
PA1688 产品

应用开发

说明书

PA1688 PRODUCT DOCUMENT

北京微掌信息技术有限公司

地址：北京海淀区王庄路1号清华同方科技广场B座0611室

电话：01082378008, 01082378009

文档版本：1.50

时间：2005年12月31日星期六

编写人：Aimee

目 录

第一章 程序	4
1.1 编译 PALMTOOL	5
1.2 编译 PALMH323.....	5
1.2.1 编译操作	5
1.2.2 编译命令	6
1.2.3 编译结果分析	8
1.2.4 话机升级文件的合成.....	8
1.2.5 话机程序流程	9
1.3 更新程序.....	14
1.4 调试.....	14
1.4.1 调试数据输出	14
第二章 修改话机页面	19
2.1 修改 Web 页面.....	19
2.1.1 HTTP 源文件说明	19
2.1.2 转换 HTTP 文件工具界面	20
2.1.3 修改操作	22
1. 说明.....	22
2. 色彩、图像修改.....	22
3. 布局修改.....	23
4. 参数删减.....	24
2.1.4 产生 HTTP 页面	25

2.2 修改语种显示	25
第三章 修改声音应用.....	27
3.1 修改话机的音乐振铃音	27
3.1.1 生成音乐铃音	27
3.1.2 更新铃音	29
3.2 制作 IVR 语音	29
第四章 其他话机功能.....	31
4.1 DSP 测试.....	31
4.2 制作 Digitmap 文件	35
第五章 PalmTool 其他功能.....	36
5.1 话机设置.....	36
5.2 导入导出话机设置	38
5.3 导入导出电话簿.....	38
附录一 函数和变量的命名方式.....	39
函数命名	39
变量命名	39
附录二 基于 TCPIP 基础上的协议开发.....	40
附录三 语言支持列表.....	44

第一章 程 序

所有的授权用户都会得到一份开发包 PalmH323.rar（此文件为 winrar 压缩而成），用户拿到这个压缩包后要先解压缩到 C:\PalmH323 目录下（注意这个目录不能改变）。开发包由两部分组成：一部分是网络电话或网关上运行的程序的源文件和库文件（目前只有 H.323 协议、net2phone 协议和 TCP/IP 没有公开源码）；另一部分是 PC 上运行的开发调试工具 Palmtool 的源码，在 C:\PalmH323\PalmTool\目录下。

基于 PA1688 芯片的所有网络电话和网关都共用一份源代码，只是在编译的时候加以区分。有了这个开发包，用户可以编译产生升级文件和烧录文件，编译运行 Palmtool，在现有的基础上进行二次开发，例如修改用户界面、修改协议甚至增加自己的协议等等。本章主要介绍如何编译升级程序，如何修改音乐振铃音、IVR 语音、web 页面，如何测试 dsp，如何调试，以及 Palmtool 的其它功能。

1.1 编译 PALMTOOL

用户可以直接到我们的网站<http://www.aredfox.com/cdownloadstech.htm>下载最新的可执行程序。将下载的PalmTool.zip解压缩，解压缩后的文件夹包括PalmTool.exe可执行程序以及一些相关的动态链接库。或者用户也可以编译C:\PalmH323\Palmtool目录下的源文件产生可执行程序。编译Palmtool需要使用Microsoft VC6.0。编译的步骤是：

第一步：运行 VC，打开 C:\PalmH323\Palmtool\palmtool.dsw 工程文件；

第二步：将 C:\PalmH323\Inc 路径加到 Tools->Options...->Directories 的 directories for include files 里，并把它调到最上面的位置；

第三步：编译、运行；

PalmTool 支持两种语言：简体中文和英文。在简体中文操作系统上运行，界面就是简体中文的；在英文和其他操作系统上运行，界面都是英文的。所以不存在所谓的中文版的 Palmtool 或者英文版的 Palmtool。

1.2 编译 PALMH323

编译 PalmH323 需要使用 Keil C51 编译器，版本为 7.00。将编译器安装到 C:\Keil\目录下，注意一定要安装完整版而不是测试版，测试版有代码大小的限制，编译的时候会出错。

1.2.1 编译操作

编译程序

第一步：打开 DOS 命令窗口，进入 C:\Palmh323\目录。

第二步：输入 setenv(回车)，设置环境变量。每次重新进入 DOS 命令窗口，必须运行此命令。

第三步：输入 mk [硬件型号] [协议] [国家] [OEM]命令（回车）。mk 命令根据后面的参数，编译程序并生成各种不同的升级文件和烧录文件，同时输出并检查编译结果。例如要编译标准 PA168T 型号话机，使用 H.323 协议的中文程序，请输入命令 mk pa168t h323 cn（回车）。具体的参数说明请看下一节的编译命令说明。

编译库

第一、二步同编译程序。

第三步：输入 `mk lib [库名称]`（回车）。`mk lib` 命令根据后面的参数，编译库程序并在 `c:\palmh323\lib\` 目录下生成相应的库文件，同时输出并检查编译结果。例如编译 `p_util` 库，请输入命令 `mk lib p_util`（回车）。

注意：如果修改库中的文件，则必须先编译库，然后再编译程序和 PalmTool。

1.2.2 编译命令

为了方便开发，我们在 `C:\PalmH323` 目录下做了几个批处理文件，具体的功能如下：

- **cleanall (回车)**

删除编译时各个目录下产生的文件。

- **setenv (回车)**

设置编译环境变量。第一次进入 `C:\PalmH323` 目录准备编译之前都需要先运行此命令设置环境变量。

- **mk [硬件型号] [协议] [国家] [OEM]命令 (回车)**

编译程序并合成话机升级文件和烧录文件。所有参数都是小写字母，并以 `C:\PalmH323\Inc\version.h` 中的定义为标准，具体说明如下：

[硬件型号] —— `version.h` 中 `general version config` 部分硬件型号的定义，`VER_XXXX` 中 `XXXX` 的小写，如 `VER_PA168T`，则 [硬件型号]=`pa168t`。[硬件型号] 缺省值为 `pa168fs`。

[协议] —— `version.h` 中 `Protocols` 部分协议的定义，`CALL_XXXX` 中 `XXXX` 的小写，如 `CALL_H323`，则 [协议]=`h323`。[协议] 缺省值为 `h323`。

[国家] —— `version.h` 中 `Country` 部分的定义，`RES_XXXX` 中 `XXXX` 的小写，如 `RES_CN`，则 [国家]=`cn`。根据国家的不同，用户界面（LCD、web 页面）的语言显示同，IVR 语音和 DTMF 铃声也会不同。[国家] 缺省值为 `cn`。

[OEM] —— `version.h` 中 `OEM defines` 部分的定义，`OEM_XXXX` 中 `XXXX` 的小写，如 `OEM_IPN`，则 [OEM]=`ipn`。OEM 选项是为各个厂家订制的一些特殊需

求，没有特殊需求时可以不输入这个参数。

编译命令运行完毕，C:\PalmH323\的部分子目录下生成.hex文件，同时自动将hex文件合并成话机程序文件输出到C:\PalmH323\。文件名xxx.bin为更新话机的升级程序文件，文件名xxx_all.bin为通过编程器烧录话机Program Flash的烧录文件。编译完成还将输出话机编译结果文件make_hex.txt，以及结果检查文件p_check.txt。

下面举例说明：

mk (回车)：默认编译PA168FS型号话机，使用H323协议的中文程序。

mk pa168t h323 (回车)：编译PA168T型号话机，使用H323协议的中文程序，如果不输入国家参数，则默认为中文。

mk pa168t h323 us (回车)：编译PA168T型号话机，使用H323协议的英文程序。

mk pa168t h323 cn mediarling (回车)：编译PA168T型号话机，使用H323协议，语言为英文并带有MEDIARING功能的程序。

mk pa168t h323 cn huawei3com (回车)：编译PA168T型号话机，使用H323协议，语言为中文，网页为Huawei3com的程序。

mk pa168t sip de (回车)：编译PA168T型号话机，使用SIP协议德语程序；

mk pa168t iax2 es (回车)：编译PA168T型号话机，使用IAX2协议的西班牙语程序；

mk pa168t h323 de ngitel (回车)：编译PA168T型号话机，使用H323协议，语言为德语，网页为Ngitel的程序；

mk pa168v h323 (回车)：编译PA168V型号网关，使用H323协议的中文程序。

mk pa168q mgcp fr (回车)：编译PA168Q型号网关，使用MGCP协议的法语程序。

- **mk lib [库名称] (回车)**

编译库程序并在c:\palmh323\lib\目录下生成库文件。库名称为小写字母，并以C:\PalmH323\make_lib.bat命令源码中的定义为标准，make_lib.bat源码中的定义和PalmH323下子目录的名字是一致的。编译命令运行完毕后，还将输

出编译结果 make_lib.txe 文件，以及结果检查文件 p_check.txt 文件，编译举例如下：

mk lib (回车)：编译所有的库。注意客户不要使用这种操作!!! 因为 mk (回车) 后首先将 lib 目录下原有的库文件删除，然后再生成新的库文件，而我们提供的 PalmH323 的源代码不包括 H.323 协议、net2phone 协议和 TCP/IP 库，因此编译不会生成这些库的文件，从而导致编译程序时出错。

mk lib p_util (回车)：编译 C:\PalmH323\p_util 库程序，并在 C:\PalmH323\lib\ 下生成 p_util.lib 文件。

- **makelibs.bat**

mk lib 命令调用的编译库程序的批处理命令。

- **make_bin.bat、make_hex.bat**

mk 命令调用的编译程序的批处理命令。

1.2.3 编译结果分析

为了防止编译过程出错，我们将编译的输出重定向到一个文件里，并将错误检查结果同时定向到另一个文件 p_check.txt 中。mk 编译库后结果输出到 make_lib.txt 文件，mk 编译程序后结果输出到 make_hex.txt 文件。make_hex.txt 和 make_lib.txt 文件中包含全部的编译结果信息，p_check.txt 文件为检查输出结果文件。一切正常的情况下，p_check.txt 文件里不能有 ERROR，并且除了*** WARNING L16 和*** WARNING L20 外的其他的警告也是不能有的。另外还应该查看 C:\Palmh323\main\main.m51 文件，检查片内 RAM 的大小，Xdata 段的地址空间则不能超过 0X69b0。

1.2.4 话机升级文件的合成

编译结束后，每页都会生成相应的 HEX 文件，mk 命令会根据话机的硬件型号自动地将 HEX 文件合成升级文件和烧录文件。具体的合并程序在 C:\PalmH323\PalmTool\P_MERGE\工程下。烧录 Flash 的文件合成顺序请参看 C:\PalmH323\PalmTool\P_MERGE/p_merge.cpp 文件中程序，不在这里赘述了。下面列出的是各型号的升级文件合成顺序：

1. Pa168k、Pa168t、Pa168v、Pa168x、Wlink、Iplink 和 Tg168dv34：选用

2M 大小的 Flash , 目前为 MT28F016S5

合成顺序为 "loaddata\\loaddata.hex" + "g723\\g723.hex" + "ilbc\\ilbc.hex" + "main\\page4.hex" + "main\\page5.hex" + "g729\\g729.hex" + "main\\page7.hex" + "main\\page8.hex" + "autotest\\autotest.hex" + "settings\\settings.hex" + "userring\\userring.hex" + "page12\\page12.hex" + "autoprov\\autoprov.hex" + "page14\\page14.hex" + "settings\\settings.hex";

2. Pa168s、Pa168p、Pa168q、Tiger、Ywh10、Ywh100、Ywh200、Ywh300、Ywh500、Maxlink、5111phone、Cosun、Kingtel、lph_e00_box、lph_e00_8b_f、lph_e00_8b_nf、lph_e00_2g、Ep668 和 Yodao : 选用 1M 大小 Flash。

合成顺序为 "loaddata \\loaddata.hex" + "g723\\g723.hex" + "ilbc\\ilbc.hex" + "main\\page4.hex" + "main\\page5.hex" + "g729\\g729.hex" + "main\\page7.hex" + "main\\page8.hex" + "autotest\\autotest.hex" + "settings\\settings.hex" + "userring\\userring.hex" + "page12\\page12.hex" + "autoprov \\ autoprov.hex" + "page14\\page14.hex" + "settings\\settings.hex";

注：1M 和 2M 大小的 Flash，话机升级程序文件合成顺序相同，烧录文件合成顺序不同。

3. Pa168f、Pa168fs、Pinghe、Tg168bv13、Tg168bv19、lph_e00、lph_e00_4t、H2001 和 Pa168fb : Flash 型号为 AM29LV004T

合成顺序为 "loaddata \\loaddata.hex" + "g723\\g723.hex" + "ilbc\\ilbc.hex" + "main\\page4.hex" + "main\\page5.hex" + "g729\\g729.hex" + "settings\\settings.hex";

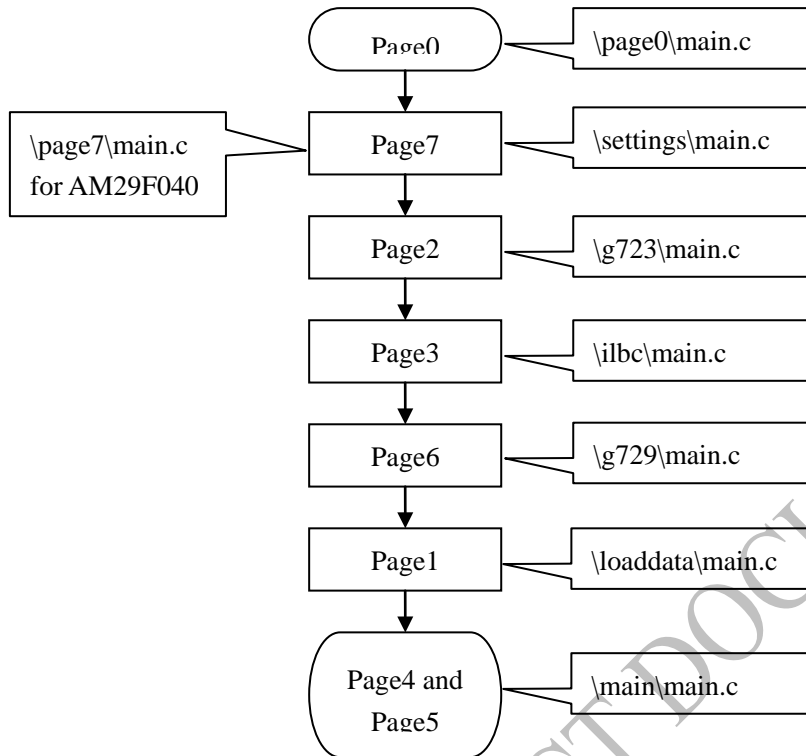
4. Yuxin 和 Unisen_d : Program Flash 型号是 AM29F040

合成顺序为 "loaddata \\loaddata.hex" + "g723\\g723.hex" + "ilbc\\ilbc.hex" + "main\\page4.hex" + "main\\page5.hex" + "g729\\g729.hex";

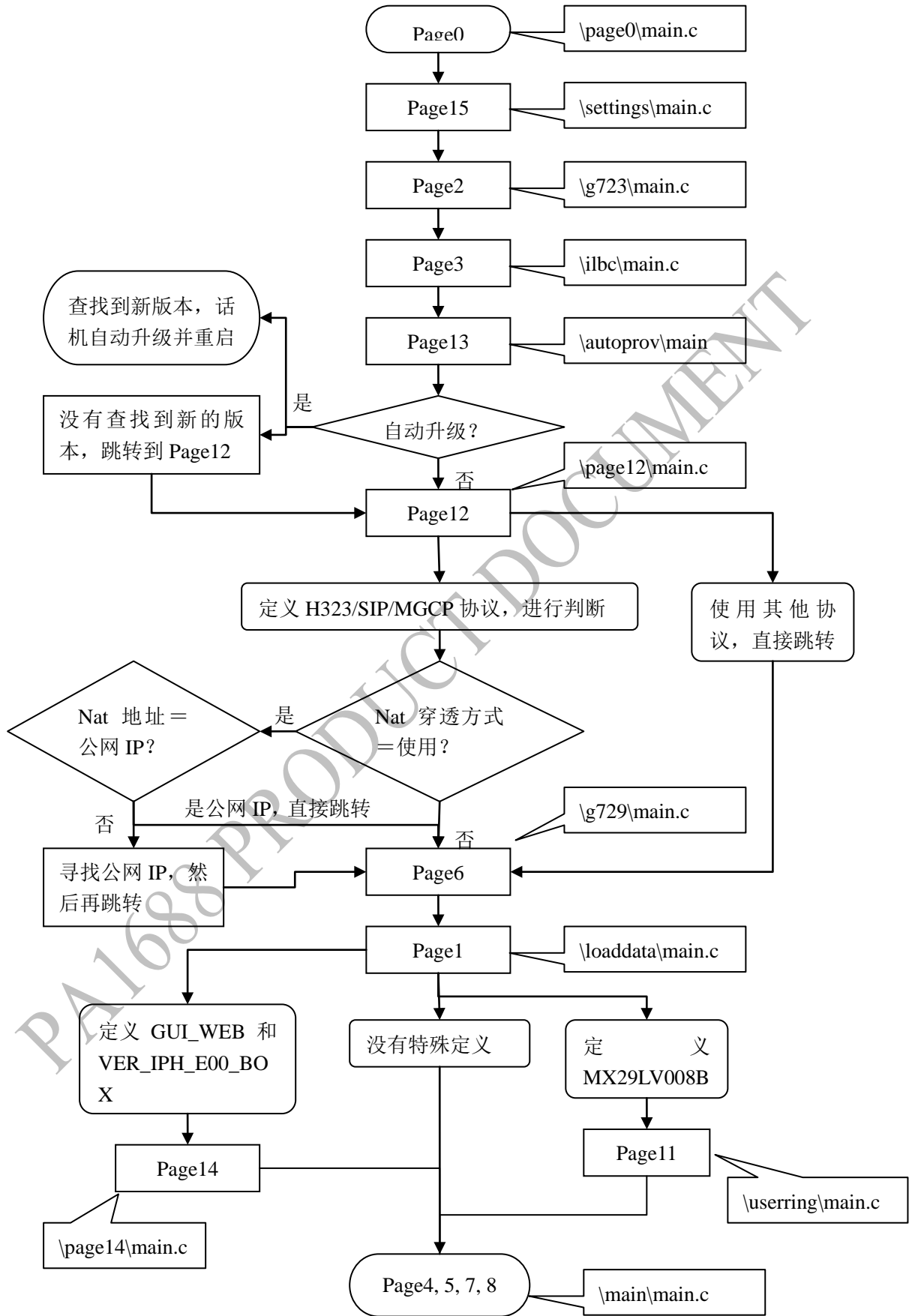
1.2.5 话机程序流程

不同型号的 Flash，程序运行流程是不同的，程序中通过函数 SwitchPage(UCHAR iPage)完成各页之间的跳转。同时话机启动时，LCD 显示的进度条以程序流程为依据，通过 BootIndication(UCHAR iPos)函数实现。

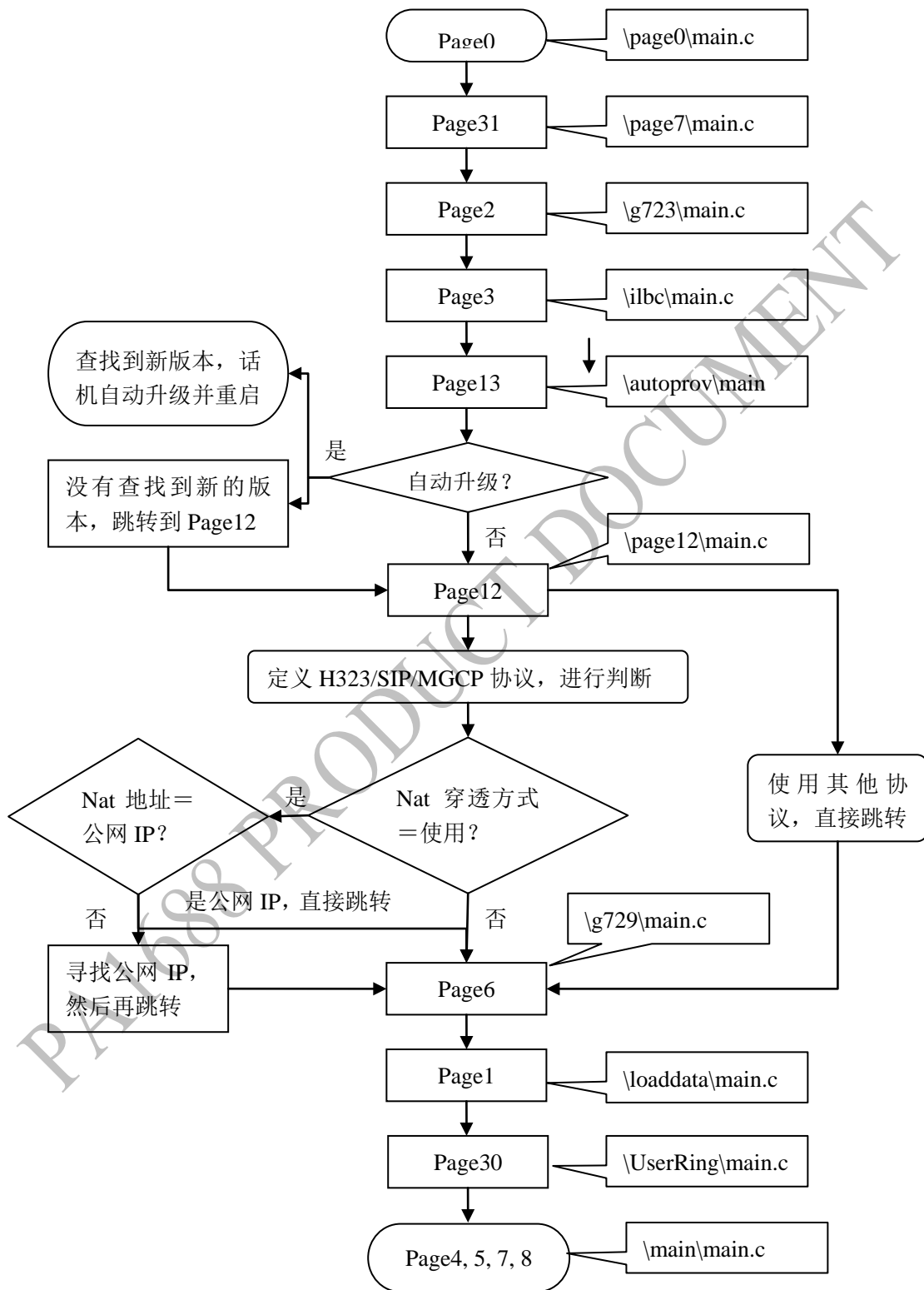
1. AM29LV004T、MX29LV004T、AM29F040 和 AM29LV008B



AM29LV008T 和 MX29LV008B



3. MT28F016



4. LCD 进度条显示说明

\\page0\\main.c\\: 初始化各项信息，显示进度条 0、1；

\\settings\\main.c\\: 显示进度条 2、3，对于 AM29F040 和 MT28F016，此处不显示进度条；

\\g723\\maic.c\\: 导入 g723 相关数据，显示进度条 4、5。对于 AM29F040 和 MT28F016，此处显示进度条 2、3、4、5；

\\ilbc\\main.c\\: 导入 ilbc 相关数据，显示进度条 6、7；

\\g729\\main.c\\: 导入 g729 相关数据，显示进度条 8、9；

\\loaddata\\main.c\\: 显示进度条 10、11；

\\main\\main.c\\: 显示进度条 12、13、14、15；

5. 各 Page 简要说明

Page0 — 初始化各项信息，完成话机进入 page0 状态后各项操作功能；

Page1 — 对应 loaddata，导入 IVR 和 DTMF 信息，如果定义了 GUI_HTTP，则导入 WEB 页面信息，如果定义了 H323 协议，则导入 H323 消息信息；

Page2 — 对应 G723，导入 G723 数据；

Page3 — 对应 ILBC，导入 ILBC 数据，以及其他一些 Dsp 数据信息；

Page4, 5, 7, 8 — 对应 main，话机主程序部分；

Page6 — 对应 G729，导入 G729 数据；

Page7 — AM29LV004T、MX29LV004T 和 AM29LV008B 型号的 Flash，对应 settings 目录，导入话机的 Options，AM29LV004T 和 MX29LV004T 还导入 Pcm 铃声数据；AM29F040 型号的 Flash，对应 page7 目录，导入话机 Options 数据；

Page11 — 定义 MX29LV008B，对应 UserRing 目录，导入 Pcm 铃声数据；

Page12 — 对应 page12 目录，查找并获取公网 IP 地址；

Page13 — 对应 AutoProv 目录，完成 FTP、TFTP 和 HTTP 自动升级功能；

Page14 — 对应 page14 目录，如果定义了 GUI_WEB，导入特殊 Web 页面数据；如果定义了 VER_IPH_E00_BOX，导入 IVR 数据；

Page15 — 对应 settings 目录，对于 1M 大小 Flash，话机启动时，在此页导入话机 Options 数据和 Pcm 铃声数据，同时此页为话机菜单设置功能页；对

于 2M 大小 Flash，此页为话机菜单设置功能页。

Page30 — 用于 2M 大小 Flash，对应 UserRing 目录，导入 Pcm 铃声数据；

Page31 — 用于 2M 大小 Flash，对应 page7 目录，导入话机 Options 数据；

1.3 更新程序

1. 编译 PalmH323 后产生的升级文件可以通过 Palmtool 的 **更新程序** 按钮将升级程序更新到话机里面。具体的操作步骤如下：

第一步：将话机的 IP 地址输入到 Palmtool 的 **片上 IP 地址** 一栏里。

第二步：点击 **更新程序** 按钮，打开升级文件，这时 Palmtool 会将升级文件传送到话机里。数据传送结束后，屏幕上会显示提示信息“Updating...please wait until the update led stop on and off”，此时话机开始更新。话机重新启动后，更新成功。

升级文件是不包括 page0.hex 的，如果需要更新 page0.hex 就需要使用 **更新 PFlash** 控件。

2. 除了一次性更新升级文件外，使用 Palmtool 的 **更新 PFlash** 控件将生成的 .hex 文件分页更新到话机里面。分页更新的时候一定要先选择 **PFlash 型号** 和 **PFlash Page**。在更新某些 Program Flash 的某些 page 的时候，需要先读取设置，然后再更新。下表列出了这些特殊的页面：

PFlash 型号	PFlash Page
AM29LV008B	Page0
AM29LV002T	Page3
AM29LV004T/F040	Page7
AM29LV008T	Page15

1.4 调试

1.4.1 调试数据输出

话机会通过 UDP 给广播地址 (255.255.255.255:8225) 发送调试信息的数据报

文，Palmtool 可以接收这些广播报文并将其显示出来。通过这种方式，我们可以查看话机的运行状态，获取话机通讯时收发的消息，调试程序运行时出现的问题等等。

点击**开始调试**按钮弹出一个调试窗口 *Udp Debug Output*，用户可以通过此窗口查看调试文本信息和数据报文。如果局域网上有多个话机，所有话机的调试信息都会在窗口中显示出来。要单独查看某一台话机的调试信息，可以在**片上 IP 地址**一栏中输入话机 IP 地址，并在 *Debug IP Only* 前打勾。话机根据**调试级别**这个参数控制是否输出信息以及输出信息的详细程度。**调试级别**参数包括 5 个选项：

- **不输出**

关闭调试功能，即在 *Udp Debut Output* 调试窗口中不输出任何信息。同时根据话机安全级别管理，选择此项时，PalmTool 无法连接话机进行任何操作，用户需要通过 telnet、http 或者菜单的方式连接话机，以超级用户密码进入，修改 **调试级别**参数。

- **输出信息**

在调试窗口中，输出话机状态，键盘操作等文本信息。如图 1-4-1 所示。

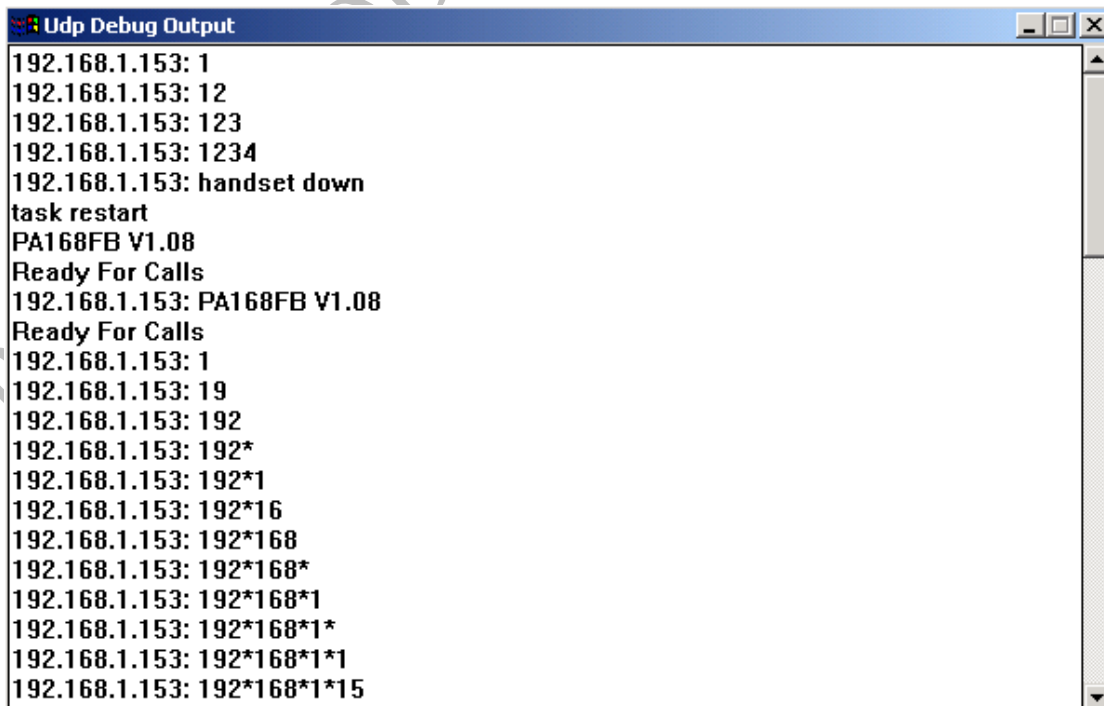


图 1-4-1

- 输出所有数据

在调试窗口中，输出话机的文本调试信息以及话机发送和接收到的数据报文。如图 1-4-2 所示，红线包围的部分为数据报文。话机出现不明问题时，用户可以将话机的全部调试信息发给我们，以便进行数据分析。

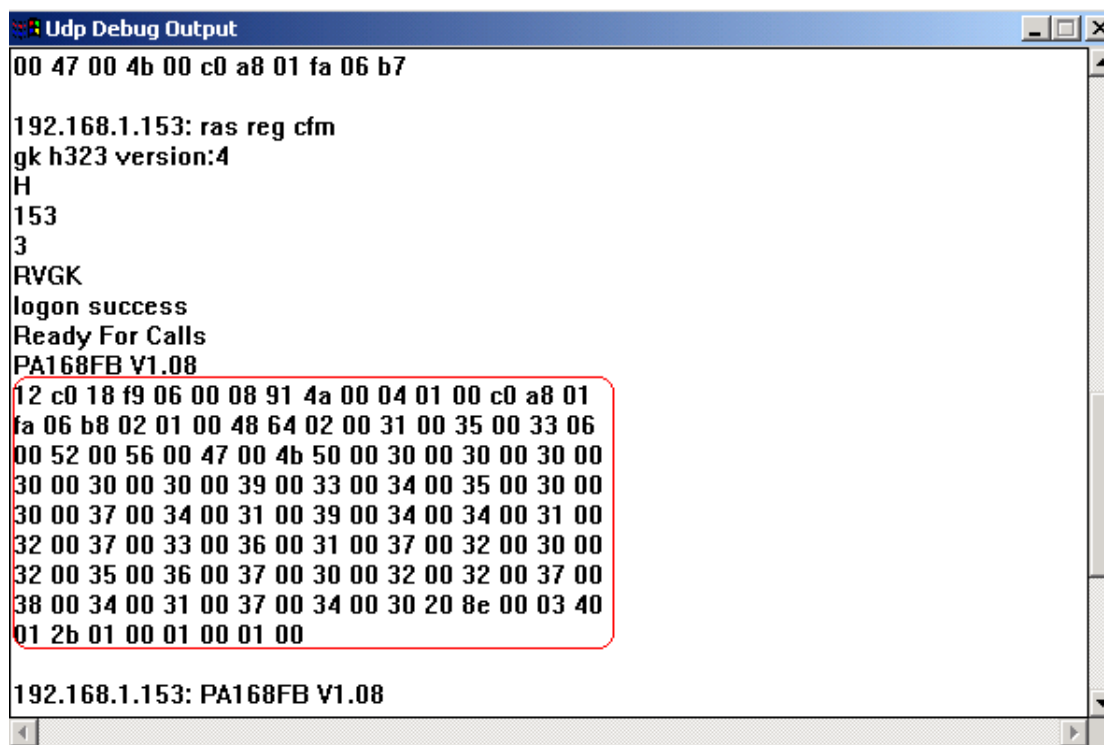


图 1-4-2

- 远程调试

所有的调试信息都是通过广播报文发送出来的，如果用户的计算机和话机不在同一个子网下就无法接收到调试信息，此时可以选择使用远程调试。选择此项时，调试信息会被存到话机的 SDRAM 中，用户需要将调试信息从 SDRAM 中导出，然后转换成可以阅读的文本文件。我们以拨打电话操作为例，即提起听筒—拨打电话—通话—挂机，完成操作后，在话机键盘上按一下**本机 IP**键，标志测试操作结束。获取调试信息的具体操作如下：

第一步：在**片上 IP 地址**一栏里，输入话机的 IP 地址；在**导出 Sdram 长度**一栏里，填入大概得调试信息长度，例如填写 20000。

第二步：点击**导出 Sdram**按钮，将调试数据信息从话机 SDRAM 导出，并保存为一个 .dat 文件，如 test.dat。

第三步：点击**转换文件**，点击**转换调试信息文件...**，在弹出的窗口中打开

第二步导出的文件 test.dat，另存为一个.txt 文件，如 convert.txt。此时话机所有的调试输出数据，都保存在 convert.txt 文件中。如果话机出现不明问题时，用户可以将此文件发给我们，以便我们进行详细的数据分析。

- 不检查程序型号

更新话机程序时，不检查升级文件与话机的硬件型号是否匹配。强烈建议用户不要使用这个选项。

PA1688 PRODUCT DOCUMENT

PA1688 PRODUCT DOCUMENT

第二章 修改话机页面

话机参数可以通过四种方式设置，即 Web 页面、PalmTool、Telnet 和菜单。用户可以根据需要修改设置页面的显示。

2.1 修改 Web 页面

对于 Web 页面的修改，主要包括 Web 页面的色彩、图形、布局、参数隐藏等。页面修改后，通过 PalmTool 工具，将 Http 页面转换为可识别的二进制码，并生成相应的 .h 文件。

2.1.1 HTTP 源文件说明

Http 源文件在 C:\PalmH323\PalmTool\HTTP_DOC\目录下，包括：标准页面（html_common）、DLINK 页面（html_dlink）、NGTEL 页面（html_ngtel）、Huawei3com 页面（html_huawei3com）和 VIRTTEL 页面（html_virttel），每种页面根据语言的不同细分更多的子目录。各页面包含的具体文件个数和名称相同，我们以标准中文页面（\html_common\cn\）为例，具体说明如下：

- **page0.htm**

登录页面。在 IE 窗口的地址栏输入话机 ip 地址，进入此页面。

注：huawei3com 页面和 virttel 页面中，此页为登录基础页面。

- **page1.htm**

更新成功提示页面。

- **page2.htm**

此页面为密码错误提示页面。密码输入错误时，即弹出错误提示页面。

- page3.htm

更新文件选择页面。在设置页面 settings.htm 上，点击 **更新程序及其他**，弹出此页面。

注：huawei3com 页面和 virttel 页面中，此页为登录子页面。

- page4a.htm、page5b.htm 和 page6c.htm

地址薄的页面是三个页面组合而成的，即页面头、输入部分、控件。

电话簿标题索引对应文件 page4a.htm，电话信息输入对应文件 page5b.htm，控件对应文件 page6c.htm；

- settings.htm

话机参数设置页面，其分为网络设置、语音设置、话机设置、其他设置和各协议。

注：huawei3com 页面和 virttel 页面中，此页还包括软件升级和技术支持。

当 **调试级别** 为 **不输出**，并使用普通密码读取话机参数时，Web 页面只显示话机基本设置信息，即网络设置、语音设置、话机设置和其他设置；当 **调试级别** 为 **不输出**，并使用超级密码读取话机参数，以及 **调试级别** 为其他选项时，Web 页面显示话机基本设置和协议设置信息。对于协议信息，则根据话机使用的协议显示不同的信息。

- image.gif

Web 页面背景图。

注：huawei3com 页面和 virttel 页面中，此图为 Web 页面上的图形。

2.1.2 转换 HTTP 文件工具界面

运行 PalmTool.exe，点击控件 **产生 HTTP 页面**，弹出如下窗口界面，其包括输入信息、生成公共页面和生成设置页面 3 部分。

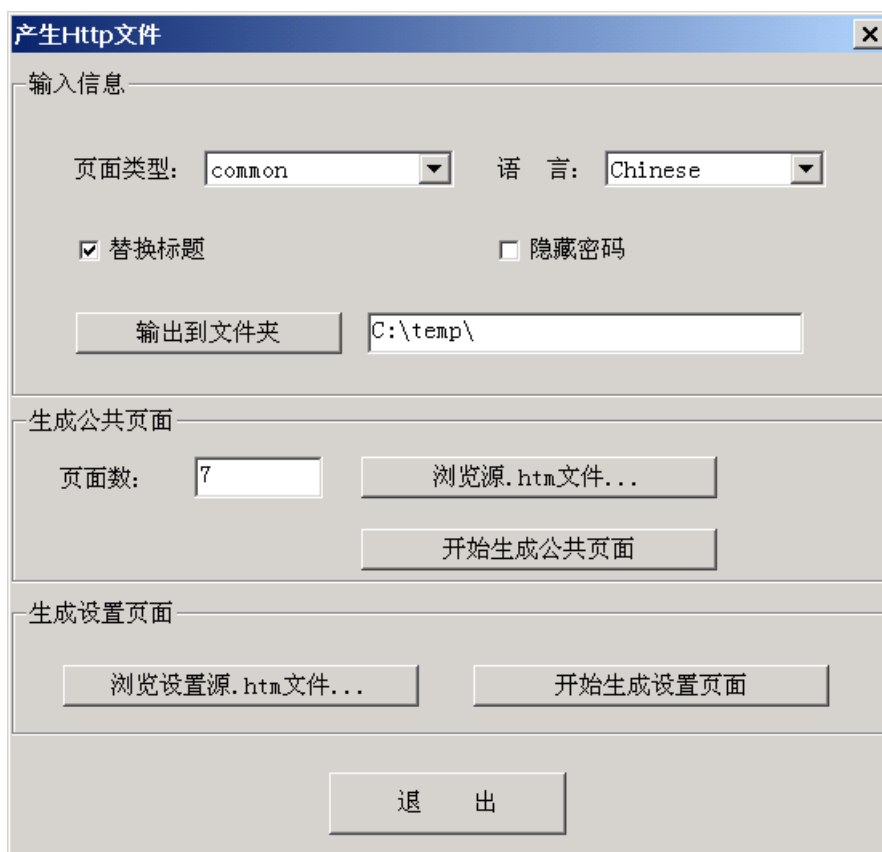


图 2-1-1

1) 输入信息

- 页面类型：Web 页面显示类型，目前我们提供 5 种显示类型；
 - common：标准 Web 页面显示类型；
 - huawei3com：huawei3com 特色 Web 页面显示类型；
 - ngtel：ngtel 特色 Web 页面显示类型；
 - dlink：dlink 特色 Web 页面显示类型；
 - virttel：virttel 特色 Web 页面显示类型；
- 语言：Web 页面语言显示类型，目前包括中文(Chinese)、英文(English)、德文(Germany)、法语(France)、意大利语(Italy)和西班牙语(Spanish)；
 - 替换标题：替换 http 页面中的标题部分，此项必选；
 - 隐藏密码：Web 页面上密码参数输入时，显示为 “*” 或者 “•”；
 - 输出到文件夹：转换文件输出目录；

2) 生成公共页面

- 页面数：公共部分页面个数；

- 浏览源.htm 文件：依次选择 Web 页面的源 html 文件；
 - 开始生成公共页面：自动在输出目录中生成公共页面对应的.h 文件；
- 3) 生成设置页面
- 浏览设置源.htm 文件：选择设置页面的源 html 文件；
 - 开始生成设置页面：自动在输出目录中生成设置页面对应的.h 文件；

2.1.3 修改操作

1. 说明

修改源 HTML 文件的时候要注意以下几点：

- 1) 所有的.htm 文件和图片文件的大小加起来不能超过 64K 字节；
- 2) 只能按照现有的框架改变各个.htm 文件的内容，不能随意增加文件。

如果要增加文件，需要修改 PalmH323 的程序才能实现；

3) 所有的 <INPUT...> 和<SELECT ...>里面的内容不能变。当然不需要的设置项目可以删除。

4) 设置页面的所有分隔符<!--begin=[settings_xxxxx]--> 和<!--end-->的写法不能变；

5) 公共页面的 page5b.htm 的内容不能变；

6) 所有的<form method=POST action=/b>中的“action=...”部分不能变；

7) 不能加需要程序处理的超链接和图片，否则也需要修改 PalmH323 的程序才能实现；

除了上述几项需要注意的外，用户可以任意修改页面的样式，字体，背景颜色等等来形成自己的风格。

用户根据需要，在相应的注释中修改代码。设置页面的源 http 文件修改完毕后，需要继续修改 Palmtree 工具的程序。

2. 色彩、图像修改

Web 页面的色彩修改，可以通过修改页面代码中色彩属性的值，这里不详细说明了。图像的修改，我们以背景图案的修改为主。具体操作如下：

1) 修改图案 image.gif

描绘新的图案并保存为 image.gif，此图像不宜过大。

2) 转换图案

运行 PalmTool.exe，点击转换文件，选择二进制文件到.h 文件，将 image.gif 转换为相应.h 文件，如 temp.h。

3) 编写程序文件

第一步：创建 web_xxx_image_c.h 和 web_xxx_image_m.h。

在 C:\PalmH323\inc\web\下的子目录里，创建新的文件，文件名中 xxx 为页面类型的名称。例如标准页面（html_common），路径 C:\PalmH323\inc\web\cn\，文件名为 web_common_image_c.h 和 web_common_image_m.h。

第二步：将 temp.h 中的内容拆分，重新定义在第一步创建的文件中，具体操作如下：

➤ 将 temp.h 中 DATA_TITLE_SIZE 重新定义到 web_common_image_c.h 中，定义为 WEB_IMAGE_MSG_LEN，用 WEB_IMAGE_MSG_LEN 的值计算出 WEB_IMAGE_BLOCK_NUM 的个数，并定义在 web_common_image_c.h 中，即 WEB_IMAGE_BLOCK_NUM 除以 256，结果不舍只入。例如文件中定义如下：

```
#define WEB_IMAGE_BLOCK_NUM    10
#define WEB_IMAGE_MSG_LEN      2490
```

➤ 首先将上面 WEB_IMAGE_BLOCK_NUM 和 WEB_IMAGE_MSG_LEN 重复定义在 web_common_image_m.h 中，然后将 temp.h 中 _cData_TITLE[DATA_TITLE_SIZE] 重新定义到 web_common_image_m.h 中，定义为 _cWebImageMsg[WEB_IMAGE_MSG_LEN]，_cData_TITLE[] 中的全部信息都拷贝到 _cWebImageMsg[]。例如文件中定义如下：

```
#define WEB_IMAGE_BLOCK_NUM    10
#define WEB_IMAGE_MSG_LEN      2490
static CCHAR _cWebImageMsg[WEB_IMAGE_MSG_LEN] = {数据}
```

完成上面的操作后，重新编译话机程序即可。

3. 布局修改

布局修改主要体现为文字说明变更、位置排列的修改，此项修改基本只涉及http源代码的内容，这里不做详细描述。需要注意地址簿页面 page4c.htm、page5b.htm 和 page6c.htm，此三个文件合成一个WEB页面，其涉及具体的位置坐标数据，建议客户不要修改这 3 个http文件。修改Http页面后，通过 PalmTool

转换Http页面，具体操作说明在节[2.1.4](#)，完成上述步骤后，重新编译话机程序即可。

4. 参数删减

设置页面（settings.htm）中话机参数删减。此部分需要同时修改 Http 和 PalmTool 的源代码。

1) 修改 Http 源代码（settins.htm）

settings.htm 源代码中，通过一些标识注释划分各部分，这些标识是转换文件时的标志。用户需要根据注释，修改其中的参数，标识说明如下：

<!--begin=[settings_head]-->.....<!--end-->：包含头、网络设置、语音设置和话机设置。这部分信息为始终显示的，用户在任何情况下都可以看到。

<!--begin=[settings_phoneonly]-->.....<!--end-->：话机属性信息，即振铃音类型、免提输出和输入，当话机型号为 PA168P、PA168Q 和 PA168V 时，这部分属性不显示。

<!--begin=[settings_pa168v]--><!--end-->：网关属性信息，即双模式设置和双模式前缀。只有 PA168V 型号的话机显示。

<!--begin=[settings_h323]--><!--end-->：H323 协议设置信息。

<!--begin=[settings_sip]--><!--end-->：SIP 协议设置信息。

<!--begin=[settings_macp]--><!--end-->：MGCP 协议设置信息。

<!--begin=[settings_n2p]--><!--end-->：Net2Phone 协议设置信息。

<!--begin=[settings_iax2]--><!--end-->：IAX2 协议设置信息。

<!--begin=[settings_epn]--><!--end-->：EPN 协议设置信息。

<!--begin=[settings_wp]--><!--end-->：WP 协议设置信息。

上述协议部分，话机使用何种协议，则 Web 页面只显示此种协议的设置信息。当调试级别选择为不输出，且输入普通密码，Web 页面上不显示协议设置部分。

<!--begin=[settings_tail]--><!--end-->：其他话机设置和控件部分，这部分信息为始终显示的，用户在任何情况下都可以看到。

设置页面文件修改完毕后，需要继续修改 PalmTool 工具的程序。

2) 修改 PalmTool

在 VC6.0 下打开 PalmTool 工程 C:\PalmH323\Palmtool\Palmtool.dsw，修改 C:\PalmH323\Palmtool\HttpDlg.cpp 文件中 UpdateInput() 函数，用户可以参照原有代码的处理进行修改。完成上面的修改后，重新编译 PalmTool 工程，再通过 PalmTool 转换 Http 页面，具体操作说明在 [2.1.4](#) 节，

2.1.4 产生 HTTP 页面

运行 PalmTool.exe，点击产生 Http 文件，根据不同类型的 Web 页面，进行如下操作。

1. 填写输入信息

根据需要，分别设置页面类型、语言、替换标题、隐藏密码和输出到文件夹几个选项。

2. 生成公共页面

输入公共页面数 7，然后点击浏览源 .htm 文件，依次浏览公共页面的源 html 文件，以中文标准页面为例，在 C:\PalmH323\Palmtool\HTTP_DOC\html_common\cn 目录中，依次点击 page0 - page1 - page2 - page3 - page4a - page5b - page6c。

完成后，点击开始生成公共页面，则在输出目录中生成公共页面对应的 .h 文件，以中文标准页面为例，生成 web_common_cn_i.h 和 web_common_cn_m.h 文件。

注意：如果没有修改公共页面部分，则可以不进行这部分操作。

3. 生成设置页面

点击浏览设置源 .htm 文件，在弹出的窗口中选择相应目录，如 C:\PalmH323\Palmtool\HTTP_DOC\html_common\cn，然后选择 settings.htm 文件；浏览源文件后，点击开始生成设置页面，在输出目录中生成各部分对应的 .h 文件。设置页面对应的 .h 文件很多，每个注释部分都对应 2 个 .h 文。

4. 覆盖文件

将生成的 .h 文件分别覆盖 C:\PalmH323\incl\web 目录下面对应的文件。

完成上述操作，编译 PalmH323，生成新的升级程序，升级话机，完毕。

2.2 修改语种显示

目前支持多语种应用，即 IVR 语音、Web 页面和话机 LCD 显示。

1. 翻译 Web 页面

根据需要选择 Web 页面类型，然后将其源文件中显示内容翻译为所需语种，如选择标准 Web 页面，翻译 Palmh323\PalmTool\HTTP_DOC\html_common\cn\目录下文件，包括 page0.htm、page1.htm、page2.htm、page3.htm、page4a.htm、page5b.htm、page6c.htm 和 settings.htm。

2. 翻译 LCD 显示

根据标准英文 LCD 显示，翻译 Palmh323\p_apps\lcd_en.c 中的字符串，并保存在新的文件中。

3. 录制 IVR 语音

请参照 [3.2](#) 节制作 IVR 语音，录制新语种的语音文件。

完成上述操作后，将翻译结果发送到 support@aredfox.com 邮箱，并说明需要添加新语种。

第三章 修改声音应用

3.1 修改话机的音乐振铃音

Program Flash是AM29LV004T、AM29LV008T和MT28F016 的话机可以使用音乐作为振铃音，注意网关没有这个功能。用户可以

从www.aredfox.com/cdownlodasingr.htm上直接下载；也可以自己生成，就是先录制一段 8K采样 16bit的PCM音乐，分别用G723 和G.729 编码器压缩，然后把压缩后的文件合并在一起就生成了话机使用的音乐铃音文件。下面介绍详细的步骤：

3.1.1 生成音乐铃音

第一步：录制铃音

这里我们推荐使用 Cool Edit 软件工具。

1) 运行 Cool Edit，点击菜单 File，选择 New...选项，在弹出的窗口中进行如下设置。如图 3-4-1

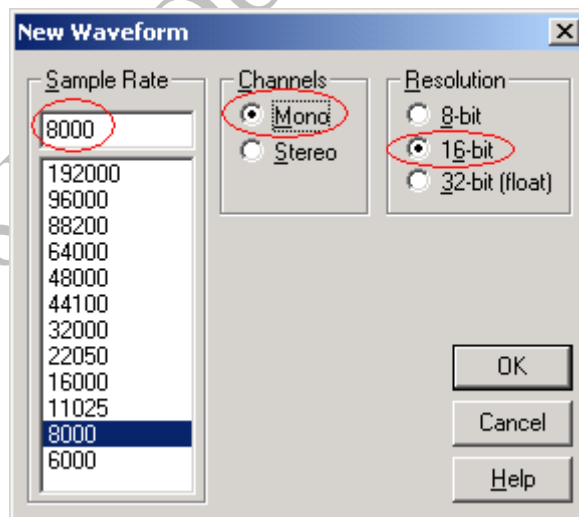


图 3-4-1

2) 在 PC 机上播放一段音乐，点击“”录音按钮，录制完毕后，将铃音裁减并保存为一个 .pcm 文件，如：bells.pcm。目前铃音的长度必须在 7.680~7.689 秒之间。

如需要试听铃音，打开铃音文件 bells.pcm，在弹出的窗口中进行如图 3-4-1 和 3-4-2 的设置。

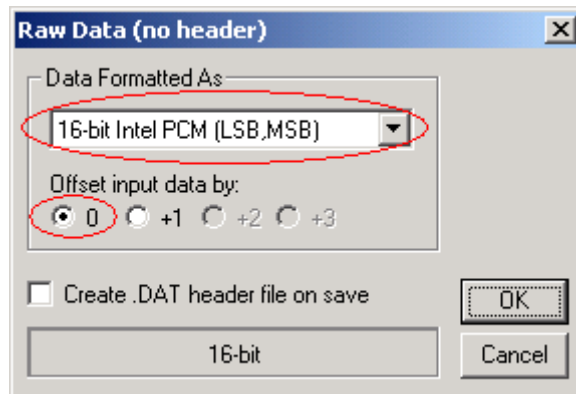


图 3-4-2

第二步：编码

音乐铃音中包含 G723 和 G729 两种编码算法。铃音录制完成后，分别进行 G723 和 G729 的编码。

1) G723 编码：

- 运行 PalmTool.exe，在音频编码设置一栏处，选择 ITU-T G.723.1，而选项 g.729 和 g.723.1 使用 VAD 不可以选择，设置如图 3-4-3

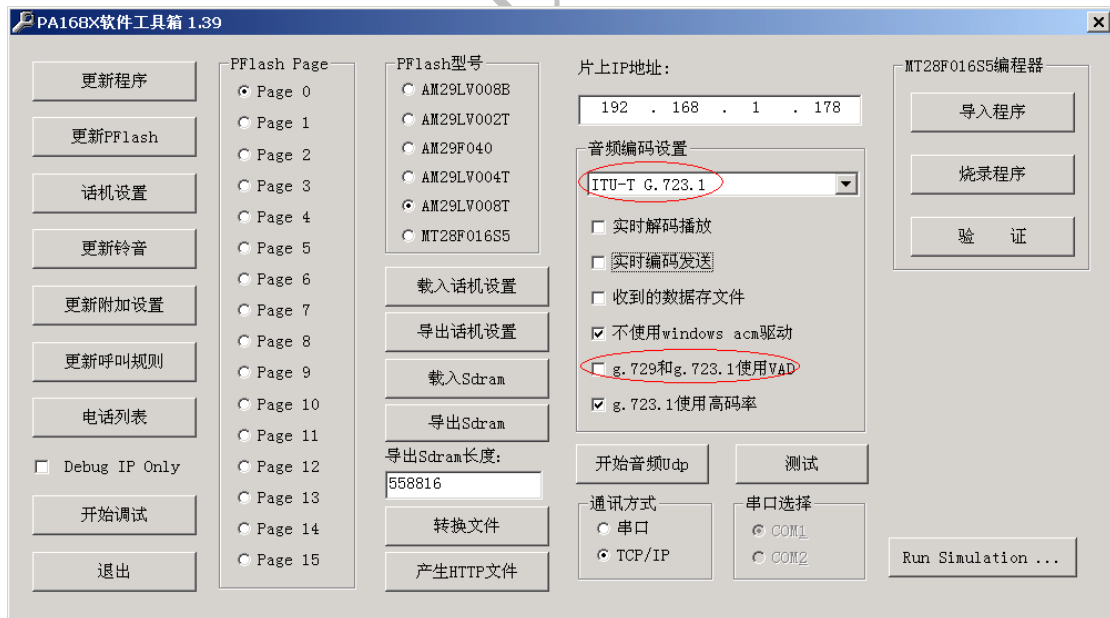


图 3-4-3

- 点击转换文件，选择音频文件编码...。在弹出的窗口中选择铃音文件 bells.pcm 打开，然后另存为一个 .dat 文件，如 bells_3.dat，完成 G723 编码。

2) G729 编码：

- 同 G723 基本相同，只是在音频编码设置一栏处，选择 ITU-T G.729.1 with Annex A&B。

- 点击转换文件，选择音频文件编码...。在弹出的窗口中选择铃音文件 bells.pcm 打开，然后另存为一个 .dat 文件，如 bells_9.dat，完成 G729 编码。

第三步：合成音乐铃音文件。

输入命令 `copy /B bells_3.dat+bells_9.dat bells.dat`，就可以生成铃音文件 bells.dat。

3.1.2 更新铃音

第一步：更新铃音

在 **片上 IP 地址** 一栏里，输入欲更新话机的 IP 地址，点击 **更新铃音**，选择铃音文件 “bells.dat” 打开即可。

第二步：设置参数

将 **振铃音类型** 设置为 *user define* 选项。

3.2 制作 IVR 语音

这里所说的 IVR 语音就是按下某些功能键时话机播报的语音。IVR 语音都是由一些基本的语音文件组合而成，如“本机 IP”是由“本机”和“IP”两个语音文件组合而成的。制作 IVR 语音的步骤概括起来就是先录制好所有用到的原始语音文件（.pcm），并将这些文件存到指定的目录下面，然后使用 Palmtree->**转换文件**->**Batch IVR...**控件将原始语音文件转换成程序使用的 .h 文件。程序用到的语音文件共有 24 个，分别说明如下：

转换生成的.h文件名	原始语音.pcm 文件名	对应的汉字	对应的英文单词
0.H~10.H	0.pcm~10.pcm	一、二、三、四、 五、六、七、八、 九、十	One, two, three, four, five, six, seven, eight, nine, ten

BLANK.H	blank.pcm	表示静音	No voice, silence
DOT.H	dot.pcm	点	dot
GATEWAY.H	gateway.pcm	网关	gateway
HUNDRED.H	hundred.pcm	百	hundred
IP.H	lp.pcm	IP	IP
LOCAL.H	local.pcm	本机	local
MASK.H	mask.pcm	掩码	mask
NUMBER.H	number.pcm	号码	number
ONE.H	one.pcm	幺	one
SERVICE.H	service.cpm	运营	service
SIGNAL.H	signal.pcm		
SUBNET.H	subnet.pcm	子网	subnet
TWO.H	two.pcm	两	two

注意：所有的文件名和路径都是程序里预先设定好的，在不修改程序的情况下这些都是不能改变的。下面以制作俄语版的 IVR 语音为例介绍具体的步骤：

第一步：录制语音文件

录制好所有的俄语发音的语音文件。录制时要采用 8K 采样，单声道，16bit 精度，语音的长度不能超过 640 毫秒。录制好的 pcm 文件要放到目录 C:\PalmH323\data\p_voice\ru_m\ 下。

第二步：修改 Palmtree 代码

在 C:\PalmH323\Palmtree\ConvertFileDialog.cpp 的 OnBatchWork() 函数最后加上一行代码：Pcm2H_All(m_strSourceDir + _T("data\ivr_ru\"), m_strSourceDir + _T("data\p_voice\ru_m\"));。然后编译运行 Palmtree。

第三步：点击 Palmtree->转换文件->Batch IVR... 控件，将 pcm 文件转换成 .h

文件。生成的.h 文件会被放到 C:\PalmH323\data\IVR_RU\下面。

第四步：重新编译生成俄语版本的升级文件，更新话机。话机重新启动后，按键播放的就会是俄语的 IVR 语音了。

PA1688 PRODUCT DOCUMENT

第四章 其他话机功能

4.1 DSP 测试

在不同的运行速度下，进行 G.723 及 G.729 两种算法的编解码测试，检验设计过程中 PCB 布线的合理性。具体操作如下：

1. 测试数据

在测试过程中，我们需要写入和验证两种标准测试矢量文件。g723in.dat 和 g729in.dat 为写入话机的标准文件，g723out.dat 和 g729out.dat 为验证输出结果的标准文件。

- G.723 标准测试矢量输入文件： g723in.dat
- G.723 标准测试矢量输出文件： g723out.dat
- G.729 标准测试矢量输入文件： g729in.dat
- G.729 标准测试矢量输出文件： g729out.dat

2. 测试数据

- G.723 编解码测试

第一步：运行 PalmTool.exe，在片上 IP 地址一栏里，填入欲测试话机的 IP 地址；在音频编码设置一栏里选择 ITU-T G.723.1，导出 SDRAM 长度一栏里显示的数值为“558816”。

第二步：点击开始调试，弹出 Udp Debug Output 窗口，在话机键盘上连续按下“1234”，接着按住*号键一段时间，直至调试窗口中出现“Page0 running”的提示信息，表示话机进入 page0 状态。

第三步：点击停止调试，关闭 Udp Debug Output 窗口。

第四步：点击载入 SDRAM”，在弹出的窗口中选择 g723in.dat 文件导入话机，其字节为 558816。

第五步：待数据导入结束后，点击开始调试，打开 Udp Debug Output 窗口，然后在话机键盘上依次输入“#8*9”，使话机主控芯片 DSP 部分运行在不同的频率下，进行 G.723.1 编解码测试。待 Udp Debug Output 窗口中出现 22.2Mhz 提示信息时，表示编解码完成。如图 4-5-1、4-5-2 所示。

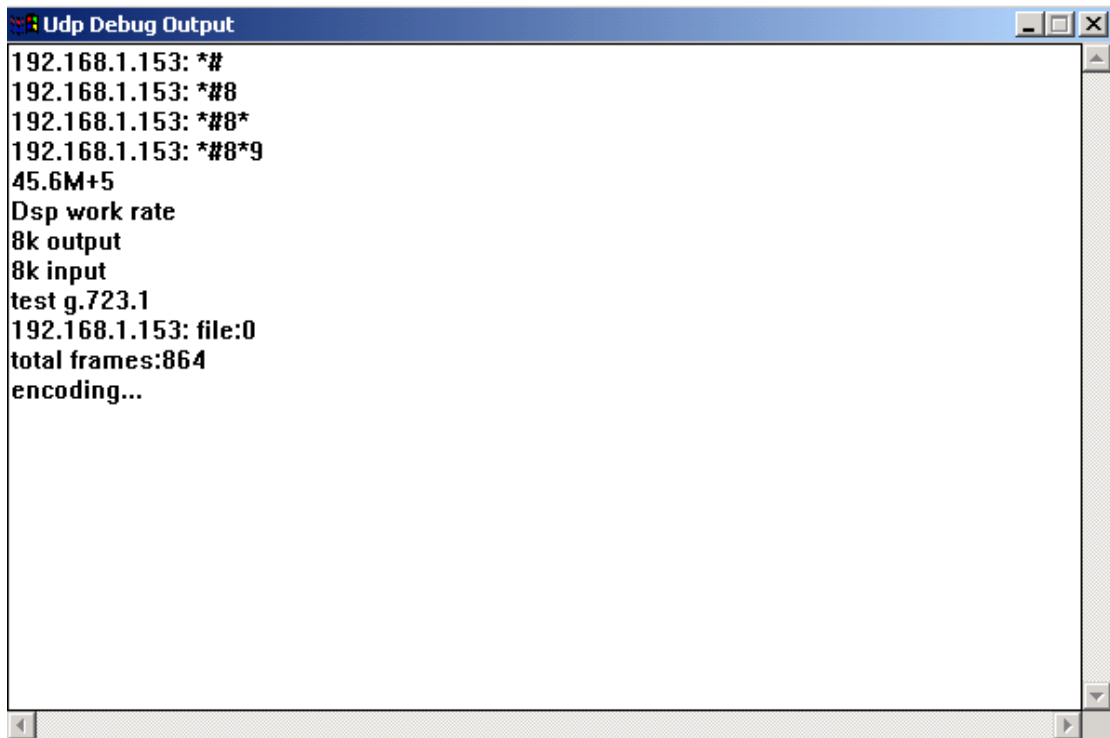


图 4-5-1

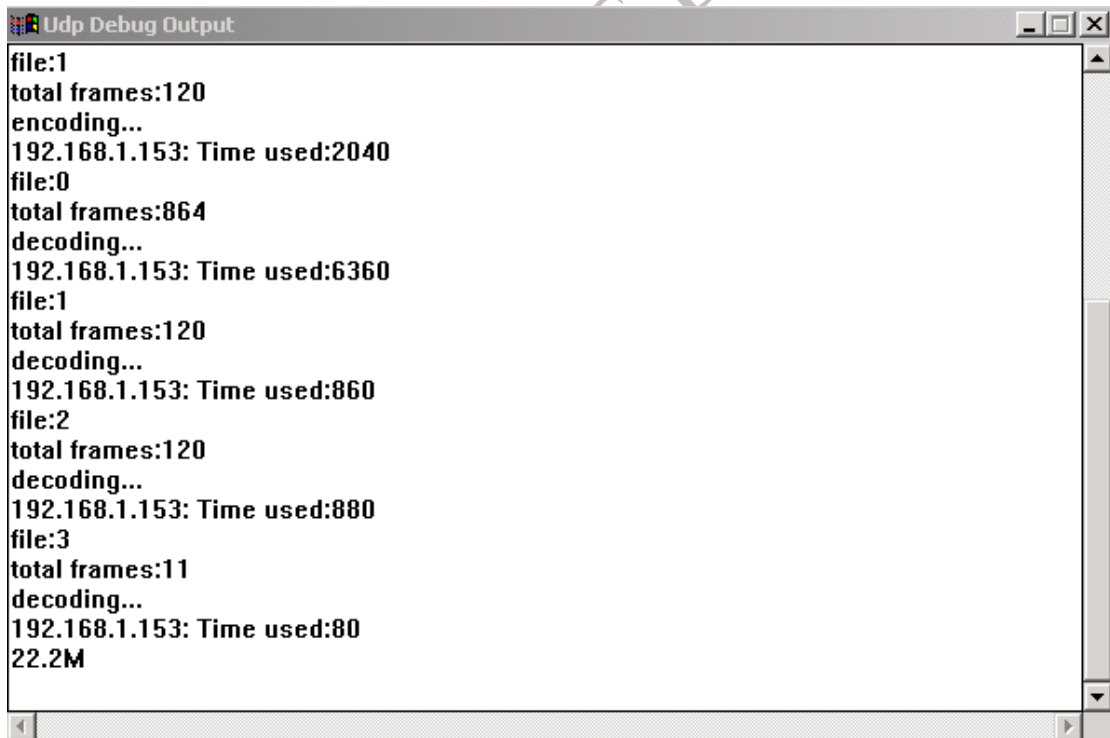


图 4-5-2

第六步：点击 **停止调试**，关闭 *Udp Debug Output* 窗口。

第七步：点击 **导出 SDRAM**，将编解码的数据从话机 SDRAM 导出，另存为具有明确含意的文件，比如 g723testout.dat。

第八步：运行 DOS 命令窗口，转到存放标准输出文件与导出文件的目录，使用 FC 命令，比较标准输出文件与测试后的输出文件，命令输入为：

```
C:\Dsptest>fc g723out.dat g723testout.dat
```

如果比较结果显示没有任何不同，则表示此频率下，DSP 部分工作正常，如图 4-5-3 所示。

```

命令提示符
驱动器 C 中的卷是 BOOTDISK
卷的序列号是 20D6-1818

C:\DSPTest 的目录

2002-12-12  15:24                499,080  g723in.dat
2001-10-11  10:37                558,816  g723out.dat
2003-05-13  13:22                558,816  g723out_0513.dat
2003-05-18  18:01                558,816  g723testout.dat
2002-12-12  15:24                368,428  g729in.dat
2002-12-12  15:24                519,092  g729out.dat
2003-05-13  13:25                519,092  g729out_0513.dat
              7 个文件          3,582,140  字节
              0 个目录      6,424,236,544  可用字节

C:\DSPTest>fc g723out.dat g723testout.dat
正在比较文件 g723out.dat 和 G723TESTOUT.DAT
FC: 找不到相异处

C:\DSPTest>_

```

图 4-5-3

- G.729 编解码测试

G.729 编解码测试与 G.723 编解码测试操作方法一致，导入文件变为 g729in.dat，步骤一、五有所不同，具体为：

1. 第一步设置操作，音频编码设置一栏需要选择 ITU-T G.729 with Annex A&B，此时导出 SDRAM 长度一栏里显示的数值为“519092”。

2. 第五步测试操作，在数据导入结束后，首先需要在话机键盘上输入“#8*0”，话机转入 G.729 编解码测试，即 Udp Debug Output 窗口中显示“Test g729”，然后再输入“#8*9”，使话机主控芯片 DSP 部分运行在不同的频率下，进行 G.729 编解码测试。

4.2 制作 Digitmap 文件

此项功能对应控件**更新呼叫规则**，完成话机呼叫规则的更新。使用数字映射拨号规则的功能，使得 VOIP 产品的拨号操作与普通话机保持一致。如拨打北京的号码操作为，在话机键盘上输入“01082866902”号码组合即可，不用再按“#”键或者“呼叫”键。具体的操作如下：

第一步：编写呼叫规则文件

根据用户的需要，将所需的拨号规则以文本形式编写并保存。以手机号码为例：手机号码长为 11 位，目前国内以 13 开头，国内电话的前缀为 0，则其规则可书写为 013xxxxxxxxx。如图 4-2-1 为一个编写好的 Digitmap 文件。此文件最大可以为 2K。

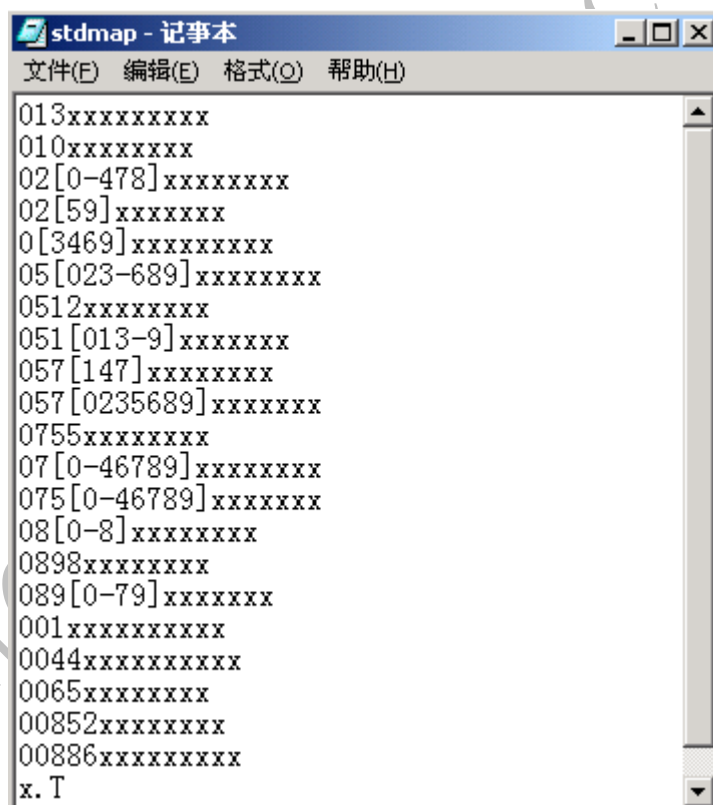


图 4-2-1

第二步：更新文件

点击**更新呼叫规则**按钮，在弹出的窗口中选择并打开呼叫规则文件 (.txt)，进行更新。

第三步：参数设置

运行 PalmTool，在 *使用拨号映射* 的复选框中打勾。

第五章 PalmTool 其他功能

5.1 话机设置

读取话机参数信息并显示。将话机 IP 地址填写到 *片上 IP 地址* 一栏，点击 *话机设置*，弹出如图 5-1-1 所示窗口。

图 5-1-1

界面中显示了话机的基本信息，点击协议设置、呼叫设置和属性按钮，可以查看话机其他相关的参数。

注：话机各项参数详细说明，请查看《话机设置手册》。

1. 修改话机设置

修改话机参数后，点击确定按钮，弹出更新提示窗口，如果确定更新话机

设置，则选择是（Y）按钮，否则选择否（N）按钮。

2. 地址簿

话机地址簿可以保存 100 条电话信息，同时其结合快速拨号功能，可以简化拨打电话的过程。

点击地址簿按钮，弹出话机地址簿窗口，如图 5-1-2 所示。双击 Name 或 Phone Number 单元格，将显出编辑框，可以对地址簿进行修改，然后点击编辑框以外的任意地方，单元格恢复显示状态。窗口下方控件的使用说明如下：

保存/返回：保存地址簿信息，并返回话机设置窗口；

清空：点击控件，将地址簿中的所有单元格的数据信息都清空；

取消：返回话机设置窗口；

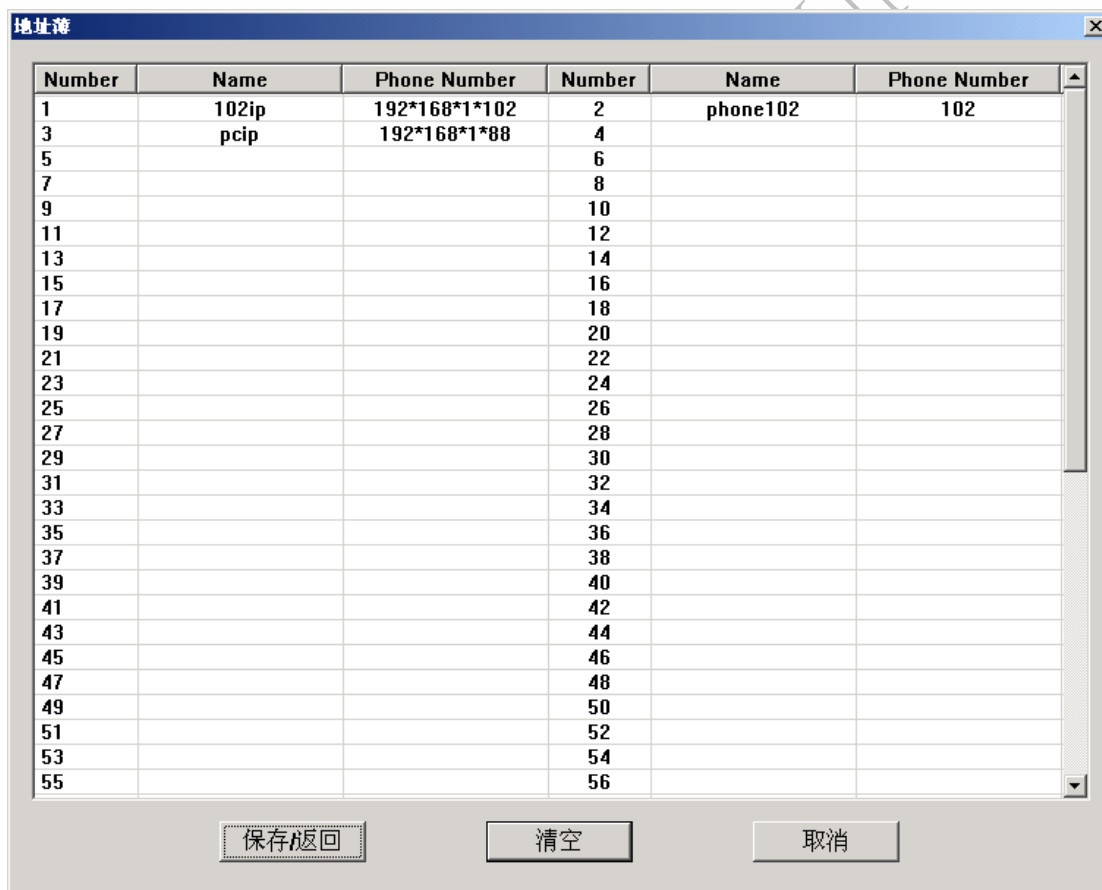


图 5-1-2

3. 属性

根据话机硬件型号和其功能，读取相应的参数。目前包括以下几种情况：

- 控件不可使用

话机型号为 PA168P 和 PA168Q 时，属性控件变为灰色，不能使用。

- PA168V 属性

当为网关 PA168V 时，点击属性，显示双模式属性信息，即双模式设置和双模式前缀两项。

- IP Phone 属性

当为 IP Phone 话机时，即非 PA168P、PA168V 和 PA168Q。点击属性，显示振铃音类型、免提输出和输入音量。

4. 协议设置

不同的协议，弹出不同的参数信息，目前我们支持 7 种协议，即 H323、SIP、MGCP、Net2Phone、IAX2、WP 和 EPN。此窗口包括协议设置和高级设置两部分。

5.2 导入导出话机设置

将参数信息导出和载入话机的 SDRAM。具体应用如下：

1. 导出话机设置

运行 PalmTool.exe, 在片上 ip 地址一栏里输入欲获取设置的话机的 ip 地址，然后点击导出话机设置，将话机的参数设置数据信息从 SDRAM 中导出，并另存为具有明确含意的文件，比如 settings.txt, 此时 settings.txt 文件中除了 TCP/IP 相关参数信息以外，包含了话机其他的参数设置信息。

2. 载入话机设置

完成 1 的操作后，得到话机设置信息文件，将此文件导入其他需要进行相同设置的话机中，这样可以简化用户重复设置话机的工作。具体操作如下：

运行 PalmTool.exe, 在片上 ip 地址一栏里输入欲更新设置的话机的 ip 地址，然后点击载入话机设置，选择设置信息文件 settings.txt, 将参数设置数据信息载入话机 SDRAM 中，话机重新启动后，其设置信息更新完毕。

5.3 导入导出电话簿

将话机地址簿信息导入和导出话机的 SDRAM。具体应用如下：

1. 导出话机地址簿

运行 PalmTool.exe, 在片上 ip 地址一栏里输入欲获取设置的话机的 ip 地址，然后点击导出地址簿，将话机的地址簿数据信息从 SDRAM 中导出，并另存为

具有明确含意的文件，比如 address.txt。用户可以根据需要修改此文件，然后重新载入到话机中。

2. 载入话机地址簿

完成 1 的操作后，得到话机地址簿数据文件，将此文件导入话机中，这样可以简化用户设置地址簿的工作。具体操作如下：

运行 PalmTool.exe, 在片上 ip 地址一栏里输入欲更新设置的话机的 ip 地址，然后点击载入地址簿，选择设置信息文件 address.txt，将地址簿数据信息载入话机 Sdram 中，话机重新启动后，其信息更新完毕。

附录一 函数和变量的命名方式

用户在 PA1688 上进行开发的时候，需要添加新的功能函数和变量。为了增强程序的可读性，以及方便维护，我们规定了命名的规则。

函数命名

1. 在函数名前面加下划线，表示此函数只在本文件内部使用。如“_UpdateVal ()、_UpdateIP()”等；
2. 函数前面没有下划线，表示此函数可以被其他文件调用。如“TcpOpen()”；
3. 调用库里的函数，在定义的时候，需要在定义语句前面添加库的标识，如“P_H323_API void H323Initialize()”；
4. 函数定义时，其参数个数不能超过 3 个；

变量命名

1. 在变量前面加下划线，表示在本文件内部使用的全局变量。如“_iWholeSecond”；
2. 变量前面不加下划线，表示在此函数内部使用的局部变量。如“iDPS”；
3. 在变量前面添加工程标识，以下划线连接，表示在此工程内部使用的全局变量。如“Http_bDHCP”；
4. 所有的变量命名都遵循匈牙利命名法。如 BOOLEAN 型的，需要在变量前加小写字母“b”；

5. 定义成 CCHAR 的数组，需要在变量前面加小写字母“c”，如“CCHAR _cAlertingMsg[]”；

附录二 基于 TCPIP 基础上的协议开发

根据用户对协议应用的不同需求，可以在基于 TCPIP 协议基础上开发自己的 TCP 应用。目前 VOIP Phone 中已经提供很多类似的协议应用，如 FTP、HTTP 等，下面我们说明具体的实现过程，以 p_apps\demotcp.c 为例。

在两点之间建立一个 TCP 连接，分两种情况，即主动连接和被动连接。我们首先说明主动连接的实现过程。

1. TCP 数据初始化

完成 TCP 数据的初始化过程，编写函数 DemoTcpInitialize()，在其中调用函数 TcbInit(PXCHAR pTcbData, USHORT iSrcPort, UCHAR iSdramLo)，对 TCP 协议中的控制数据进行初始化赋值。

pTcbData: 保存 TCP 协议控制数据的缓冲区；

iSrcPort: 主动申请建立 TCP 连接端的端口；

iSdramLo: Sdram 中存放 TCP 数据包位置的索引。TCP 进行重传，发出 TCP 数据包后，当未收到对方回应的 ACK 信息时，需要将发出的 TCP 数据包保存在 Sdram 中 iSdramLo 标志的位置，每个 TCP 连接都必须有唯一的索引，其定义在 sdram.h 中。

2. 申请建立 TCP 连接

主动申请建立 TCP 连接，编写函数 DemoTcpStart()，在其中调用函数 TcpOpen(PXCHAR pDstIP, PXCHAR pTcbData, USHORT iDstPort)，向对方发出 SYN 的消息和相应的 TCP 数据包。

pDstIP: 连接目的端的 IP 地址;

pTcbData: 保存 TCP 协议控制数据的缓冲区;

iDstPort: 连接目的端的端口;

3. TCP 数据包处理过程

主动发出申请 TCP 连接, 收到对方回应后, 需要对回应的 TCP 数据包及相应事件进行处理, 编写函数 DemoTcpRun(), 在其中进行分别处理。

- 处理 TCP 数据包的头

调用函数 TcbRun(PXCHAR pTcbData), 分析数据包的头, 对相应的 TCP 事件进行赋值。

pTcbData: 保存 TCP 协议控制数据的缓冲区;

- TCP 连接事件

当收到对方发出的 SYN 和 ACK 消息, 即表示和对方连接成功后, 连接事件 Tcp_bConnectEvent 的值为 TRUE。

- TCP 数据事件

判断对方是否发送 TCP 数据信息。Tcp_bDataEvent 的值为 TRUE, 表示对方发送了 TCP 数据包过来, 编写函数对 TCP 数据进行相应的处理。

- 发送 TCP 数据

调用函数 TcpSend(USHORT iLength), 发送 TCP 数据。

iLength: 发送数据包的长度。

- 关闭 TCP 连接事件

Tcp_bCloseEvent 的值为 TRUE, 表示关闭 TCP 连接。

- 重置 TCP 连接事件

Tcp_bResetEvent 的值为 TRUE, 表示在主动申请连接后, 对方未回应或者其他原因使得连接不正常, 申请连接端主动关闭连接。

4. TCP 连接定时处理

编写函数 DemoTcpHandleTimer(), 在其中调用 TcbHandleTimer(PXCHAR pTcbData), 判断 TCP 连接是否超时, 即发出 TCP 数据包后, 对方在一定时间内未回应, 则认为 TCP 连接超时, 重新对 TCP 数据初始化。

上面 4 步说明了建立一个主动连接所必须包含的函数处理。对于被动连接则只需要 1、3、4 步的函数处理。在 demotcp.c 中包含主动和被动两种连接,

参数和函数前加 Actv 前缀适用于主动连接，加 Pasv 前缀适用于被动连接。

完成函数编写后，则需要根据程序结构中 TCP 处理过程调用相应的函数。

以主动连接为例，具体操作如下：

1. 定义此连接

在 version.h 中定义此连接名称，即 #define GUI_DEMOTCP。只有在选择定义此连接的时候，才会调用相应的函数。

2. 调用初始化函数

话机加电启动，初始化相应数据。在 main/main.c 中调用 DemoTcpInitialize() 函数，完成初始化过程。编写如下：

```
#ifdef GUI_DEMOTCP  
  
DemoTcpInitialize();  
  
#endif
```

3. 定义连接操作

通过某种操作主动申请 TCP 连接，这里我们设计为按本机 IP 键，申请建立 TCP 连接。在 main/keypad.c 中，功能按键处理函数 HandleFunctionKeys() 里调用函数 DemoTcpStart()。编写如下：

```
case 'C': //功能按键本机 IP  
#ifdef GUI_DEMOTCP  
    DemoTcpStart();  
    OnIPAddress();  
#else  
    OnIPAddress();  
#endif  
    break;
```

4. 调用定时处理函数

发出 TCP 连接数据后，对方是否在规定时间内回应消息，首先由底层 TCP 库中的定时器函数处理，将数据信息保存，再调用上层的接口函数 TaskHandleTimer()（此函数在 main/v_task.c 中），在这里根据不同的定义，调用相应的定时处理函数，即调用函数 DemoTcpHandleTimer()。编写如下：

```
#ifdef GUI_DEMOTCP
```

```
DemoTcpHandleTimer());
```

```
#endif
```

5. 调用 TCP 数据处理函数

对方回应消息，发出 TCP 数据包后，首先由底层 TCP 库中的函数处理消息，保存数据包信息，然后调用上层的接口函数 `TaskRunTcp()`（此函数在 `main/v_task.c` 中），在这里根据不同的定义，调用相应的数据处理函数，即调用函数 `DemoTcpRun()`。编写如下：

```
#ifdef GUI_DEMOTCP
```

```
if (DemoTcpRun()) return TRUE;
```

```
#endif
```

对于被动连接则只需要 1、2、4、5 步的函数调用。以上就是根据 `demotcp.c` 说明的基于 TCPIP 协议开发的实现过程。

完成上面程序编写后，还需要修改程序编译命令文件，即 `main` 目录中 `make.dat` 和 `linkfile.txt` 文件。

- 修改 `make.dat` 文件

在 `:Make_files` 下面的 `cd ..\p_apps` 中增加 `C51 demotcp.c %C51_OPT%` 语句，即添加编译文件。

- 修改 `linkmain.txt` 文件

在此文件中增加 `BANK0{..\p_apps\demotcp.OBJ}` 语句。

以上就是基于 TCPIP 协议，添加一个新的 TCP 应用的编写过程。

附录三 语言支持列表

语言 \ 功能	ID	WEB页面	LCD显示	IVR语音	Dtmf
阿根廷	ar	√(同es)	√(同es)	√(同es)	√
澳大利亚	au	√(同us)	√(同us)	√	√
比利时(法语)	be_f	√(同fr)	√(同fr)	√(同fr)	√
比利时(荷兰语)	be_n				√
保加利亚(英文)	bg				√
巴西(葡萄牙语)	br	√	√	√	√
加拿大(英文)	ca_e				√
加拿大(法语)	ca_f	√(同fr)	√(同fr)	√(同fr)	√
智利	cl	√(同es)	√(同es)	√(同es)	√
中文	cn	√	√	√	√
捷克	cz				√
德语	de	√	√	√	√
埃及	eg				√
西班牙	es	√	√	√	√
加泰罗尼亚	es_c	√	√	√	√
法语	fr	√	√	√	√
大不列颠(英文)	gb				√
希腊	gr				√
香港	hk			√	√
匈牙利	hu				√
印度	in				√
意大利	it	√	√	√	√
日文	jp			√	√
韩国	kr				√
斯里兰卡	lk			√	√
墨西哥	mx				√
荷兰	nl	√	√	√(同us)	√
挪威	no				√
新西兰(英文)	nz_e			√(同au)	√
新西兰(毛利语)	nz_m				√
波兰	pl	√	√	√	√
葡萄牙	pt	√	√	√	√
俄罗斯	ru				√
新加坡	sg				√
斯洛伐克	sk			√	√
台湾	tw				√
美国(英语)	us	√	√	√	√
南非(英文)	za_e				√
南非(荷兰语)	za_n				√