

操作系统 软件兼容性适配通用技术要求

General technical requirements for software compatibility and adaptability of
operating system

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2023-12-15）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

目 次

前言 II

1 范围 3

2 规范性引用文件 3

3 术语和定义 3

4 操作系统开发运行库 3

 4.1 桌面端操作系统系统库 3

 4.2 桌面端操作系统应用库 4

 4.3 服务器操作系统系统库 5

 4.4 服务器操作系统应用库 6

5 操作系统开发的工具 7

 5.1 开发语言要求 7

 5.2 调试工具版本 7

 5.3 项目构建工具 7

 5.4 集成开发环境 8

 5.5 编译器要求 8

6 系统运行配置和打包 8

 6.1 命名规则要求 8

 6.2 配置文件系统 8

 6.3 数据文件路径 8

 6.4 缓存文件路径 9

 6.5 打包方式要求 9

 6.6 外部依赖说明 9

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由辽宁省工业和信息化厅提出并归口。

本文件起草单位：大连红旗自由软件有限公司、……。

本文件主要起草人：张文远……。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

本文件归口单位通讯地址：沈阳市北陵大街45-2号，联系电话：024-86913384

本文件起草单位通讯地址：大连沙河口区星海国际金融中心B座25F，联系电话：13120176227

操作系统 软件兼容性适配通用技术要求

1 范围

本文件规定了桌面/服务器操作系统支持应用软件的开发、运行和维护方面的兼容性适配技术要求。

本文件适用于国家信息技术应用创新工程建设相关桌面/服务器操作系统的设计开发、采购选型和使用维护，以及应用设计开发和应用软件选型。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 5271（所有部分） 信息技术 词汇

ISO/IEC 9899 程序设计语言 C (Programming languages-C)

ISO/IEC 14882 信息技术 程序设计语言 C++ (Information technology — Programming languages-C++)

3 术语和定义

GB/T 5271（所有部分）界定的术语和定义适用于本文件。

4 操作系统开发运行库

4.1 桌面端操作系统系统库

桌面端操作系统系统库应符合以下要求：

- a) 提供 2.23 或以上兼容版本的 GNU C 库 libc6；
- b) 提供 5.3.1 或以上兼容版本的 GNU C 库 libgcc-5-dev；
- c) 提供 5.3.1 或以上兼容版本的 GNU C++ 库 libstdc++6；
- d) 提供 1.8 或以上兼容版本的 Java 库 default-jre；
- e) 提供 4.8.7 或以上兼容版本的 Qt 库 libqtcore4；
- f) 提供 2.24.30 或以上兼容版本的 Gtk+ 库 libgtk2.0-0；
- g) 提供 2.7.11 或以上兼容版本的 Python 库 libpython2.7；
- h) 提供 3.4.10 或以上兼容版本的 TLS 库 libgnutls30；
- i) 提供 0.11 或以上兼容版本的 JSON 库 libjson-c2；
- j) 提供 2.0.4 或以上兼容版本的 Klibc 库 libklibc；
- k) 提供 22 或以上兼容版本的 Kmod 库 libkmod2；
- l) 提供 2.24 或以上兼容版本的 POSIX.1e 库 libc6；
- m) 提供 1.6.5 或以上兼容版本的 LGPL 库 libgcrypt20；

- n) 提供 1.32 或以上兼容版本的 IDN 库 libidn11;
- o) 提供 1.2.54 或以上兼容版本的 PNG 库 libpng12-0;
- p) 提供 1.0.20 或以上兼容版本的 USB 库 libusb-1.0-0;
- q) 提供 1.0.2g 或以上兼容版本的 SSL 库 libssl1.0.0;
- r) 提供 1.1.8 或以上兼容版本的 PAM 库 libpam0g;
- s) 提供 3.3.1 或以上兼容版本的 PCI 库 libpci3。

4.2 桌面端操作系统应用库

桌面端操作系统应用库应符合以下要求:

- a) 提供 0.6.40 或以上兼容版本的访问控制列表共享库 libacl1;
- b) 提供 2.10.95 或以上兼容版本的安全框架库 libapparmor1;
- c) 提供 1.2.10 或以上兼容版本的包管理器运行库 libapt-pkg5.0;
- d) 提供 3.113 或以上兼容版本的扩展属性共享库 libattr1;
- e) 提供 2.4.5 或以上兼容版本的安全审核动态库 libaudit1;
- f) 提供 1.0.6 或以上兼容版本的块排序文件压缩器库 libbz2-1.0;
- g) 提供 0.198 或以上兼容版本的 Debian 配置管理系统 C 实现库 libdebconfclient0;
- h) 提供 1.6.6 或以上兼容版本的磁盘加密支持共享库 libcryptsetup4;
- i) 提供 5.3.28 或以上兼容版本的 Berkeley v5.3 数据库运行库 libdb5.3;
- j) 提供 1.42.13 或以上兼容版本的命令行界面解析库 libss2;
- k) 提供 0.165 或以上兼容版本的读写 ELF 文件库 libelf1;
- l) 提供 2.1.0 或以上兼容版本的 XML 解析 C 库运行库 libexpat1;
- m) 提供 5.25 或以上兼容版本的确定文件类型库 libmagic1;
- n) 提供 2.6.1 或以上兼容版本的 FreeType 2 字体引擎共享库 libfreetype6;
- o) 提供 2.9.4 或以上兼容版本的用户空间文件系统库 libfuse2;
- p) 提供 6.1.0 或以上兼容版本的多精度算术库 libgmp10;
- q) 提供 1.20.4 或以上兼容版本的通用鼠标共享库 libgpm2;
- r) 提供 1.6.0 或以上兼容版本的 netfilter xtables 库 libxtables11;
- s) 提供 0.8.2 或以上兼容版本的 BSD 系统实用程序共享库 libbsd0;
- t) 提供 0.1.10 或以上兼容版本的字符串处理辅助函数库 libestr0;
- u) 提供 3.2.1 或以上兼容版本的外部功能接口运行库 libffi6;
- v) 提供 1.21 或以上兼容版本的 GnuPG 组件常见错误消息库 libgpg-error0;
- w) 提供 1.07 或以上兼容版本的国际化模块库 liblocale-gettext-perl;
- x) 提供 1.0.3 或以上兼容版本的简约 Netlink 通信库 libmnl0;
- y) 提供 1.0.5 或以上兼容版本的 Netfilter netlink-contrack 库 libnetfilter-contrack3;
- z) 提供 1.0.1 或以上兼容版本的 Netfilter netlink 库 libnfnetlink0;
- aa) 提供 2.2.3 或以上兼容版本的 Linux seccomp 过滤器高级接口库 libseccomp2;
- bb) 提供 2.4 或以上兼容版本的 SELinux 运行时共享库 libselinux1;
- cc) 提供 2.3 或以上兼容版本的 SELinux 策略管理库 libsemanaget;
- dd) 提供 2.4 或以上兼容版本的 SELinux 二进制安全策略库 libsepol1;
- ee) 提供 4.7 或以上兼容版本的管理 ASN.1 结构运行时库 libtasn1-6;
- ff) 提供 0.04 或以上兼容版本的获取终端字符显示宽度库 libtext-charwidth-perl;

- gg) 提供 1.7 或以上兼容版本的字符集转换库 libtext-iconv-perl;
- hh) 提供 0.06 或以上兼容版本的 Text-Wrap 国际化替代库 libtext-wrap18n-perl;
- ii) 提供 0.9.3 或以上兼容版本的 Unicode 字符串库 libunistring;
- jj) 提供 1.02.110 或以上兼容版本的 Linux 内核设备映射器用户空间库 libdevmapper1.02.1;
- kk) 提供 0.0 — r131 或以上兼容版本的快速 LZ 压缩算法库 liblz4-1;
- ll) 提供 2.4.2 或以上兼容版本的十进制浮点运算库 libmpdec2;
- mm) 提供 6.0 或以上兼容版本的终端处理共享库 libncurses5;
- nn) 提供 6.0 或以上兼容版本的终端处理（宽字符支持）共享库 libncurses5;
- oo) 提供 6.0 或以上兼容版本的终端处理（低级 terminfo）共享库 libtinfo5;
- pp) 提供 3.2 或以上兼容版本的低级密码（公钥密码）库 libhogweed4;
- qq) 提供 3.2 或以上兼容版本的低级密码（对称和单向密码）库 libnettle6;
- rr) 提供 0.52.18 或以上兼容版本的 newt 窗口库 libnewt0.52;
- ss) 提供 0.23.2 或以上兼容版本的 PKCS#11 模块访问和运行时库 libp11-kit0;
- tt) 提供 8.38 或以上兼容版本的 Perl 5 兼容正则表达式库 libpcre3;
- uu) 提供 1.16 或以上兼容版本的解析命令行参数库 libpopt0;
- vv) 提供 3.3.10 或以上兼容版本的访问/proc 过程信息库 libprocps4;
- ww) 提供 6.3 或以上兼容版本的读取用户输入库 libreadline6;
- xx) 提供 2.3.0 或以上兼容版本的 S-Lang 编程库 libslang2;
- yy) 提供 3.11.0 或以上兼容版本的 SQLite 3 共享库 libsqlite3-0;
- zz) 提供 229 或以上兼容版本的 systemd 实用库 libsystemd0;
- aaa) 提供 229 或以上兼容版本的设备管理器库 libudev1;
- bbb) 提供 2.27.1 或以上兼容版本的块设备 ID 库 libblkid1;
- ccc) 提供 2.27.1 或以上兼容版本的 fdisk 分区库 libfdisk1;
- ddd) 提供 2.27.1 或以上兼容版本的智能列输出对齐库 libsmartcols1;
- eee) 提供 2.27.1 或以上兼容版本的通用唯一 ID 库 libuuid1;
- fff) 提供 5.1.1 或以上兼容版本的 XZ 格式压缩库 liblzma5。

4.3 服务器操作系统系统库

服务器操作系统系统库应符合以下要求：

- a) 提供 2.17 或以上兼容版本的 GNU C 库 libc;
- b) 提供 4.8.5 或以上兼容版本的 GNU C 库 libgcc;
- c) 提供 4.8.5 或以上兼容版本的 GNU C++ 库 libstdc++;
- d) 提供 1.8 或以上兼容版本的 Java 库 default-jre;
- e) 提供 4.7 或以上兼容版本的 Qt 库;
- f) 提供 2.24.31 或以上兼容版本的 Gtk+ 库 libgtk2.0;
- g) 提供 2.7.5 或以上兼容版本的 Python 库 libpython2.7;
- h) 提供 3.3.29 或以上兼容版本的 TLS 库 libgnutls;
- i) 提供 0.11 或以上兼容版本的 JSON 库 libjson-c;
- j) 提供 20 或以上兼容版本的 Kmod 库 libkmod;
- k) 提供 2.22 或以上兼容版本的 POSIX.1e 库 libcap;
- l) 提供 1.5.3 或以上兼容版本的 LGPL 库 libgcrypt;

- m) 提供 1.28 或以上兼容版本的 IDN 库 libidn;
- n) 提供 1.5.13 或以上兼容版本的 PNG 库 libpng;
- o) 提供 0.1.4 或以上兼容版本的 USB 库 libusb;
- p) 提供 1.0.2k 或以上兼容版本的 SSL 库 libssl;
- q) 提供 1.1.8 或以上兼容版本的 PAM 库 libpam;
- r) 提供 3.5.1 或以上兼容版本的 PCI 库 libpci。

4.4 服务器操作系统应用库

服务器操作系统应用库应符合以下要求:

- a) 提供 2.2.51 或以上兼容版本的访问控制列表共享库 libacl;
- b) 提供 2.11 或以上兼容版本的包管理器 RPM;
- c) 提供 2.4.46 或以上兼容版本的扩展属性共享库 libattr;
- d) 提供 2.8.4 或以上兼容版本的安全审核动态库 libaudit;
- e) 提供 1.0.6 或以上兼容版本的块排序文件压缩器库 libbz2;
- f) 提供 2.0.3 或以上兼容版本的磁盘加密支持共享库 libcryptsetup;
- g) 提供 5.3.21 或以上兼容版本的 Berkeley v5.3 数据库运行库 libdb;
- h) 提供 1.42.9 或以上兼容版本的命令行界面解析库 libss;
- i) 提供 0.172 或以上兼容版本的读写 ELF 文件库 libelf;
- j) 提供 2.1.0 或以上兼容版本的 XML 解析 C 库运行库 libexpat;
- k) 提供 5.11 或以上兼容版本的确定文件类型库 libmagic;
- l) 提供 2.8 或以上兼容版本的 FreeType 2 字体引擎共享库 libfreetype;
- m) 提供 2.9.2 或以上兼容版本的用户空间文件系统库 libfuse;
- n) 提供 6.0.0 或以上兼容版本的多精度算术库 libgmp;
- o) 提供 1.20.7 或以上兼容版本的通用鼠标共享库 libgpm;
- p) 提供 1.4.21 或以上兼容版本的 netfilterxtables 库 libxtables;
- q) 提供 0.1.9 或以上兼容版本的字符串处理辅助函数库 libestr;
- r) 提供 3.0.13 或以上兼容版本的外部功能接口运行库 libffi;
- s) 提供 1.12 或以上兼容版本的 GnuPG 组件常见错误消息库 libgpg-error;
- t) 提供 1.0.3 或以上兼容版本的简约 Netlink 通信库 libmnl;
- u) 提供 2.0.6 或以上兼容版本的 Netfilternetlink-conntrack 库 libnetfilter-conntrack;
- v) 提供 1.0.1 或以上兼容版本的 Netfilternetlink 库 libnfnetlink;
- w) 提供 2.3.1 或以上兼容版本的 Linux seccomp 过滤器高级接口库 libseccomp;
- x) 提供 2.5 或以上兼容版本的 SELinux 运行时共享库 libselinux;
- y) 提供 2.5 或以上兼容版本的 SELinux 策略管理库 libsemanage;
- z) 提供 2.5 或以上兼容版本的 SELinux 二进制安全策略库 libsepol;
- aa) 提供 4.10 或以上兼容版本的管理 ASN.1 结构运行时库 libtasn1;
- bb) 提供 0.9.3 或以上兼容版本的 Unicode 字符串库 libunistring;
- cc) 提供 1.02.149 或以上兼容版本的 Linux 内核设备映射器用户空间库 libdevmapper;
- dd) 提供 1.7.5 或以上兼容版本的快速 LZ 压缩算法库 liblz4;
- ee) 提供 5.9 或以上兼容版本的终端处理共享库 libncurses;
- ff) 提供 5.9 或以上兼容版本的终端处理 (宽字符支持) 共享库 libncurses;

- gg) 提供 5.9 或以上兼容版本的终端处理（低级 terminfo）共享库 libtinfo;
- hh) 提供 2.7.1 或以上兼容版本的低级密码（公钥密码）库 libhogweed;
- ii) 提供 2.7.1 或以上兼容版本的低级密码（对称和单向密码）库 libnettle;
- jj) 提供 0.52.15 或以上兼容版本的 newt 窗口库 libnewt;
- kk) 提供 0.23.5 或以上兼容版本的 PKCS#11 模块访问运行时库 libp11-kit;
- ll) 提供 8.32 或以上兼容版本的 Perl 5 兼容正则表达式库 libpcre;
- mm) 提供 1.13 或以上兼容版本的解析命令行参数库 libpopt;
- nn) 提供 3.3.10 或以上兼容版本的访问/proc 过程信息库 libprocps;
- oo) 提供 6.2 或以上兼容版本的读取用户输入库 libreadline;
- pp) 提供 2.2.4 或以上兼容版本的 S-Lang 编程库 libslang;
- qq) 提供 3.7.17 或以上兼容版本的 SQLite 3 共享库 libsqlite;
- rr) 提供 219 或以上兼容版本的 systemd 实用库 libsystemd;
- ss) 提供 219 或以上兼容版本的设备管理库 libudev;
- tt) 提供 2.23.2 或以上兼容版本的块设备 ID 库 libblkid;
- uu) 提供 2.23.2 或以上兼容版本的智能列输出对齐库 libsmartcols;
- vv) 提供 2.23.2 或以上兼容版本的通用唯一 ID 库 libuuid;
- ww) 提供 5.2.2 或以上兼容版本的 XZ 格式压缩库 liblzma。

5 操作系统开发的工具

5.1 开发语言要求

软件开发语言应符合以下要求：

- a) 提供符合 ISO/IEC 9899 标准的 C 语言支持；
- b) 提供符合 ISO/IEC 14882 标准的 C++ 语言支持；
- c) 提供 8 或以上版本的 Java 语言支持；
- d) 提供 2.7 或以上版本的 Python（Python2）语言支持；
- e) 提供 3.5 或以上版本的 Python（Python3）语言支持；
- f) 提供 5.4 或以上版本的 PHP 语言支持；
- g) 提供 5.16 或以上版本的 Perl 语言支持；
- h) 宜支持 Fortran、JavaScript、R 开发语言。

5.2 调试工具版本

调试工具应符合以下要求：

- a) 提供 C、C++ 调试工具 gdb，版本不低于 7.6；
- b) 提供 Java 调试工具 jdb，版本不低于 8；
- c) 提供 Python 调试工具 pdb，版本不低于 2.7。

5.3 项目构建工具

项目构建工具应符合以下要求：

- a) 提供软件工程构建工具 make，版本不低于 3.82；
- b) 提供自动化构建工具 cmake，版本不低于 2.8；

- c) 提供自动化构建工具 automake, 版本不低于 1.13,
- d) 提供编译链接选项管理工具 pkgconf, 版本不低于 0.27。

5.4 集成开发环境

集成开发环境应符合以下要求:

- a) 提供 C、C++集成开发环境 QtCreator, 版本不低于 4.0;
- b) 提供 Java 语言集成开发环境 Eclipse, 版本不低于 3.8。

5.5 编译器要求

编译器应符合以下要求:

- a) 提供 C、C++程序编译器 gcc, 版本不低于 4.8.5;
- b) 提供 Java 语言软件开发包 openjdk, 版本不低于 8。

6 系统运行配置和打包

6.1 命名规则要求

软件包命名规则应符合以下要求:

- a) 以英文字母、阿拉伯数字及下划线、短横线命名;
- b) 采用有意义的命名方式, 如英文单词、词组、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软件包名, 应采用具有明显标识的命名方式, 如首字母大写;
- c) 软件包名一般情况下应不少于 3 个字符, 且不多于 64 个字符;
- d) 不应直接使用 C、C++、Java 语言的保留字作为软件包名。

6.2 配置文件系统

应用软件配置文件应符合以下要求:

- a) 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;
- b) 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;
- c) 应用软件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:
 - 1) 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;
 - 2) bash 补全脚本, 应放到“/etc/bash_completion.d/”目录中, 以“应用名”命名;
 - 3) 新建用户时的模板文件, 应放到“/etc/skel/”目录中;
 - 4) 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。

6.3 数据文件路径

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。

6.4 缓存文件路径

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。

6.5 打包方式要求

应用软件的打包方式，应符合以下要求：

- a) 按规则打包成软件安装包，安装包直接安装后即可使用，无需手动进行任何配置；
- b) 应用软件包应在安装依赖字段中将软件自身依赖的软件包填写完备，安装时无需手动指定额外的依赖包；
- c) 软件安装包的包名格式为：软件名_版本号_CPU 体系架构. 软件包文件格式；
- d) 软件覆盖安装应不存在异常；
- 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。

6.6 外部依赖说明

当操作系统未提供应用软件开发所使用的编程语言及其开发库时，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/”），而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。