

systemd 简介

李瑞彬

缘起

init 守护进程

SysVinit

systemd

野望

三个中心思想

实现

systemd units

Buffered interfaces

革新

对程序开发的影响

结语

systemd 简介

李瑞彬

Robin 'cheese' Lee

(cheeselee@fedoraproject.org)

2013 年 12 月 25 日

Unix 系统中的三位一体

systemd 简介

李瑞彬

缘起

init 守护进程

SysVInit

systemd

野望

三个中心思想

实现

systemd units

Buffered interfaces

革新

对程序开发的影响

结语

- 内核
- root 用户
- init 进程

init 进程

systemd 简介

李瑞彬

缘起

init 守护进程

SysVinit

systemd

野望

三个中心思想

实现

systemd units

Buffered interfaces

革新

对程序开发的影响

结语

- 系统的第一个进程，由内核启动，进程号 (PID) 为 1
- `/sbin/init`
- `init => initialization`
- 进程树的根
- 开机，也就是初始化用户环境 (bring up *userspace*)
- 关机，重启，管理系统服务……

SysV daemon and service

systemd 简介

李瑞彬

缘起

init 守护进程

SysVinit

systemd

野望

三个中心思想

实现

systemd units

Buffered interfaces

革新

对程序开发的影响

结语

- 通过一系列系统调用实现一个 daemon(后台进程)
- double fork/setsid/chdir/...
- 参考：daemon(7)
- 如果要成为 SysV service，还要写一份 initscript
- 安装到 /etc/init.d/abc
- 实现基本命令 /etc/init.d/abc [start|stop|reload|status]

System V Init

systemd 简介

李瑞彬

缘起

init 守护进程

SysVinit

systemd

野望

三个中心思想

实现

systemd units

Buffered interfaces

革新

对程序开发的影响

结语

- 初始化脚本 (initscript / rc script)
- rc => run commands
- `/etc/rc.d/init.d`
- `/etc/inittab`
 - `id:5:initdefault:`
- `/etc/rc.d/rc5.d`
 - 举例:
`/etc/rc.d/rc5.d/K36mysqld`

K	36	mysqld
K[ill]/S[tart]	启动顺序	服务名
 - 链接至
`../init.d/mysqld`
- 运行级配置相互独立

systemd

systemd 简介

李瑞彬

缘起

init 守护进程

SysVinit

systemd

野望

三个中心思想

实现

systemd units

Buffered interfaces

革新

对程序开发的影响

结语



Lennart Poettering

- Red Hat 员工
- freedesktop.org 项目
- <http://www.freedesktop.org/wiki/Software/systemd>

systemd 的三个中心思想

systemd 简介

李瑞彬

缘起

init 守护进程

SysVinit

systemd

野望

三个中心思想

实现

systemd units

Buffered interfaces

革新

对程序开发的影响

结语

- 按需启动
 - 启动时
 - Socket
 - D-Bus
 - 时钟，可替代 crond
 - ...
- 无竞争的并行启动 (race-free parallelized start-up)
- 设定进程运行环境 (context)
 - CPU/IO 优先级
 - 文件目录读写权限
 - control group (cgroup)
 - 文件句柄 (file handles)

systemd units

systemd 简介

李瑞彬

缘起

init 守护进程

SysVinit

systemd

野望

三个中心思想

实现

systemd units

Buffered interfaces

革新

对程序开发的影响

结语

- 一个配置文件即是一个 systemd unit
- systemd 系统级配置目录
 - `/etc/systemd/system/`
 - `/lib/systemd/system/`
- 兼容 LSB initscript 的头部信息
 - LSB initscript 成了 systemd 的另一种配置方式
 - 以 systemd 的方式启动服务，并不会直接运行 initscript
- systemd unit 的类型举例

<code>.service</code>	系统服务
<code>.target</code>	运行级 (runlevel), 系统服务集合
<code>.timer</code>	时钟
<code>.socket</code>	IPC/Network socket

systemd units 读取示例(开机过程)

systemd 简介

李瑞彬

缘起

init 守护进程

SysVinit

systemd

野望

三个中心思想

实现

systemd units

Buffered interfaces

革新

对程序开发的影响

结语

- 寻找: `default.target`
- 找到: `/etc/systemd/system/default.target`
- 链接至: `/lib/systemd/system/graphical.target`
 - 找到一个普通文件, 读取它吧!
 - `Requires=multi-user.target`
 - `After=multi-user.target`
 - 需要多用户环境启动之后
 - `Wants=display-manager.service`
 - 必须启动显示管理器
- 寻找: `display-manager.service`
- 找到 :
`/etc/systemd/system/display-manager.service`
- 链接至 : `/usr/lib/systemd/system/kdm.service`

Buffered interfaces

systemd 简介

李瑞彬

缘起

init 守护进程

SysVinit

systemd

野望

三个中心思想

实现

systemd units

Buffered interfaces

革新

对程序开发的影响

结语

- Socket-activatable
 - 进程间通信，通过一些界面 interface 进行
 - 最常见的就是 Unix domain socket
 - 一个进程实际上并不依赖另一个进程，而只依赖 socket
 - systemd 利用内核缓存机制，先产生需要的 socket
 - 系统服务就可以无分先后地启动，而不会丢失信息
- Bus-activatable
- Path-activatable
- ...

Socket-activatable

systemd 简介

李瑞彬

缘起

init 守护进程

SysVInit

systemd

野望

三个中心思想

实现

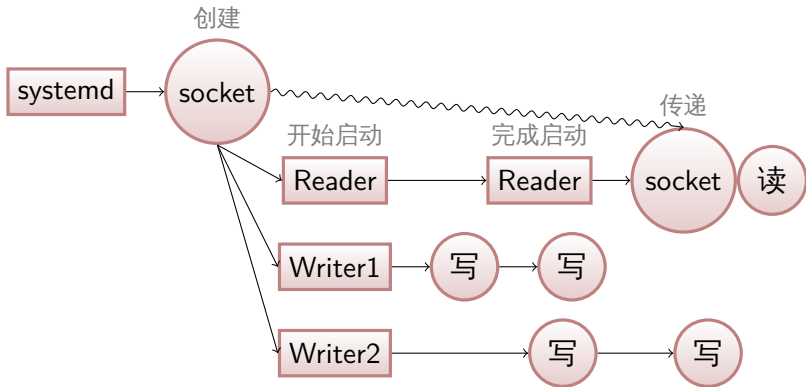
systemd units

Buffered interfaces

革新

对程序开发的影响

结语



systemd 对程序开发的影响

systemd 简介

李瑞彬

缘起

init 守护进程

SysVinit

systemd

野望

三个中心思想

实现

systemd units

Buffered interfaces

革新

对程序开发的影响

结语

- systemd-style daemon
 - 实现一个 daemon => 请以 daemon 的方式把程序启动
 - 不需要 (old-style daemon):
 - double fork/setsid/chdir/...
 - initscript
 - ...
 - 需要(推荐):
 - .service (systemd unit file)
 - SIGTERM => 关闭
 - SIGHUP => 重新加载配置
 - sd_notify(3)
 - ...
- 批量启动和关闭程序
 - 取代 desktop session (gnome-session/kdeinit)

mariadb.service

systemd 简介

李瑞彬

缘起

init 守护进程

SysVinit

systemd

野望

三个中心思想

实现

systemd units

Buffered interfaces

革新

对程序开发的影响

结语

```
[Unit]
```

```
Description=MariaDB database server
```

```
After=syslog.target
```

```
After=network.target
```

```
[Service]
```

```
Type=simple
```

```
User=mysql
```

```
Group=mysql
```

```
ExecStartPre=/usr/libexec/mariadb-prepare-db-d
```

```
# Note: we set --basedir to prevent probes that
```

```
# per bug #547485
```

```
ExecStart=/usr/bin/mysqld_safe --basedir=/usr
```

```
ExecStartPost=/usr/libexec/mariadb-wait-ready $
```

结语

systemd 简介

李瑞彬

缘起

init 守护进程

SysVinit

systemd

野望

三个中心思想

实现

systemd units

Buffered interfaces

革新

对程序开发的影响

结语

- Appreciation for launchd from Apple
 - 虽然对于 Linux 来说是革命性的，但 idea 其实很多来源于 launchd
 - Mac OS X v10.4 “Tiger” 2005 年
- 参考:
 - 作者初始 story :
<http://0pointer.de/blog/projects/systemd.html>
 - systemd.*(5)
 - daemon(7)