

# Исследовательские проекты

СПБАУ  
февраль 2014

Кирилл Кринкин

# Файловые системы

- Резервное копирование/дедупликация образов виртуальных машин
- Распределенные, горизонтально-масштабируемые RAIN системы
- Файловые системы на распределенных блочных устройствах
- Файловые системы на блочных устройствах со сжатием

# Compressed drive – (1/2)

## Цель:

- Разработать блочное устройство Linux (виртуальный диск), использующее трег-сжатие для блоков

## Задачи:

- научиться использовать библиотеку ffmpeg для сжатия данных;
- изучить Linux device mapper – фреймворк для создания драйверов блочных устройств;
- разработать алгоритм организации (хранения, кэширования, поиска) сжатых блоков на физическом диске;
- реализовать драйвер;
- протестировать производительность.

## Compressed drive – (2/2)

Ожидаемый результат:

- Блочное устройство, которое можно установить на произвольный Linux.

Навыки и знания:

- применение алгоритмов треп-сжатия;
- работа с блочными устройствами в Linux;
- навыки написания загружаемых модулей.

# Сети

- Изоляция IP-стека в linux
- Реализация новых алгоритмов и протоколов в симуляторе NS-3
- Изучение SDN и реализация алгоритмов управления сетями на основе OpenFlow
- Разработка алгоритмов доступа к контекстным данным в smart-spaces (на платформе Smart-m3)

# Реализация 802.11s/PSM в NS3 -- (1/2)

**NS3** – Open Source симулятор сетевых технологий, используемый как стандарт “де-факто” ведущими мировыми исследователями.

**802.11**(aka WiFi) – серия стандартов беспроводной связи, широко используемая для подключения мобильных устройств к Интернет (и не только).

Цель:

- Разработать блок управления режимами энергосбережения (Power Save Modes, PSM) узлов для 802.11s

Задачи:

- разобраться со стандартом;
- понять архитектуру NS3;
- реализовать поддержку режимов PSM.

# Реализация 802.11s/PSM в NS3 -- (2/2)

## Ожидаемый результат

- разработанные модули приняты в основное дерево разработки NS3

## Навыки и знания:

- “реальное” понимание C++;
- опыт работы в Open Source проекте;
- умение работать с большой кодовой базой;
- понимание технологии Wi-Fi

# Pulse by video detector – (1/3)

## Цель:

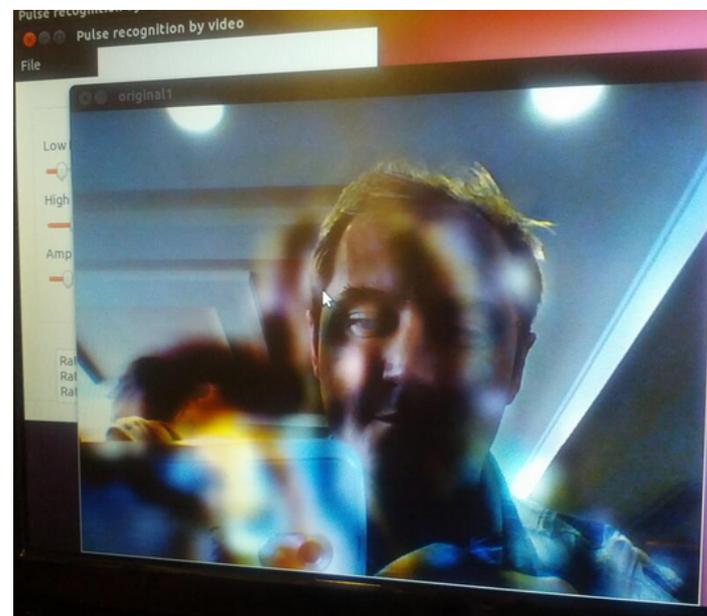
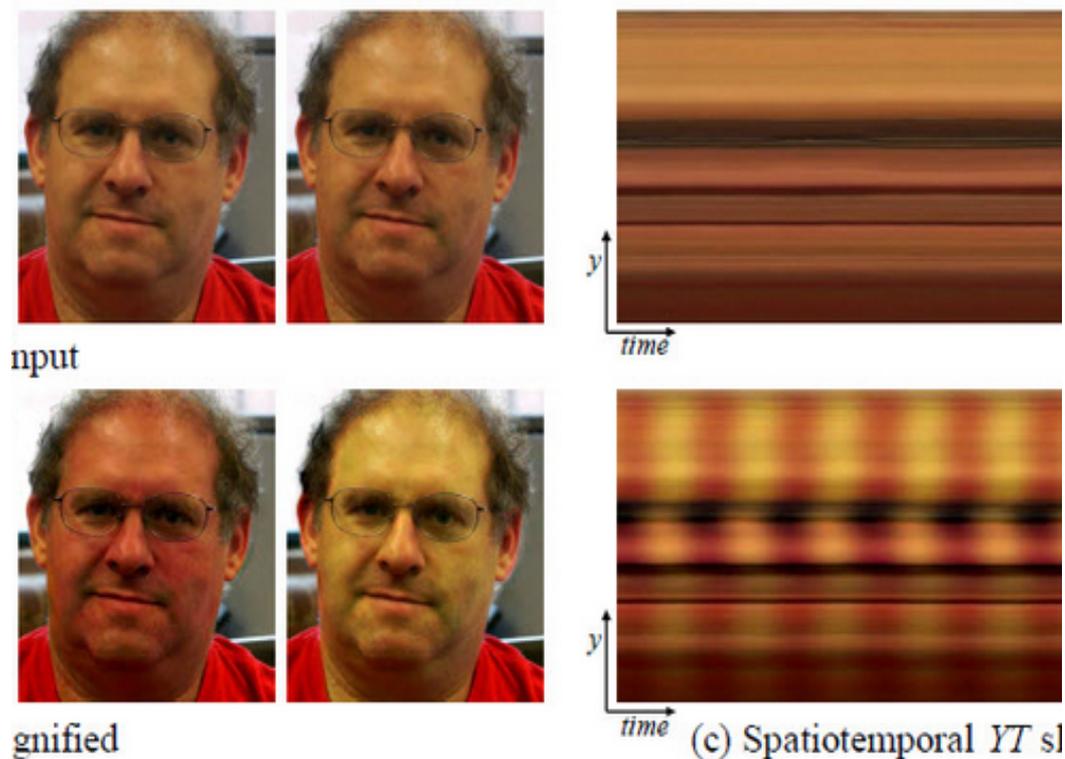
- разработать программу определяющую пульс (частоту сердечных сокращений) по видео

## Задачи:

- оптимизация алгоритма для работы с мобильными устройствами
- устранение шумов
- распознавание пользователей
- автоматическая запись измерений – ведение дневника

# Original idea and algorithm – (2/3)

SIGGRAPH 2012: Eulerian Video Magnification for Revealing Subtle Changes in the World



\*) <http://people.csail.mit.edu/mrub/vidmag/>

# Pulse by video detector – (3/3)

Ожидаемый результат:

- Мобильное приложение для Android (iOS)
- Функция распознавания пользователя

Навыки и знания:

- методы обработки изображений и сигналов
- оптимизация приложений для мобильных платформ
- алгоритмы идентификации объектов на изображениях

# Вопросы

*[kirill.krinkin@gmail.com](mailto:kirill.krinkin@gmail.com)*

backup slides

# Distributed File System for VMs (1/2)

## Мотивация:

- центры обработки данных имеют кластерную архитектуру;
- VM требуют специальной файловой системы;
- существующие DFS сложны/медленны/дороги (VMFS, GFSv2);
- доступна реализация надежного распределенного блочного хранилища (DBS).

## Цель:

- разработать прототип распределенной файловой системы поверх DBS.

## Задачи:

- изучение архитектуры файловых систем в Linux-ядре;
- реализация логики отображения блоков;
- реализация протокола взаимодействия клиентов и DBS.

# Distributed File System for VMs (2/2)

Ожидаемый результат:

- распределенная файловая система для VMs

Навыки и знания:

- программирование в ядре linux;
- архитектура файловых систем;
- навыки написания сетевых приложений и алгоритмов распределенной обработки информации.

## Другие проекты

<http://osll.ru/doku.php/forstudents>