

Odin

# Как маленький open-source проект меняет жизнь большой компании

- Click to edit the outline text format
- Click to edit the outline text format
  - Second Outline Level
  - Second Outline Level
  - Third Outline Level

Павел Емельянов  
LVEE, Гродно, 2015

# План

- История OpenVZ, Virtuozzo, PCS & OVC
- Зачем и как появился CRIU
- Состояния проекта
- Результат

# Контейнеры от Михалыча

- 2002 – SWsoft выпускает Virtuozzo for Linux
  - ОС-контейнеры с минимальной функциональностью, всё закрытое
- 2005 – проект OpenVZ: SWsoft открывает ядро и начинает “слать патчи в mainstream”
  - Открыта одна (с половиной) утилита – vzctl
  - Два параллельных vzctl (даже CLI немного разный)
- 2008/9 – проект Parallels Cloud Server: контейнеры + VM + обвес
  - OpenVZ и PCS = ядро, всё остальное закрыто
  - OpenVZ – ОК, but no QA
- 2014 – проект Odin Virtuozzo Containers

# Что такое C/R

- OpenVZ ядро = виртуализация + изоляция + C/R (а.к.а. живая миграция)
- C/R – ядерный модуль (два) для
  - Checkpoint – сгенерировать файл с “состоянием” контейнера
  - Restore – восстановить контейнер обратно
- Используется для
  - Живая миграция
  - Незаметное обновление ядра

# Зачем и как появился CRIU

- Linux ядро
  - Виртуализация = namespaces
  - Изоляция = cgroups + controllers
  - C/R пытались, но не получилось
    - Если уже есть API для почти всего, что вы хотите, зачем делать ещё один?
- CRIU – Checkpoint Restore In Userspace
  - Checkpoint/Restore с использованием существующего API
  - Не хватает API? Делаем его (и только его) в ядро

# Материальные достижения проекта

- 170+ патчей в ядро
- 100+k строк кода (35k тесты)
- Архитектуры x86\_64, ARM, AArch64, Power
- “Всё работает”
- Привлекли людей из Google, RedHat, Canonical, Samsung и Huawei
- 50 человек поучаствовало
  - 90% (после 1.3 уже 75%) комитов всё равно от Odin-a

# Нематериальные достижения проекта

- У человечества появился upstream c/r
- Ядерное сообщество выдохнуло и признало
- Расширение кругозора – if you can't do it in the kernel – do it in the user-space
  - Новый Virtuozzo memory management (in userspace)
- Новая жизнь проекта OpenVZ строится по аналогии с CRIU
  - Как принимать архитектурные решения
  - Как строить сообщество
  - Как подружить mainstream и stable
- Дидактический материал для студентов и тестовое задание

Odin

Бсё.

xemul@openvz.org