

生成火焰图：Linux 和 Mac 平台的详细指南

火焰图（Flame Graphs）是一种可视化技术，用于展示软件程序的运行时性能。它们可以帮助开发者快速识别程序中的热点（即执行时间最长的部分）。本文将指导您如何在 Linux 和 Mac 平台上生成火焰图。

火焰图简介

火焰图是由 Brendan Gregg 创建的性能分析工具，它以一种直观的方式展示了程序的调用栈信息。火焰图的每一层代表函数调用栈的一级，宽度表示该函数在采样期间的相对执行时间。火焰图的顶部通常是热点，因为它们表示最频繁调用的函数。

Linux 平台

在 Linux 上，我们通常使用 perf 工具来收集性能数据，然后使用 FlameGraph 脚本来生成火焰图。

步骤 1: 安装 perf

perf 是 Linux 内核的性能分析工具。在大多数 Linux 发行版中，它可以通过包管理器安装。

```
# Ubuntu/Debian
sudo apt-get install linux-tools-common linux-tools-generic
```

```
# Red Hat/CentOS
sudo yum install perf
```

步骤 2: 收集性能数据

使用 perf 记录程序的性能数据。假设您要分析程序号为 PID 的程序，那么可以使用下面的命令。

```
sudo perf record -F 99 -p PID -g -- sleep 30
```

perf record 表示采集系统事件，没有使用 -e 指定采集事件，则默认采集 cycles(即 CPU clock 周期)，-F 99 表示每秒 99 次，-p PID 是进程号，即对哪个进程进行分析，-g 表示记录调用栈，sleep 30 则是持续 30 秒。执行完这条命令后将在当前目录下生成一个名为 perf.data

的文件，其中包含了性能数据。

步骤 3: 安装 FlameGraph

克隆 FlameGraph 仓库到本地。

```
git clone https://github.com/brendangregg/FlameGraph.git
cd FlameGraph
```

步骤 4: 生成火焰图

使用 perf 脚本和 FlameGraph 工具生成火焰图。

```
sudo perf script | ./stackcollapse-perf.pl | ./flamegraph.pl > flamegraph.svg
```

这将生成一个名为 flamegraph.svg 的火焰图，您可以使用任何支持 SVG 的浏览器来查看它。

Mac 平台

在 Mac 上，我们可以使用 DTrace 来收集性能数据，并使用相同的 FlameGraph 脚本来生成火焰图。

步骤 1: 收集性能数据

使用 DTrace 脚本收集性能数据。您可以使用 Brendan Gregg 提供的 profile.d 脚本。

```
sudo dtrace -q -x ustackframes=100 -n 'profile-997 /pid == $target/ { @[ustack()] = count(); } tick-60s { exit(0); }' -p `pgrep your_program` -o out.stacks
```

这将监视 your_program 的性能，并在 out.stacks 文件中输出数据。当然，你也可以使用下面命令实现同样的功能：

```
sudo dtrace -x ustackframes=100 -n 'profile-97 /execname == "your_program"/ { @[ustack()] = count(); } tick-60s { exit(0); }' -o out.stacks
```


结论

火焰图是一种强大的工具，可以帮助您优化程序性能。通过遵循本文的指南，您可以在 Linux 和 Mac 平台上生成火焰图，并开始分析您的程序。记住，火焰图只是性能分析的一个方面，您可能还需要结合其他工具和技术来获得全面的性能视图。

本博客文章除特别声明，全部都是原创！
原创文章版权归过往记忆大数据（[过往记忆](#)）所有，未经许可不得转载。
本文链接: [【】](#)（）