Chromium Resource

目录

[1 GRD文件 1](#_Toc377474336)

[1.1 outputs 2](#_Toc377474337)

[1.2 translations 3](#_Toc377474338)

[1.3 release 3](#_Toc377474339)

[1.3.1 message 4](#_Toc377474340)

[1.3.2 include 4](#_Toc377474341)

[2 XTB文件 4](#_Toc377474342)

[3 GRIT脚本系统 4](#_Toc377474343)

[4 PAK文件 5](#_Toc377474344)

[4.1 生成PAK文件 5](#_Toc377474345)

[4.1.1 Command Line 6](#_Toc377474346)

[4.1.2 Output 6](#_Toc377474347)

[4.1.3 Additional Dependencies 7](#_Toc377474348)

[4.2 合并PAK文件 10](#_Toc377474349)

[4.2.1 Command Line 10](#_Toc377474350)

[4.2.2 Output 11](#_Toc377474351)

[4.2.3 Additional Dependencies 11](#_Toc377474352)

[5 资源加载 11](#_Toc377474353)

[5.1 ui::ResourceBundle 11](#_Toc377474354)

[5.1.1 初始化函数 12](#_Toc377474355)

[5.1.2 添加pak资源文件函数 13](#_Toc377474356)

[5.1.3 加载资源函数 13](#_Toc377474357)

[5.2 ui::ResourceBundle::Delegate 15](#_Toc377474358)

[5.3 content::ContentMainDelegate:: InitializeResourceBundle 15](#_Toc377474359)

[5.4 l10n\_util::GetStringUTF8/ l10n\_util::GetStringUTF16 15](#_Toc377474360)

[6 Chromium\_resources 21](#_Toc377474361)

# GRD文件

Chromium的资源包括字符串、和文件等；Chromium以grd文件组织这些资源。顾名思义，grd是Google Resource Define的意思。一个grd文件是一个xml文件，典型的grd文件示例如下：

|  |
| --- |
| <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>  <grit latest\_public\_release="0" current\_release="1">  <outputs>  <output filename="grit/locale\_settings.h" type="rc\_header">  <emit emit\_type='prepend'></emit>  </output>  <output filename="locale\_settings\_en-US.pak"  type="data\_package" lang="en" />  <output filename="platform\_locale\_settings\_zh-CN.pak"  type="data\_package" lang="zh-CN" />  </outputs>  <translations>  <file path="platform\_locale\_settings/locale\_settings\_win\_zh-CN.xtb"  lang="zh-CN" />  </translations>  <release>  <messages fallback\_to\_english="true">  <message name="IDS\_FIXED\_FONT\_FAMILY" use\_name\_for\_id="true">  Courier New  </message>  </messages>  <includes>  <include name="IDR\_ACCESSIBILITY\_HTML"  file="browser/resources/accessibility/accessibility.html"  flattenhtml="true"  allowexternalscript="true"  type="BINDATA" />  </includes>  </release>  <grit> |

可见，一个grd文件的根节点是grit节点，grit节点包括outputs、translations、release三个子节点。

其中outputs表示目标生成文件，可以为每种语言指定生成的目标文件。相应的，translations表示每种语言的翻译文件。而release节点则是字符串资源message以及文件资源include等，其中message资源的name是IDS\_开头，而include资源的name是IDR\_开头。

每种语言都对应一个xtb翻译文件，里面是为每个id的字符串资源指定了对应语言的翻译文本。

## outputs

outputs为每种语言指定了一个输出文件，典型示例如下：

|  |
| --- |
| <outputs>  <output filename="grit/locale\_settings.h" type="rc\_header">  <emit emit\_type='prepend'></emit>  </output>  <output filename="locale\_settings\_en-US.pak"  type="data\_package" lang="en" />  <output filename="platform\_locale\_settings\_zh-CN.pak"  type="data\_package" lang="zh-CN" />  </outputs> |

其中，每个output指定了一个输出文件，每个output包括filename、type属性，type有rc\_header、rc\_all、data\_package；而data\_package还包含lang属性。

## translations

translations为每种语言指定了一个翻译文件，典型示例如下：

|  |
| --- |
| <translations>  <file path="platform\_locale\_settings/locale\_settings\_win\_zh-CN.xtb"  lang="zh-CN" />  </translations> |

file节点有两个属性，path和lang。path指定翻译文件，翻译文件是一个xtb后缀的xml文件，lang是语言名称。

## release

release节点包含字符串资源和文件资源，字符串资源包含在messages节点下，而文件资源则包含在includes节点下，示例如下：

|  |
| --- |
| <release>  <messages fallback\_to\_english="true">  <message name="IDS\_FIXED\_FONT\_FAMILY" use\_name\_for\_id="true">  Courier New  </message>  </messages>  <includes>  <include name="IDR\_ACCESSIBILITY\_HTML"  file="browser/resources/accessibility/accessibility.html"  flattenhtml="true"  allowexternalscript="true"  type="BINDATA" />  </includes>  </release> |

### message

每个message节点代表一个字符串资源，有name、use\_name\_for\_id两个属性。name以IDS开头。另外，message的值可以使用站位符：

|  |
| --- |
| <message name="IDS\_FORM\_FILE\_MULTIPLE\_UPLOAD"  desc="text to display next to file buttons in HTML forms when 2 or more files are selected for uploading. This is not used for a case that just 1 file is selected.">  <ph name="NUMBER\_OF\_FILES">$1<ex>3</ex></ph> files  </message> |

此处使用<ph name="NUMBER\_OF\_FILES">$1<ex>3</ex></ph> 做占位符，在使用

l10n\_util::GetStringUTF16获取文本资源时，可以传入最多4个参数替换$1到$4的占位符。

### include

每个include节点代表一个文件资源，有name、file、type等节点。如果是html、js、css 文件，还可以拥有flattenhtml属性，如果是html、js文件，有allowexternalscript属性。

# XTB文件

xtb文件可以看做是grd的翻译文件，大概格式如下：

|  |
| --- |
| <? xml version="1.0" ? >  <!DOCTYPE translationbundle>  <translationbundle lang="zh-CN">  <translation id="6676384891291319759">访问互联网</translation>  <translation id="6373523479360886564">确定要卸载 Chromium 吗？</translation>  <translation id="5065199687811594072">您希望 Chromium 保存该信用卡信息以便填写网络表单吗？</translation>  <translation id="6510925080656968729">卸载 Chromium</translation>  </ translationbundle> |

其中每个id唯一代表了grd文件里的某个id。TODO：搞清楚id是如何生成的，似乎xtb文件是先通过脚本系统自动生成，然后再编辑。

# GRIT脚本系统

grit是Google Resource and Internationalization Tool的缩写，通过Google资源和国际化工具，将grd和xtb文件生成字符串id头文件和包含字符串的rc文件，将grd的文件资源打包成pak文件。

src/chrome/tools/check\_grd\_for\_unused\_strings.py

用来检查未使用的字符串。

# PAK文件

根据定义的grd、xtb文件，以及资源文件，通过grid脚本系统生成对应的c++字符串资源头文件，rc文件以及pak文件。下面列举几个不同层的生成pak文件的工程：

net\_resources.vcxproj

ui\_resources.vcxproj

webkit\_resources.vcxproj

content\_resources.vcxproj

content\_shell\_resources.vcxproj

## 生成PAK文件

以net\_resource.vcxproj为例，该项目包含一个文件resource\_ids文件，该文件位于：

"chromium\src\tools\gritsettings\resource\_ids"

这是grit系统的id分配文件，整个chromium的所有资源id分配都在这里定义。

|  |
| --- |
| #  # This file is used to assign starting resource ids for resources and strings  # used by Chromium.  This is done to ensure that resource ids are unique  # across all the grd files.  If you are adding a new grd file, please add  # a new entry to this file.  #  # The first entry in the file, SRCDIR, is special: It is a relative path from  # this file to the base of your checkout.  #  # http://msdn.microsoft.com/en-us/library/t2zechd4(VS.71).aspx says that the  # range for IDR\_ is 1 to 28,671 and the range for IDS\_ is 1 to 32,767 and  # common convention starts practical use of IDs at 100 or 101.  {    "SRCDIR": "../..",    "chrome/browser/browser\_resources.grd": {      "includes": [500],      "structures": [750],    },    "chrome/browser/resources/component\_extension\_resources.grd": {      "includes": [1000],      "structures": [1450],    },    "chrome/browser/resources/net\_internals\_resources.grd": {      "includes": [1500],    },    "ui/webui/resources/webui\_resources.grd": {      "includes": [2000],      "structures": [2200],    },  ... |

该文件的属性->Custom Build Tools页面指定了编译脚本：

### Command Line

|  |
| --- |
| call call python "..\tools\grit\grit.py" "-i" "base\net\_resources.grd" "build"  "-f" "..\tools\gritsettings\resource\_ids"  "-o" "$(OutDir)obj\global\_intermediate\net"  "-D" "\_chromium"  "-E" "CHROMIUM\_BUILD=chromium"  "-D" "toolkit\_views"  "-D" "remoting"  "-D" "enable\_extensions"  "-D" "enable\_printing"  "-D" "enable\_themes"  "-D" "enable\_app\_list"  "-D" "enable\_settings\_app"  "-D" "enable\_google\_now"  "-D" "use\_concatenated\_impulse\_responses"  "-D" "enable\_webrtc" "-D" "enable\_mdns" |

### Output

|  |
| --- |
| $(OutDir)obj\global\_intermediate\net\grit\net\_resources.h  $(OutDir)obj\global\_intermediate\net\net\_resources.pak  $(OutDir)obj\global\_intermediate\net\net\_resources.rc |

### Additional Dependencies

|  |
| --- |
| ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\PRESUBMIT.py  ..\tools\grit\grit\format\html\_inline\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\tool\resize.py  ..\tools\grit\grit\gather\chrome\_html\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\lazy\_re\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\\_\_init\_\_.py  ..\tools\grit\grit\tclib\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\exception.py  base\net\_resources.grd  ..\tools\grit\grit\gather\txt.py  ..\tools\grit\grit\format\js\_map\_format\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\pseudo\_rtl.py  ..\tools\grit\grit\shortcuts.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\writers\plist\_strings\_writer.py  ..\tools\grit\grit\clique\_unittest.py  base\dir\_header.html  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\writers\xml\_writer\_base\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\node\variant.py  ..\tools\grit\grit\format\resource\_map\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\format\chrome\_messages\_json\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\gather\rc\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\tool\test.py  ..\tools\grit\grit\node\misc\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\writers\json\_writer.py  ..\tools\grit\grit\_info.py  ..\tools\grit\grit\clique.py  ..\tools\grit\grit\tool\preprocess\_interface.py  ..\tools\grit\grit\pseudo.py  ..\tools\grit\grit\gather\igoogle\_strings\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\format\rc\_header\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\writers\admx\_writer\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\format\js\_map\_format.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\writers\adm\_writer.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\writers\xml\_formatted\_writer.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\writers\plist\_writer\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\writers\admx\_writer.py  ..\tools\grit\grit\extern\BogoFP.py  ..\tools\grit\grit\format\data\_pack.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\writers\adm\_writer\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\writers\writer\_unittest\_common.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\template\_formatter.py  ..\tools\grit\grit\gather\json\_loader.py  ..\tools\grit\grit\tool\menu\_from\_parts.py  ..\tools\grit\grit\gather\muppet\_strings.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\policy\_template\_generator\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\gather\tr\_html\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\node\include.py  ..\tools\grit\grit\node\message\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\gather\rc.py  ..\tools\grit\grit\tool\rc2grd.py  ..\tools\grit\grit\node\structure\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\\_\_init\_\_.py  ..\tools\grit\grit\tool\buildinfo.py  ..\tools\grit\grit\gather\skeleton\_gatherer.py  ..\tools\grit\grit\shortcuts\_unittests.py  ..\tools\grit\grit\format\data\_pack\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\gather\interface.py  ..\tools\grit\grit\tool\toolbar\_postprocess.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\writers\template\_writer\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\node\custom\filename\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\writers\plist\_helper.py  ..\tools\grit\grit\node\misc.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\writers\plist\_writer.py  ..\tools\grit\grit\tool\transl2tc.py  ..\tools\grit\grit\extern\\_\_init\_\_.py  ..\tools\grit\grit\node\message.py  ..\tools\grit\grit\tool\android2grd.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\writers\reg\_writer.py  ..\tools\grit\grit\format\html\_inline.py  ..\tools\grit\grit\extern\FP.py  ..\tools\grit\grit\tool\diff\_structures.py  ..\tools\grit\grit\gather\admin\_template.py  ..\tools\grit\grit\grit\_runner.py  ..\tools\grit\grit\format\c\_format.py  ..\tools\grit\grit\gather\txt\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\writers\adml\_writer\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\format\android\_xml\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\tool\newgrd.py  ..\tools\grit\grit\node\custom\filename.py  ..\tools\grit\grit\format\resource\_map.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\writers\\_\_init\_\_.py  ..\tools\grit\grit\tool\unit.py  ..\tools\grit\grit\util.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\writers\template\_writer.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\writers\mock\_writer.py  ..\tools\grit\grit\tool\count.py  ..\tools\grit\grit\tool\android2grd\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\lazy\_re.py  ..\tools\grit\grit\format\rc.py  ..\tools\grit\grit\node\structure.py  ..\tools\grit\grit\node\io\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\writers\doc\_writer\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\grd\_reader.py  ..\tools\grit\PRESUBMIT.py  ..\tools\grit\grit\test\_suite\_all.py  ..\tools\grit\grit\xtb\_reader.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\writers\plist\_strings\_writer\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\util\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\policy\_template\_generator.py  ..\tools\grit\grit\tool\xmb\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\gather\regexp.py  ..\tools\grit\grit\tool\toolbar\_preprocess.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\writers\doc\_writer.py  ..\tools\grit\grit\grd\_reader\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\node\base\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\tool\postprocess\_interface.py  ..\tools\grit\grit\format\repack.py  ..\tools\grit\grit\tool\\_\_init\_\_.py  ..\tools\grit\grit\gather\tr\_html.py  ..\tools\grit\grit\extern\tclib.py  ..\tools\grit\grit\format\android\_xml.py  ..\tools\grit\grit\tool\xmb.py  ..\tools\grit\grit\format\\_\_init\_\_.py  ..\tools\grit\grit\grit\_runner\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\format\chrome\_messages\_json.py  ..\tools\grit\grit\node\include\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\tool\transl2tc\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\writers\reg\_writer\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\writers\adml\_writer.py  ..\tools\grit\grit\gather\igoogle\_strings.py  ..\tools\grit\grit\xtb\_reader\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\gather\policy\_json\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\gather\chrome\_scaled\_image.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\writers\json\_writer\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\tool\postprocess\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\gather\chrome\_scaled\_image\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\format\c\_format\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\scons.py  ..\tools\grit\grit\gather\muppet\_strings\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\constants.py  ..\tools\grit\grit\gather\admin\_template\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\gather\chrome\_html.py  ..\tools\grit\grit\node\mapping.py  ..\tools\grit\grit\gather\\_\_init\_\_.py  ..\tools\grit\grit\node\empty.py  ..\tools\grit\grit\tclib.py  ..\tools\grit\grit\node\\_\_init\_\_.py  ..\tools\grit\grit\gather\policy\_json.py  ..\tools\grit\grit\tool\rc2grd\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\node\custom\\_\_init\_\_.py  ..\tools\grit\grit\tool\buildinfo\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\tool\interface.py  ..\tools\grit\grit.py  ..\tools\grit\grit\tool\preprocess\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\format\rc\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\tool\build\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\node\base.py  ..\tools\grit\grit\node\io.py  ..\tools\grit\grit\pseudo\_unittest.py  ..\tools\grit\grit\tool\build.py  ..\tools\grit\grit\format\rc\_header.py  ..\tools\grit\grit\format\policy\_templates\writer\_configuration.py |

## 合并PAK文件

Pak文件也可以合并，以content\_shell\_pak.vcxproj为例，该项目合成了content、net、ui、webkit等下层的pak文件。该项目包含repack.py文件，该文件位置如下：

"chromium\src\tools\grit\grit\format\repack.py"

该文件的属性->Custom Build Tools页面指定了编译脚本：

### Command Line

|  |
| --- |
| call call "$(ProjectDir)..\third\_party\cygwin\setup\_env.bat" &&  set CYGWIN=nontsec &&  set OUTDIR=$(OutDir) &&  bash -c "\"python\" \"../tools/grit/grit/format/repack.py\"  \"`cygpath -m \\\"${OUTDIR}\\\"`/content\_shell.pak\"  \"`cygpath -m \\\"${OUTDIR}\\\"`obj/global\_intermediate/content/content\_resources.pak\"  \"`cygpath -m \\\"${OUTDIR}\\\"`obj/global\_intermediate/content/browser/tracing/tracing\_resources.pak\"  \"`cygpath -m \\\"${OUTDIR}\\\"`obj/global\_intermediate/content/shell\_resources.pak\"  \"`cygpath -m \\\"${OUTDIR}\\\"`obj/global\_intermediate/net/net\_resources.pak\"  \"`cygpath -m \\\"${OUTDIR}\\\"`obj/global\_intermediate/ui/app\_locale\_settings/app\_locale\_settings\_en-US.pak\"  \"`cygpath -m \\\"${OUTDIR}\\\"`obj/global\_intermediate/ui/ui\_resources/ui\_resources\_100\_percent.pak\"  \"`cygpath -m \\\"${OUTDIR}\\\"`obj/global\_intermediate/ui/ui\_resources/webui\_resources.pak\"  \"`cygpath -m \\\"${OUTDIR}\\\"`obj/global\_intermediate/ui/ui\_strings/ui\_strings\_en-US.pak\"  \"`cygpath -m \\\"${OUTDIR}\\\"`obj/global\_intermediate/webkit/devtools\_resources.pak\"  \"`cygpath -m \\\"${OUTDIR}\\\"`obj/global\_intermediate/webkit/blink\_resources.pak\"  \"`cygpath -m \\\"${OUTDIR}\\\"`obj/global\_intermediate/webkit/webkit\_resources\_100\_percent.pak\"  \"`cygpath -m \\\"${OUTDIR}\\\"`obj/global\_intermediate/webkit/webkit\_strings\_en-US.pak\"" |

### Output

|  |
| --- |
| $(OutDir)\content\_shell.pak |

### Additional Dependencies

|  |
| --- |
| $(OutDir)obj\global\_intermediate\ui\app\_locale\_settings\app\_locale\_settings\_en-US.pak  $(OutDir)obj\global\_intermediate\net\net\_resources.pak  $(OutDir)obj\global\_intermediate\webkit\devtools\_resources.pak  $(OutDir)obj\global\_intermediate\webkit\webkit\_resources\_100\_percent.pak  $(OutDir)obj\global\_intermediate\webkit\blink\_resources.pak  $(OutDir)obj\global\_intermediate\content\shell\_resources.pak  $(OutDir)obj\global\_intermediate\ui\ui\_resources\ui\_resources\_100\_percent.pak  $(OutDir)obj\global\_intermediate\ui\ui\_resources\webui\_resources.pak  $(OutDir)obj\global\_intermediate\webkit\webkit\_strings\_en-US.pak  $(OutDir)obj\global\_intermediate\content\browser\tracing\tracing\_resources.pak  $(OutDir)obj\global\_intermediate\ui\ui\_strings\ui\_strings\_en-US.pak  $(OutDir)obj\global\_intermediate\content\content\_resources.pak |

# 资源加载

## ui::ResourceBundle

ResourceBundle是Google资源的加载器，该类位于：

chromium\src\ui\base\resource\resource\_bundle.h

chromium\src\ui\base\resource\resource\_bundle.cc

### 初始化函数

|  |
| --- |
| // Initialize the ResourceBundle for this process. Does not take ownership of    // the |delegate| value. Returns the language selected.    // NOTE: Mac ignores this and always loads up resources for the language    // defined by the Cocoa UI (i.e., NSBundle does the language work).    //    // TODO(sergeyu): This method also loads common resources (i.e. chrome.pak).    // There is no way to specify which resource files are loaded, i.e. names of    // the files are hardcoded in ResourceBundle. Fix it to allow to specify which    // files are loaded (e.g. add a new method in Delegate).    static std::string InitSharedInstanceWithLocale(        const std::string& pref\_locale, Delegate\* delegate);    // Same as InitSharedInstanceWithLocale(), but loads only localized resources,    // without default resource packs.    static std::string InitSharedInstanceLocaleOnly(        const std::string& pref\_locale, Delegate\* delegate);    // Initialize the ResourceBundle using given file. The second argument    // controls whether or not ResourceBundle::LoadCommonResources is called.    // This allows the use of this function in a sandbox without local file    // access (as on Android).    static void InitSharedInstanceWithPakFile(        base::PlatformFile file, bool should\_load\_common\_resources);    // Delete the ResourceBundle for this process if it exists.    static void CleanupSharedInstance();    // Returns true after the global resource loader instance has been created.    static bool HasSharedInstance();    // Return the global resource loader instance.    static ResourceBundle& GetSharedInstance(); |

初始化的逻辑是：

1. 调用私有函数LoadCommonResources加载平台相关的chrome\_xxx.pak
2. 调用私有函数LoadLocaleResources加载本地pak文件。

### 添加pak资源文件函数

|  |
| --- |
| // Registers additional data pack files with this ResourceBundle.  When    // looking for a DataResource, we will search these files after searching the    // main module. |path| should be the complete path to the pack file if known    // or just the pack file name otherwise (the delegate may optionally override    // this value). |scale\_factor| is the scale of images in this resource pak    // relative to the images in the 1x resource pak. This method is not thread    // safe! You should call it immediately after calling InitSharedInstance.    void AddDataPackFromPath(const base::FilePath& path,                             ScaleFactor scale\_factor);    // Same as above but using an already open file.    void AddDataPackFromFile(base::PlatformFile file, ScaleFactor scale\_factor);    // Same as AddDataPackFromPath but does not log an error if the pack fails to    // load.    void AddOptionalDataPackFromPath(const base::FilePath& path,                                     ScaleFactor scale\_factor); |

### 加载资源函数

|  |
| --- |
| // Gets image with the specified resource\_id from the current module data.    // Returns a pointer to a shared instance of gfx::ImageSkia. This shared    // instance is owned by the resource bundle and should not be freed.    // TODO(pkotwicz): Make method return const gfx::ImageSkia\*    //    // NOTE: GetNativeImageNamed is preferred for cross-platform gfx::Image use.    gfx::ImageSkia\* GetImageSkiaNamed(int resource\_id);    // Gets an image resource from the current module data. This will load the    // image in Skia format by default. The ResourceBundle owns this.    gfx::Image& GetImageNamed(int resource\_id);    // Similar to GetImageNamed, but rather than loading the image in Skia format,    // it will load in the native platform type. This can avoid conversion from    // one image type to another. ResourceBundle owns the result.    //    // Note that if the same resource has already been loaded in GetImageNamed(),    // gfx::Image will perform a conversion, rather than using the native image    // loading code of ResourceBundle.    //    // If |rtl| is RTL\_ENABLED then the image is flipped in RTL locales.    gfx::Image& GetNativeImageNamed(int resource\_id, ImageRTL rtl);    // Same as GetNativeImageNamed() except that RTL is not enabled.    gfx::Image& GetNativeImageNamed(int resource\_id);    // Loads the raw bytes of a scale independent data resource.    base::RefCountedStaticMemory\* LoadDataResourceBytes(int resource\_id) const;    // Loads the raw bytes of a data resource nearest the scale factor    // |scale\_factor| into |bytes|, without doing any processing or    // interpretation of the resource. Use ResourceHandle::SCALE\_FACTOR\_NONE    // for scale independent image resources (such as wallpaper).    // Returns NULL if we fail to read the resource.    base::RefCountedStaticMemory\* LoadDataResourceBytesForScale(        int resource\_id,        ScaleFactor scale\_factor) const;    // Return the contents of a scale independent resource in a    // StringPiece given the resource id    base::StringPiece GetRawDataResource(int resource\_id) const;    // Return the contents of a resource in a StringPiece given the resource id    // nearest the scale factor |scale\_factor|.    // Use ResourceHandle::SCALE\_FACTOR\_NONE for scale independent image resources    // (such as wallpaper).    base::StringPiece GetRawDataResourceForScale(int resource\_id,                                                 ScaleFactor scale\_factor) const;    // Get a localized string given a message id.  Returns an empty    // string if the message\_id is not found.    string16 GetLocalizedString(int message\_id);    // Returns the font list for the specified style.    const gfx::FontList& GetFontList(FontStyle style);    // Returns the font for the specified style.    const gfx::Font& GetFont(FontStyle style); |

## ui::ResourceBundle::Delegate

该类是资源加载的委托类，控制资源的加载。

## content::ContentMainDelegate:: InitializeResourceBundle

content::ContentMainDelegate接口类的InitializeResourceBundle方法里需要初始化ResourceBundle,初始化该类可以指定ui::ResourceBundle::Delegate的实现者。

ResourceBundle::InitSharedInstanceWithLocale，先加载Chrome的pak文件，主要是不同设备和dpi下的图片资源。之后再加载Locale的PAK文件，包括不同语言的文字定义。

ResourceBundle::InitSharedInstanceLocaleOnly，只加载Locale文件，不加载Chrome的pak文件。

## l10n\_util::GetStringUTF8/ l10n\_util::GetStringUTF16

下面两个函数直接获取指定id的字符串

|  |
| --- |
| std::string GetStringUTF8(int message\_id) {    return UTF16ToUTF8(GetStringUTF16(message\_id));  }  string16 GetStringUTF16(int message\_id) {    ResourceBundle& rb = ResourceBundle::GetSharedInstance();    string16 str = rb.GetLocalizedString(message\_id);    AdjustParagraphDirectionality(&str);    return str;  } |

可见这两个函数最终转调用ResourceBundle::GetLocalizedString方法。

下面这个函数获取指定id字符串，并使用额外的参数替换目标字符串里的$i占位符。

|  |
| --- |
| string16 GetStringFUTF16(int message\_id,                           const std::vector<string16>& replacements,                           std::vector<size\_t>\* offsets) {    // TODO(tc): We could save a string copy if we got the raw string as    // a StringPiece and were able to call ReplaceStringPlaceholders with    // a StringPiece format string and string16 substitution strings.  In    // practice, the strings should be relatively short.    ResourceBundle& rb = ResourceBundle::GetSharedInstance();    const string16& format\_string = rb.GetLocalizedString(message\_id);    string16 formatted = ReplaceStringPlaceholders(format\_string, replacements,                                                   offsets);    AdjustParagraphDirectionality(&formatted);    return formatted;  } |

下面是一组重载函数

|  |
| --- |
| std::string GetStringFUTF8(int message\_id,                             const string16& a) {    return UTF16ToUTF8(GetStringFUTF16(message\_id, a));  }  std::string GetStringFUTF8(int message\_id,                             const string16& a,                             const string16& b) {    return UTF16ToUTF8(GetStringFUTF16(message\_id, a, b));  }  std::string GetStringFUTF8(int message\_id,                             const string16& a,                             const string16& b,                             const string16& c) {    return UTF16ToUTF8(GetStringFUTF16(message\_id, a, b, c));  }  std::string GetStringFUTF8(int message\_id,                             const string16& a,                             const string16& b,                             const string16& c,                             const string16& d) {    return UTF16ToUTF8(GetStringFUTF16(message\_id, a, b, c, d));  }  string16 GetStringFUTF16(int message\_id,                           const string16& a) {    std::vector<string16> replacements;    replacements.push\_back(a);    return GetStringFUTF16(message\_id, replacements, NULL);  }  string16 GetStringFUTF16(int message\_id,                           const string16& a,                           const string16& b) {    return GetStringFUTF16(message\_id, a, b, NULL);  }  string16 GetStringFUTF16(int message\_id,                           const string16& a,                           const string16& b,                           const string16& c) {    std::vector<string16> replacements;    replacements.push\_back(a);    replacements.push\_back(b);    replacements.push\_back(c);    return GetStringFUTF16(message\_id, replacements, NULL);  }  string16 GetStringFUTF16(int message\_id,                           const string16& a,                           const string16& b,                           const string16& c,                           const string16& d) {    std::vector<string16> replacements;    replacements.push\_back(a);    replacements.push\_back(b);    replacements.push\_back(c);    replacements.push\_back(d);    return GetStringFUTF16(message\_id, replacements, NULL);  }  string16 GetStringFUTF16(int message\_id,                           const string16& a,                           const string16& b,                           const string16& c,                           const string16& d,                           const string16& e) {    std::vector<string16> replacements;    replacements.push\_back(a);    replacements.push\_back(b);    replacements.push\_back(c);    replacements.push\_back(d);    replacements.push\_back(e);    return GetStringFUTF16(message\_id, replacements, NULL);  }  string16 GetStringFUTF16(int message\_id, const string16& a, size\_t\* offset) {    DCHECK(offset);    std::vector<size\_t> offsets;    std::vector<string16> replacements;    replacements.push\_back(a);    string16 result = GetStringFUTF16(message\_id, replacements, &offsets);    DCHECK(offsets.size() == 1);    \*offset = offsets[0];    return result;  }  string16 GetStringFUTF16(int message\_id,                           const string16& a,                           const string16& b,                           std::vector<size\_t>\* offsets) {    std::vector<string16> replacements;    replacements.push\_back(a);    replacements.push\_back(b);    return GetStringFUTF16(message\_id, replacements, offsets);  }  string16 GetStringFUTF16Int(int message\_id, int a) {    return GetStringFUTF16(message\_id, UTF8ToUTF16(base::IntToString(a)));  }  string16 GetStringFUTF16Int(int message\_id, int64 a) {    return GetStringFUTF16(message\_id, UTF8ToUTF16(base::Int64ToString(a)));  } |

其中ReplaceStringPlaceHodlers方法最终调用如下函数进行替换：

|  |
| --- |
| template<class FormatStringType, class OutStringType>  OutStringType DoReplaceStringPlaceholders(const FormatStringType& format\_string,      const std::vector<OutStringType>& subst, std::vector<size\_t>\* offsets) {    size\_t substitutions = subst.size();    size\_t sub\_length = 0;    for (typename std::vector<OutStringType>::const\_iterator iter = subst.begin();         iter != subst.end(); ++iter) {      sub\_length += iter->length();    }    OutStringType formatted;    formatted.reserve(format\_string.length() + sub\_length);    std::vector<ReplacementOffset> r\_offsets;    for (typename FormatStringType::const\_iterator i = format\_string.begin();         i != format\_string.end(); ++i) {      if ('$' == \*i) {        if (i + 1 != format\_string.end()) {          ++i;          DCHECK('$' == \*i || '1' <= \*i) << "Invalid placeholder: " << \*i;          if ('$' == \*i) {            while (i != format\_string.end() && '$' == \*i) {              formatted.push\_back('$');              ++i;            }            --i;          } else {            uintptr\_t index = 0;            while (i != format\_string.end() && '0' <= \*i && \*i <= '9') {              index \*= 10;              index += \*i - '0';              ++i;            }            --i;            index -= 1;            if (offsets) {              ReplacementOffset r\_offset(index,                  static\_cast<int>(formatted.size()));              r\_offsets.insert(std::lower\_bound(r\_offsets.begin(),                                                r\_offsets.end(),                                                r\_offset,                                                &CompareParameter),                               r\_offset);            }            if (index < substitutions)              formatted.append(subst.at(index));          }        }      } else {        formatted.push\_back(\*i);      }    }    if (offsets) {      for (std::vector<ReplacementOffset>::const\_iterator i = r\_offsets.begin();           i != r\_offsets.end(); ++i) {        offsets->push\_back(i->offset);      }    }    return formatted;  } |

而ResourceBundle::GetLocalizedString函数如下：

|  |
| --- |
| string16 ResourceBundle::GetLocalizedString(int message\_id) {    string16 string;    if (delegate\_ && delegate\_->GetLocalizedString(message\_id, &string))      return string;    // Ensure that ReloadLocaleResources() doesn't drop the resources while    // we're using them.    base::AutoLock lock\_scope(\*locale\_resources\_data\_lock\_);    // If for some reason we were unable to load the resources , return an empty    // string (better than crashing).    if (!locale\_resources\_data\_.get()) {      LOG(WARNING) << "locale resources are not loaded";      return string16();    }    base::StringPiece data;    if (!locale\_resources\_data\_->GetStringPiece(message\_id, &data)) {      // Fall back on the main data pack (shouldn't be any strings here except in      // unittests).      data = GetRawDataResource(message\_id);      if (data.empty()) {        NOTREACHED() << "unable to find resource: " << message\_id;        return string16();      }    }    // Strings should not be loaded from a data pack that contains binary data.    ResourceHandle::TextEncodingType encoding =        locale\_resources\_data\_->GetTextEncodingType();    DCHECK(encoding == ResourceHandle::UTF16 || encoding == ResourceHandle::UTF8)        << "requested localized string from binary pack file";    // Data pack encodes strings as either UTF8 or UTF16.    string16 msg;    if (encoding == ResourceHandle::UTF16) {      msg = string16(reinterpret\_cast<const char16\*>(data.data()),                     data.length() / 2);    } else if (encoding == ResourceHandle::UTF8) {      msg = UTF8ToUTF16(data);    }    return msg;  } |

三行黄色背景代码是获取字符串资源的顺序：

1. 从ResourceBundle::Delegate::GetLocalizedStromg获取字符串，如果存在则返回。
2. 从locale\_resources\_data\_获取字符串，如果不存在则从3获取。
3. 调用GetRawDataResource获取，这个函数内部最终调用data\_packs\_获取

通过分析，可知，local\_resources\_data\_和data\_packs\_的类型都是ResourceHandle。在windows平台上不同的是，local\_resources\_data\_初始化时的是DataPack类，而data\_packs\_反而初始化的是ResourceDataDll类，这两个类都是ResourceHandle的子类。

# Chromium\_resources

chromium\_resources.sln是chromium的资源解决方案，最终所需要的pak分别由下面两个项目合成：

* chrome/packed\_extra\_resoures.vcxproj

1. Debug目录下的chrome.pak、chrome\_100\_percent.pak

chrome\_touch\_100\_percent.pak等

2）Debug\local目录下的各种语言包pak，比如en-US.pak

* chrome/packed\_resources.vcxproj

Debug目录下的resources.pak

chromium\_resources下项目输出文件都在临时目录下：$(OutDir)obj\global\_intermediate