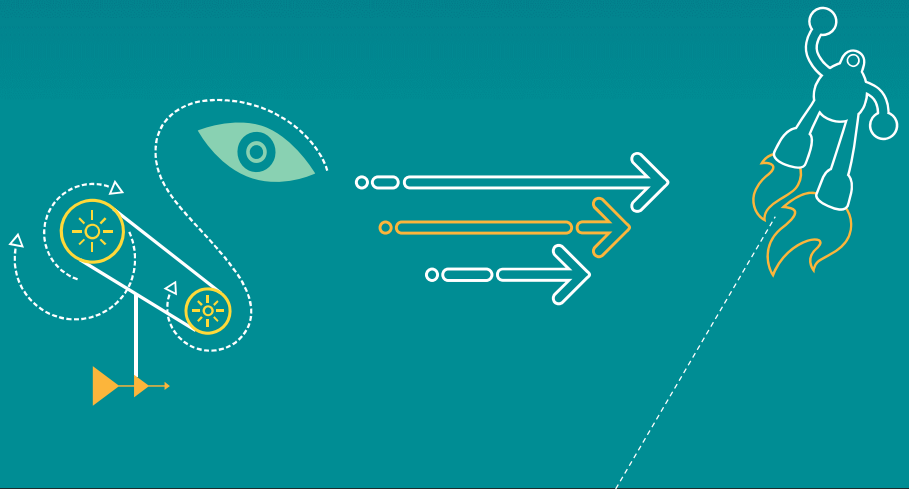
高通用户体验性能优化期刊 201512

Qualcomm Technologies, Inc.



Confidential and Proprietary – Qualcomm Technologies, Inc.

Revision History

Revision	Date	Description
A	Dec 2015	Initial release

Note: There is no Rev. I, O, Q, S, X, or Z per Mil. standards.

内容

- UI optimization (SaveLayer)
- Perflock v3
- ALMK feature customization
- Important Performance document

UI Optimization

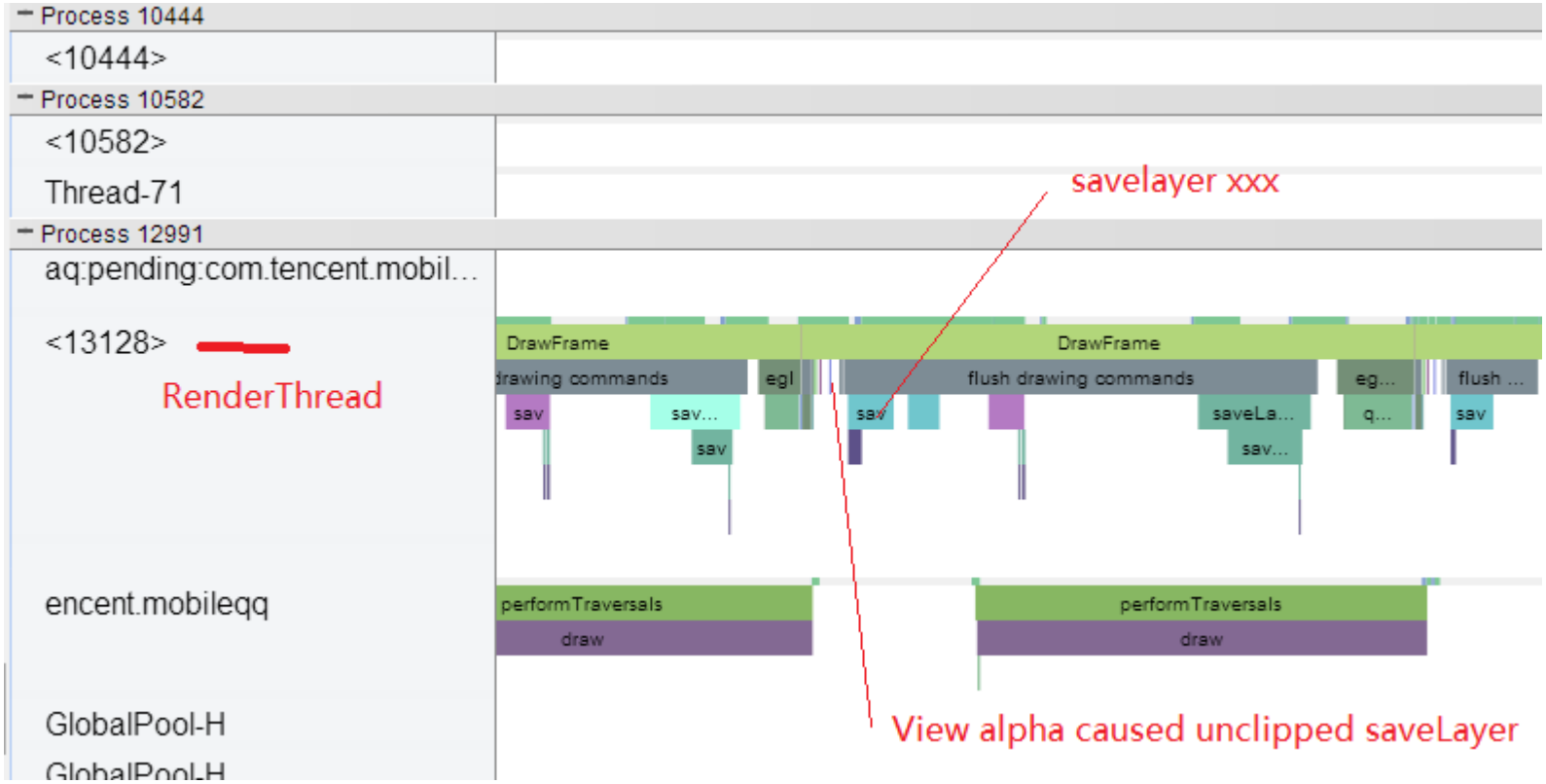
检查saveLayer

请检查systrace 中RenderThread

1) 是否存在多次saveLayer,而且每次saveLayer时间都较长

2) 是否存在View alpha caused unclipped saveLayer trace信息

如果上述两个条件都满足，而且draw时间比较长，需要优化UI



如何找到调用SaveLayer的代码

两种方法

1）在android.view.view中setAlpha函数设置断点，观察绘制过程中调用栈

2) 直接在在setAlpha中打印调用栈:

```
public void setAlpha(float alpha) {
                …
            new Exception().printStackTrace();
            System.out.println("className " + getClass().getName());
    }
```

Output:

```
android.view.View.setAlpha(View.java:10563)
com.tencent.mobileqq.activity.recent.DrawerFrame.a(ProGuard:866)
com.tencent.mobileqq.activity.recent.DrawerFrame.handleMessage(ProGuard:959)
com.tencent.util.WeakReferenceHandler.handleMessage(ProGuard:26)
android.os.Handler.dispatchMessage(Handler.java:102)
android.os.Looper.loop(Looper.java:135)
android.app.ActivityThread.main(ActivityThread.java:5254)
```

找到导致savelayer调用的view

通过命令dump UI 层级: pkg 是应用程序的包名
adb shell dumpsys activity -c package *pkg*

UI 层级:

```
com.android.internal.policy.impl.PhoneWindow$DecorView{3b2cbc1f V.ED.... ... 0,0-1080,1920}
        android.widget.LinearLayout{3257bb6c V.E..... ... 0,0-1080,1920}
          android.view.ViewStub{bfde535 G.E..... ... 0,0-0,0 #1020377}
          android.widget.FrameLayout{394b2b40 V.E..... ... 0,0-1080,1920 #1020002 android:id/content}
```

降低/消除saveLayer的调用

三种方法

1.删除 alpha动画: 删减调用设置alpha属性的代码

2.如果view内容相互不重叠, 覆写View类的hasOverlappingRendering方法

```
public boolean hasOverlappingRendering (){
    return false;
}
```

3. 如果上述两种方法都不可行，那么可以在动画开始的时候，把view的layer类型设置为LAYER_TYPE_HARDWARE ,或LAYER_TYPE_SOFTWARE

```
interestView.setLayerType(View. LAYER_TYPE_HARDWARE, null);
```

saveLayer分析

Analysis

当view的属性改变时，DrawFrame函数会把最新的alpha值传递到hwui中

CreateLayer函数执行费时，尽量避免频繁调用

glFramebufferTexture2D OpenGLRender.cpp 830
OpenGLRenderer::createLayer OpenGLRenderer.cpp 779
OpenGLRenderer::saveLayer(kClipToLayer_SaveFlag) OpenGLRenderer.cpp 609
SaveLayerOp::applyState DisplayListOp.h 366
RenderNode::setViewProperties 905
RenderNode::issueOperations RenderNode.cpp 636
DrawRenderNodeOp::Replay DisplayListOp.h 1489

Reference

http://developer.android.com/reference/android/view/View.html#setAlpha(float)

Perflock V3 on Android M

Perflock V3

- **介绍**
  - Perflock V3在Android M系统上开始使用，在原来一套Perflock（V2）的基础上做了一系列改进，演变成Perflock V3。
- **V3 vs. V2**
  - V3的包名改成android.util.boostFramework
  - V3对于部分常见的Perflock参数做了向下兼容

Perflock V3

- **使用方法**
  - Java和Native的使用方法和Perflock v2的差不多，除了import包名和参数个数发生了变化。

例子：

设置CPU0的最低频率到1.3GHz，并维持2s

- Perflock v2的用法

```
Import org.codeaurora.performance；
mPerf = new Performance();
Int duration = 2000;
mPerf.perfLockAcquire(duration, 0x020D);
```

Perflock V3

- Perflock v3的用法

Import android.util.boostFramework;

Performance mPerf = new Performance();

int duration = 2000;

int list[];

list[0] = MPCTLV3_MIN_FREQ_CLUSTER_BIG_CORE_0; //0x40800000，这里我们假定CPU0是在Big cluster上

list[1] = 0x5DC; // 0x5DC = 1300

mPerf.perfLockAcquire(duration, list);

由上面可以看到，Perflock v3传递的参数是Resource ID和Value分开传入的

- Native层的用法的变化也类似。
- PerfLock v3支持的常用参数请查看本文最后的参考文档中的Table2-1 《Commonly used opcodes》

Perflock V3

- **向下兼容**
  - 尽管PerfLock v3兼容v2所有的ResourceID，但是对于Value部分只支持比较常用的几大类别，分别是：

CPUFREQ_MAJOR_OPCODE　// CPU频率相关设置，例如min_freq, max_freq

ONDEMAND_MAJOR_OPCODE　// Ondemand governor 设置，目前已经比较少用

CORE_HOTPLUG_MAJOR_OPCODE　// Hotplug相关设置，例如min_online, max_online

INTERACTIVE_MAJOR_OPCODE　// Interactive governor设置

SCHED_MAJOR_OPCODE　// scheduler设置，目前只支持scheduler_mostly_idle

  - ResourceID的兼容可以查看Request.cpp当中的数组定义old_opcde_to_new_opcde
  - Value的兼容可以查看函数Request::TranslateValueToNew

Perflock V3

参考文档

80-NR256-2_B_MPCTL_Feature.pdf

ALMK feature customization

ALMK feature customization

- **介绍**

ALMK feature 是我们对LMK feature 的优化,可以提升用户的体验和系统性能.我们已经enable 了该feature.目前我们需要OEM 作小小的改动.因为OEM的产品名称可能不是我们默认的产品名称.当然我们正在对这个feature 做优化,优化后是不需要做这样的修改.

这里以8952 chipset 举例.如果是其它平台请做类是的修改.

修改文件 source/device/qcom/common/rootdir/etc/init.qcom.post_boot.sh

#Enable adaptive LMK and set vmpressure_file_min

ProductName=`getprop ro.product.name`

if ["$ProductName" == "msm8952_32"] || ["$ProductName" == "msm8952_32_LMT"];
then echo 1 > /sys/module/lowmemorykiller/parameters/enable_adaptive_lmk

echo 53059 > /sys/module/lowmemorykiller/parameters/vmpressure_file_min

elif ["$ProductName" == "msm8952_64"] || ["$ProductName" == "msm8952_64_LMT"];
then echo 1 > /sys/module/lowmemorykiller/parameters/enable_adaptive_lmk

echo 81250 > /sys/module/lowmemorykiller/parameters/vmpressure_file_min fi

由于你的产品的名称不是”msmXXX” 所以需要根据你的产品名称做相应的修改.例如,如果你的产品名称是**”cool_phone”** 则修改如下:

ALMK feature customization

- **需要改动patches**

#Enable adaptive LMK and set vmpressure_file_min

ProductName=`getprop ro.product.name`

if [“$ProductName” == “msm8952_32”] || [“$ProductName” == “msm8952_32_LMT”]|| [“$ProductName” == “ **cool_phone** ”]; //32bit build

then echo 1 > /sys/module/lowmemorykiller/parameters/enable_adaptive_lmk

echo 53059 > /sys/module/lowmemorykiller/parameters/vmpressure_file_min

elif ["$ProductName" == "msm8952_64"] || ["$ProductName" == "msm8952_64_LMT"]|| [“$ProductName” == “ **cool_phone** ”]; //64bit build

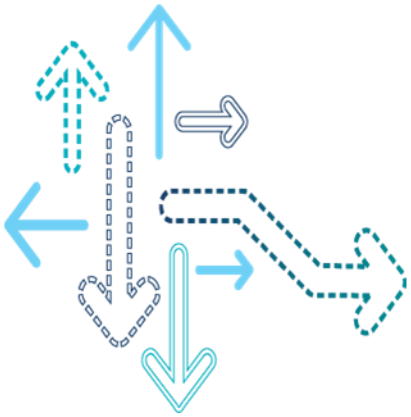
then echo 1 > /sys/module/lowmemorykiller/parameters/enable_adaptive_lmk

echo 81250 > /sys/module/lowmemorykiller/parameters/vmpressure_file_min fi

Important performance document

重要文档

Document No	Description
80-NT978-1	Performance Improvement Patches Android Lollipop Builds
80-P3936-1	Perf Improvement Patches Android Marshmallow Builds
80-NR256-2	MPCTL Feature (适用于PerfLock V3)
80-P0584-1	Common Performance Issues Debugging Guide
80-NV303-1	MSM8916/MSM8909 Memory Optimization Guidelines
80-NR256-6	Debugging Common Memory Performance Issues
80-NT384-1	PerfLock API Overview



Questions?

https://support.cdmatech.com