

国产操作系统应用软件编程接口要求

1 范围

本文件规定了国产操作系统应用软件编程的一般要求、应用软件运行时环境、内核模块开发和软件商店上架等技术要求。

本文件适用于国产操作系统上的应用软件开发，对在国产操作系统上的应用软件测试可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 15272-1994 程序设计语言C

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

动态链接库 `dynamic linking library`

一种不可执行的二进制程序文件，允许程序共享执行特殊任务所必需的代码和其他资源。

3.2

运行时环境 `runtime environment`

操作系统提供的应用软件运行支持环境。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ARM 先进的精简指令集处理器（advanced RISC machines）

CRC 循环冗余校验 (cyclic redundancy check)
DKMS 动态内核模块支持 (dynamic kernel module support)
DNS 域名系统 (domain name system)
FTP 文件传输协议 (file transfer protocol)
HTTP 超文本传输协议 (hypertext transfer protocol)
PHP 超文本预处理器 (hypertext preprocessor)

5 一般要求

5.1 接口命名

应以英文字母、阿拉伯数字及下划线、短横线命名编程接口。

应采用有意义的命名方式，如英文单词或词组或词组首字母、汉语拼音及其首字母组合等；对于包含多个语义单元的接口名，应采用具有明显标识的命名方式，如首字母大写。

接口名应不少于3个字符，且不多于64个字符。

应不直接使用C/C++/Java语言的保留字作为接口名，见GB/T 15272-1994。

属于同一功能范围的接口名，应用具有明显标识的命名方式以示关系，如使用功能名、所属规范名或所属函数库名作为接口名起始等。

5.2 编程语言

应用软件开发所使用的编程语言及开发工具应包括：

- a) C语言编译器(gcc)；
- b) C++编译器(g++)；
- c) 链接器(ld)；
- d) autoconf；
- e) automake；
- f) qt4；
- g) qt5；
- h) Java套件；
- i) python2；
- j) python3；
- k) go语言；
- l) ruby。

应用软件开发所使用的编程语言及开发工具版本限制见附录A。

5.3 外部依赖

当应用软件开发所使用的编程语言及其开发工具不符合附录A所列版本或国产操作系统（以下简称系统）未提供该库时，应用开发者应将开发工程中所需要的动态链接库包含在应用软件发布的版本中，且不可以放到系统链接库的标准路径及其子路径下，标准路径包括但不限于“/lib/”、“/usr/lib/”，应放入应用开发者定义的软件目录中，可定义为“/usr/share/软件名/”、“/opt/软件名”，并通过设置应用自身的rpath或者runpath优先加载这些特殊库。

5.4 配置文件

应用软件的全局配置文件应统一放在“/etc/目录”下，如果一个应用软件有多个配置文件，则应建立“/etc/应用名/目录”，并将配置文件放入该目录。

应用软件的用户配置文件应统一放在“/home/用户名/.config/应用名/目录”下。

应用软件应不得直接修改系统配置，而应按照系统提供的方法新建自己的子配置，包括但不限于以下配置：

- a) 登录后的环境变量配置，应放到“/etc/profile.d/”目录中，以“应用名.sh”命名；
- b) bash补全脚本，应放到“/etc/bash_completion.d/”目录中，以“应用名”命名；
- c) 新建用户时的模板文件，应放到“/etc/skel/”目录中；
- d) AppArmor的配置文件，应放到“/etc/apparmor.d/”目录中；
- e) cron定时配置，应放到“/etc/cron.d/”目录中，以“应用名”命名。如果应用开发提供多个定时配置，则按照“应用名-功能名”命名。

5.5 数据文件

应用软件运行过程中产生的保存数据的数据文件，应符合以下要求：

- a) 如果应用安装路径为“/opt/应用名/”，则数据文件应放到“/opt/应用名”目录及其子目录中；
- b) 如果应用安装路径为“/usr/share/应用名/”，则数据文件应放到“/var/lib/应用名”目录及其子目录中。

5.6 缓存文件

应用软件运行过程中产生的保存状态的缓存文件，应符合以下要求：

- a) 如果应用安装路径为“/opt/应用名/”，则缓存文件应放到“/opt/应用名”目录及其子目录中；
- b) 如果应用安装路径为“/usr/share/应用名/”，则缓存文件应放到“/var/cache/应用名”目录及其子目录中。

5.7 打包方式

应用软件应以软件包格式打包，应符合以下要求：

- a) 按打包规则打包成安装包，安装包直接安装后即可使用，无需手动进行任何配置；
- b) 应用软件包应在包的安装依赖字段中将软件自身依赖的软件包填写完备，使用安装包管理工具安装时无需手动指定额外的依赖包；
- c) 安装包的包名格式为：软件名_版本号_CPU体系架构.包格式；
- d) 软件覆盖安装应不会存在异常；
- e) 应用软件卸载时应清理安装环境，将软件配置文件、软件数据文件、软件缓存文件清理干净。软件包打包说明参见附录B。

6 应用软件运行时环境要求

6.1 系统服务运行时环境

默认提供的系统服务运行时版本见附录C。

应用软件应按照约定的运行状态接口与系统进行交互，状态接口见附录D。

6.2 C/C++基础运行时环境

C/C++基础运行时环境限定部分开发库版本，具体版本见附录E。

6.3 Qt 基础运行时环境

Qt基础运行时环境限定部分开发库版本，具体版本见附录F。

6.4 Java 基础运行时环境

Java基础运行时环境限定部分开发库版本，具体版本见附录G。

6.5 Python 基础运行时环境

Python基础运行时环境限定部分开发库版本，具体版本见附录H。

7 内核模块开发要求

7.1 内核版本

应用软件开发应基于Linux 4.4以上内核。

7.2 内核模块打包

内核模块应以软件包的形式提供，并且使用DKMS技术，DKMS技术说明参见附录I。系统提供快速构建工具，从内核模块源码到软件包制作及示例参见附录J。

8 软件商店上架要求

应用软件可以上架系统提供的软件商店，上架的应用软件应按5.7要求打包，并提供软件的图标、简介、详细介绍和2至3张截图。

附录 A

(规范性附录)

编程语言及开发工具应符合的版本

编程语言及开发工具应符合的版本限制见表A.1。

表 A.1 编程语言及开发工具应符合的版本限制

开发语言	版本限制
C语言编译器(gcc)	5.3以上
C++编译器(g++)	5.3以上
链接器(ld)	2.26以上
autoconf	2.69以上
automake	1.15以上
qt4	4.8.7以上
qt5	5.6以上
Java套件	openjdk8以上
python2	2.7以上
python3	3.5以上
go语言	1.6以上
ruby	2.3以上

附录 B
(规范性附录)
打包说明

B.1 软件包介绍

B.1.1 打包发布流程

打包发布流程参见图 B.1。

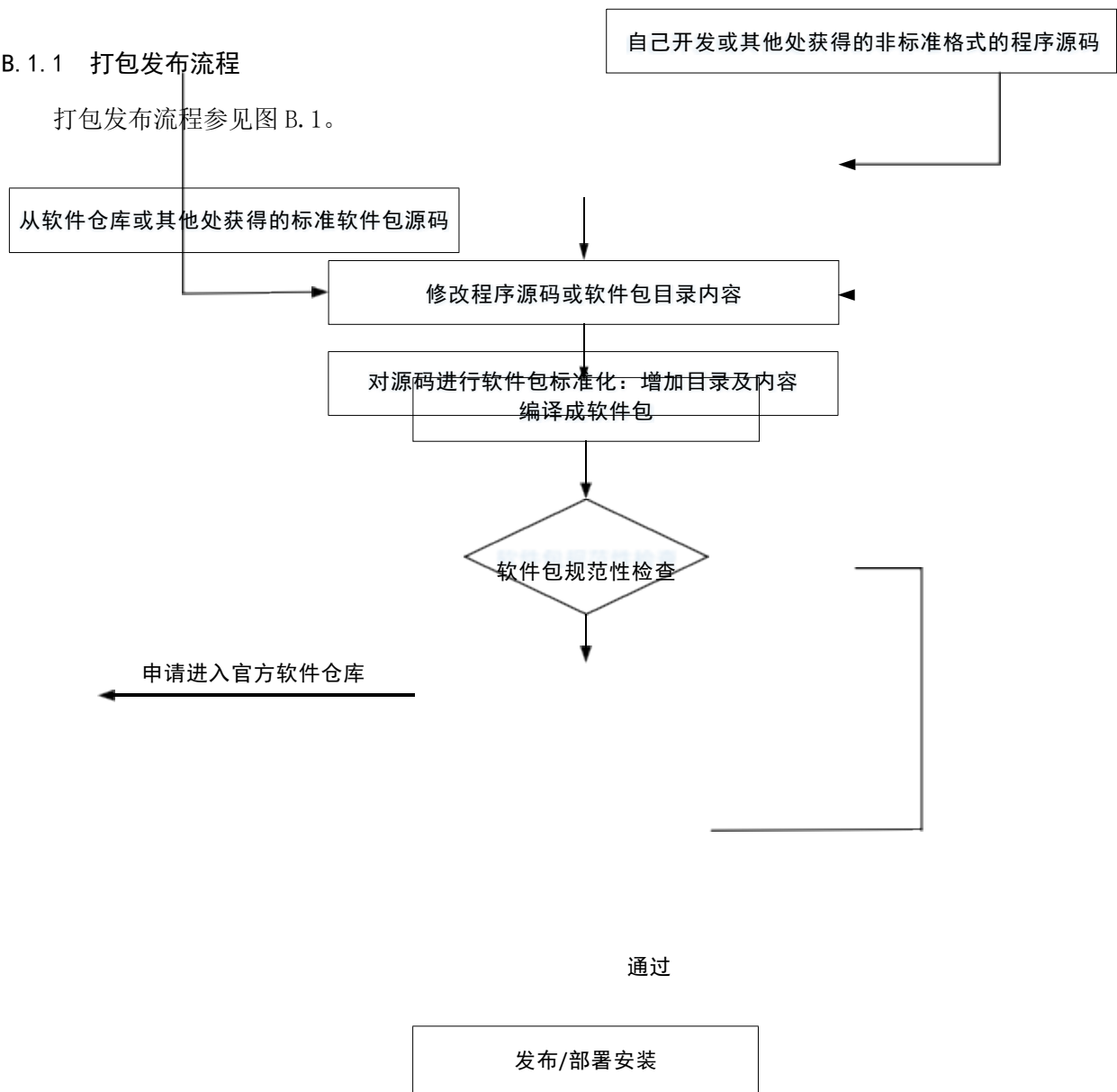


图 B.1 打包发布流程

附 录 C

(规范性附录)

常见系统服务运行时版本

常见系统服务版本约束见表C.1。

表 C.1 常见系统服务版本

系统服务	软件版本
代理服务	squid 3.5.27 以上
分布式缓存服务	memcached 1.5.6 以上
HTTP 服务	apache 2.4.18 以上
	lighttpd 1.4.35 以上
	nginx 1.10.3 以上
远程连接服务	openssh 7.4 以上
	rsh 0.17 以上
DNS 服务	bind 9.10.3 以上
	dnsmasq 2.75 以上
零配置网络服务	avahi 0.6.32 以上
邮件服务	sendmail 8.15.2 以上
链路防火墙	ebtables 2.0.10 以上
FTP 服务	vsftpd 3.0.3 以上
	proftpd 1.3.5 以上
	tftp 0.17 以上
网络信息服务	nis 3.17 以上
文件共享服务	samba 4.3.11 以上
网络文件共享服务	nfs 1.2.8 以上
网络时间服务	ntp 4.2.8 以上
定时任务服务	cron 3.0 以上
	anacron 2.3 以上

网络打印服务	cups 2.1.3 以上
远程同步服务	rsync 3.1.1 以上
实时消息服务	rabbitmq 3.5.7 以上
超级守护进程服务	xinetd 2.3.15 以上

附 录 D
(规范性附录)
运行状态接口

运行状态接口见表D.1。

表 D.1 运行状态接口

服务当前状态	操作	预期结果	预期返回值
未运行	启动	启动成功，状态为运行中	0
已运行	查询状态	状态为运行中	0
已运行	启动	状态为运行中	0
已运行	停止	停止成功，状态为未运行	0
未运行	查询状态	状态为未运行	3
未运行	停止	状态为未运行	0

附 录 E
(规范性附录)

C/C++开发库版本

C/C++开发库版本主要包括:

——liba52-0.7.4

包名: liba52-0.7.4

版本: 0.7.4-18

——libaal

包名: libaal

版本: 1.4p5-44

——libaccountsservice0

包名: libaccountsservice0

版本: 0.6.40-2

——libarchive13

包名: libarchive13

版本: 3.1.2-11

——libasn1-8-heimdal

包名: libasn1-8-heimdal

版本: 1.7~git20150920+dfsg-4

——libasprintf0v5

包名: libasprintf0v5

版本: 0.19.7-2

——libass5

包名: libass5

版本: 0.13.1-1

——libassuan0

包名: libassuan0

版本: 2.4.2-2

——libaudcore3

包名: libaudcore3

版本: 3.6.2-2

——libaudio2

包名: libaudio2

版本: 1.9.4-4

——libaudit-common

包名: libaudit-common

版本: 1:2.4.5-1

——libavahi-glib1

包名: libavahi-glib1

版本: 0.6.32-1

——libblas3

包名: libblas3
版本: 3.6.0-2
——libbonoboui2-common
包名: libbonoboui2-common
版本: 2.24.5-3
——libbluray1
包名: libbluray1
版本: 1:0.9.2-2
——libbotan-1.10-1
包名: libbotan-1.10-1
版本: 1.10.12-1
——libburn4
包名: libburn4
版本: 1.4.2.p101-1
——libbz2-1.0
包名: libbz2-1.0
版本: 1.0.6-8
——libc6
包名: libc6
版本: 2.23-0
——libcairo-gobject2
包名: libcairo-gobject2
版本: 1.14.6-1
——libcdio13
包名: libcdio13
版本: 0.83-4.2
——libclang1-3.6
包名: libclang1-3.6
版本: 1:3.6.2-3
——libclutter-1.0-0
包名: libclutter-1.0-0
版本: 1.24.2-1

——libcryptsetup4

包名: libcryptsetup4

版本: 2:1.6.6-5

——libcups2

包名: libcups2

版本: 2.1.3-4

——libdbus-1-3

包名: libdbus-1-3

版本: 1.10.6-1

——libdconf1

包名: libdconf1

版本: 0.24.0-2

——libdv4

包名: libdv4

版本: 1.0.0-7

——libdvdnv4

包名: libdvdnv4

版本: 5.0.3-1

——libdvread4

包名: libdvread4

版本: 5.0.3-1

——libcryptfs1

包名: libcryptfs1

版本: 111-0

——libedit2

包名: libedit2

版本: 3.1-20150325-1

——libelf1

包名: libelf1

版本: 0.165-3

——libenca0

包名: libenca0

版本: 1.18-1

——libenchant1c2a

包名: libenchant1c2a

版本: 1.6.0-10.1

——libevdev2

包名: libevdev2

版本: 1.4.6+dfsg-1

——libevent-2.0-5

包名: libevent-2.0-5

版本: 2.0.21-stable-2

——libxempi3

包名: libxempi3

版本: 2.2.2-2

——libexif12

包名: libexif12

版本: 0.6.21-2

——libxiv2-14

包名: libxiv2-14

版本: 0.25-2.1

——libxpat1

包名: libexpat1
版本: 2.1.0-7

——libfcitx-config4
包名: libfcitx-config4
版本: 1:4.2.9.1-1

——libfdisk1
包名: libfdisk1
版本: 2.27.1-6

——libffi6
包名: libffi6
版本: 3.2.1-4

——libflac8
包名: libflac8
版本: 1.3.1-4

——libfluidsynth1
包名: libfluidsynth1
版本: 1.1.6-3

——libfreetype6
包名: libfreetype6
版本: 2.6.1-0.1

——libgail18
包名: libgail18
版本: 2.24.30-1

——libglul1-mesa
包名: libglul1-mesa
版本: 9.0.0-2.1

——libgme0
包名: libgme0
版本: 0.6.0-3

——libgmime-2.6-0
包名: libgmime-2.6-0
版本: 2.6.20-1

——libgmp10

包名: libgmp10

版本: 2:6.1.0+dfsg-2

——libgmpxx4ldbl

包名: libgmpxx4ldbl

版本: 2:6.1.0+dfsg-2

——libgnome2-common

包名: libgnome2-common

版本: 2.32.1-5
——libgnutls-openssl27
包名: libgnutls-openssl27
版本: 3.4.10-4

——libgnutls30
包名: libgnutls30
版本: 3.4.10-4

——libgnutlsxx28
包名: libgnutlsxx28
版本: 3.4.10-4

——libgomp1
包名: libgomp1
版本: 5.3.1-14

——libgphoto2-6
包名: libgphoto2-6
版本: 2.5.9-3

——libpgm11
包名: libpgm11
版本: 1.6.0-1

——libgcc1
包名: libgcc1
版本: 1:6.0.1-0

——libgconf-2-4
包名: libgconf-2-4
版本: 3.2.6-3

——libgrypt20
包名: libgrypt20
版本: 1.6.5-2

——libgeocode-glib0
包名: libgeocode-glib0
版本: 3.18.2-1

——libgeoip1
包名: libgeoip1
版本: 1.6.9-1

—libgetttextpo0

包名: libgetttextpo0

版本: 0.19.7-2

—libgexiv2-2

包名: libgexiv2-2

版本: 0.10.3-2

—libgif7

包名: libgif7

版本: 5.1.2-0.2

—libgirepository-1.0-1

包名: libgirepository-1.0-1
版本: 1.46.0-3

——libglade2-0
包名: libglade2-0
版本: 1:2.6.4-2

——libgladeui-2-6
包名: libgladeui-2-6
版本: 3.18.3-1kord

——libgraphite2-3
包名: libgraphite2-3
版本: 1.3.6-1

——libgsm1
包名: libgsm1
版本: 1.0.13-4

——libgssapi-krb5-2
包名: libgssapi-krb5-2
版本: 1.13.2+dfsg-5

——libgssapi3-heimdal
包名: libgssapi3-heimdal
版本: 1.7~git20150920+dfsg-4

——libgssdp-1.0-3
包名: libgssdp-1.0-3
版本: 0.14.14-1

——libgstreamer1.0-0
包名: libgstreamer1.0-0
版本: 1.8.0-1

——libgtk-3-0
包名: libgtk-3-0
版本: 3.18.9-1

——libgtk2.0-0
包名: libgtk2.0-0
版本: 2.24.30-1

——libgtop-2.0-10

包名: libgtop-2.0-10

版本: 2.32.0-1

——libgudev-1.0-0

包名: libgudev-1.0-0

版本: 1:230-2

——libgupnp-1.0-4

包名: libgupnp-1.0-4

版本: 0.20.16-1
——libgweather-3-6
包名: libgweather-3-6
版本: 3.18.1-1
——libgxps2
包名: libgxps2
版本: 0.2.3.2-1
——libharfbuzz0b
包名: libharfbuzz0b
版本: 1.0.1-1build2
——libhcrypto4-heimdal
包名: libhcrypto4-heimdal
版本: 1.7~git20150920+dfsg-4
——libhogweed4
包名: libhogweed4
版本: 3.2-1
——libhx509-5-heimdal
包名: libhx509-5-heimdal
版本: 1.7~git20150920+dfsg-4
——libidn11
包名: libidn11
版本: 1.32-3kord1
——libieee1284-3
包名: libieee1284-3
版本: 0.2.11-12
——libilmbase12
包名: libilmbase12
版本: 2.2.0-11
——libisofs6
包名: libisofs6
版本: 1.4.2-2
——libjpeg8
包名: libjpeg8
版本: 8c-2

—libjson-glib-1.0-0

包名: libjson-glib-1.0-0

版本: 1.1.2-0

—libjte1

包名: libjte1

版本: 1.20-2

—libk5crypto3

包名: libk5crypto3

版本: 1.13.2+dfsg-5

—libkrb5-26-heimdal

包名: libkrb5-26-heimdal
版本: 1.7~git20150920+dfsg-4

——libkrb5-3

包名: libkrb5-3
版本: 1.13.2+dfsg-5

——libksba8

包名: libksba8
版本: 1.3.3-1

——liblzma5

包名: liblzma5
版本: 5.1.1alpha+20120614-2

——liblzo2-2

包名: liblzo2-2
版本: 2.08-1.2

——libmad0

包名: libmad0
版本: 0.15.1b-8

——libmp3lame0

包名: libmp3lame0
版本: 3.99.5+repack1-9

——libmpc3

包名: libmpc3
版本: 1.0.3-1

——libmpdec2

包名: libmpdec2
版本: 2.4.2-1

——libmpeg2-4

包名: libmpeg2-4
版本: 0.5.1-7

——libmpg123-0

包名: libmpg123-0

版本: 1.22.4-1

——libogg0

包名: libogg0

版本: 1.3.2-1

——libopenal1

包名: libopenal1

版本: 1:1.16.0-3

——libopencv-core2.4v5

包名: libopencv-core2.4v5

版本: 2.4.9.1+dfsg-1.5kord1

——libpam-runtime

包名: libpam-runtime

版本: 1.1.8-3.2

——libpangomm-1.4-1v5

包名: libpangomm-1.4-1v5

版本: 2.38.1-1

——libpwquality-common

包名: libpwquality-common

版本: 1.3.0-0

——libpwquality1

包名: libpwquality1

版本: 1.3.0-0

——libpython2.7

包名: libpython2.7

版本: 2.7.11-7

——libpython3.5

包名: libpython3.5

版本: 3.5.1-10

——libraw1394-11

包名: libraw1394-11

版本: 2.1.1-2

——libraw15

包名: libraw15

版本: 0.17.1-1

——librest-0.7-0

包名: librest-0.7-0

版本: 0.7.93-1

——librsvg2-2

包名: librsvg2-2

版本: 2.40.13-3

——libsamplerate0

包名: libsamplerate0

版本: 0.1.8-8

——libsane

包名: libsane

版本: 1.0.25+git20150528-1

——libsasl2-2

包名: libsasl2-2

版本: 2.1.26.dfsg1-14

——libsctp1

包名: libsctp1

版本: 1.0.16+dfsg-3

——libselinux1

包名: libselinux1
版本: 2.4-3

——libsemanage1
包名: libsemanage1
版本: 2.3-1build3

——libsensors4
包名: libsensors4
版本: 1:3.4.0-2

——libserf-1-1
包名: libserf-1-1
版本: 1.3.8-1

——libshine3
包名: libshine3
版本: 3.1.0-4

——libslang2
包名: libslang2
版本: 2.3.0-2

——libsnappy1v5
包名: libsnappy1v5
版本: 1.1.3-2

——libsnmp30
包名: libsnmp30
版本: 5.7.3+dfsg-1

——libsoup2.4-1
包名: libsoup2.4-1
版本: 2.52.2-1

——libsqlite3-0
包名: libsqlite3-0
版本: 3.11.0-1

——libssh-4
包名: libssh-4
版本: 0.6.3-4.3

——libssh-gcrypt-4

包名: libssh-gcrypt-4

版本: 0.6.3-4.3

——libsystemd0

包名: libsystemd0

版本: 229-4

——libtag1v5

包名: libtag1v5

版本: 1.9.1-2.4
——libtag1v5-vanilla
包名: libtag1v5-vanilla
版本: 1.9.1-2.4

——libtdb1
包名: libtdb1
版本: 1.3.8-2

——libtelepathy-glib0
包名: libtelepathy-glib0
版本: 0.24.1-1.1

——libtevent0
包名: libtevent0
版本: 0.9.26-3

——libtiff5
包名: libtiff5
版本: 4.0.6-1

——libtinymce2.6.2v5
包名: libtinymce2.6.2v5
版本: 2.6.2-3

——libtool
包名: libtool
版本: 2.4.6-0.1

——libtwolame0
包名: libtwolame0
版本: 0.3.13-1.2

——libunistring0
包名: libunistring0
版本: 0.9.3-5.2

——libuuid1
包名: libuuid1
版本: 2.27.1-6

——libvorbis0a
包名: libvorbis0a
版本: 1.3.5-3

——libvorbisenc2

包名: libvorbisenc2

版本: 1.3.5-3

——libwbclient0

包名: libwbclient0

版本: 2:4.3.8+dfsg-0

——libx264-148

包名: libx264-148

版本: 2:0.148.2643+git5c65704-1

——libx265-79

包名: libx265-79

版本: 1.9-3

——libxml2

包名: libxml2

版本: 2.9.3+dfsg1-1

——libxmu6

包名: libxmu6

版本: 2:1.1.2-2

——libxvidcore4

包名: libxvidcore4

版本: 2:1.3.4-1

——libyaml-0-2

包名: libyaml-0-2

版本: 0.1.6-3

附 录 F
(规范性附录)
Qt 开发库版本

F.1 Qt基础组件

——Qt Core 组件

包名: libqt5core5a

版本: 5.5.1+dfsg-16

——Qt GUI 组件

包名: libqt5gui5

版本: 5.5.1+dfsg-16

——Qt Multimedia 组件

包名: libqt5multimedia5

版本: 5.5.1-4

——Qt Multimedia Widgets 组件

包名: qtmultimedia5-dev

版本: 5.5.1-4

——Qt Network 组件

包名: libqt5network5

版本: 5.5.1+dfsg-16

——Qt QML 组件

包名: libqt5qml5

版本: 5.5.1-2

——Qt Quick 组件

包名: libqt5quick5

版本: 5.5.1-2

——Qt Quick Controls 组件

包名: qml-module-qtquick-controls

版本: 5.5.1-1

——Qt Quick Dialogs 组件

包名: qml-module-qtquick-dialogs

版本: 5.5.1-1

——Qt Quick Layouts 组件

包名: qml-module-qtquick-layouts

版本: 5.5.1-1

——Qt SQL 组件

包名: libqt5sql5

版本: 5.5.1+dfsg-16

——Qt Test 组件

包名: libqt5test5

版本: 5.5.1+dfsg-16

——Qt Widgets 组件

包名: libqt5widgets5

版本: 5.5.1+dfsg-16

F.2 Qt附件组件

——Qt 3D 组件

包名: qt3d5-dev

版本: 5.5.1-4

——Qt Bluetooth 组件

包名: libqt5bluetooth5

版本: 5.5.1-2build1

——Qt Concurrent 组件

包名: libqt5concurrent5

版本: 5.5.1+dfsg-16

——Qt D-Bus 组件

包名: libqt5dbus5

版本: 5.5.1+dfsg-16

——Qt Image Formats 组件

包名: qt5-image-formats-plugins

版本: 5.5.1-2build1

——Qt Location 组件

包名: libqt5location5

版本: 5.5.1-3kord1

——Qt NFC 组件

包名: libqt5nfc5

版本: 5.5.1-2build1

——Qt Positioning 组件

包名: libqt5positioning5

版本: 5.5.1-3

——Qt Print Support 组件

包名: libqt5printsupport5

版本: 5.5.1+dfsg-16

——Qt Purchasing 组件

包名: libqt5purchasing5

版本: 5.6.0~git20151023.2f454143-0

——Qt Quick Extras 组件

包名: qml-module-qtquick-extras

版本: 5.5.1-1

——Qt Quick Widgets 组件

包名: libqt5quickwidgets5
版本: 5.5.1-2
——Qt Sensors 组件
包名: libqt5sensors5
版本: 5.5.1-1
——Qt Serial Port 组件
包名: libqt5serialport5
版本: 5.5.1-2build1
——Qt SVG 组件
包名: libqt5svg5
版本: 5.5.1-2build1
——Qt WebSockets 组件
包名: libqt5websockets5
版本: 5.5.1-4build1
——Qt X11 Extras 组件
包名: libqt5x11extras5
版本: 5.5.1-3build1
——Qt XML 组件
包名: libqt5xml5
版本: 5.5.1+dfsg-16
——Qt XML Patterns 组件
包名: libqt5xmlpatterns5
版本: 5.5.1-2build
——Qt Wayland Compositor 组件
包名: libqt5waylandclient5
版本: 5.5.1-2build1

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/097112104120010006>