

InterPhonic 6.0 for Linux

语音合成系统

部署手册

科大讯飞股份有限公司

USTC iFLYTEK CO.,LTD.

目录

InterPhonic 6.0 for Linux	1
1 环境要求.....	3
1.1 硬件要求.....	3
1.2 系统环境.....	3
2 安装 TTS 引擎.....	4
2.1 图形化界面安装.....	4
2.2 终端方式安装.....	10
3 测试验证.....	14
3.1 检查加密锁信息.....	14
3.2 引擎测试验证.....	15
4 卸载 TTS 引擎.....	17
4.1 图形化界面卸载.....	17
4.2 终端方式卸载.....	19
5 语音合成知识库.....	20
5.1 常用术语.....	20
5.2 常见问题解答.....	25
6 技术支持.....	28

1 环境要求

1.1 硬件要求

名称	标准配置
硬件配置	CPU 4 核（intel/AMD）
	4G RAM
操作系统	Redhat Advance Server 4.0/5.0
	Cent OS 5.0/Cent OS 6.0
	SUSE Linux 10.0/11.0
网络配置	100M Ethernet

1.2 系统环境

1.2.1 关闭 linux 防火墙

查看当前系统防火墙状态 `service iptables status`

执行 `chkconfig iptables off` 关闭 linux 防火墙

1.2.2 设置 Selinux 级别

修改 `/etc/selinux/config` 文件

将 `SELINUX=enforcing` 改为 `SELINUX=disabled`

```
# This file controls the state of SELinux on the system.
# SELINUX= can take one of these three values:
#   enforcing - SELinux security policy is enforced.
#   permissive - SELinux prints warnings instead of enforcing.
#   disabled - No SELinux policy is loaded.
SELINUX=disabled
# SELINUXTYPE= can take one of these two values:
#   targeted - Targeted processes are protected,
#   mls - Multi Level Security protection.
SELINUXTYPE=targeted
```

修改完成后，需要重启服务器才能生效。

1.2.3 修改 Linux 系统环境变量

a) 检查目前系统支持的最大信号量对象集数

执行 `【ipcs -l】`

查看第二部分的第一个选项，若 `max number of arrays=1024` 则不需改动，若 `max number of arrays` 不足 1024，则需要修改。

```

----- Semaphore Limits -----
max number of arrays = 1024
max semaphores per array = 500
max semaphores system wide = 32000
max ops per semop call = 32
semaphore max value = 32767

```

b) 修改系统支持的最大信号量对象集数

- i. 执行【vi /etc/sysctl.conf】
- ii. 进入在最后添加一行信息: `kernel.sem = 500 32000 64 1024`

```

net.ipv4.conf.default.rp_filter = 1

# Do not accept source routing
net.ipv4.conf.default.accept_source_route = 0

# Controls the System Request debugging functionality of the kernel
kernel.sysrq = 0

# Controls whether core dumps will append the PID to the core filename.
# Useful for debugging multi-threaded applications.
kernel.core_uses_pid = 1

# Controls the use of TCP syncookies
net.ipv4.tcp_syncookies = 1

# Disable netfilter on bridges.
net.bridge.bridge-nf-call-ip6tables = 0
net.bridge.bridge-nf-call-iptables = 0
net.bridge.bridge-nf-call-arptables = 0

kernel.sem=500 32000 64 1024
-- INSERT --

```

iii. 保存退出

执行【sysctl -p /etc/sysctl.conf】使修改生效

2 安装 TTS 引擎

2.1 图形化界面安装

2.1.1 安装运行库

步骤 1 插入光盘拷贝到文件到服务器上对应目录,执行“chmod 777 installer”,设置 installer 权限

```

[root@iflytek Build4000]# cd RuntimeEnterprise/
[root@iflytek RuntimeEnterprise]# ll
total 8
-rwxr-xr-x. 3 root root 4096 Sep 27 00:49 Disk1
-rwxrwxrwx. 1 root root 2762 Sep 27 00:50 installer
[root@iflytek RuntimeEnterprise]# chmod 777 installer
[root@iflytek RuntimeEnterprise]#

```

步骤 2 执行./installer,开始安装

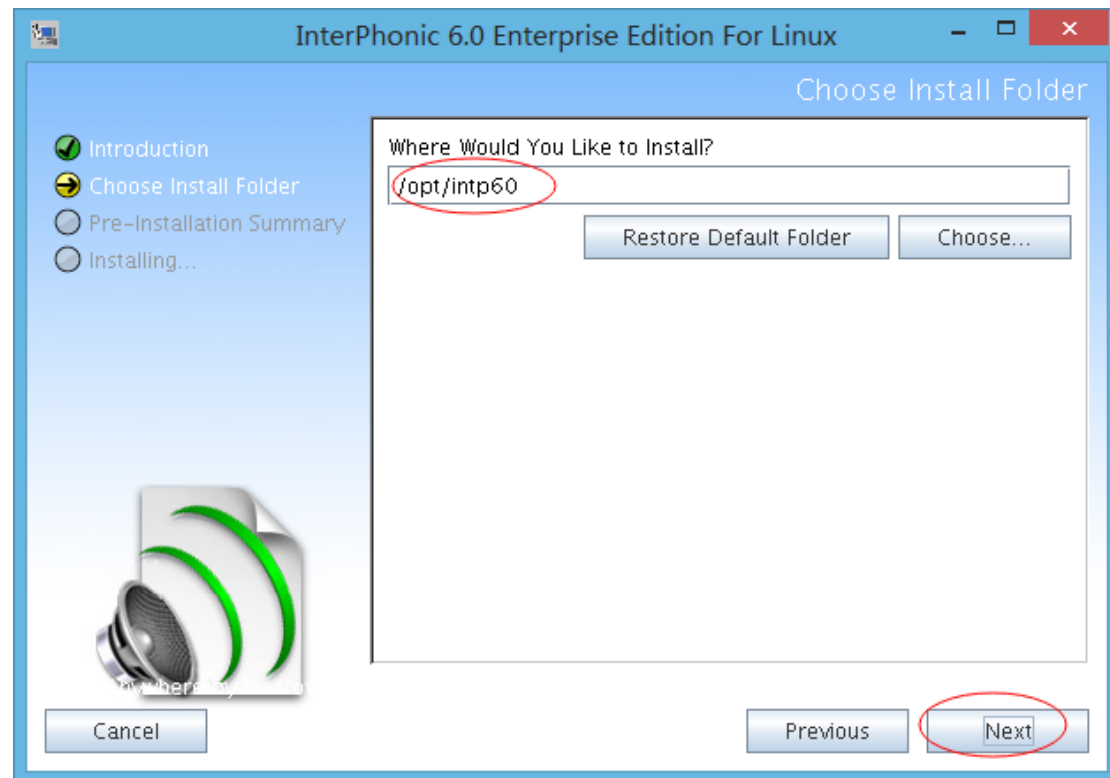
```
[root@iflytek RuntimeEnterprise]# ./installer
Starting installation GUI...
Preparing to install...
Extracting the JRE from the installer archive...
Unpacking the JRE...
Extracting the installation resources from the installer archive...
Configuring the installer for this system's environment...
awk: cmd. line:6: warning: escape sequence `\' treated as plain `\'

Launching installer...
```

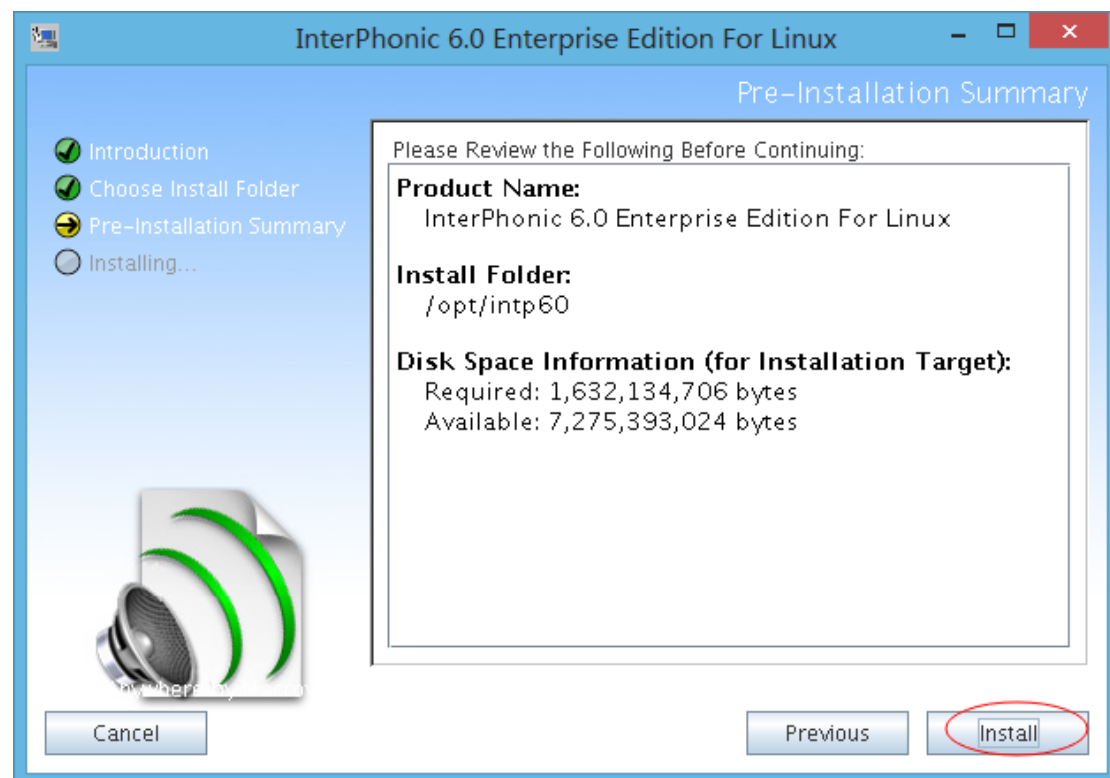
步骤 3 弹出图形化界面，点击“Next”，继续安装



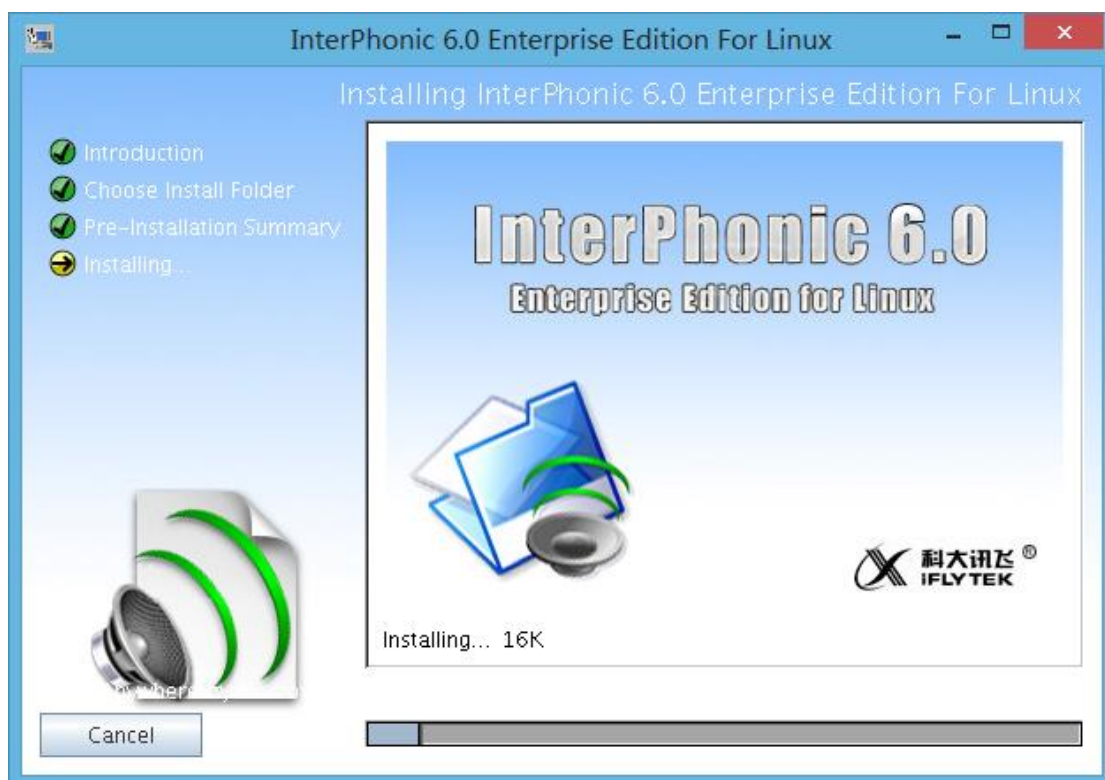
步骤 4 选择安装路径，默认路径“/opt/intp60”，可以指定其他安装目录，点击“Next”，继续安装



步骤 5 点击“install”开始安装



步骤 6 开始安装，并显示进度



步骤 7 完成安装后，界面自动退出，显示“Installation terminated successfully”，完成运行库安装。

```
[root@iflytek RuntimeEnterPrise]# ./installer
Starting installation GUI...
Preparing to install...
Extracting the JRE from the installer archive...
Unpacking the JRE...
Extracting the installation resources from the installer archive...
Configuring the installer for this system's environment...
awk: cmd. line:6: warning: escape sequence `\' treated as plain `\'

Launching installer...

Installation terminated successfully!
[root@iflytek RuntimeEnterPrise]#
```

2.1.2 安装语音库

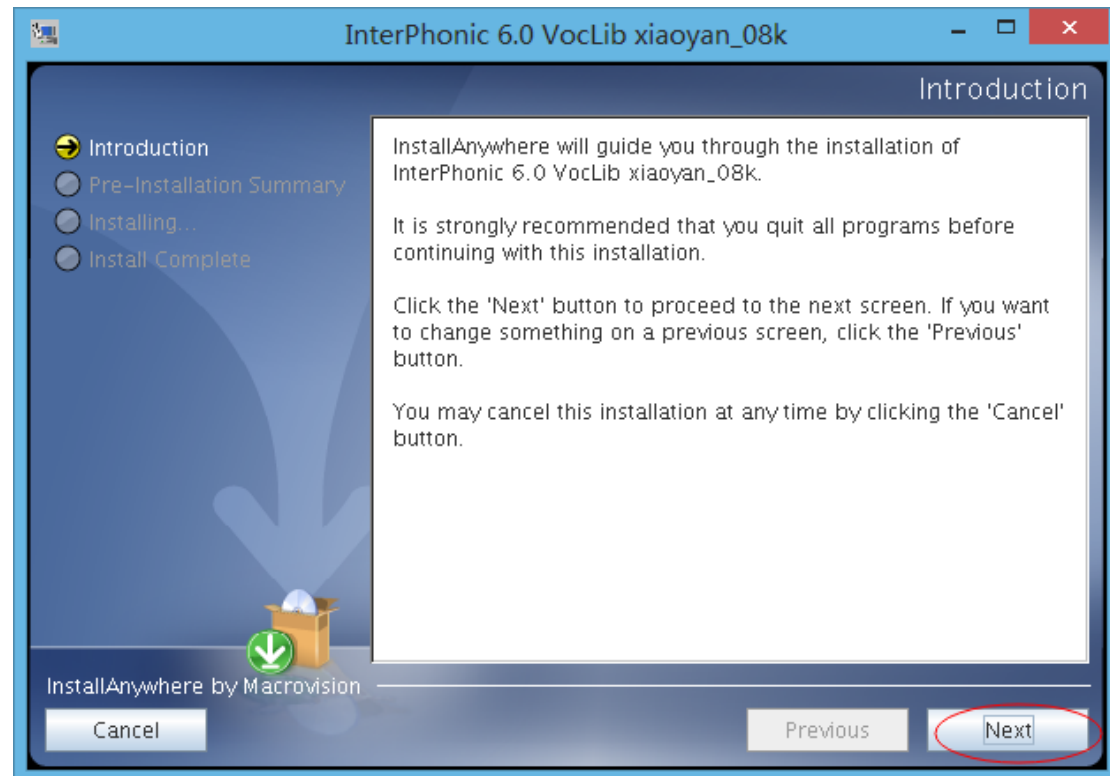
步骤 1 插入光盘拷贝到文件到服务器上对应目录，执行“chmod 777 installer_voclib”，设置 installer_voclib 权限

```
[root@iflytek 3700-]# cd /opt/voicelib/
[root@iflytek voicelib]# ll
total 16
drwxr-xr-x. 3 root root 4096 Sep 27 00:57 Disk1
drwxr-xr-x. 3 root root 4096 Sep 27 00:58 Disk2
drwxr-xr-x. 3 root root 4096 Sep 27 01:00 Disk3
-rwxr-xr-x. 1 root root 1666 Sep 27 01:00 installer_voclib
[root@iflytek voicelib]#
[root@iflytek voicelib]#
[root@iflytek voicelib]# chmod 777 installer_voclib
```

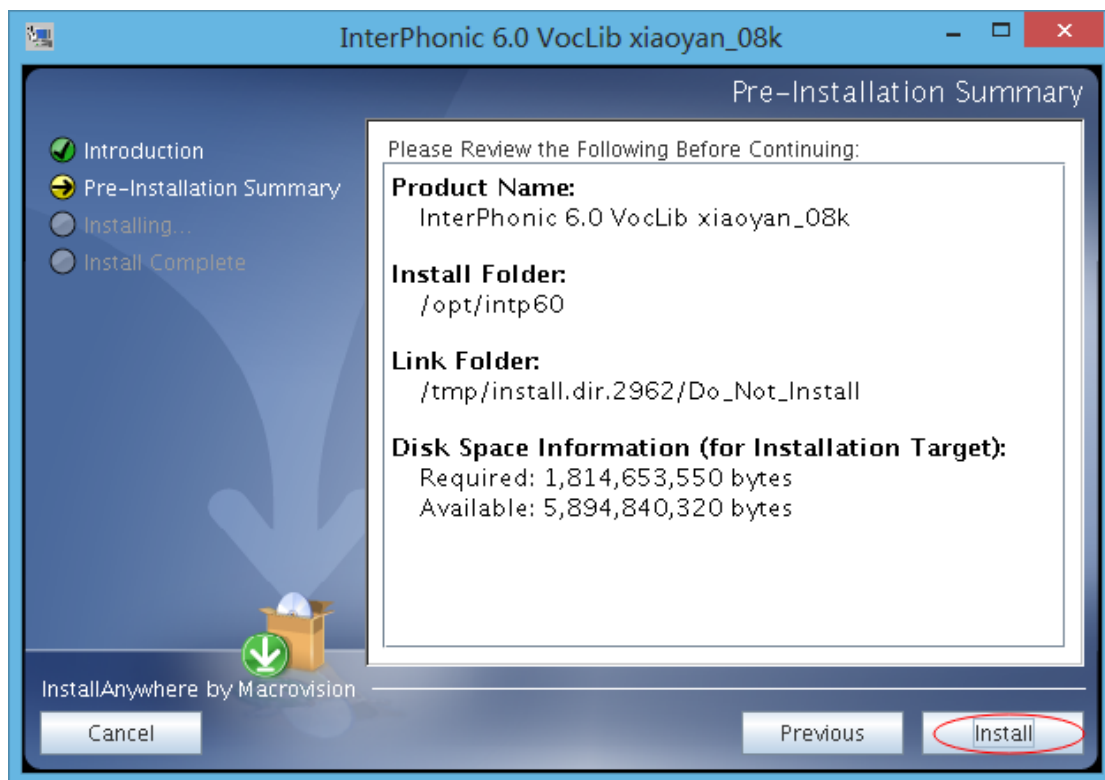
步骤 2 执行./installer_voclib，开始安装

```
[root@iflytek voicelib]# ./installer_voclib
Starting installation GUI...
Preparing to install...
Extracting the installation resources from the installer archive...
Configuring the installer for this system's environment...
awk: cmd. line:6: warning: escape sequence `\' treated as plain `\'
Launching installer...
```

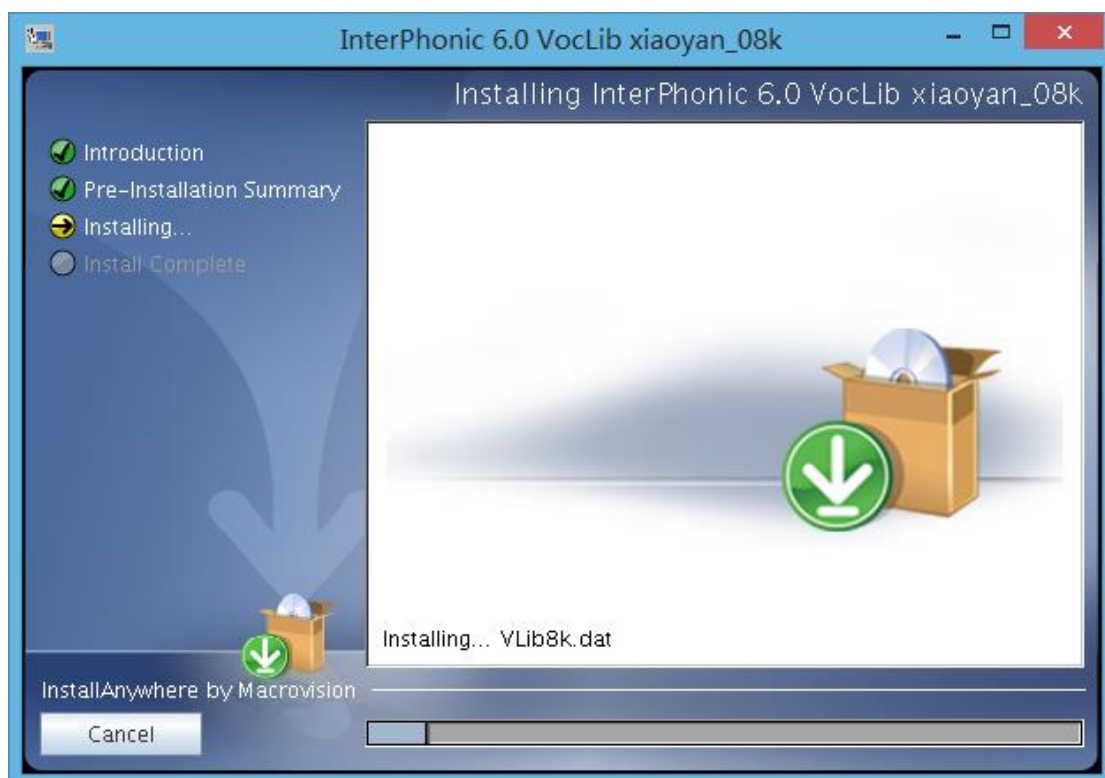
步骤 3 弹出图形化界面，点击“Next”，继续安装



步骤 4 点击“install”开始安装（音库路径不可选，会根据运行库路径自动生成）



步骤 5 开始安装，并显示进度



步骤 6 点击“Done”，完成安装



步骤 7 完成安装后，界面自动退出，显示“Installation terminated successfully”，完成音库安装。

```
[root@iflytek voicelib]# ./installer_voclib
Starting installation GUI...
Preparing to install...
Extracting the installation resources from the installer archive...
Configuring the installer for this system's environment...
awk: cmd. line:6: warning: escape sequence `\' treated as plain `\'

Launching installer...
```

```
Installation terminated successfully!
```

2.2 终端方式安装

2.2.1 安装运行库

步骤 1 插入光盘拷贝到文件到服务器上对应目录，执行“chmod 777 installer”，设置 installer 权限

```
-----
[root@iflytek intp60]# cd /opt/RuntimeEnterPrise/
[root@iflytek RuntimeEnterPrise]# ll
total 8
drwxr-xr-x. 3 root root 4096 Sep 27 00:51 Disk1
-rwxr-xr-x. 1 root root 2762 Sep 27 00:51 installer
[root@iflytek RuntimeEnterPrise]# chmod 777 installer
[root@iflytek RuntimeEnterPrise]#
```

步骤 2 执行./installer,开始安装,输入“Y”,继续安装

```
[root@iflytek RuntimeEnterprise]# ./installer
You may not start X-Windows, installation can't start in its GUI mode,
which is recommended installation mode, continue(Y/N): y
Preparing to install...
Extracting the JRE from the installer archive...
Unpacking the JRE...
Extracting the installation resources from the installer archive...
Configuring the installer for this system's environment...
```

步骤 3 按“Enter”键,继续安装

```
InstallAnywhere will guide you through the installation of InterPhonic 6.0
Enterprise Edition For Linux.

It is strongly recommended that you quit all programs before continuing with
this installation.

Respond to each prompt to proceed to the next step in the installation.  If you
want to change something on a previous step, type 'back'.

You may cancel this installation at any time by typing 'quit'.

PRESS <ENTER> TO CONTINUE: █
```

步骤 4 选择安装路径,默认路径“/opt/intp60”,可以指定其他安装目录,按“Enter”键继续安装

```
=====
Choose Install Folder
-----

Where would you like to install?

    Default Install Folder: /opt/intp60

ENTER AN ABSOLUTE PATH, OR PRESS <ENTER> TO ACCEPT THE DEFAULT
```

步骤 5 按“Enter”键,继续安装

```
Pre-Installation Summary
-----

Please Review the Following Before Continuing:

Product Name:
    InterPhonic 6.0 Enterprise Edition For Linux

Install Folder:
    /opt/intp60

Disk Space Information (for Installation Target):
    Required:  1,632,134,706 bytes
    Available: 7,283,228,672 bytes

PRESS <ENTER> TO CONTINUE: █
```

步骤 6 开始安装，并显示进度

```
=====
Installing...
-----

[=====|=====|=====|=====]
[----█]
```

步骤 7 完成安装后，显示“Installation terminated successfully”，完成运行库安装。

```
=====
Installing...
-----

[=====|=====|=====|=====]
[-----|-----|-----|-----]
Installation terminated successfully!
█
```

2.2.2 安装语音库

步骤 1 插入光盘拷贝到文件到服务器上对应目录，执行“chmod 777 installer_voclib”，设置 installer_voclib 权限

```
[root@iflytek RuntimeEnterprise]# cd /opt/voicelib/
[root@iflytek voicelib]# ll
total 16
lrwxr-xr-x. 3 root root 4096 Sep 27 00:57 Disk1
lrwxr-xr-x. 3 root root 4096 Sep 27 00:58 Disk2
lrwxr-xr-x. 3 root root 4096 Sep 27 01:00 Disk3
-rwxrwxrwx. 1 root root 1666 Sep 27 01:00 installer_voclib
[root@iflytek voicelib]# chmod 777 installer_voclib
[root@iflytek voicelib]# █
```

步骤 2 执行./installer_voclib，开始安装，输入“Y”，继续安装

```
[root@iflytek voicelib]# ./installer_voclib
You may not start X-Windows, installation can't start in its GUI mode,
which is recommended installation mode, continue(Y/N): y
Preparing to install...
Extracting the installation resources from the installer archive...
Configuring the installer for this system's environment...
awk: cmd. line:6: warning: escape sequence `\'.' treated as plain `\'.'
```

步骤 3 按“Enter”键，继续安装

```
Introduction
-----

InstallAnywhere will guide you through the installation of InterPhonic 6.0
VocLib xiaoyan_08k.

It is strongly recommended that you quit all programs before continuing with
this installation.

Respond to each prompt to proceed to the next step in the installation. If you
want to change something on a previous step, type 'back'.

You may cancel this installation at any time by typing 'quit'.

PRESS <ENTER> TO CONTINUE: █
```

步骤 4 按“Enter”键，开始安装（音库路径不可选，会根据运行库路径自动生成）

```
=====
Pre-Installation Summary
-----

Please Review the Following Before Continuing:

Product Name:
    InterPhonic 6.0 VocLib xiaoyan_08k

Install Folder:
    /opt/intp60

Link Folder:
    /tmp/install.dir.6106/Do_Not_Install

Disk Space Information (for Installation Target):
    Required:  1,814,653,550 bytes
    Available: 5,904,523,264 bytes

PRESS <ENTER> TO CONTINUE: █
```

步骤 5 按“Enter”键，完成安装

```
-----
Installing...
-----

[=====|=====|=====|=====]
[-----|-----|-----|-----]

=====
Installation Complete
-----

Congratulations. InterPhonic 6.0 VocLib xiaoyan_08k has been successfully
installed to:

    /opt/intp60

PRESS <ENTER> TO EXIT THE INSTALLER: █
```

步骤 6 完成安装后，显示“Installation terminated successfully”，完成音库安装。

```

=====
Installing...
-----

[=====|=====|=====|=====]
[-----|-----|-----|-----]

=====
Installation Complete
-----

Congratulations. InterPhonic 6.0 VocLib xiaoyan_08k has been successfully
installed to:

    /opt/intp60

PRESS <ENTER> TO EXIT THE INSTALLER:
Installation terminated successfully!
=====

```

3 测试验证

3.1 检查加密锁信息

TTS 服务器和音库安装完成后，运行安装目录（opt/intp60）/bin 目录下的./haspman，查看是否存在加密锁信息（这是检测加密锁信息的工具）：

```
[root@localhost]# cd /opt/intp60/bin
```

```
[root@localhost bin]# ./haspman
```

正常情况下，显示如下：

```

[root@iflytek bin]# ./haspman
iFly HaspMan 4.0.0.1002 Copyright 1999-2009 by iFly Info Tek. All rights reserved.

Dongle ID : 1437464682
-----
Dongle Proudcer : Aladdin
Dongle Eletric Type : USB
Memory Size : 3584(Bytes)
Real-Clock : Sat Sep 27 22:14:33 2014

Dongle Protection Format : iFLYTEK
Product counts : 5
*****
iFLYTEK Product No.1:
    Product Name : Intp60
    Product Number : 005265001
    Product Version : 6.0.0
    Product Licence : 10
    Expired Time : Disabled
    Run Count : Disabled
    Run Time : Disabled
    Support Voices : *
    Support Packages : vXiaoyan;ISP
*****

```

其中 Product 为产品版本，Product Number 为授权数量。

如果提示找不到加密锁，请在 root 账户下执行如下操作：

- i. 安装加密锁驱动，重新找到 RPM 包（默认在/opt/intp60/RPMS 目录下），操作命令如下

```
[root@localhost RPMS]# ls
aksusbd-redhat-1.5-1.i386.rpm  HDD_RPM_SuSE_i386_AllDrv.tar.gz
bzip2-1.0.2-11.i386.rpm      libstdc++-2.96-98.i386.rpm
[root@localhost RPMS]# rpm -i aksusbd-redhat-1.5-1.i386.rpm
Starting AKSUSB daemon: /etc/rc.d/init.d/aksusbd: line 18: /usr/sbin/checkpc: No
such file or directory
[ OK ]
[root@localhost RPMS]#
```

- ii. 挂载加密锁

方法 1：执行/etc/init.d/aksusbd start

若仍然找不到加密锁，再尝试方法 2

方法 2

1)执行:ln /etc/fstab

2)cd /etc

3)vi fstab

4)键盘点击 i 可以对该文件进行编辑

5)在 fstab 文件中输入： none /proc/bus/usb/ usbfs
defaults 0 0

6)执行： mount /proc/bus/usb

7)执行/etc/init.d/aksusbd start

完成操作后执行

```
[root@localhost]# cd /opt/intp60/bin
```

```
[root@localhost bin]# ./haspman
```

检测加密锁，如果能够正常显示加密锁信息，说明加密锁已经成功挂载，如上图。

- iii. 重新安装加密锁驱动

如果驱动之前已经安装完成，提示驱动已经安装，但仍无法检测到加密锁，此时需执行强制安装命令。

强制覆盖安装 RPM 包，具体命令：

```
rpm -Uvh aksusbd-redhat-1.5-1.i386.rpm --force --nodeps
```

3.2 引擎测试验证

3.2.1 本地调用测试

1) cd 到/opt/intp60/bin 目录

2) 执行./ttscon test.wav

3) 按“Enter”键，输入需要合成的内容。

- 4) 按“Enter”键，然后按“CTRL+D”结束输入。
- 5) 在 bin 目录下会生成 test.wav 文件。

```
[root@iflytek bin]# ./ttscon test.wav

This is 1th TTS_Demo!
The library you load is: libsem.so

Initializing iFlyTTS system...
TTS system Initilized.
TTS will search best server to synthesize text
Connect to TTS server() successfully.

Please type text in the following, Ctrl-D <ENTER> to finish.
1234
Using traditional method to synthesize Text.
*
Synthesize text process has completed successfully.

Disconnect from TTS kernel successfully!
TTS kernel is unloaded from system.
TTSConsole finished.
[root@iflytek bin]#
```

3.2.2 网络调用测试

- 1) cd 到/opt/intp60/bin/isp 目录
- 2) 执行./ses 启动服务(可以通过 ps -ef |grep 查看进程中是否有 ses 服务,停止服务于使用 ./ses -k)
- 3) 然后 cd 到 cd 到/opt/intp60/bin 目录
- 4) 执行./ttscon -r 192.168.75.95 -lib isp/libiflytts.so test1.wav

命令格式: ttscon -r 192.168.75.55:13606 -lib isp/libiflytts.so -c 2 -d 100 -m 1 audio.pcm input.txt。其中:

☐ -r

指明网络合成服务器 IP 地址为 192.168.75.55, 端口号为: 13606。

☐ -lib

指明网络合成引擎接口文件为 isp/libiflytts.so。

注意: 如用本地合成服务, 可以不使用-lib 参数, 这时缺省调用本地合成引擎接口文件../lib/libiflytts.so。

☐ -c 2

指设文本内码为 GBK。

☐ -d 100

设置合成语速为 100。

☐ -m 1

用同步回调方式合成。

☐ audio.pcm

为输出音频数据文件名。

□ input.txt

为输入的待合成文本文件名。

- 5) 按“Enter”键，输入需要合成的内容。
- 4 按“Enter”键，然后按“CTRL+D”结束输入。
- 5 在 bin 目录下会生成 test1.wav 文件。

```
[root@iflytek bin]# ./ttscon -r 192.168.26.200 -lib isp/libiflytts.so test1.wav

This is 1th TTS_Demo!
The library you load is: isp/libiflytts.so

Initializing iFlyTTS system...
TTS system Initilized.
Connect to TTS server(192.168.26.200:13606) successfully.

Please type text in the following, Ctrl-D <ENTER> to finish.
12345678
Using traditional method to synthesize Text.
**
Synthesize text process has completed successfully.

Disconnect from TTS kernel successfully!
TTS kernel is unloaded from system.
TTSConsole finished.
[root@iflytek bin]#
```

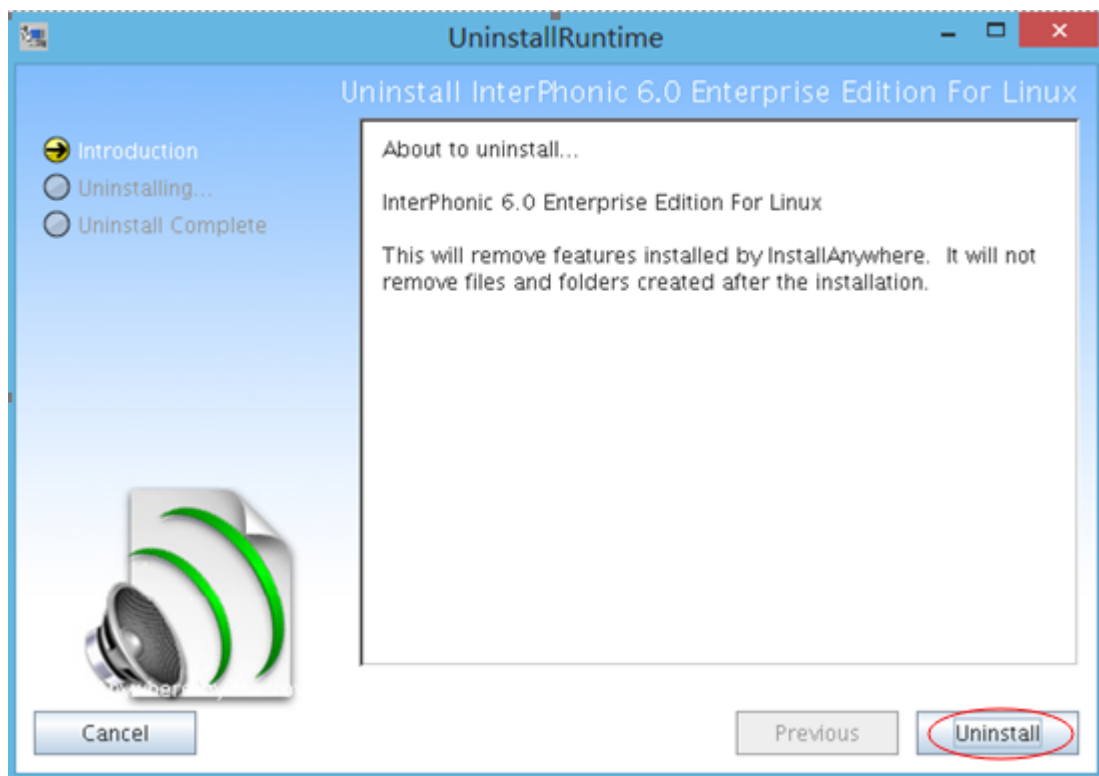
4 卸载 TTS 引擎

4.1 图形化界面卸载

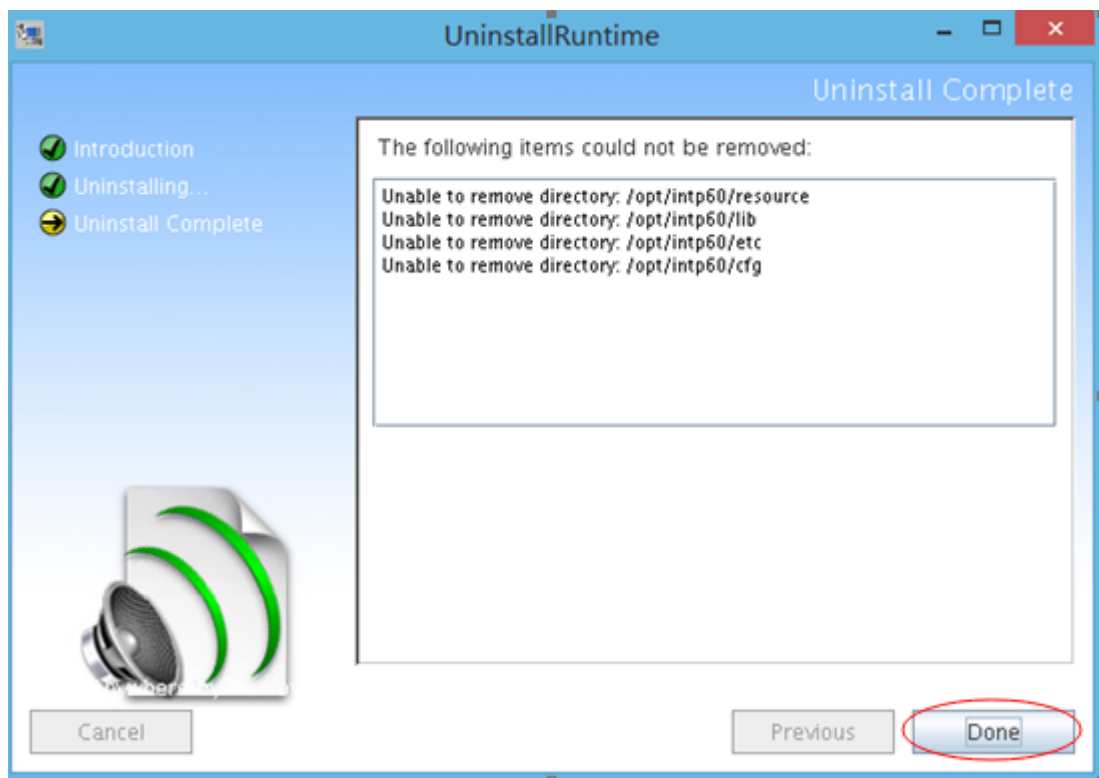
步骤 1 cd 到引擎的安装目录/opt/intp60，执行“./uninstaller”

```
[root@iflytek voicelib]# cd /opt/intp60/
[root@iflytek intp60]# ll
total 60
drwxrwxrwx. 3 root root 4096 Sep 27 01:11 bin
drwxrwxrwx. 2 root root 4096 Sep 27 01:56 cfg
drwxrwxrwx. 2 root root 4096 Sep 27 01:11 docs
drwxrwxrwx. 5 root root 4096 Sep 27 01:14 etc
drwxrwxrwx. 2 root root 4096 Sep 27 01:12 include
drwxr-xr-x. 8 273 300 4096 Nov 15 2006 jre
drwxrwxrwx. 2 root root 4096 Sep 27 01:56 lib
drwxrwxrwx. 2 root root 4096 Sep 27 01:11 log
drwxrwxrwx. 5 root root 4096 Sep 27 01:15 resource
drwxrwxrwx. 2 root root 4096 Sep 27 01:12 RPMs
drwxrwxrwx. 4 root root 4096 Sep 27 01:12 src
-rwxrwxrwx. 1 root root 2821 Feb 2 2009 ttssvr.rc
-rwxrwxrwx. 1 root root 1983 May 31 2009 uninstaller
drwxrwxrwx. 2 root root 4096 Sep 27 01:56 unruntime
drwxrwxr-x. 2 root root 4096 Sep 27 01:16 unxiaoyan
[root@iflytek intp60]# ./uninstaller
InterPhonic 6.0 had been installed at /opt/intp60, uninstall now?[Y/N]:y
Uninstall InterPhonic 6.0 Enterprise Edition...
start to uninstalll InterPhonic 6.0!
```

步骤 2 弹出图形化界面，点击“Uninstall”，开始卸载



步骤 3 点击“Done”，完成卸载



4.2 终端方式卸载

步骤 1 cd 到引擎的安装目录/opt/intp60，执行“./uninstaller“，按“Enter”键，继续卸载

```
[root@iflytek intp60]# ./uninstaller
InterPhonic 6.0 had been installed at /opt/intp60, uninstall now?[Y/N]:y
Uninstall InterPhonic 6.0 Enterprise Edition...
start to uninstal1l InterPhonic 6.0!
Preparing CONSOLE Mode Installation...

=====
InterPhonic 6.0 Enterprise Edition For Linux(created with InstallAnywhere by Macrovision)
-----

=====
Uninstall InterPhonic 6.0 Enterprise Edition For Linux
-----

About to uninstall...

InterPhonic 6.0 Enterprise Edition For Linux

This will remove features installed by InstallAnywhere. It will not remove
files and folders created after the installation.

PRESS <ENTER> TO CONTINUE: █
```

步骤 2 完成卸载后，显示“uninstall InterPhonic 6.0 ok !”，完成引擎卸载。

```
*****
*****
*****
...*
*
*****
*****
*****
*****
...*
*
*****
*****
*****
*****

=====
Uninstall Complete
-----

Some items could not be removed.
uninstal1l InterPhonic 6.0 ok!
-
█
```

5 语音合成知识库

5.1 常用术语

1. 讯飞语音合成技术（iFly TTS）

语音合成技术——使用计算机将文本信息转换为相应文本发音的音频数据，然后播放出来，让计算机能够象人一样“开口说话”。语音合成技术又称文语转换技（Text-To-Speech），即 TTS 技术。

2. 讯飞语音合成开发包（iFly TTS SDK）

讯飞语音合成开发包是在讯飞语音合成系统基础上，为语音合成开发者提供的一个能够使用讯飞语音合成技术进行应用开发的用户编程接口。

3. 语音合成服务器（TTS Server）

语音合成服务器是指网络中能够为其他客户机提供 TTS 服务的主机。客户端应用程序通过网络开发接口与 TTS 服务器进行通讯。

7. 语音合成

语音合成（Text-To-Speech），又称为文语转化。它涉及声学、语言学、数字信号处理、多媒体等多种学科，是中文信息处理领域的一项前沿技术。语音合成技术解决的主要问题是：如何将电子化文本的文字信息转化为能够播放的声音信息。近代语音合成技术是随着计算机技术和数字信号处理技术的发展而发展起来的，目的是让计算机能够产生高清晰度、高自然度的连续语音。

8. 合成演示程序

合成演示程序用于演示语音合成的效果，检验音库是否正常运行。

合成效果可以通过设置合成参数进行调整。在合成演示程序中设置的参数只对演示程序本身起作用。

9. 资源管理中心

资源管理中心是 InterPhonic 语音合成系统的管理中枢，管理着所有对系统和语音合成有影响的参数。

对资源管理中心各参数的设置，将影响到本机上的所有合成服务。如果合成系统正处于运行状态，设置的内容将在系统重新启动后才可生效。

10. 字符集

- **GB2312:** 全称是 GB2312-80《信息交换用汉字编码字符集 基本集》，1980 年发布，是中文信息处理的国家标准，在大陆及海外使用简体中文的地区（如新加坡等）是强制使用的唯一中文编码。P-Windows3.2 和苹果 OS 就是以 GB2312 为基本汉字编码，Windows 95/98 则以 GBK 为基本汉字编码，但兼容支持 GB2312。GB 码共收录 6763 个简体汉字、682 个符号，其中汉字部分包括：一级字 3755，以拼音排序；二级字 3008，以偏旁排序。
- **GBK:** GBK 编码是中国大陆制订的、等同于 UCS 的新的中文编码扩展国家标准。GBK 工作小组成立于 1995 年 10 月，同年 12 月完成 GBK 规范。该编码标准兼容 GB2312，共收录汉字 21003 个、符号 883 个，并提供 1894 个造字码位，简、繁体字融于一库。
- **BIG5:** 是目前台湾、香港地区普遍使用的一种繁体汉字的编码标准。包括 440 个符号，一级汉字 5401 个、二级汉字 7652 个，共计 13060 个汉字。
- **UNICODE:** 国际标准组织于 1984 年 4 月成立 ISO/IEC JTC1/SC2/WG2 工作组，针对各国文字、符号进行统一性编码。1991 年美国跨国公司成立 Unicode Consortium，并于 1991 年 10 月与 WG2 达成协议，采用同一编码字集。目前 Unicode 是采用 16 位编码体系，其字符集内容与 ISO10646 的 BMP（Basic Multilingual Plane）相同。Unicode 于 1992 年 6 月通过 DIS（Draft International Standard），目前版本 V2.0 于 1996 年公布，内容包含符号 6811 个，汉字 20902 个，韩文拼音 11172 个，造字区 6400 个，保留 20249 个，共计 65534 个。
- **GB18030:** GB18030-2000 编码标准是由信息产业部和国家质量技术监督局在 2000 年 3 月 17 日联合发布的。GB18030-2000 编码标准是在原来的 GB2312-1980 编码标准和 GBK 编码标准的基础上进行扩充，增加了四字节部分的编码。它可以完全映射 ISO10646 的基本平面和所有辅助平面，共有 150 多万个码位。在 ISO10646 的基本

平面内，它在原来的 2 万多汉字的基础上增加了 7000 多个汉字的码位和字型，从而使基本平面的汉字到达 27000 多个。它的主要目的是为了解决一些生、偏、难字的问题，以及适应出版、邮政、户政、金融、地理信息系统等迫切需要的人名、地名用字问题。GB18030-2000 作为 GB2311 体系的编码字符标准，规定了信息交换用的图形字符及其二进制编码的十六进制表示。它支持 GB 13000.1-1993 的全部中日韩 (CJK)统一汉字字符和全部中日韩统一汉字 Extension A 和 Extension B 的字符。

11. 合成文本

用于存放合成文字的文本文件（txt 文件）。合成系统从该文件中提取文字，将其合成语音。

12. 语音文件

存放语音信息的文件。InterPhonic 语音合成系统支持的语音文件有 wav 文件和 vox 文件。

13. 合成参数

在合成过程中，用于控制合成效果的参数。

如果没有特殊的说明，对合成参数的调整通常只影响某一路的合成效果，即合成参数产生的效果一般是局部的。

14. 资源

合成系统在合成过程中使用的各种外部的文件，如规则库、词库、音库等。在本系统中，资源分为系统资源、标准资源包和自定义资源包。

系统资源：当前已安装的语音合成系统的自身情况，它的信息是通用的信息，不与具体资源相关联。

标准资源包：合成系统必须要安装的资源集合。

自定义资源包：用户自行定义的资源集合。

15. 音库

合成系统为了能将拼音信息转换成声音数据所使用的基本资源。

16. 词库

存放词语信息的信息库，是 TTS 系统分词处理的基础。词库中包含了常用词、习惯用语、外来词、人名、地名、国名等各类词语，以及每个词的词性、拼音、使用频率等信息。

17. 最大断句长度

当文本中没有特定的断句标点符号时，合成系统会强行断句的最大字符数量。

18. 外部规则

在语音合成系统中，允许指定系统对一些特殊情况的处理方式，一般是基于分句的结果对文本进行调节，这种处理方式我们称之为外部规则。

19. 文本内码

InterPhonic 语音合成系统可以合成用以下内码编写的文字：GB2312、GBK、BIG5、UNICODE。

1). GB2312

GB2312 是中文信息处理的国家标准，共收录 6763 个简体汉字、682 个符号，其中汉字部分：一级字 3755，以拼音排序，二级字 3008，以偏旁排序。

2). GBK

GBK 编码是中国大陆制订等同于 UCS 的新的中文编码扩展国家标准。该编码标准兼容 GB2312，共收录汉字 21003 个、符号 883 个，并提供 1894 个造字码位，简、繁体字融于一库。

3). BIG5

BIG5 是目前台湾、香港地区普遍使用的一种繁体汉字的编码标准，包括 440 个符号，一级汉字 5401 个、二级汉字 7652 个，共计 13060 个汉字。

4). UNICODE

UNICODE 采用 16 位编码体系，其字符集内容与 ISO10646 的 BMP（Basic Multilingual Plane）相同。内容包含符号 6811 个，汉字 20902 个，韩文拼音 11172 个，造字区 6400 个，保留 20249 个，共计 65534 个。

20. 合成风格

在合成时，词语之间停顿的长度。

21. 音频数据格式

音频数据格式即声音数据的格式。音频数据格式与安装注册的音库有关。

22. 音频头格式

合成系统在每次输出声音数据时，声音数据开始部分携带的格式描述信息，包括采样率、量化比特数、压缩方式等。

声音文件的生成 = 纯声音数据 + 音频数据头。在进行合成时，需要对音频头格式进行正确处理，否则生成的声音数据文件在播放时会出现杂音。

23. 输出缓冲区

合成时用于保存声音数据的缓存区。

较大的输出缓冲区可以一次获得较多的声音数据；较小的缓冲区可以减少在大容量应用中对内存资源的消耗。

25. 节点

语音合成系统的一种单位，常指一个词、一个英文单词、一个标点符号或一串数字。

26. 语速

输出的语音速度的快慢。在 InterPhonic 语音合成系统中，语速值越大，合成语音播放的速度越快。

27. 音高

音高即声音的频率。频率越高，发出的声音越高；频率越低，发出的声音也越低。

28. 音量

音量即声音的能量。音量越大，声音越大；音量越小，声音越小。

29. 加密锁

插于计算机并口或 USB 接口上，用于防止非法拷贝和控制 License 数量。

加密锁分为两种：一种安装于计算机并口，一种安装于计算机 USB 接口。虽然这两种加密锁安装在计算机不同的接口上，但实现的功能相同，并且使用前需要安装驱动程序。

5.2 常见问题解答

1、部署完成后，音库正常安装，使用 `tticon` 命令合成总报 906 音库错误

解决方法：出现错误时共享内存较小导致。Linux 系统默认安装时，默认设置的共享内存为 32M，共享内存太小，导致前端部分文件无法加载，会报错 906，查看和修改方法如下：

1) 检查目前 `shmmax` 的值： `# cat /proc/sys/kernel/shmmax`

`SHMMAX` 的默认值是 32MB

2) 临时修改：

直接更改 `/proc` 文件系统，你不需重新启动机器就能改动 `SHMMAX` 的默认设置。但重启系统后，此配置就恢复为默认的 32M 了。一般修改为 256M 就够用了

```
# >echo "2147483648" > /proc/sys/kernel/shmmax
```

3) 永久修改：

root 用户下修改 `/etc/rc.d/rc.local` 这个文件在里面加入： `echo 2147483648 > /proc/sys/kernel/shmmax` 重启后生效，即可每次启动就把共享内存修改为 256M。

建议永久修改此参数。

2、加密锁可以正常检测到，但是执行 `tticon` 命令，报错，`no space left on the device`，服务无法启动

解决方法：出现此错误时 linux 系统信号量问题，修改信号量如下：

i. 执行【`vi /etc/sysctl.conf`】

ii. 进入在最后添加一行信息：`kernel.sem = 500 32000 64 1024`

iii. 保存退出

执行【`sysctl -p /etc/sysctl.conf`】使修改生效，然后重新启动服务

3、如何调整合成系统语速

语音合成系统自带 `ttsset` 工具可以对语速以及其他参数进行调整，设置-100 语速，首先 `cd` 到 `/opt/intp60/bin`，执行 `./ttsset`，然后自行 `modify -d -100`，最后执行 `quit` 退出参数设置，具体示例如下：

```
[root@iflytek bin]# ./ttsset
The lib list is : standard  standard  bank  custom  bank
The current Userlib is custom

[ttsset]:modify -d -100
Speed is -100

[ttsset]:quit
[root@iflytek bin]#
```

4、合成系统可以输出哪些格式的语音数据头信息？

在 Windows 标准中，线性 PCM 声音数据格式的 Wav 文件的数据头为 44 字节，而 Alaw/Ulaw 声音数据格式的 Wav 文件的数据头为 58 字节。但是一些语音卡要求播放的声音数据是没有数据头的，如 Dialogic 语音卡要求的是没有数据头的 Vox 格式的声音文件，东进语音卡要求的是没有数据头的 Alaw 格式的声音文件。

TTS 系统可以设置输出声音数据的数据头，可以设置数据头为以下三种：

- 1) 缺省数据头：输出的声音数据全部带有 44 字节的 Wav 数据头。
- 2) 无数据头：输出的声音数据全部没有数据头。
- 3) 标准数据头：针对不同的声音数据格式，TTS 可以输出不同的声音数据头。对 Pcm 格式输出 44 字节的 Wav 数据头，对 Alaw/Ulaw 格式输出 58 字节的 Wav 数据头，对 Vox 格式不输出数据头。把 TTS 语音合成系统生成的声音内存数据拼接成声音文件时，需要对数据头进行正确处理，否则生成的声音数据文件在播放时会出现杂音。

5、为什么在网络调用时出现合成效率低及接受发送数据错误的现象？

合成系统完成从文本到语音数据的转化，生成的语音数据量是很大的。在网络调用的情况下，大量的语音数据都需要通过网络传输到客户端，如果网络带宽不够或者是网络设置有问题，就会影响合成服务的效率，甚至造成客户端应用程序出现网络发送数据错误的问题。强烈建议用户使用 100Mbps 以上的快速以太网，并且使用 100Mbps 交换机而不是集线器，以提供足够的网络带宽和网络交换速率。

6、合成几次之后系统为什么出现授权不足的连接错误？

检查发现 TTSCONNECT 函数返回 TTSERR_NOLICENCE（没有授权）的错误代码，这种情况有可能是合成系统的授权路数已经用完而造成的。在使用合成服务之前，必须使用 TTSCONNECT 函数建立与合成内核的连接。在 TTSCONNECT 的时候，合成系统将判断是否有空闲的合成授权，如果有，系统将分配一个授权给当前的连接，否则系统会返回 TTSERR_NOLICENCE 的连接错误。

因为授权数量有限，在使用合成系统时，合成结束之后，必须调用 TTSDISCONNECT 函数来释放当前的连接以及连接所占用的授权。如果没有调用 TTSDISCONNECT 的函数，在进行几次连接请求之后，合成授权就会被全部占用。所以新的连接请求就会被系统拒绝，出现授权不足的连接错误。

7、使用防病毒软件或防火墙导致的客户端连接 TTS 服务器失败？

TTS 系统的服务器能够正常启动，但是客户端程序连接 TTS 服务器失败的原因，可能是某些杀毒软件或防病毒程序，禁用了 TTS 服务使用的一些端口，导致客户端程序不能正确连接到合成服务器。客户可以首先用 telnet 命令连接 TTS 服务器的指定端口，看是否能连接到服务器上，

如果连接不上就表示 TTS 服务的端口被占用或者被禁用。解决办法是卸载或关闭防病毒软件及防火墙程序，或在防病毒程序及防火墙中取消该端口设置

6 技术支持

如果您在安装或使用中遇到任何问题或者建议，请与我们联系！

联系时的对问题的描述应尽量包含以下内容：

- ◆ **系统配置**

包括 CPU、内存、硬盘、操作系统及产品版本等信息。

- ◆ **问题细节**

包括问题的重现过程及合成的文本内容等。

- ◆ **问题重现**

包括详细的操作过程。

科大讯飞提供以下几种支持途径：

- ◆ **电话支持**

请于周一～周五，北京时间 9:00～17:00 间，拨打电话：0551—65331813/65331810
获得技术支持信息。

- ◆ **电子邮件支持**

请将问题的详细描述发至：tts_support@iflytek.com。

- ◆ **信件支持**

请将问题的详细描述发至：

中国安徽省合肥市望江西路 666 号高新区信息化产业基地讯飞大厦

邮编：230088 或传真至： 0551—5331801 5331802