



本书配套光盘内容包括：
与本书配套的电子书



计算机语音通信核心技术内幕 ——CT Connect: C 程序设计指南

21 世纪计算机语音通信开发技术丛书编委会 编写



北京希望电子出版社

Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

院图书馆
章

本书配套光盘内容
与本书配套光盘



计算机语音通信核心技术内幕 ——CT Connect: C 程序设计指南

21 世纪计算机语音通信开发技术丛书编委会 编写



北京希望电子出版社

Beijing Hope Electronic Press

www.bhp.com.cn

内 容 简 介

计算机语音通信技术 (CT) 是新世纪中最热门的技术。Dialogic 公司是开放式 CT 技术的全球先行者。Dialogic 产品广泛应用于语音、传真、数据、语音识别、声音合成、互联网电话和呼叫中心管理等一系列商业领域。使用 Dialogic 公司提供的模块化和无阻塞的部件与技术服务, 开发商可以迅速灵活地设计出融合语音与数据网络的商业通信方案, 以满足不断增长的社会需求。为开发和设计新的商业通信方案, 维护、管理和拓展已建立的通信系统, 抓住商机发展通信事业, 都要求更多地了解和精晓通信和网络通信中的语音技术。为通信领域开发商、技术支持和维护人员以及技术用户, 提供系统、完善和最新的技术资料, 我们组织了本套丛书, 共 6 本, 本书是其中之一。

CT Connect (CTC) 是 Dialogic 公司研制开发的一套用于呼叫控制的软件, 是基于 Windows NT 或 SCO UNIX 的, 它通过与交换机的连接完成复杂的呼叫控制及监视功能。CTC 可完成与多种交换机的 CTI Link 的通信。提供了两种编写 CTC 应用程序的编程界面: C 语言格式应用程序接口和 JAVA 语言的应用程序接口。本书是专门针对 C 语言格式编程接口进行描述的。

全书共分为两大部分, 第一部分分三章, 对 CTC 应用程序接口例行程序的机制、数据结构和多线程设计进行了描述, 给出了每个可调用例行程序参数和用法的具体讲解, 并针对返回的错误信息进行了说明。第二部分是附录, 针对不同厂商生产的交换机描述了特定类型交换机的例行程序。首先对通用例行程序进行了概括说明, 然后分别针对 CSTA 交换机、朗讯 DEFINITY 交换机和 Nortel Meridian 交换机进行了指定例行程序的详细说明。

本书内容新、实用性、可操作性和指导性强, 层次清晰, 内容详尽, 不但是从事语音、传真、数据、语音识别、声音合成、互联网电话和呼叫中心管理的广大开发与编程人员、技术支持和管理与维护人员重要的指导书, 同时也是高等院校相关专业师生教学、自学参考书和国内科研院所各图书馆重要馆藏图书。与本书配套的光盘内容包括: 与本书配套的电子书。

- 系 列 书 名: 21 世纪计算机语音通信开发技术丛书 (2)
书 名: 计算机语音通信核心技术内幕——CT Connect: C 程序设计指南
文 本 著 者: 21 世纪计算机语音通信开发技术丛书编委会 编写
责 任 编 辑: 龙启铭
CD 制 作 者: 希望多媒体创作中心
CD 测 试 者: 希望多媒体测试部
出 版、发 行 者: 北京希望电子出版社
地 址: 北京海淀路 82 号, 100080
网 址: www.bhp.com.cn
E-mail: lwm@hope.com.cn
电 话: 010-62562329, 62541992, 62637101, 62637102
010-62633308, 62633309 (图书发行, 技术支持)
010-62613322-215 (门市) 010-62531267 (编辑部)
经 销: 各地新华书店、软件连锁店
排 版: 希望图书输出中心
CD 生 产 者: 北京中新联光盘有限责任公司
文 本 印 刷 者: 北京双音印刷厂
开 本 / 规 格: 787 毫米×1092 毫米 1/16 开本 13.75 印张 314 千字
版 次 / 印 次: 2000 年 7 月第 1 版 2000 年 7 月第 1 次印刷
印 数: 0001-3000 册
本 版 号: ISBN 7-900044-65-5/TP·65
定 价: 50.00 元 (1CD, 含配套书)

说明: 凡我社光盘配套图书若有缺页、倒页、脱页、自然破损, 本社发行部负责调换。

21 世纪计算机语音通信开发技术丛书

编 委 会 名 单

主 编：恰克·霍斯

副主编：霍华德·巴勃 沈 鸿

编 委：（按姓氏笔划排序）

龙启铭 阿道夫·吉尔 刘晓融 陆卫民

张中民 蒂恩·却伦波 李国华 约翰·拉道

马克·威尔斯 柴文强 黄太成 托蒂·鲍勃

本书执笔人：徐 武 李应军 范广文 别海正 墨 同

序

计算机语音通信技术(CT)是新世纪中最热门的技术。Dialogic 公司是开放式 CT 技术的全球先行者,是一个提供开放的、高品质的、基于标准的电信和计算机语音集成部件的国际供应商,在该领域占有全球 64% 的市场份额。Dialogic 产品广泛应用于语音、传真、数据、语音识别、声音合成、互联网电话和呼叫中心管理等一系列商业领域。使用 Dialogic 公司提供的模块化和无阻塞的部件与技术服务,开发商可以迅速灵活地设计出融合语音与数据网络的商业通信方案,以迎合不断增长的社会需求。目前,基于 Dialogic 产品的系统已开始进入国内不少部门,被用于管理电话、传真和由计算机通过有线和无线网络来应答的多媒体呼叫系统。

随着通信市场的不断增长,通信技术以及领先的 Dialogic 技术已深入到与每一位社会人息息相关的程度。开发和设计新的商业通信方案,维护、管理和拓展已建立的通信系统,抓住商机发展通信事业,都要求更多地了解和精晓通信和网络通信中的语音技术。为通信领域开发商、技术支持和维护人员以及技术用户,提供系统、完善和最新的技术资料,无疑已迫在眉睫。

Dialogic 公司的 CT 成为通信行业最具特点的技术领域。为满足国内相关领域技术用户、系统管理、网络维护、应用编程和开发人员的要求,我社组织了本丛书——21 世纪计算机语音通信开发技术丛书。本丛书由以下 6 种图书组成。

1. 计算机语音通信核心技术内幕——CT Media 程序设计参考手册(第一卷)。本书分一、二两卷,主要针对 CT Media 系统管理员和应用程序开发人员在 Windows NT 环境下开发应用程序而编写的,是一本 API 函数参考手册,支持面向对象和 Client/Server 编程技术。

Dialogic 公司研发的 CT Media for Windows NT 是第一个开放的软件平台,用来设计标准的电信服务以支持各种开发商的信息、交互式语音响应系统、传真、自动呼叫转发和其他应用。CT Media 是一种 Client/Server 方式的资源管理软件,它使得按照 ECTF S.100 和 TAPITM 标准设计的多个应用程序可以共享公共的电脑语音(CT)服务器和现存的技术。另外,CT Media 还为 SCBus 和 H.100 技术硬件提供了一个开放的接口,允许将新技术加到服务器上,而不需要改变现存的应用程序。

本书全面地介绍了如何利用 CT Media API 函数对 CT Media 的管理、应用程序配置文件、会议、连接、容器、CT Media 函数、组、KVset 与其它数据类型、系统呼叫路由器、会话、符号等进行操作。提供了相关 API 函数的详细说明、完成事件、可能返回的错误、所使用的数据结构和参数类型以及相应的示例程序,从而使 CT Media 用户能够方便地编写应用程序。本书是一本开发工具书。

2. 计算机语音通信核心技术内幕——CT Media 程序设计参考手册(第二卷)。本书与第一卷构成一套完整的手册。它全面介绍了数据通信领域的八个应用程序编程接口,它们是:自动语音识别(ASR: Automatic Speech Recognition)、呼叫频道资源(CCR: Call Channel Resource)、传直接收器资源(Facsimile Receiver Resource)、传真发送器(Facsimile Sender)、播放器(Player)、记录器(Recorder)、信号检测器(SD: Signal Detector)、信号发生器(SG: Signal Generator)。

本书详细地介绍了上述各类编程接口的属性和参数、常数和符号、完成事件和主动提供的事件、函数引用和出错码,并且给出了相应的示例程序代码。

3. 计算机语音通信核心技术内幕——CT Media 应用程序开发指南。Dialogic Computer Telephony Server(简称 CT Server 或 Server)和相关的 CT Media 是一个客户/服务端开发环境,用于开发计算机电话应用程序和核心信号处理技术。本书为计算机电话应用程序开发人员介绍了如何使用和掌握 CT Media。

全书分 11 章,讨论了 CT Media 基本知识、编写一个 CT 应用程序、应用程序前的准备、将应用程

序连接到 CT Server、在应用程序中获得呼叫、在程序中录制消息、检测应用程序中的信号、运行应用程序、CT Sim、演示 WinVote 应用程序以及异步编程等。全书条理清晰，讲解与示例相结合，有助于读者掌握 CT Media 的使用。

4. 计算机语音通信核心技术内幕——CT Media 存储器扩展技术指南。计算机电话 (Computer Telephony: CT) 和相关的计算机电话服务软件开发包使得在客户机/服务器环境中开发计算机电话应用程序成为可能。本书针对 CT Media 存储扩展技术讨论了 CT Media 基础、CT Media 存储管理模型、建立开发环境、编写组织策略、编写存储策略、故障诊断、组织策略接口、存储策略接口和 KVset 符号等内容。

5. 计算机语音通信核心技术内幕——CT Connect: C 程序设计指南。本书是 CT Connect (CTC) 编程参考手册。CT Connect 是 Dialogic CT 分部研制开发的一套用于呼叫控制的软件。CT Connect 的服务器软件部分是基于 Windows NT 或 SCO UNIX 的，它通过与交换机的连接完成复杂的呼叫控制及监视功能。CT-Connect 的服务器软件部分完成与多种交换机的 CTI(Computer Telephony Integration) Link 的通信。它可将不同交换机的 CTI Link 的不同的协议及消息映射为同样的基于 CSTA 的消息，并管理服务器及相应应用程序间电话服务请求及状态消息的交换。通过 CT Connect，OEM 厂家、应用程序开发商及集成商很容易就可以在他们的应用程序中完成完善的电话路由及监视功能。

本书主要面向需要编写 CTC 应用程序的程序员。有两种编写 CTC 应用程序的编程界面：C 语言格式应用程序接口和 JAVA 语言的应用程序接口。本书是专门针对 C 语言格式编程接口进行描述的。

全书共分为两大部分，第一部分三章，具体对 CTC 应用程序接口例行程序的机制、数据结构和多线程设计进行了描述，给出了每个可调用例行程序参数和用法的具体讲解，并针对返回的错误信息进行了说明。第二部分附录，针对不同厂商生产的交换机描述了特定类型交换机的例行程序。首先对通用例行程序进行了概括说明，然后分别针对 CSTA 交换机、朗讯 DEFINITY 交换机和 Nortel Meridian 交换机进行了指定例行程序的详细说明。

全书层次清晰，内容详尽，简洁明了，适合于有一定编写电话应用程序经验的程序员在编写 CTC 应用程序时参考。

6. 计算机语音通信核心技术内幕——GDK 3.2 程序设计。本书讨论 GammaLink Developer's Kit(GDK) 的编程。GDK 3.2 是 Dialogic 最新软件开发包之一。Dialogic 软件开发包为应用系统的开发提供了完整的语音处理开发环境，它的运行稳定性以及丰富的功能最适合计算机语音处理系统。规模的伸缩性使得同一应用程序既适用于小系统，也适用于大系统。完整的软件开发包包括函数库、驱动程序和固件，以及附加的应用程序，如固件下载程序和安装程序等。软件开发包为不同种类的 Dialogic 产品提供了完整的集成开发环境，包括语音处理、传真、文本语音转换、语音识别、多方会议、交换以及不同的电话网络接口。由于这些功能均使用相同的程序设计风格，以及共享许多相同的函数调用，因此，能使应用系统天衣无缝地集成以上功能。所有 Dialogic 板卡均使用同一个下载程序。Dialogic 软件开发包的可靠性在世界各国都得到证实，且得到越来越多用户的支持。

本书详细介绍了 GammaLink 传真系统的结构、编程模型、相关应用编程接口 (API) 函数调用及传真应用编程方面的指令，适用于在 Microsoft Windows NT 平台上进行传真软件和语音软件的应用程序开发。本书共分 8 章，分别介绍了传真技术和 GammaLink 传真系统的结构，描述配置命令和队记录编程，编程模型、PEB 与 SCbus 下的 API 编程，以及传真状态文件等内容。

本丛书集中讨论了 Dialogic 公司 CT 核心技术，反映了 90 年代末、21 世纪初 CT 技术的最新结果，内容定位与国内外技术和产品市场同步，技术内涵高、指导性强，特别是从事语音、传真、数据、语音识别、声音合成、互联网电话和呼叫中心管理的广大开发与编程人员、技术支持和管理与维护人员重要技术参考书，同时也是高等院校相关专业师生教学、自学参考书和国内科研院所各图书馆重要馆藏图书。

藉本丛书出版之际，特别感谢 Dialogic 公司副总裁恰克·霍斯先生，Dialogic 公司通信产品部资深

经理霍华德·巴勃博士，本丛书就是在他们的大力帮助和协调下才得以完成。感谢 Dialogic 公司产品经理约翰·拉道博士、Dialogic 公司 CT 部资深经理蒂恩·却伦波博士、MIT CT 实验室主任马克·威尔斯博士、MIT CT 实验室资深研究员托蒂·鲍勃博士，以及资深记者阿道夫·吉尔先生，由于他们的技术指导和全力参与，本丛书才得以及时完稿。还要感谢黄太成、龙启铭、陆卫民、张中民、李国华、柴文强等，是他们夜以继日的辛勤劳动，使本丛书及时面市。真诚感谢参与本丛书编写的全体专家和技术人员，以及编辑、美工设计人员和录排人员、光盘制作人员等，是他们的加班、加点、忘我的工作，才使本丛书如期付梓出版。

因出版时间紧迫，书中错误在所难免，敬请读者谅解，并请拨冗指正，以期再版时修订。

21 世纪计算机语音通信开发技术丛书编委会

2000 年 6 月



目 录

第一部分

第 1 章 概述.....	3	2.16 ctcGetMessageWaiting 例行程序	53
1.1 什么是 CTC API.....	3	2.17 ctcGetMonitor 例行程序.....	54
1.2 CTC API 例行程序.....	3	2.18 ctcGetRouteQuery 例行程序	54
1.3 调用 CTC API 例行程序的顺序.....	6	2.19 ctcGetRouteEnable 例行程序	58
1.4 例行程序的格式	7	2.20 ctcHangupCall 例行程序	58
1.5 参数使用	7	2.21 ctcHoldCall 例行程序.....	59
1.6 定义	10	2.22 ctcMakeCall 例行程序	60
1.7 状态返回条件值	10	2.23 ctcMakePredictiveCall 例行程序.....	62
1.8 异常处理	11	2.24 ctcPickupCall 例行程序.....	64
1.9 调用 CTC 例行程序	11	2.25 ctcReconnectHeld 例行程序.....	65
1.10 CTC 和多线程编程	11	2.26 ctcRemoveMonitor 例行程序	66
1.11 范例程序	13	2.27 ctcRespondToInactiveCall 例行程序	67
1.12 程序的编译与链接	13	2.28 ctcRespondToRouteQuery 例行程序	68
1.13 CTC 4.0 版本中的一些变化.....	15	2.29 ctcRetrieveHeld 例行程序	70
1.14 与以前 CTC 版本的兼容性.....	16	2.30 ctcSendDTMF 例行程序	71
第 2 章 CTC 例行程序说明	17	2.31 ctcSetAgentStatus 例行程序.....	72
2.1 ctcAddMonitor 例行程序.....	17	2.32 ctcSetCallForward 例行程序	73
2.2 CtcAnswerCallctc 例行程序	20	2.33 ctcSetDoNotDisturb 例行程序.....	75
2.3 ctcAssign 例行程序	21	2.34 ctcSetMessageWaiting 例行程序	76
2.4 ctcAssociateData 例行程序.....	25	2.35 ctcSetMonitor 例行程序	77
2.5 ctcCancelCall 例行程序.....	27	2.36 ctcSetRoutingEnable 例行程序	78
2.6 ctcConferenceJoin 例行程序.....	28	2.37 ctcSingleStepConference 例行程序	79
2.7 ctcConsultationCall 例行程序.....	29	2.38 ctcSingleStepTransfer 例行程序	81
2.8 ctcDeassign 例行程序.....	31	2.39 ctcSnapshot 例行程序	83
2.9 ctcDeflectCall 例行程序	32	2.40 ctcSwapWithHeld 例行程序	84
2.10 ctcErrMsg 例行程序	33	2.41 ctcTransfercall 例行程序	85
2.11 ctcGetAgentStatus 例行程序.....	34	第 3 章 返回的错误和条件.....	87
2.12 ctcGetCallForward 例行程序.....	36	3.1 例行程序和错误的映射关系	87
2.13 ctcGetChannelInformation 例行程序.....	37	3.2 错误的来源	87
2.14 ctcGetDoNotDisturb 例行程序	40	3.3 交换机所返回的错误的类型	87
2.15 ctcGetEvent 例行程序	41		



第二部分

附录 A 对所有 CTC 协议与交换机连接

通用的特性 97

A.1 公用的 CTC 例行程序 98

A.2 监听 99

附录 B 专用于 CSTA 协议的特性 101

B.1 CSTA 所支持的标准的 CTC
例行程序 101

B.2 ctcAssign 例行程序 102

B.3 ctcAssociateData 例行程序 105

B.4 ctcConsultationCall 例行程序 105

B.5 ctcDeflectCall 例行程序 106

B.6 ctcGetChannelInformation 例行程序 106

B.7 ctcGetEvent 例行程序 107

B.8 ctcGetRouteQuery 例行程序 118

B.9 ctcMakeCall 例行程序 119

B.10 ctcMakePredictiveCall 例行程序 119

B.11 ctcRespondToRouteQuery 例行程序 120

B.12 ctcSetAgentStatus 例行程序 120

B.13 ctcSetCallForward 例行程序 121

B.14 用于 CSTA 交换机的 CTC
例行程序 121

B.15 ctcCstaGetAllCallForwards
例行程序 122

B.16 ctcCstaEscape 例行程序 123

B.17 ctcCstaGetPrivateData 例行程序 126

B.18 ctcCstaGetPrivateEventData
例行程序 127

B.19 ctcCstaGetPrivateRouteData
例行程序 128

B.20 ctcCstaSetPrivateData 例行程序 129

B.21 被返回的条件值 149

附录 C 专用于 Lucent DEFINITY

Generic 交换机的特性 152

C.1 DEFINITY Generic G3 交换
机所支持的 CTC 功能 152

C.2 关于 Lucent DEFINITY 软件 153

C.3 ctcAssign 例行程序 154

C.4 ctcAssociateData 例行程序 155

C.5 ctcCancelCall 例行程序 155

C.6 ctcDeflectCall 例行程序 156

C.7 ctcGetAgentStatus 例行程序 156

C.8 ctcGetCallForward 例行程序 157

C.9 ctcGetChannelInformation 例行程序 157

C.10 ctcGetEvent 例行程序 158

C.11 ctcGetRouteQuery 例行程序 168

C.12 ctcHangupCall 例行程序 169

C.13 ctcMakeCall 例行程序 169

C.14 ctcMakePredictiveCall 例行程序 170

C.15 ctcRespondToRouteQuery 例行程序 170

C.16 ctcSetAgentStatus 例行程序 171

C.17 ctcSetCallForward 例行程序 173

C.18 ctcSetDoNotDisturb 例行程序 173

C.19 ctcSetMonitor 例行程序 174

C.20 ctcSnapshot 例行程序 174

C.21 用于 Lucent DEFINITY
交换机的 CTC 例行程序 174

C.22 ctcAsaiGetAcidStatus 例行程序 175

附录 D 专用于 Nortel Meridian

交换机的特性 177

D.1 Meridian 交换软件 177

D.2 Meridian 交换机支持的标准的
CTC 例行程序 178

D.3 与 Meridian 交换机一起使用 CTC 179

D.4 ctcAssign 例行程序 181

D.5 ctcCancelCall 例行程序 184

D.6 ctcConsultationCall 例行程序 184

D.7 ctcGetChannelInformation 例行程序 185

D.8 ctcGetEvent 例行程序 186

D.9 ctcGetRouteQuery 例行程序 198

D.10 ctcHoldCall 例行程序 199

D.11 ctcMakeCall 例行程序 200

D.12 ctcRespondToRouteQuery 例行程序 200



D.13	ctcSetAgentStatus 例行程序	201	D.19	ctcMlpCloseVoiceFile 例行程序	204
D.14	ctcSetCallForward 例行程序	202	D.20	ctcMlpCollectDigits 例行程序	205
D.15	ctcSetCallForward 例行程序	202	D.21	ctcMlpLogoffMailBox 例行程序	207
D.16	ctcSingleStepTransfer 例行程序	203	D.22	ctcMlpLogonMailBox 例行程序	208
D.17	ctcTransferCall 例行程序	203	D.23	ctcMlpOpenVoiceFile 例行程序	209
D.18	专用于 Meridian 交换机的 CTC 例行程序	204	D.24	ctcMlpPlayMessage 例行程序	210

第一部分

第一部分描述了如何使用 CTC 程序设计过程中的例行程序，并给出了这些例行程序的详细说明。

第 1 章 概述

这一章提供了作为 CTC 程序上的应用程序接口 (API) 一部分的例行程序的综述。本章描述了用来调用 CTC 例行程序的机制和数据结构, 以及如何使用 CTC 进行多线程的程序设计, 并且提供了链接程序的指导原则。

1.1 什么是 CTC API

CTC 是一个用来开发和运行电话应用程序的软件工具包。CTC API (CTC 应用程序接口) 作为工具包的一部分, 可以提供用来创建电话应用程序的软件, 以及使应用程序能够与 CTC 服务器之间能够进行数据交换的软件。

这里有两个可以用来创建 CTC 应用程序的编程接口:

- 可以用于设计 C 语言格式的应用程序的 CTC API (或者其它程序设计语言, 如: Visual Basic)
- 可以用 Java 编程语言在 Java 平台上编写应用程序的 CTC API

本书包括利用应用程序接口 (API) 创建一个应用程序所需的所有信息。关于 Java 平台的 CTC API 的详细描述, 请查阅“CT Connect for the Java platform Programming Reference”。想获得关于浏览在线指南的更多信息, 请参考“CT-Connect Installation and Administration Guide”。

1.2 CTC API 例行程序

这一部分概括了 CTC API 中可以使用的函数。关于这些例行程序的详细信息, 请参阅第 2 章。

这里有三组例行程序:

- 控制通信信道的例行程序
- 执行电话功能的例行程序
- 专用于特定类型交换机的例行程序

1.2.1 控制通信信道的例行程序

这一组列在表 1-1 中的例行程序, 可以用来控制使用者的应用程序和一个特定的电话设备之间的通信信道。使用这些例行程序可以:

- 往设备中分配或者从设备中取消逻辑通信信道。
- 对一个设备的某些特性进行设置和查询。
- 对设备的电话事件进行监听。

监听事件的进行

为了接收一个设备的事件信息，需要监听被分配给这个设备的信道。事件信息包括每当信道上发生重要事件时设备当前状态的所有细节。

如果设备的当前状态已知，则任意时刻电话的可用特征都能够被预测。例如，如果某设备上有活动呼叫，这时就可以为用户提供传递这个呼叫的选项。

状态信息包含下列信息的组合：

- 当前状态
- 大多数的最近事件
- 其他参与呼叫用户的身份
- 网络信息，例如，拨号标识服务（DNIS）或自动号码标识（ANI）

这些信息可以用来建立和维护一系列呼叫的环境。例如，当使用者在活动呼叫和保持等待状态的呼叫之间进行切换时，或传递一个保持等待状态的呼叫时，可以跟踪与某台被监听的设备相关的一些呼叫。

同时，也可以在监听信道上接收事件信息。一条监听信道是应用程序可以创建的用来监听多路设备的一条单独的逻辑信道，但不能用来控制的这些设备。通过分配一条监听信道，应用程序可以在这条信道上接收多个设备的呼叫数据、呼叫状态和参与呼叫用户的信息。应用程序可使用这些信息，例如，用来为特定的代理组记录统计信息。

表 1-1 控制通信信道例行程序及其功能

例行程序	功能
ctcAssign	给一个设备分配一条通信信道，并且这条信道被唯一地标识到应用程序中。这个设备可以是电话机，或者是一个逻辑实体如 ACD 队列。
ctcAssign	分配一条监听信道，这样就可以在单条信道上监听多个设备。
ctcAddMonitor	在监听信道上接收某个设备的事件信息。
ctcRemoveMonitor	停止对监听信道上的某个设备的监听。
ctcDeassign	从相关设备上取消被分配给它的一条信道，并且释放与这条信道相关的资源。
ctcGetChannelInformation	返回所分配的通信信道和相应的设备的信息。
ctcSnapshot	返回在设备上的或一个队列中的呼叫数目，并且查询这些呼叫的状态。
ctcSetAgentStatus	为一个 ACD 代理设置状态（登录或者退出）和工作模式（例如，“准备接收呼叫”）。
ctcSetCallForward	为一个设备设置允许转发，这样可以将输入呼叫转发到其他设备。
ctcSetDoNotDisturb	把一个设备设置为不被干扰（Do-Not-Disturb），这样输入呼叫将不能在这个设备上振铃。
ctcSetMessageWaiting	将消息等待指示器设置为打开或者关闭。
ctcSetMonitor	将所指定设备的监听状态设置为打开或者关闭。该例行程序和 ctcGetEvent 例行程序一起使用可以接收与一个设备相关的呼叫的状态信息。

(续表)

例行程序	功能
ctcSetRoutingEnable	允许或禁止所指定的路由节点的路由。当路由被允许时，交换机把指定路由节点的输入呼叫的路由请求传送给 CTC。应用程序可以通过使用 ctcGetRouteQuery 例行程序接收路由请求，并且可以使用 ctcRespondToRouteQuery 例行程序为输入呼叫指定一个新的目的地。
ctcGetRoutingEnable	当一个呼叫到达指定的路由节点时，显示交换机是否可以向 CTC 传送路由请求。
ctcGetAgentStatus	返回一个代理的当前状态信息。
ctcGetCallForward	返回呼叫转发的当前信息。
ctcGetDoNotDisturb	返回不被干扰（Do-Not-Disturb）状态的当前信息。
ctcGetMessageMonitor	返回消息等待指示器的状态。
ctcGetMonitor	返回所指定设备的当前监听状态信息。
ctcErrMsg	返回文本中一个条件值的细节信息。
ctcGetEvent	返回与所指定设备的电话呼叫有关的信息： ■ 呼叫状态，例如初始化或者活动 ■ 呼叫事件，例如应答或传递 ■ 呼叫引用（呼叫的标识符） ■ 与这个电话呼叫有关的其他部分，以及网络信息，例如 ANI 或者 DNIS。
ctcAssociateData	把一个呼叫与相关数据联系起来（例如，客户的引用信息）

请参阅第 2 章以获得关于这些例行程序的详细说明。

1.2.2 电话功能的例行程序

表 1-2 列出了 CTC API 提供的指定给某设备的一条信道所具有的电话功能，以及执行这些功能的例行程序。

表 1-2 电话功能

例行程序	电话功能
ctcMakeCall	从被指定了信道的设备上发出一个电话呼叫。
ctcAnswerCall	在具有免提功能的电话上应答输入呼叫。
ctcPickupCall	接收一个从其他分机打来的呼叫。
ctcHangupCall	清除指定设备上的活动呼叫。
ctcHoldCall 设	置当前呼叫为磋商保持状态。
ctcConsultationCall	在指定设备上给第三个将要接收当前呼叫的用户发出一个呼叫，或者包括在一个会议呼叫中的所有参与呼叫用户。
ctcTansferCall	完成一个传递呼叫，并且切断与指定设备的连接。
ctcSingleStepCall	发出一个呼叫，并且在没有让主叫用户保持等待的情况下传递这个呼叫（无监督传递）。
ctcConferenceJoin	把两个或者更多的呼叫合并成一个单独的会议呼叫。
ctcSingleStepConference	无声地或者作为一个已知的参与者加入到一个现存的呼叫。
切 ctcCancelCall	断一个磋商呼叫。
ctcRetrieveHeld	重新获得一个在磋商保持状态的呼叫。
ctcReconnectHeld	切断一个磋商呼叫，并获得保持等待状态的呼叫。
ctcSwapWithHeld	交换当前活动呼叫与磋商保持状态呼叫。

(续表)

例行程序	电话功能
<code>ctcDeflectCall</code>	将一个拨入指定设备的呼叫转入另一分机。
<code>ctcRespondToInactiveCall</code>	通知一个忙的目的地设备有一个呼叫拨入，以便于当目的地设备完成当前呼叫后，并且呼叫排在等待队列的第一位时，这个呼叫可以自动被连接。这就是所谓的自动等待功能。
<code>ctcRespondToInactiveCall</code>	闯入（也就是所谓的强行加入）一个现有的呼叫。
<code>ctcRespondToInactiveCall</code>	当一个分机从先前的忙碌状态变为空闲状态时，立即使交换机往指定设备回铃。
<code>ctcGetRouteQuery</code>	给呼叫中心应用程序提供一个呼叫，以便于呼叫中心应用程序可以决定这个呼叫需要路由到那个设备。
<code>ctcRespondToRouteQuery</code>	路由输入呼叫到一个由应用程序选择的目的地。
<code>ctcMakePredictiveCall</code>	允许在一个交换机上的虚拟参与用户代表一个用户来初始化呼叫。只有当被呼叫设备应答时（或者，例如，电话铃响了预先规定的次数），这个呼叫才可以接通到这个使用者。注意这种情况可能需要额外的音频检测设备。
<code>ctcSendDTMF</code>	发送 DTMF（双音多频 Dual-Tone Multi-Frequency）数字信号来模拟使用者在按键式电话上的按键。

1.2.3 特定类型交换机的例行程序

除了表 1-1 和表 1-2 所列的标准 CTC 例行程序之外，CTC 还提供一些专用于特定类型交换机的例行程序。

这些附加的例行程序是作为 CTC API 的扩展部分提供的，这些例行程序使得应用程序能够访问专用于特定类型交换机的特性。

例如，应用程序可以调用 `ctcMlpPlayMessage` 例行程序，这个例行程序是针对北方电信（Nortel Meridian）交换机的 CTC 应用程序接口扩展。该例行程序可以在 Meridian Mail 系统（详细信息请参见 D.18 节）上播放语音消息。

用户可以在用 `ctcAssign` 例行程序分配信道时，确定是否需要使用特定类型交换机的例行程序。关于 `ctcAssign` 例行程序的详细描述参见第 2 章。

对于这个 CTC 版本，特定类型交换机的例行程序可适用于如下几种类型交换机：

- 支持 CSTA Phase I 和 Phase II 的交换机产品（参见附录 B）
- 朗讯（Lucent）DEFINITY G3 交换机产品（参见附录 C）
- 北方电信（Nortel Meridian）交换机产品（参见附录 D）

有关未来 CTC 应用程序接口扩展的信息，请与服务商 Dialogic 联系。

1.3 调用 CTC API 例行程序的顺序

为了对一个设备建立和控制一条逻辑信道，并且接收在这个设备上的活动信息，需要依据以下的顺序调用 CTC 例行程序：

1. 使用 `ctcAssign` 例行程序为这个设备分配信道。

2. 使用例行程序对设备的特性进行设置，例如 `ctcSetAgentStatus` 例行程序或 `ctcSetCallForward` 例行程序。
3. 使用 `ctcSetMonitor` 例行程序将监听设置为打开。
4. 当应用程序开始发送和接收电话呼叫时，使用 `ctcGetEvent` 例行程序来监听信道和设备。

在这个顺序之后，可以调用任何其他 CTC API 的例行程序。

如果一个例行程序失败了，则可以使用 `ctcErrMsg` 例行程序来解释返回值。详细信息请参见第2章。

在用户通话结束阶段，当已经使用完 CTC 应用程序的时候，必须使用 `ctcDeassign` 例行程序以便从这个设备上撤消信道。

1.4 例行程序的格式

第2章详细描述了每个例行程序，包括：

- 例行程序的格式（用 C 语言编写）
- 对被传送到例行程序的参数的概括说明

传送到一个例行程序中的参数必须按照格式部分显示的相同顺序在程序中被列出。

1.5 参数使用

例行程序详细说明了参数部分描述了如何使用每个参数。每个参数有三个特性：数据类型、访问方式和传递机制。例如，信道参数 `channel` 具有如下的特性：

channel

数据类型：`ctcChanId`

访问方式：只读方式（`read only`）

传递机制：以数值方式（`by value`）

从 1.5.1 小节到 1.5.3 小节描述了这些特性。

1.5.1 数据类型

当一个呼叫程序向一个 CTC 例行程序传递一个参数时，这个例行程序希望参数为一个精确的数据类型。`type`（类型）条目指出参数使用的数据类型。CTC 使用如下的标准数据类型：

- 字节（无符号）——8 位比特
- 字（无符号）——16 位比特
- 整型数（无符号）——32 位比特
- 字符串——以 NUL 字符结尾的字节队列（有符号）

CTC 参数也可以是这些数据类型的结构、联合或者数组。