

Contents

1	前言	3
2	UnityProfiler	7
2.1	简介	7
2.2	命令手册	7
2.2.1	alloc	7
2.2.2	frame	9
2.2.3	next	9
2.2.4	prev	9
2.2.5	stat	9
2.2.6	find	9
2.2.7	list	9
2.2.8	info	9
2.2.9	fps	9
2.2.10	help	9
2.2.11	quit	9
2.3	使用案例	9
2.3.1	追踪渲染丢帧	9
2.3.2	追踪动态内存分配	9
2.4	小结	9
3	MemoryCrawler	9
3.1	简介	9
3.2	命令手册	9
3.2.1	read	9
3.2.2	load	9
3.2.3	track	9
3.2.4	str	9
3.2.5	ref	9
3.2.6	uref	9

3.2.7	REF	9
3.2.8	UREF	9
3.2.9	kref	9
3.2.10	ukref	9
3.2.11	KREF	9
3.2.12	UKREF	9
3.2.13	link	9
3.2.14	ulink	9
3.2.15	show	9
3.2.16	ushow	9
3.2.17	find	9
3.2.18	ufind	9
3.2.19	type	9
3.2.20	utype	9
3.2.21	stat	9
3.2.22	ustat	9
3.2.23	list	9
3.2.24	ulist	9
3.2.25	bar	9
3.2.26	ubar	9
3.2.27	heap	9
3.2.28	save	9
3.2.29	uuid	9
3.2.30	help	9
3.2.31	quit	9
3.3	使用案例	9
3.3.1	检视内存对象	9
3.3.2	追踪内存增长	9
3.3.3	追踪内存泄漏	9
3.3.4	优化 Mono 内存	9
3.4	小结	9

1 前言

Unity3D 是个普及度很高拥有大量开发者的游戏开发引擎，其提供的 Unity 编辑器可以快速开发移动设备游戏，并且通过编辑器扩展可以很容易开发出项目需要的辅助工具，但是 Unity 提供性能调试工具非常简陋，功能简单并且难以使用，如果项目出现性能问题，定位起来相当花时间，并且准确率很低，一定程度上靠运气。

Profiler

目前 Unity 随包提供的只有 Profiler 工具，里面聚合 CPU、GPU、内存、音频、视频、物理、网络等多个维度的性能数据，但是我们大部分情况下只是用它来定位卡顿问题，也就是主要 CPU 时间消耗 (图1)。

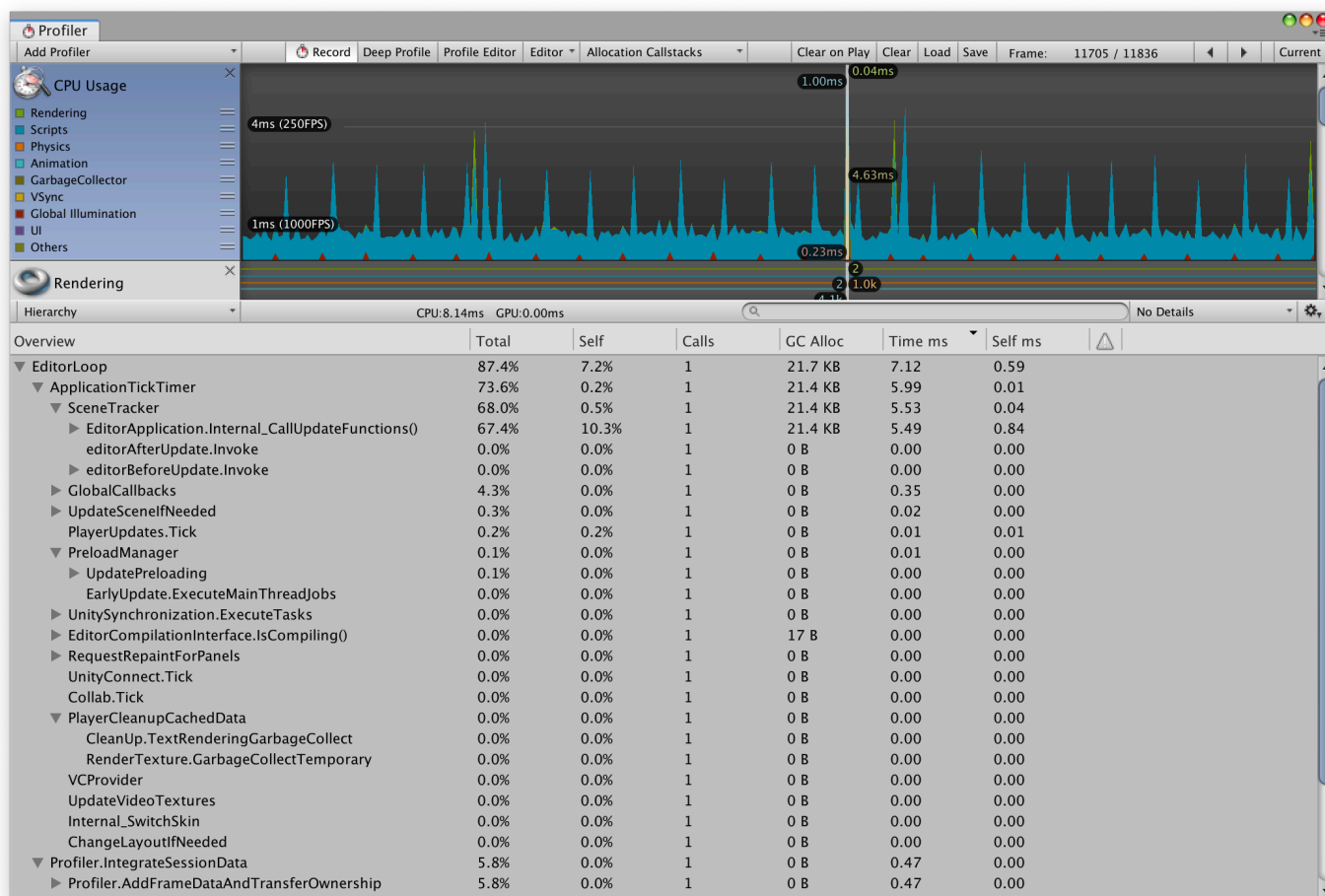


Figure 1: Unity 性能调试工具 Profiler

在 CPU 的维度里面，可以看到当前渲染帧的函数调用层级关系，以及每个函数的时间开销以及调用次数等信息，但是这个工具同一时间只能处理 300 帧左右的数据，如果游戏帧率 30，那么只能看到过去 10 秒的信息，并且需要我们一直盯着图表看才有机会发现意外的丢帧情况，这种设计非常的不友好，违反正常人的操作习惯，因为通常情况下如果我要调试游戏内战斗过程的性能开销，首先我要像普通玩家那样安安静静的玩一把，而不是分散出大部分精力去看一个只有 10 秒历史的滚动图表。这种交互带来两个明显的问题，

- 由于分心去看 Profiler，导致不能全心投入游戏，从而不能收集正常战斗过程的性能数据

- 为了收集数据需要像正常玩家那样打游戏，不能全神关注 Profiler 图表，从而不能发现/查看所有的性能问题

上面两个情形相互排斥，鱼与熊掌不可兼得。从这个角度来看，Profiler 不是一个好的性能调试工具，苛刻的操作条件导致我们很难发现性能问题，想要通过 Profiler 定位所有的性能问题简直是痴人说梦。

MemoryProfiler

Unity 还提供另外一个内存分析工具 MemoryProfiler(图2)

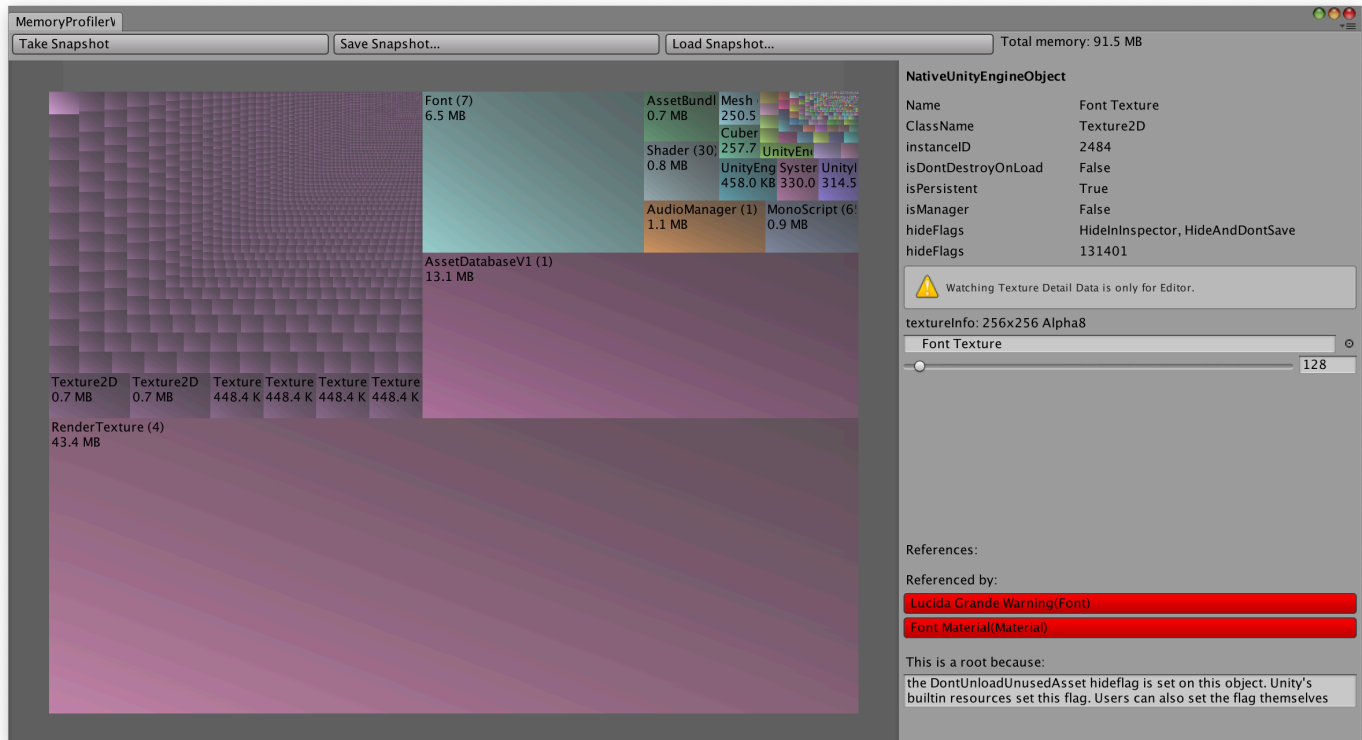


Figure 2: Unity 内存调试工具 MemoryProfiler

在这个界面的左边彩色区域里，MemoryProfiler 按类型占用总内存大小绘制对应面积比例的矩阵图，第一次看到还是蛮酷炫的，Unity 是想通过这个矩阵图向开发者提供对象内存检索入口，但是实际使用过程中问题多多。

- 内存分析过程缓慢
- 在众多无差别的小方格里面找到实际关心的资源很难，虽然可以放大缩小，但感觉并没有提升检索的便利性
- 每个对象只提供父级引用关系，无法看到完整的对象引用链，容易在跳转过程中迷失
- 引擎对象的引用和 IL2CPP 对象的引用混为一谈，让使用者对引用关系的理解模糊不清
- 没有按引擎对象内存和 IL2CPP 对象内存分类区别统计，加深使用者对内存使用的误解

MemoryProfiler源码托管在 Bitbucket，但是从最后提交记录来看，这个内存工具已经超过 2 年半没有任何更新了，但是这期间 Unity 可是发布了好多个版本，想想就有点后怕。

Commits

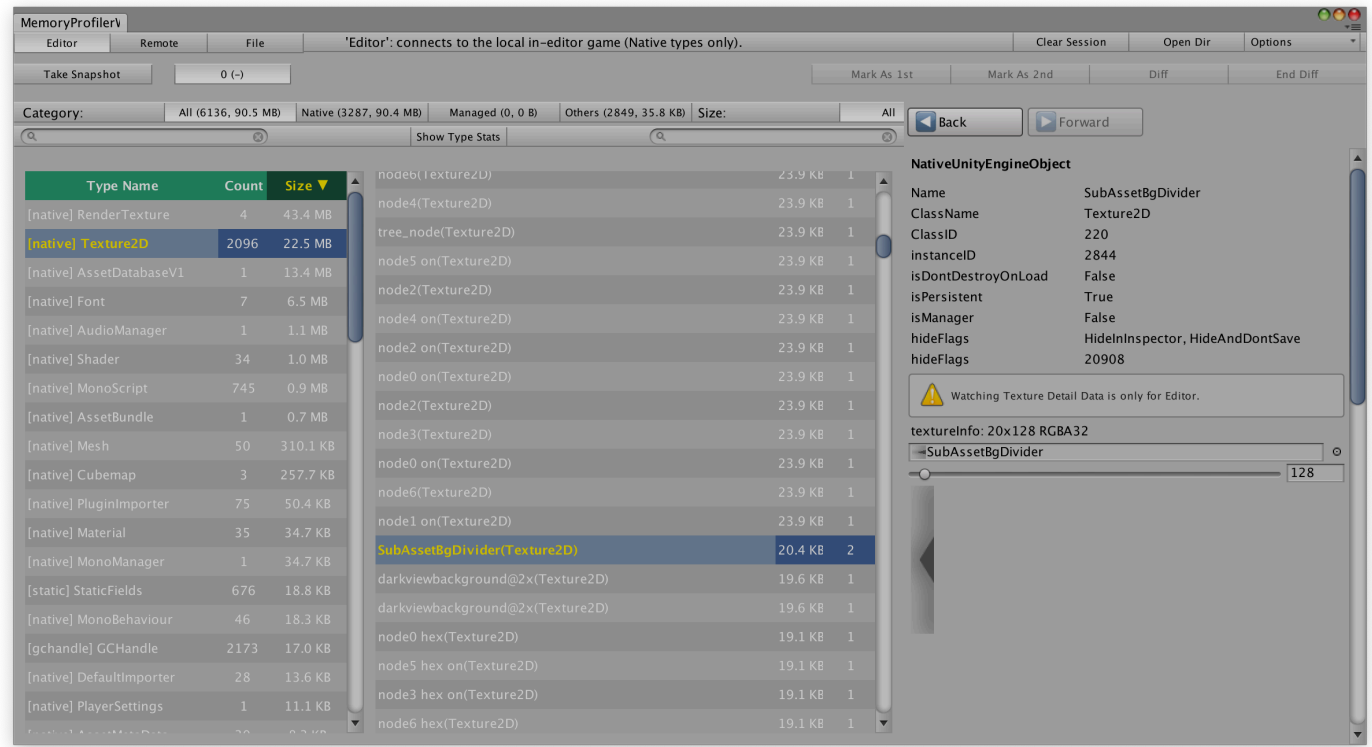
All branches

?

Find commits

Author	Commit	Message	Date	Builds
Lukasz Paczko...	e8317df M	Merged in lukaszunity/include-mono-support-in-readme (pull request ...	2017-10-13	
Lukasz Paczko...	abd35a7	Close branch lukaszunity/include-mono-sup... lukaszunity/includ...	2017-10-13	
Lukasz Paczko...	8322cc4	Use Mono .NET 3.5 wording instead of 2.0 in ... lukaszunity/includ...	2017-09-27	
Lukasz Paczko...	11f359d	Include Mono support in README lukaszunity/includ...	2017-09-27	
Tautvydas Žilys	4b2f619 M	Merged in flassari/memoryprofiler/zero-positive-fix (pull request #30)...	2017-07-29	
Ari Arnbjörnss...	7e8a974	Treat zero as a positive number zero-positive-fix	2017-07-27	
Tautvydas Žilys	a0d5a31 M	Merged in aghogg/memoryprofiler/classid_remove (pull request #31) ...	2017-07-29	
Ashley Hogg	c3d91ad	Removed ClassID field from the object inspector, s... classid_remove	2017-07-20	
Tautvydas Žilys	7126ded M	Merged in aghogg/memoryprofiler/64bit_size_fix (pull request #32) C...	2017-07-29	
Ashley Hogg	6478c5d	Changed size members to 64-bit longs, to fix over... 64bit_size_fix	2017-07-20	

有热心开发者也忍受不了 Unity 这缓慢的更新节奏，干脆自己动手基于源码在github上更新优化，并更改了检索的交互方式。



但这也只是在 MemoryProfiler 的基础上增加检索的便利性并且跟理想的检索工具还有很大差距，虽然在内存的类别上做了相对 MemoryProfiler 更加清晰的区分，但是没有系统化的重构设计，内存分析过程依然异常缓慢，甚至会在

分析过程中异常崩溃。

Unity Bug Reporter

What is the problem related to*

Crash bug

How often does it happen*

Please Specify

Your email address*

Title*

Describe the problem

[How to report bugs](#)

[Public issue tracker](#)

[Unity answers](#)

[Unity forums](#)

[Unity community](#)

[Privacy policy](#)

unity3d.com

issuetracker.unity3d.com

answers.unity3d.com

forum.unity3d.com

unity3d.com

unity3d.com

Details*

1. What happened

2. How we can reproduce it using the example you attached

Attached files

Path	Type
/Users/larryhou/Documents/Unity/MemoryProfiler	folder
/Users/larryhou/Documents/Unity/MemoryProfiler/Packages/manifest.json	.json

Add File

Add Folder

Remove

Report strength:

In order to send the report you need to specify how often does the problem happen.

Preview

Cancel

Send

2 UnityProfiler

2.1 简介

2.2 命令手册

2.2.1 alloc

```
const char *basename(const char *filepath)
{
    auto offset = filepath + strlen(filepath);
    const char *upper = nullptr;

    while (offset != filepath)
    {
        if (upper == nullptr && *offset == '.') {upper = offset;}
        if (*offset == '/')
        {
            ++offset;
            break;
        }
        --offset;
    }

    auto name = &*offset;
    auto size = upper - offset;

    char *filename = new char[size + 1];
    memset(filename, 0, size + 1);
    memcpy(filename, name, size);
    return filename;
}
```


2.2.2 frame

2.2.3 next

2.2.4 prev

2.2.5 stat

2.2.6 find

2.2.7 list

2.2.8 info

2.2.9 fps

2.2.10 help

2.2.11 quit

2.3 使用案例

2.3.1 追踪渲染丢帧

2.3.2 追踪动态内存分配

2.4 小结

3 MemoryCrawler

3.1 简介

3.2 命令手册

3.2.1 read

3.2.2 load

3.2.3 track

3.2.4 str

3.2.5 ref

3.2.6 uref

3.2.7 REF