

Rockchip Linux Qt WebEngine使用说明

文档标识: RK-SM-YF-324

发布版本: V1.0.0

作者邮箱: wxt@rock-chips.com

日期: 2020-02-06

文件密级: ☐绝密 ☐秘密 ☐内部资料 ☒公开

免责声明

本文档按“现状”提供, 福州瑞芯微电子股份有限公司(“本公司”, 下同)不对本文档的任何陈述、信息和内容的准确性、可靠性、完整性、适销性、特定目的性和非侵权性提供任何明示或暗示的声明或保证。本文档仅作为使用指导的参考。

由于产品版本升级或其他原因, 本文档将可能在未经任何通知的情况下, 不定期进行更新或修改。

商标声明

“Rockchip”、“瑞芯微”、“瑞芯”均为本公司的注册商标, 归本公司所有。

本文档可能提及的其他所有注册商标或商标, 由其各自拥有者所有。

版权所有 © 2020 福州瑞芯微电子股份有限公司

超越合理使用范畴, 非经本公司书面许可, 任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部, 并不得以任何形式传播。

福州瑞芯微电子股份有限公司

Fuzhou Rockchip Electronics Co., Ltd.

地址: 福建省福州市铜盘路软件园A区18号

网址: www.rock-chips.com

客户服务电话: +86-4007-700-590

客户服务传真: +86-591-83951833

客户服务邮箱: fae@rock-chips.com

前言

概述

文档主要介绍 Rockchip Linux Qt WebEngine使用说明，旨在帮助工程师更快上手Qt WebEngine开发及相关调试方法。

读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

技术支持工程师

软件开发工程师

各芯片系统支持状态

芯片名称	Buildroot	Debian	Yocto
RK3288	Y	Y	N
RK3326/PX30	Y	Y	N
RK3328	Y	N	N
RK3399	Y	Y	N
RK3399PRO	Y	Y	N

修订记录

日期	版本	作者	修改说明
2020-02-06	V1.0.0	王晓腾	初始版本

目录

Rockchip Linux Qt WebEngine使用说明

前言

目录

1.Qt WebEngine

1.1 概述

1.2 架构

2 不同系统Qt WebEngine的支持

2.1 Buildroot

2.2 Debian

1.Qt WebEngine

1.1 概述

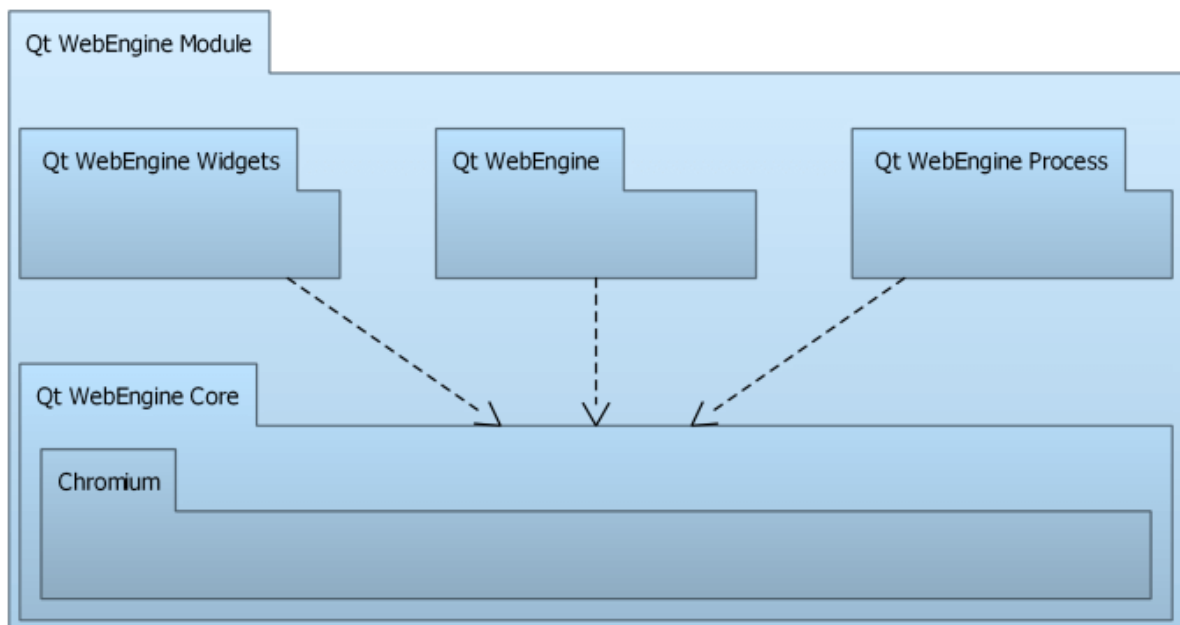
Qt WebEngine模块提供了一个web浏览器,在不使用本地浏览器的情况下,它可以很容易地把Web内容嵌入到Qt应用程序中。Qt WebEngine为渲染HTML, XHTML和SVG文档,使用CSS和JavaScript,提供了C++类和QML类型。

此文主要介绍Buildroot和Debian中Qt WebEngine的嵌入使用,以及其调用从ffmpeg/mpp/vpu的multivideo硬解流程。

1.2 架构

Qt WebEngine中的功能分为以下模块:

Qt WebEngine Widgets Module: 用于创建基于窗口小部件的web应用程序模块 Qt WebEngine Module: 用于创建基于Qt Quick的web应用程序模块 Qt WebEngine Core Module: 用于与Chromium交互的Qt-WebEngine核心模块 具体情况如下图所示:



更多详细内容可以参考[QT官方文档](#).

2 不同系统Qt WebEngine的支持

2.1 Buildroot

Rockchip Linux 支持的Buildroot基于2018.02-rc3上开发，Qt WebEngine是基于5.12.2版本开发。Buildroot支持Qt WebEngine需要打开config（BR2_PACKAGE_QT5WEBENGINE）以及相关配置，目前最新发布的SDK已经支持此功能，默认配置是关闭，需要打开如下配置：

```
1 | #include "chromium.config"
```

如果需要ffmpeg实现视频硬解，也需要打开如下config：

```
1 | #include "video_ffmpeg.config"
```

比如RK3399上支持Qt WebEngine功能，开启如下配置即可：

```
1 | diff --git a/configs/rockchip_rk3399_defconfig
   | b/configs/rockchip_rk3399_defconfig
2 | index dc84293..db6e177 100644
3 | --- a/configs/rockchip_rk3399_defconfig
4 | +++ b/configs/rockchip_rk3399_defconfig
5 | @@ -1,8 +1,11 @@
6 | #include "rk3399_arm64.config"
7 | #include "base.config"
8 | #include "base_extra.config"
9 | +#include "chromium.config"
10 | #include "gpu.config"
11 | #include "display.config"
12 | +#include "video_ffmpeg.config"
13 | #include "video_mpp.config"
```

编译后Qt WebEngine的源码在 buildroot\$ vi output/rockchip_rk3399/build/qt5webengine-5.12.2/目录下，也可参考[QT官方源码](#)。

Buildroot中Qt WebEngine的配置设定可参考: buildroot\$ vi package/qt5/qt5webengine/目录，测试Demo在 package/rockchip/rockchip_test/src/rockchip_test/chromium/目录下

```
1 | #cat test_simplebrowser.sh
2 | ...
3 | cd /usr/lib/qt/examples/webenginewidgets/simplebrowser
4 | ./simplebrowser --no-sandbox --disable-es3-gl-context
5 | #./simplebrowser --no-sandbox --disable-es3-gl-context https://www.baidu.com
6 | #./simplebrowser --no-sandbox --disable-es3-gl-context
   | "file:///oem/SampleVideo_1280x720_5mb.mp4"
7 | #./simplebrowser --no-sandbox --disable-es3-gl-context --enable-logging --v=5
   | "file:///oem/SampleVideo_1280x720_5mb.mp4"
8 | ..
```

Buildroot编译时候已经指定了opengles，所以只需要处理前面的context问题，启动时候加参数--disable-es3-gl-context让chromium使用es2，因chromium视频硬解功能，需要访问一些设备节点，所以启动simplebrowser需要加--no-sandbox参数。

2.2 Debian

Rockchip Linux Debian 9 (stretch) 官方Qt为5.7, 不支持WebEngine, SDK中使用的Qt相关包是基于buster源更新, 版本为5.11, 所以手动安装时候需要修改源。

```
1 export DISPLAY=:0
2 su linaro -c "xhost +"
3 echo "deb http://ftp.cn.debian.org/debian buster main" >>
  /etc/apt/sources.list
4 apt-get update
5 apt-get install qtwebengine5-examples
6 /usr/lib/aarch64-linux-gnu/qt5/examples/webengine/minimal/minimal --no-
  sandbox
```

测试后把/etc/apt/sources.list修改还原。

如果是移植QT官方WebEngine编译, 比如5.12.2有如下注意项:

- Debian官方的qtwebengine是编译了xcb glx (RK平台为mesa软件实现)和xcb egl(mali gpu实现),优先走glx. 这个需要通过环境变量设置使用egl,否则用软件渲染 (和关闭RGA效果一样);

```
1 export QT_XCB_GL_INTEGRATION=xcb_egl
```

- 走egl后出现"Cannot find EGLConfig, returning null config".这是因为Qt的xcb实现中, default renderable type设置为opengl (mali库不支持).这个问题可以: 应用端通过QSurfaceFormat的 setRenderableType更改默认设置为QSurfaceFormat::OpenGLES (具体请google该关键字), 也可以参考官方demo: qt5base-5.12.2# vi examples/opengl/computegles31/main.cpp 或配置里面去掉opengl (只保留opengles)重编QT, 默认使用opengles.

```
1 qt5base-5.12.2# git diff
  src/platformsupport/eglconvenience/qeglconvenience.cpp
2 diff --git a/src/platformsupport/eglconvenience/qeglconvenience.cpp
  b/src/platformsupport/eglconvenience/qeglconvenience.cpp
3 index 020d035..a4156cb 100644
4 --- a/src/platformsupport/eglconvenience/qeglconvenience.cpp
5 +++ b/src/platformsupport/eglconvenience/qeglconvenience.cpp
6 @@ -252,7 +252,7 @@ EGLConfig QEglConfigChooser::chooseConfig()
7     break;
8     #ifdef EGL_VERSION_1_4
9     case QSurfaceFormat::DefaultRenderableType:
10 -#ifndef QT_NO_OPENGL
11 +#if 0//ndef QT_NO_OPENGL
12         if (QOpenGLContext::openGLModuleType() == QOpenGLContext::LibGL)
13             configureAttributes.append(EGL_OPENGL_BIT);
14         else
```

- 修改后出现看到的 "eglCreateContext failed with error EGL_BAD_CONTEXT", 这个是因为Qt默认创建是es2的context, 然后chromium里面尝试封装成es3导致出错. 这个问题可以: 启动时候加参数 -disable-es3-gl-context让chromium使用es2或应用端通过QSurfaceFormat setVersion更改默认设置为3 (具体请google该关键字), 也可以参考官方demo: qt5base-5.12.2# vi examples/opengl/computegles31/main.cpp或修改qt xcb插件, 让Qt创建es3 context:

```
1 qt5base-5.12.2# git diff
  src/plugins/platforms/xcb/gl_integrations/xcb_egl/qxcbeglintegration.cpp
2 diff --git
  a/src/plugins/platforms/xcb/gl_integrations/xcb_egl/qxcbeglintegration.cpp
3 b/src/plugins/platforms/xcb/gl_integrations/xcb_egl/qxcbeglintegration.cpp
```

```

4 | index fe18bc2..bb8c72c 100644
5 | ---
6 | a/src/plugins/platforms/xcb/gl_integrations/xcb_egl/qxcbeglintegration.cpp
7 | +++
8 | b/src/plugins/platforms/xcb/gl_integrations/xcb_egl/qxcbeglintegration.cpp
9 | @@ QXcbWindow *QXcbEglIntegration::createWindow(QWindow *window) const
10 |     QPlatformOpenGLContext *QXcbEglIntegration::createPlatformOpenGLContext
11 |     (QOpenGLContext *context) const
12 |     {
13 |         QXcbScreen *screen = static_cast<QXcbScreen *>(context->screen()-
14 | >handle());
15 |         - QXcbEglContext *platformContext = new QXcbEglContext(screen-
16 | >surfaceFormatFor(context->format()),
17 | +
18 | + QSurfaceFormat format = screen->surfaceFormatFor(context->format());
19 | + format.setMajorVersion(3);
20 | +
21 | + QXcbEglContext *platformContext = new QXcbEglContext(format,
22 |                                                         context->
23 | >shareHandle(),
24 |                                                         eglDisplay(),

```

- 最后出现“Failed to initialize extensions”是因为webengine同时链接opengl(mesa)、opengles(mali)库里面一些符号表存在冲突，导致一部分使用mesa，一部分mali。此问题可以在编译应用时候添加libGLv2.so库依赖，这样会优先绑定其符号表。测试时可以直接用工具修改应用添加依赖，如：patchelf --add-needed libGLv2.so minimal。