5
1. 在应用流程中的结构	5
2. 组件结构	6
3. 网络结构	8
三、强大的CTI服务器	10
四、完美高效的座席界面	12
软电话基本功能：	12
班长座席基本功能：	14
座席配置界面：	15
五、座席业务集成：如此简单	16
基于Web业务系统的实现：	16
基于C/S业务系统的实现 方式 1：	16
基于C/S业务系统的实现 方式 2：	16
六、技术参数	17
1. CTI服务器	17
2. 座席客户端	17
七、名词解释	17
八、如何购买？	18

一、为什么呼叫中心的集成如此困难？

呼叫中心实施难，难在什么地方？不在于缺少功能，功能已经够多了。难就难在与业务系统的集成。

很多的呼叫中心平台，其座席界面，看起来是个 CRM 的客户端，连来电登记、业务处理都做进去了，但集成商如何增加新业务、新功能呢？其实这本来是业务系统的范围，呼叫中心平台没有必要越俎代庖。

这种方法存在很大的弊端，其一是藕合太紧密，其二是通常业务系统界面要安排功能按钮以及按钮之间的逻辑关系，其三是业务系统要调用很多方法、响应很多事件，有较大的复杂性。

从座席操作的主界面来说，呼叫中心平台和形形色色的业务系统之间应该有一个很窄的接口，通过这个很窄的接口来通讯，集成就变得简单了。

从 IVR，ACD 的角度来看，情况则有所不同，某个客户来电，很可能要根据复杂的业务规则来确定其 ACD 路由，如果像大部分呼叫中心平台一样把 ACD 算法写死，则满足不了实际的需要，因此，呼叫中心平台又需要另外一种能力，那就是：CTI 服务器的可编程能力，访问业务数据库、业务系统的全面的能力。

与一般的呼叫中心系统的封闭体系不同，蓝星际呼叫中心构建在强大、开放的蓝星际语音平台之上，IVR、ACD 的脚本是完全开放的，具有很好的扩展性，而且与形形色色的业务系统都能够轻松集成。

富有特色的蓝星际智能座席软件，内嵌浏览器，可以非常方便地结合基于 B/S 结构的业务系统，使系统集成商的集成工作量几乎为 0。

蓝星际呼叫中心平台的数据库结构完全是开放的，可以嵌入到各种主流的数据库系统之中。集成商可以将业务数据和呼叫数据相结合，做出各种各样的统计报表，甚至即时查询同步录音的语音文件，按流媒体格式播放。

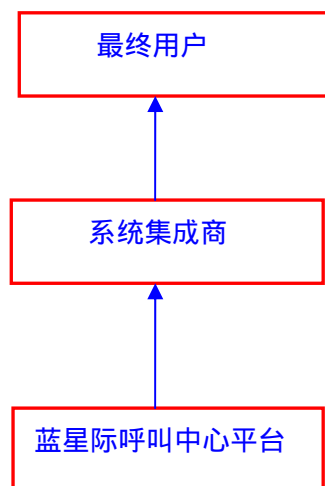
表 1.1 蓝星际呼叫中心平台对照表

比较项目	传统的呼叫中心系统	蓝星际呼叫中心平台
集成性	困难 通常只能支持 C/S 结构的业务系统	容易 IVR、座席都很容易集成 座席可以支持 B/S、C/S 等多种结构的业务系统
部署	困难 往往需要安装在多个服务器或组件上	简单 构建在语音平台之上
扩展性	弱	强 甚至 ACD 算法都可以扩展
硬件支持	通常只支持 1 种板卡	广泛：透明地支持 3 种主流板卡 支持多种信令，即将通过 CSTA 协议支持交换机
数据库访问	通常需要外部网关 很多还采用落后的 ODBC 方式访问数据库	直接支持多种方式的数据库连接，如 ADO，数据库厂家原生 API 支持几乎所有的数据库，包括 MySQL 可以在内部简单构成数据库网关
多媒体支持	一般	强：传真、短信、Email 等可以自动扩展
座席软电话	通常还是 C/S 结构	同时支持 B/S、C/S 结构的软电话 操作简单，支持多方会议 支持远程座席
分机或硬电话	不支持或固定模式	支持，功能强：来电显示、接听、转移、会议、外呼、内呼 全过程自动录音
录音	往往需要增加附加的录音设备 需要专门的录音数据库、服务器	不需要额外的硬件，自动录音，和业务系统良好集成 不需要额外的数据库 录制成标准的 WAV 格式，在 windows 下可以自动点击放音 软座席、硬座席，甚至 IVR 外转均可 全过程自动录音
班长座席	弱，操作不方便	功能强，操作简单：可以决定是否加入话务，可以监听、插入、强拆其它座席的通话
稳定性	一般：架构复杂导致稳定性下降	超强：简单的层次架构
远程监控	没有或需要额外编程	多种监控模式，可多个监控客户端
报表数据	固定，不灵活	提供多种数据，可集成进业务系统，可保持和业务系统一致的界面
IVR 功能	弱，编程困难，往往还需要借助网关	强，脚本类似 C 语言，无比灵活，几乎不必学习。功能非常强大

二、系统结构

1. 在应用流程中的结构

图 2.1 应用结构图

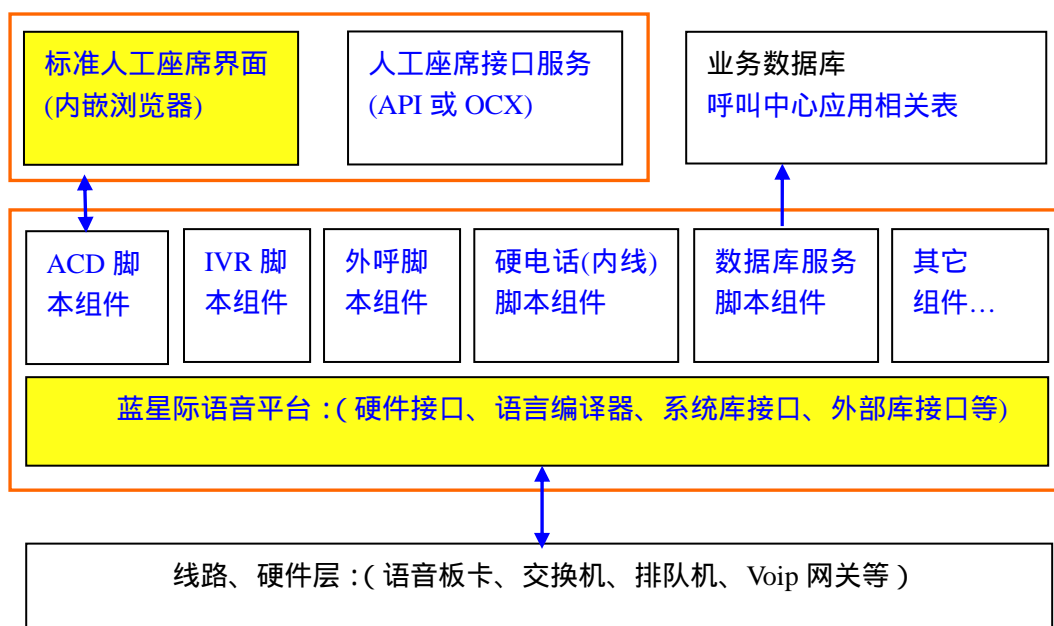


蓝星际呼叫中心平台作为一个中间件产品，不直接和最终用户打交道，由系统集成商集成进相应的系统中，如 CRM，管理系统等等。

蓝星际呼叫中心平台甚至可以以 OEM 的方式完全嵌入系统集成商的产品之中。

2. 组件结构

图 2.2 组件结构图



蓝星际语音平台及其运行的各脚本组件构成了 CTI 服务器，即上图中红框所圈定的范围。其运行界面请参考第三章《强大的 CTI 服务器》。

标准人工座席界面（内嵌浏览器）请参考第四章《完美高效的座席界面》。

所有的脚本组件都加载运行在蓝星际语音平台之上，集成商或用户可以任意配置，对组件脚本也可以自行改写。

日志服务和报表服务分散在各组件中，并将记录标准的数据库流水表中，其中呼叫流水表跟踪整个呼叫，座席流水表跟踪整个回话过程。包含很多呼叫中心的指标数据。

下面对各个脚本组件简述如下：

ACD 脚本组件：是呼叫中心的调度核心模块，负责，1).通过消息队列和 IVR 组件通讯，接受 IVR 转人工的请求；2).通过 TCP/IP 消息和座席客户端通讯；3). 通过消息队列和外呼组件通讯，对外呼组件发出拨号请求；4). 通过消息队列和硬电话（内线）组件通讯；5).进行智能排队调度。

IVR 脚本组件：进行自动语音应答，搜集客户的按键请求，根据主叫、被叫或客户按键，到业务数据库取得客户资料。如客户发出转人工的请求（通常按 0），则对 ACD 脚本组件发出消息。本组件也响应客户的自动传真收发请求。

外呼脚本组件：对座席或 IVR 请求的外呼号码进行拨号，并将结果通过消息队列告知请求者。

硬电话（内线）脚本组件：使用该组件可以不需要 PC 软电话客户端。相当于一个完整的分机，有功能完善的电话操作界面。

数据库服务脚本组件：响应 IVR 的数据库操作请求。通常 IVR 线路比较多，如 IVR 各自独立访问数据库，则效率很低，配置若干个数据库服务脚本组件，IVR 组件通过线路间函数调用方式，可以完全透明地访问本组件上的服务函数。

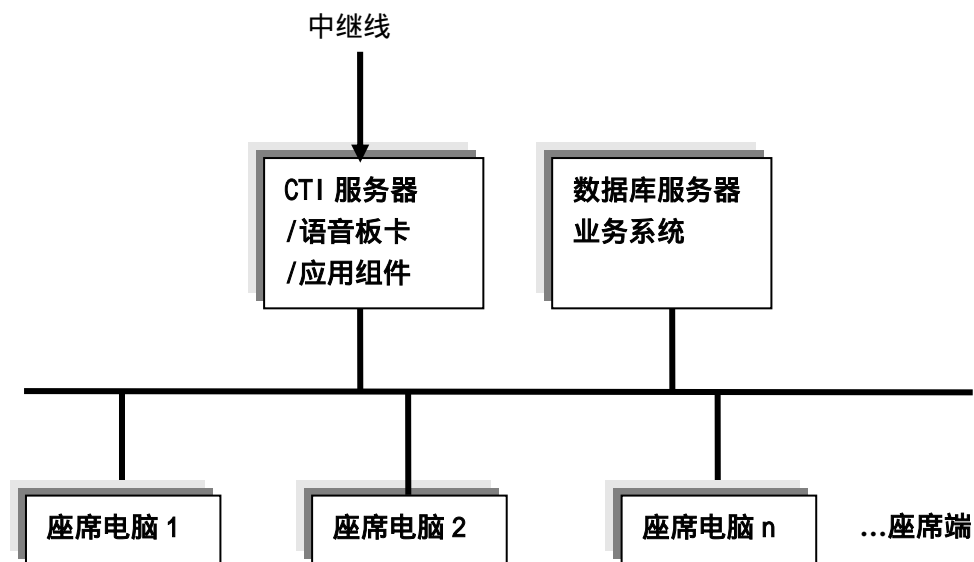
支持多种形形色色的数据库。访问方式可以选择：

- 1).ADO，操作系统自带驱动；
- 2).数据库厂家原始 API，速度最快。统一、简单的数据库接口：无论查询、更新、插入等 SQL 语句还是存储过程调用，均采用相同的接口。

其它脚本组件：如短信收发组件，TTS 组件，Email 收发组件等等

3. 网络结构

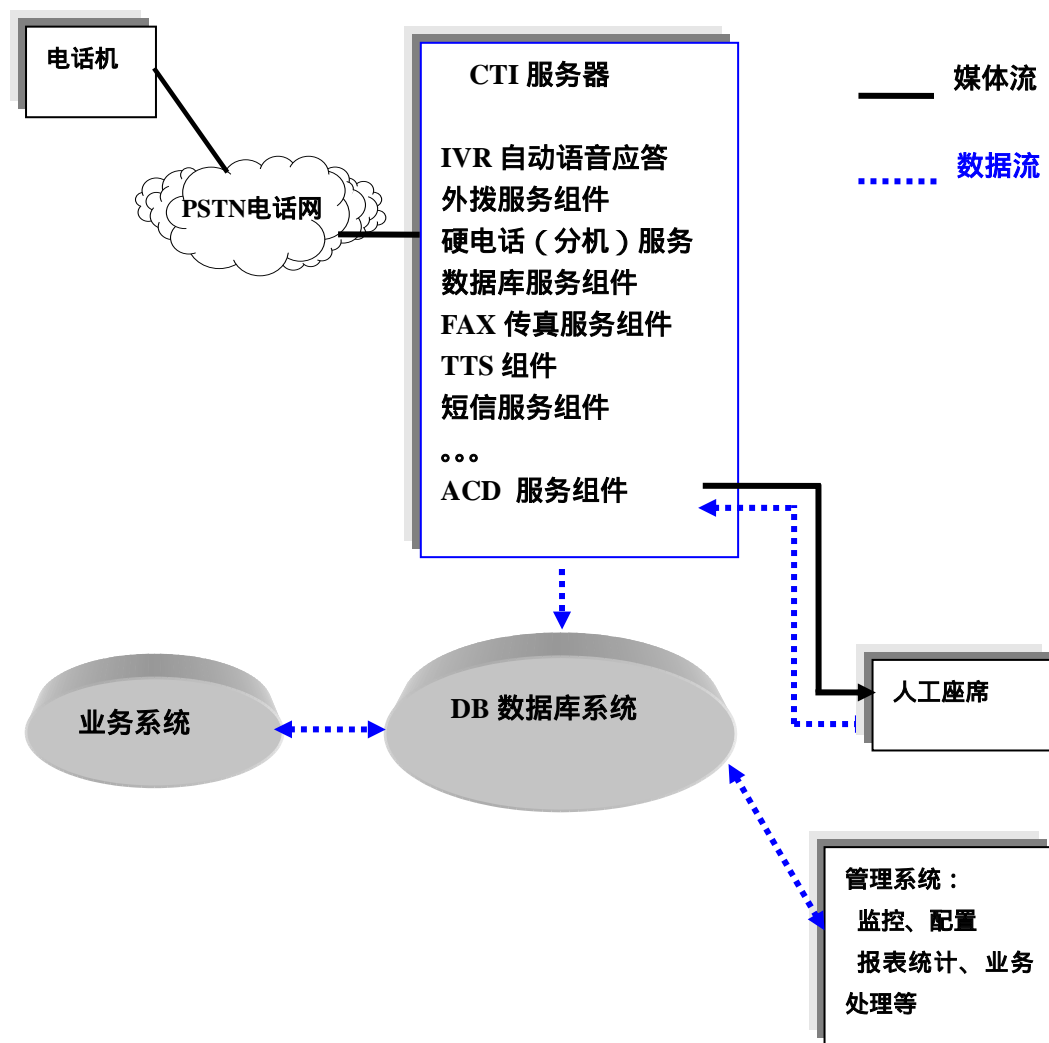
图 2.3 网络结构图



座席电脑和服务器之间通过 TCP/IP 连接

座席员通过话务耳机和内线相连，既可以使用常摘机模式也可以使用挂机振铃的模式支持远程座席，如采用 Voip 网关模式或电话回拨模式

图 2.4 数据流和媒体流图



三、强大的 CTI 服务器

图 3.1 蓝星际语音平台运行界面



支持多种语音板卡硬件，包括：Intel Dialogic 卡，东进卡，三汇卡；支持 TAPI3 的板卡等。

语音平台是个强大的运行环境（虚拟机），加载各脚本组件后构成富有弹性的 CTI 服务器。脚本就是源代码，可以随业务扩展而扩展。

脚本组件间各自独立运行，运行在各自独立的线程上，组件间可以通过多种方式进行通讯，包括：消息队列，共享内存变量，线路间函数调用。这些通讯模式均在内存间完成，有极高的效率。

Koodoo 脚本语言，是一种高级语言，蓝星际公司提供了多种成熟的脚本模板，脚本组件的开发非常容易。

语音平台上的栏目可以通过配置文件定制，显示的信息内容、颜色等可以通过脚本语句完全控制。

语音平台可以开启多个远程监控，显示界面和上图几乎完全一致。

语音平台采用多线程运行模式，充分利用了现代计算机的多核、大内存等高硬件配置，效率极高，可以支持大容量的线路。

四、完美高效的座席界面

图 4.1 蓝星际智能座席界面



软电话基本功能：

1. 签到

座席签到，表示正式上班，可以处理来电了。

2. 签退

座席签退，下班了。

3. 来电弹出

有来电时会弹出醒目的窗口，里面包含主叫号码等信息，信息内容可以在 IVR 组件中定制。

同时 Windows 任务栏上的程序栏会闪烁，音箱上也会播放提示音乐。

点击“接听”按钮或直接回车后进入通话状态，内嵌浏览器自动进入相应的各自页面。

4. 来电挂断

将来电挂断，座席处于空闲状态。

如果本座席处于多方会议方式的通话中，则仅仅是将本座席退出会议。

5. 示忙

座席需要处理手头事务，临时示忙，来电将不会转入。状态栏开始进行红色的示忙计数。仍然可以收到 ACD 的全忙广播。

在示忙状态，座席可以进行外拨。

6. 示闲

停止示忙，座席处于空闲状态。

7. 来电挂起

将来电临时挂起，客户听到等候音乐。座席处于空闲状态，可以接听下一个来电，或外呼、内呼进行咨询。

8. 来电恢复

恢复刚才挂起的来电，继续通话。如在和另外一个电话进行通话的过程点击恢复，则进行会议。

9. 内呼

呼叫另外一个座席。

10. 外呼

呼叫一个电话。如果内嵌浏览器的业务页面有电话号码被选中，则自动对该号码进行呼叫。

11. 来电转内线

将正在进行的通话转移到指定的座席。本座席随即空闲。

12. 来电转外线

将正在进行的通话转移到指定的电话号码。本座席随即空闲。

13. 会议加外线

呼叫一个电话号码，接通后加入到目前的通话过程。可以加入多方。

14. 会议加内线

呼叫一个座席，接通后加入到目前的通话过程。可以加入多方。

15. 录音

用声卡录制一个语音文件。

16. 放音

给客人放音，本座席随即空闲。

可以按下列方式播放：

- 1). 播放预先录制好的语音文件；

- 2). TTS，即将输入的文字内容合成播放；
- 3). 播放金额；
- 4). 播放数量；
- 5). 播放号码，如电话号码，合同号等。

17. 身份验证

让客人通过电话按键输入账号、密码，校验后返回到通话状态。

18. 发消息

可以给其它座席发送即时短消息，该消息将在对方电脑屏幕上弹出。支持群发。可以查询历史记录。方便在工作期间给其它座席进行无声的提示。

班长座席基本功能：

除上述普通座席的全部功能外，还有：

1. 加入话务

通常情况下，班长在签到后并不参与 ACD 分配，也就是不接受来电。点击加入话务按钮后，便加入到 ACD 之中，可以接受来电了。

即使加入话务，班长的优先级最低，即只有普通座席全忙时，班长才会分配来电。

如果有 VIP 客人或 IVR 中定制的特殊客户，可以优先分配给班长座席。

2. 退出话务

班长不参与来电分配，但可以进行外呼。仍然可以收到全忙的来电排队提示信息。

3. 班长监控

班长监控画面将显示所有的已签到座席列表，并显示每个座席的状态，选中某个座席后，可以进行下列操作：

1). 监听

对处于通话状态的某个座席进行实时监听。通话双方不能觉察班长的监听。

2). 插入

加入正在进行的通话，构成多方会议。

3). 强拆

将正在进行的通话强行断开。

4). 拦截

将正在进行的通话的座席强行断开，转而由本班长和客人通话。

座席配置界面：

系统配置
✕

系统设置

CTI服务器地址 (A):

CTI服务器端口 (P):

本地座席: 本机对应线路号 (N):

远程座席: 本机的电话号码 (U):

来电自动接听

浏览器模式

座席主页地址 (U):

来电主页地址 (H):

来电后弹出新页面

GET POST

参数名1:

参数名2:

浮动窗模式

自动隐藏 总在最前面 显示标题栏 显示主菜单

外呼设置

市话先拨 (S):

长途先拨 (L):

声音设置

静音

在扬声器上同步播放工号

来电警示语音 (C):

信息警示语音 (I):

五、座席业务集成：如此简单

座席软件是座席人员操作的主界面，业务系统随行业的不同甚至企业的不同而千变万化，蓝星际智能座席系统却可以做到简单集成，我们是如何做到的呢？

总体原则：**软电话和业务系统完全分离**

这样一来，呼叫中心平台可以适应千变万化的业务系统；其次，呼叫中心软电话和业务系统可以各自独立升级，尤其是业务系统，经常需要与时俱进，采用“软电话和业务系统完全分离”的原则后，业务系统可以不依赖于座席软件。

基于 Web 业务系统的实现：

1. 采用蓝星际智能座席客户端，内嵌浏览器，业务系统页面在浏览器内执行；采用内嵌浏览器的方式比 OCX 控件的方式优越，首先，OCX 升级安装不方便，而且要降低浏览器的安全级别，其次，OCX 需要在原有业务系统页面上布置界面，而且可能要使用多个页面，都要重新布置，劳神费力。蓝星际智能座席客户端如采用判断新版本自动下载的方式，即使多个座席，部署也是非常简单的。
2. 来电：调用预先设置好的 URL+参数，自动进入相应页面；业务系统可以解释 URL 参数，将参数内容如来电号码、呼叫 ID 等自动填入相应的页面字段；支持 Get 和 Post 两种方法，参数名称也可以进行配置；
3. 外呼：业务系统将外呼内容选中，或放置在标题栏（Title）上，蓝星际智能座席客户端将自动读取进行外呼。

由此可见，业务系统几乎可以不做修改，就可以被我们的智能座席客户端所调用。

基于 C/S 业务系统的实现 方式 1：

应用程序直接调用蓝星际座席 API，API 提供了完善的座席调用接口，应用程序可以对座席实现完全的控制。API 的标准的 windows 动态库，可以供 Delphi、PB、VB、C++等各种语言来进行调用。

基于 C/S 业务系统的实现 方式 2：

1. 座席桌面服务基于浮动窗口的模式，平时处于隐藏状态。当鼠标移动到屏幕最上方的时候，软电话自动浮现。操作完毕，鼠标移开时，窗口又自动隐藏。窗口的模式完全可配置。
2. 软电话功能是完整的，和内嵌浏览器的智能座席客户端的软电话功能完全一样。
3. 蓝星际公司提供 DLL API 或 OCX API 接口给业务系统调用，业务系统可以响应来电，或主动外呼。

座席软件的功能可参见第四章“完美高效的座席界面”。

六、技术参数

1. CTI 服务器

操作系统：windows2000 服务器 或 windows XP

数据库：ADO 连接或厂家原生 API 连接，如 MS SQL-Servr, Access, MySQL, Sybase, Oracle 等

ACD：来电分配座席路由算法可用脚本定义，内嵌多种算法，可结合进业务系统。

支持技能组，一个座席可以分在多个组，可以有不同的优先级。目前已经内置多种 ACD 算法，包括指定座席优先级、脚本根据业务自动找到合适座席（如首接电座席为优先），在同等优先级别的情况下，可以配置成下面三种之一：
接电话次数少的座席优先、接电话总时长少的座席优先、上次最先挂机的座席优先（即接近于顺序接听）随机安排。

普通座席容量：不受限制

班长座席数量：不受限制

2. 座席客户端

操作系统：windows98, windows Me, windows 2000, windows XP 等

本地内线座席：支持

远程座席：支持远程电话回拨或 Voip 网关模式

B/S 结构业务系统 方式 1：蓝星际内嵌浏览器智能座席软件

B/S 结构业务系统 方式 2：普通浏览器 Ajax 方式

C/S 结构业务系统方式 1：应用程序直接调用蓝星际座席 API

C/S 结构业务系统方式 2：蓝星际座席桌面服务，DLL 或 OCX 控件

硬座席：无需座席客户端软件，直接分机电话操作

七、名词解释

ACD：自动呼叫分配，通常是指来电排队的算法，在这里也指 ACD 服务

IVR：交互式语音应答，也就是自动语音应答

CTI：计算机语音集成，通常是语音技术的统称

TTS：文本转语音，系统自动将文本内容朗读出来

Agent：座席代表，也称话务员，其中的管理员就是班长

VM：虚拟机，在这里是指组件的运行环境，也就是语音平台

ADO：微软的数据库访问接口，在 windows2000 或以上的操作系统通常不必安装驱动

TAPI：微软的电话接口标准

CRM：客户关系管理系统，服务行业的业务系统通常就是个 CRM

URL：统一资源定位，比如域名，或在 IE 地址栏里输入的内容

八、如何购买？

欢迎您和我们联系：

深圳市蓝星际电子有限公司

地址：深圳市福田区皇岗公园街捷讯大楼 209

<http://www.bluespace.com.cn>

Email: zhudn@bluespace.com.cn

Tel: 0755-8384 4270 , 2113 3650, 139 0296 6246

Fax: 0755-8384 4270 转 0