

Linux0.11可视化设计

汇报者：宋振华

同组者：陈宇翔

时间：2018-10-23

汇报内容

- 一、实现目标
- 二、观察运行方案
- 三、日志输出方案
- 四、可视化方案

一、实现目标

- 1. 基本目标：
 - 分析引导过程
 - 探究printf显示字符到屏幕的具体过程
- 2. 扩展目标
 - 键盘输入echo “hello, world!”
 - 或执行其他打印字符的可执行程序
 - 探究键盘输入->终端执行->打印字符的全过程



一、观察运行方案

- 使用gdb的图形化调试工具
- 通过设置断点等方式
- 观察源代码的运行过程
- 可以单步调试C语言、汇编语言的内容

单步调试图示

The image shows a debugger interface with two main windows. The top window displays assembly code from a file named `main.c`. The code includes comments and instructions for setting up the stack and registers. The bottom window is a terminal titled `make` showing the output of a program running in Bochs, including BIOS information and boot status.

Debugger Window (main.c):

```
12  * the page directory.
13  */
14  .text
15  .globl idt,gdt,pg_dir,tmp_floppy_area
16  pg_dir:
17  .globl startup_32
18  startup_32:
19  movl $0x10,%eax
20  mov %ax,%ds
21  mov %ax,%es
22  mov %ax,%fs
23  mov %ax,%gs
24  lss stack_start,%esp
25  call setup_idt
26  call setup_gdt
27  movl $0x10,%eax      # reload
28  mov %ax,%ds          # after
29  mov %ax,%es          # reload
30  mov %ax,%fs
31  mov %ax,%gs
```

Terminal Window (make):

```
Plex86/Bochs VGABios (PCI) current-cvs 08 Apr 2016
This VGA/VBE Bios is released under the GNU LGPL

Please visit :
. http://bochs.sourceforge.net
. http://www.nongnu.org/vgabios

Bochs VBE Display Adapter enabled

Bochs BIOS - build: 09/02/12
$Revision: 11318 $ $Date: 2012-08-06 19:59:54 +0200 (Mo, 06. Aug 2012) $
Options: apmbios pcbios pnpbios eltorito rombios32

Press F12 for boot menu.

Booting from Floppy...

Loading system ...
```

Debugger Interface Elements:

- Top menu: 文件(F) 编辑(E) 视图(V) 调试(D) 帮助(H)
- Toolbar: 继续 (Continue), 断点 (Breakpoint), 运行或重新启动 (Run or Restart), 停止 (Stop)
- Variable Window (bottom left):

变量	值	类型
范围内(In scope)表达式		
超范围(Out of scope)表达式		
- Bottom tabs: 目标终端 (Target Terminal), 上下文 (Context), 断点 (Breakpoint), 寄存器 (Register)

调试细节

- 运行时会频繁进行时间片调度，这部分代码较多，单步调试时有些麻烦。
- 在Debian 9等最新Linux系统下调试。
gcc8无法正常编译。

二、日志输出方案

- 不使用之前的方案。我们的方案：
- 阅读代码，在合适的地方用gdb设置若干断点
- 在每个断点处输出若干调试数据
 - 如断点所在文件、行数，寄存器内容，栈指针等

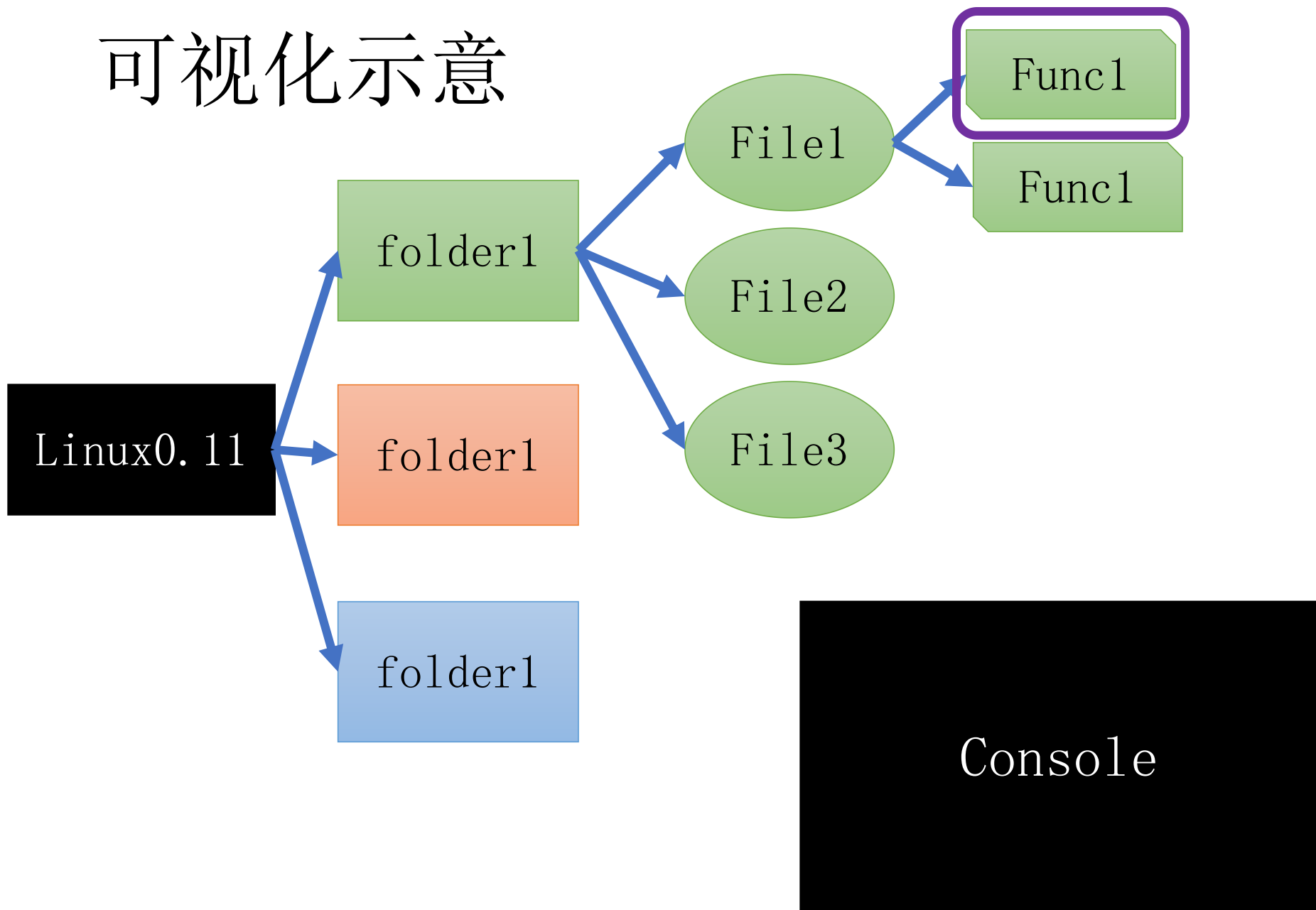
三、可视化方案

- 利用网页编程 (HTML5+JavaScript)
- 动态展现日志
- 树形展示
- 颜色区分5大模块
- 小窗模拟linux0.11屏幕

可视化树形展示

- 目录→文件→函数（或代码块）
- 函数（或代码块）作为叶节点
- 5大模块节点，5种颜色区分
- 高亮正在执行节点
- 展示每个函数调用次数、调用历史

可视化示意



目前可视化效果图

