



# Использование свободного ПО в инфраструктуре облачных услуг

Умеров Амет

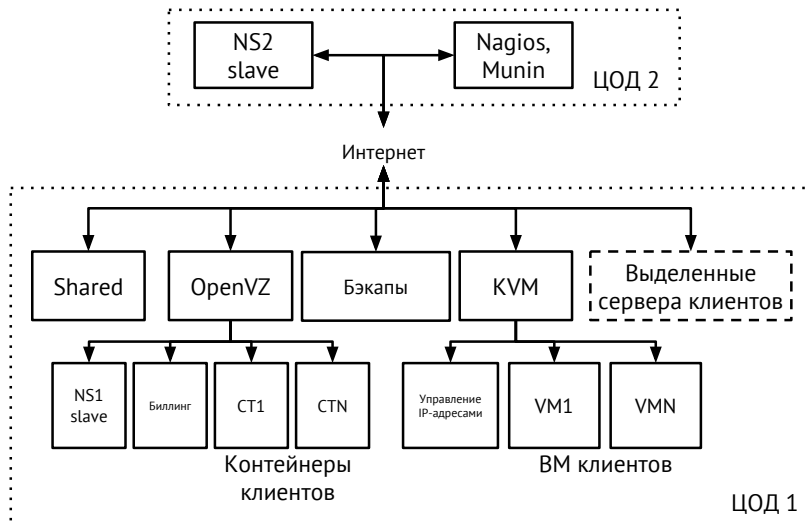
Севастопольский государственный университет

# Разработка виртуальной инфраструктуры для реализации облачных услуг

## Требования:

- устранение единых точек отказа
- защита от несанкционированного доступа и атак
- **использование свободного ПО**
- документирование инфраструктуры
- автоматизация инфраструктуры
- разработка эффективных тарифных планов хостинга
- использование в бизнесе

# Общая схема инфраструктуры



# Используемые технологии

- ОС Linux
- мониторинг
- виртуализация
- автоматизированное управление конфигурациями
- стандартный стек ПО хостинга
- защита от вредоносного ПО
- панели для пользователей виртуальных серверов

# Серверная операционная система

CentOS 7 (GPL)

- 494 из 500 крупнейших суперкомпьютеров работают на Linux
- поддержка 6-10 лет
- свободное использование
- наличие большого количества документации
- есть опыт работы с дистрибутивом

# Мониторинг

## Nagios

### Nagios®


Host **	Service **	Status **	Last Check **	Duration **
node-19.domain.tld	cinder-api	OK	12-30-2013 20:16:07	0d 0h 16m 12s
	cinder-scheduler	OK	12-30-2013 20:16:39	0d 0h 15m 40s
	cpu	WARNING	12-30-2013 20:17:10	0d 0h 15m 9s
	glance-api	OK	12-30-2013 20:17:42	0d 0h 14m 37s
	glance-registry	OK	12-30-2013 20:18:13	0d 0h 14m 6s
	horizon	OK	12-30-2013 20:18:45	0d 0h 13m 34s
	kernel	OK	12-30-2013 20:19:17	0d 0h 13m 2s
	keystone	OK	12-30-2013 20:19:48	0d 0h 12m 31s
	libs	OK	12-30-2013 20:20:20	0d 0h 11m 59s
	load	OK	12-30-2013 20:20:51	0d 0h 11m 28s
	memcached	OK	12-30-2013 20:21:23	0d 0h 10m 56s
	memory	WARNING	12-30-2013 20:21:54	0d 0h 0m 25s
	nova-api	OK	12-30-2013 20:12:26	0d 0h 9m 53s
	nova-scheduler	OK	12-30-2013 20:12:58	0d 0h 9m 21s
	procs	OK	12-30-2013 20:14:11	0d 0h 8m 50s
	swap	OK	12-30-2013 20:14:01	0d 0h 8m 18s
	user	OK	12-30-2013 20:14:32	0d 0h 7m 47s
	yum	OK	12-30-2013 20:15:04	0d 0h 7m 15s
	zombie	OK	12-30-2013 20:15:36	0d 0h 6m 43s

# Мониторинг

## Nagios > Icinga2 (GPLv2)

### Nagios®

Host ★★	Service ★★	Status ★★	Last Check ★★	Duration ★★
node-19.domain.tld	cinder-api	OK	12-30-2013 20:16:07	0d 0h 16m 12s
	cinder-scheduler	OK	12-30-2013 20:16:39	0d 0h 15m 40s
	cpu	WARNING	12-30-2013 20:17:10	0d 0h 15m 9s
	glance-api	OK	12-30-2013 20:17:42	0d 0h 14m 37s
	glance-registry	OK	12-30-2013 20:18:13	0d 0h 14m 6s
	horizon	OK	12-30-2013 20:18:45	0d 0h 13m 34s
	kernel	OK	12-30-2013 20:19:17	0d 0h 13m 2s
	keystone	OK	12-30-2013 20:19:48	0d 0h 12m 31s
	libs	OK	12-30-2013 20:20:20	0d 0h 11m 59s
	load	OK	12-30-2013 20:20:51	0d 0h 11m 28s
	memcached	OK	12-30-2013 20:21:23	0d 0h 10m 56s
	memory	WARNING	12-30-2013 20:21:54	0d 0h 0m 25s
	nova-api	OK	12-30-2013 20:12:26	0d 0h 9m 53s
	nova-scheduler	OK	12-30-2013 20:12:58	0d 0h 9m 21s
	procs	OK	12-30-2013 20:14:11	0d 0h 8m 50s
	swap	OK	12-30-2013 20:14:01	0d 0h 8m 18s
	user	OK	12-30-2013 20:14:32	0d 0h 7m 47s
	yum	OK	12-30-2013 20:15:04	0d 0h 7m 15s
	zombie	OK	12-30-2013 20:15:36	0d 0h 6m 43s

 **icinga**

Current Incidents Overdue Muted + ▾

Search ...

Dashboard

Problems 19

Overview

History

Reporting

Documentation

System

Configuration

icingaadmin

Logout

**Service Problems**

**CRITICAL** 1m 9s Soft 2/5 **test-random-3: service-flapping-1**  
test-random-3 (checked by vagrant-centos7)  
service-flapping-1 unchanged

**CRITICAL** 1m 33s Soft 3/5 **test-random-2: service-flapping-4**  
test-random-2 (checked by vagrant-centos7)  
service-flapping-4 unchanged

**CRITICAL** 2m 42s Soft 4/5 **test-random-9: service-flapping-4**  
test-random-9 (checked by vagrant-centos7)  
service-flapping-4 unchanged

**UNKNOWN** Sep 24 **test-unreachable-1: service-unknown-1**  
test-unreachable-1 (checked by vagrant-cent  
service-unknown-1

**UNKNOWN** Sep 24 **test-unreachable-10: service-unknown-1**  
test-unreachable-10 (checked by vagrant-cent  
service-unknown-1

**UNKNOWN** Sep 24 **test-unreachable-2: service-unknown-1**  
test-unreachable-2 (checked by vagrant-cent  
service-unknown-1

**UNKNOWN** Sep 24 **test-unreachable-3: service-unknown-1**  
test-unreachable-3 (checked by vagrant-cent  
service-unknown-1

**UNKNOWN** Sep 24 **test-unreachable-4: service-unknown-1**  
test-unreachable-4 (checked by vagrant-cent  
service-unknown-1

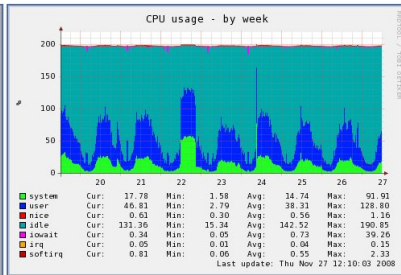
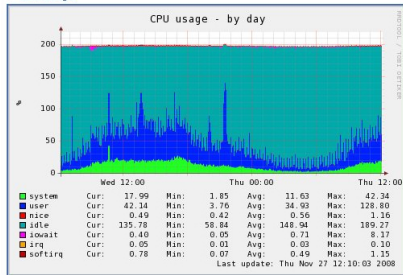
**UNKNOWN** Sep 24 **test-unreachable-5: service-unknown-1**  
test-unreachable-5 (checked by vagrant-cent  
service-unknown-1

**UNKNOWN** Sep 24 **test-unreachable-6: service-unknown-1**  
test-unreachable-6 (checked by vagrant-cent  
service-unknown-1

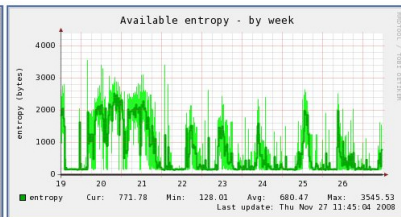
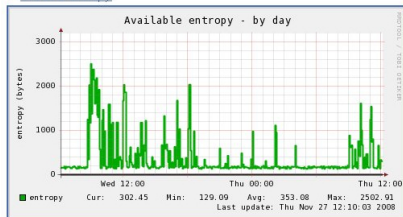
# Метрики

## Munin (GPL)

:: CPU usage



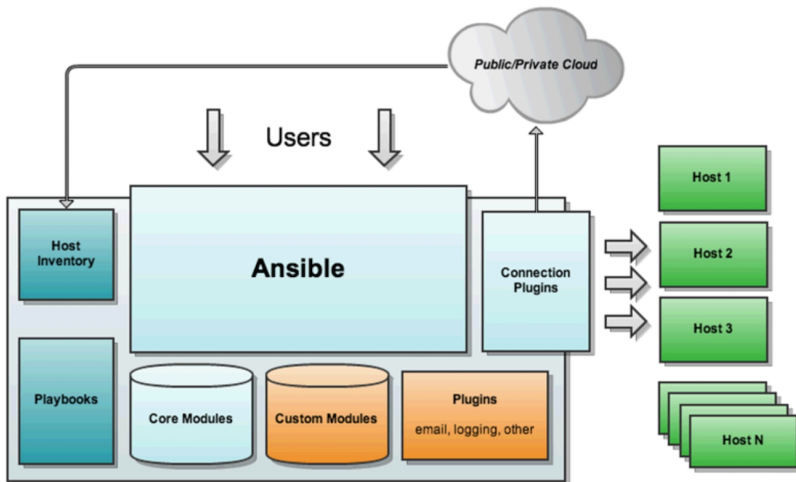
:: Available entropy





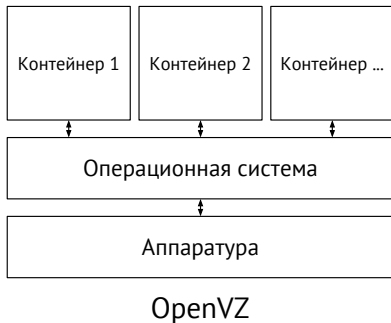
# Автоматизация управления

Ansible (GPL) + git (GPLv2)



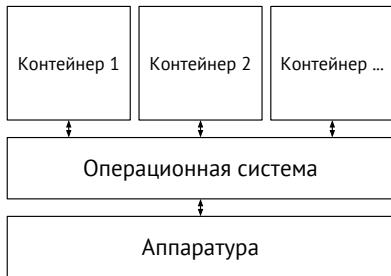
# Виртуализация

OpenVZ (GPLv2) + KVM (GPL/LGPL)

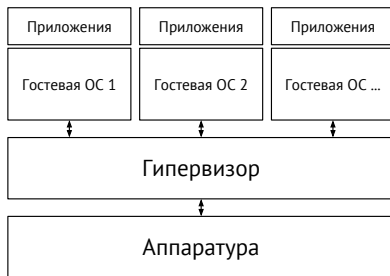


# Виртуализация

OpenVZ (GPLv2) + KVM (GPL/LGPL)



OpenVZ



KVM

# Стек ПО для shared-хостинга

LAMP+Nginx (GPL/Apache), Exim+Dovecot+SpamAssassin+Roundcube  
(GPL/LGPL/MIT)

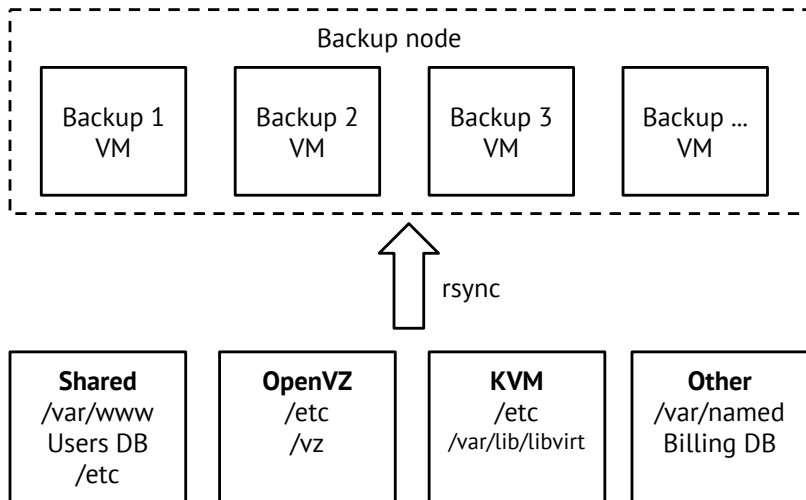


NGINX



# Резервное копирование

rsync (GPL)



# Вирусы и вредоносы

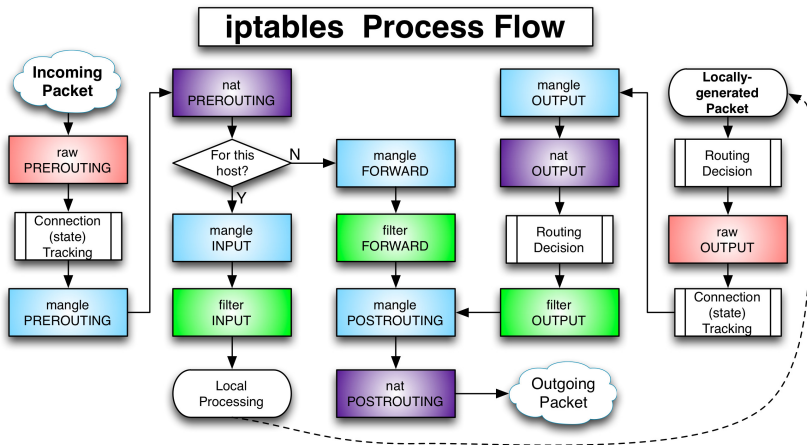
Linux Malware Detect (GPL)

## Возможности:

- обнаружение вредоносов по хэш-сумме MD5
- отправка потенциально опасных файлов на сервис [rfxn.com](http://rfxn.com) для внесения в базу сигнатур
- использование exclude-файлов
- удаление инфицированных base64 и gzinflate вставок
- перемещение зараженных файлов в карантин
- поиск по сигнатурам ClamAV

# Защита сети

ddos-deflate (Artistic License) + IPTables/fail2ban/ipset (GPL)



# Система отслеживания ошибок (bugtracker)

## MantisBT (GPL)



Anonymous | [Login](#) | [Signup for a new account](#)

2016-05-03 11:01 EDT

[My View](#) | [View Issues](#) | [Change Log](#) | [Roadmap](#) | [Wiki](#) | [Repositories](#)

### Unassigned (1 - 6 / 2007)

<a href="#">0006345</a> — @	TIME (HH:MM) Custom Field Patch custom fields - 2016-05-02 11:45
<a href="#">0020862</a> —	date and TIME in custom field custom fields - 2016-05-01 14:35
<a href="#">0020499</a> —	Compatibility with PHP 7 feature - 2016-05-01 04:39
<a href="#">0011604</a> —	Versions marked as obsolete appear on change log page change log - 2016-04-27 08:31
<a href="#">0017145</a> ^	Need to show obsolete versions in Change Log. change log - 2016-04-26 09:01
<a href="#">0012830</a> — @	new HTMLMail plugin v0.1 plug-ins - 2016-04-26 02:07

### Recently Modified (1 - 6 / 12784)


<a href="#">0020866</a> —	New installation - ISS v/Apache installation - 2016-05-03 03:47
<a href="#">0020958</a> — @	Updating config items in configuration report adds new ones customization - 2016-05-02 22:50
<a href="#">0006345</a> — @	TIME (HH:MM) Custom Field Patch custom fields - 2016-05-02 11:45
<a href="#">0020867</a> —	Edit Category Page fails when default user is deleted administration - 2016-05-02 11:25
<a href="#">0020863</a> —	APPLICATION ERROR #505 with file upload to DISK attachments - 2016-05-02 07:37
<a href="#">0020866</a> — @	Plugin Filters: Data Type mismatch. filters - 2016-05-02 05:28



# Панели управления для клиентов

## Vesta Control Panel (GPLv3)

[Packages](#) [IP](#) [Graphs](#) [Statistics](#) [Log](#) [Services](#) [Updates](#) [admin](#) [Log out](#)

**USER**  
users: 1  
suspended: 0

**WEB**  
domains: 1  
aliases: 1  
suspended: 0

**DNS**  
domains: 2  
records: 22  
suspended: 1


**MAIL**  
domains: 2  
accounts: 0  
suspended: 0

**DB**  
databases: 2  
suspended: 0

**CRON**  
jobs: 7  
suspended: 0

**BACKUP**  
backups: 0

[Add User](#) [toggle all](#) [apply to selected](#)  [Search](#)

  
31 May 2014  
active

**admin black captain**  
solo.metal@bigmir.net  
[default] package  
Bandwidth: 0% (5mb)  
Disk: 0% (2mb)  
Web: 1mb Databases: 1mb  
Mail: 0mb User Directories: 1mb

Web Domains: 1 / 100  
SSL Domains: 0  
Web Aliases: 100 per domain  
DNS domains: 2 / 100  
DNS records: 100 per domain  
Name Servers: ns1.fozzy.com  
ns2.fozzy.com

Mail Domains: 2 / 100  
Mail Accounts: 100 per domain  
Databases: 2 / 100  
Cron Jobs: 7 / 100  
SSH Access: bash  
IP Addresses: 1  
Backups: 0 / 3

[logout](#) [edit](#) [suspend](#) [delete](#)

1 account

# Сравнение с закрытыми аналогами

<b>Open Source</b>	<b>Closed Source</b>
CentOS 7 Debian 8	RHEL 7 – \$900/год за 1 сервер SLES 12 – \$700/год за 1 сервер
Nagios Munin	Sensu – \$600/год за 50 серверов Opsview – \$935/год за 50 серверов
OpenVZ KVM	Virtuozzo – \$6200/год за 100 контейнеров vCenter Server – \$1750/год за 1 CPU
Maldet MantisBT	Virusdie – \$20/год + \$2/год за сайт Jira – \$1800 за 25 пользователей

# Стоимость лицензий и обслуживания

- RHEL 7 (10 серверов) – \$9000/год
- Virtuozzo (100 контейнеров \* 10 серверов) – \$62000/год
- vSphere Server (4 CPU \* 10 серверов) – \$70000/год
- Sensu/Opview (30-50 серверов) – \$600-935/год
- Jira (25 чел.) – \$1800/год
- Virusdie (2000 сайтов \* 10 серверов) – \$40000/год

Итого: **\$264400/год**

# Проекты в Open Source

- openvz-tutorial (CC BY-SA 4.0):  
[github.com/Amet13/openvz-tutorial](https://github.com/Amet13/openvz-tutorial)
- virtuoizzo-tutorial (CC BY-SA 4.0):  
[github.com/Amet13/virtuoizzo-tutorial](https://github.com/Amet13/virtuoizzo-tutorial)
- ddos-defalte (Artistic License 2.0):  
[github.com/Amet13/ddos-deflate](https://github.com/Amet13/ddos-deflate)
- ansible-vz-wordpress (GNU GPLv3):  
[github.com/Amet13/ansible-vz-wordpress](https://github.com/Amet13/ansible-vz-wordpress)
- icinga2-plugins-extra (GNU GPLv3):  
[github.com/Amet13/icinga2-plugins-extra](https://github.com/Amet13/icinga2-plugins-extra)
- bachelor-diploma (CC BY-SA 4.0):  
[github.com/Amet13/bachelor-diploma](https://github.com/Amet13/bachelor-diploma)



# Использование свободного ПО в инфраструктуре облачных услуг

Умеров Амет

Севастопольский государственный университет