

Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики

Кафедра БИТ

# CIT CTF

Как придумать, организовать и  
провести соревнования по  
компьютерной безопасности

*Capture the flag*

Соломатин А. Ю. группа 4131  
solomatin@gmail.com

# КТО МЫ?

- CIT CTF
- Dr. Giovanni Vigna и iCTF
- RuCTF
- HackInTheBox
- HC's Capture the Flag
- C.I.P.H.E.R.
- РусКрипто
- Codegate

При подготовке к данному докладу был составлен небольшой FAQ.  
Команда HC's Capture the Flag в помощь другим командам  
опубликовала его по адресу <http://ctf.hcesperer.org/orga.html>.

Полная версия и презентация доступна на сайте <http://ctf.ifmo.ru>.

# Сложности.

- Поддержка:
  - Университета или организации.
  - Хорошее оборудование и пропускная способность Интернет канала.
  - Мотивированные и квалифицированные люди, готовые работать на СТФ.
- Организация людей:
  - Разработчиков
  - Спонсоров.
- Разработка концепции игры одновременно сложной, в тоже время, интересной и захватывающей.
- Создание безупречной автоматической системы начисления баллов, которую невозможно обмануть.
- Давление времени.
- “СТФ - это целый комплекс небольших подзадач, которые необходимо органично собрать воедино и обеспечить безотказную работу всего комплекса на протяжении всей игры.” – Илья Зеленчук, организатор RuCTF

# Основные технические проблемы, которые всегда случаются.

*CTF на базе университетов намного проще поддержать с технической точки зрения из-за доступности хорошей и распределенной технической базы.*

- В любой сложной системе, все что может сломаться, обязательно сломается, и к этому нужно быть готовым. Не должно быть проблем с переносом игры на запасные backup сервера, и этот процесс должен быть максимально автоматизирован с помощью самописных shell скриптов.
- Основная проблема – это железо и время, требуется соответствующее «кашерное» оборудование.
- Проблемы с сетевой инфраструктурой.
- Авторы сервисов и заданий почти всегда не успевают реализовать свою разработку в необходимые сроки.
  - На сайте NC's Capture the Flag есть хорошее руководство по написанию сервиса для CTF и руководство по написанию хорошего сервиса для CTF. Каждая ошибка, описанная в этих руководствах, была допущена на практике.
- Советы:
  - Все новое необходимо тщательно тестировать и проводить моделирование процесса игры.
  - В любой момент времени в жюри должно быть как минимум 2 человека, готовых помочь командам.
  - Не допускать ситуации, когда только один человек может произвести определенные действия на игре.

# Необходимое аппаратное и программное обеспечение.

- Open-source + самописное.
- Из коммерческих VMWare Workstation для создания образов. Для запуска VMware Player.
  - Среди организаторов становится популярным использование VirtualBox.
- Для организации сети самым лучшим решением является OpenVPN.
- Gameserver - на любом языке программирования. В сети также есть и готовые варианты.
  - Многие организаторы создают gameserver с использованием функциональных языков программирования, например Erlang.

# Пример успешной конфигурации оборудования из расчета на 6 команд для offline CTF.

## • Игровой сервер

- Два четырехъядерных процессора Intel® Xeon® серии 5345
- DDR2 FB DIMM 667MHz 2Gb x 4шт. = 8Gb
- RAID контроллер SAS
- 1 SATA диск

## • Сервер БД

- Два четырехъядерных процессора Intel® Xeon® серии 5500
- DDR3 DIMM 1333MHz 1Gb = 6Gb
- RAID контроллер SAS
- 2 SAS диска

# Сетевое оборудование из расчета на 6 команд



1 Коммутатор Cisco Catalyst 3560



6 Wifi коммутаторов



Патч-корды

# Общая настройка.

- Довольно сложная и качественная система, которая охватывает все компоненты информационной системы.
  - Сетевое оборудование
  - OS.
- Часто сложность заключается не в самой настройке, а в поиске квалифицированных специалистов, способных качественно сделать необходимую настройку оборудования.
- У многих команд настройка для CTF усложняется с каждым годом.
  - Отдельные задания требуют отдельных хостов, в связи с чем, приходится запускать немалое количество виртуалок.
  - Часто все хосты на всех играх виртуализируют, потому что так легче делать откаты, копии, проводить тестирование и добавлять изменения во время игры.

# Скорость сети и расход трафика.

- Минимум 100Mbit/sec, лучше 1000Mbit/sec.
- Примерно 10-100 Gbytes трафика может быть израсходовано, это зависит от концепции игры.
- Если играть только в таски, то скорости в 10 Мбит/сек вполне хватит.

# Команда.

- В среднем 5-6 человек.
- 1 разработчик на 1 сервис или 1-2 таска.
- Хорошая организация у команды RuCTF:
  - 1 разработчик на 1 сервис
  - 2 разработчика на проверяющую систему
  - 1 ответственный за сборку игрового образа
  - 2 сетевых администратора
  - 1 общий лидер команды
  - 2-4 человека на организационные вопросы.

# Самая значимая статья расходов.

- Хорошее техническое оснащение.
- Время.
- Люди.

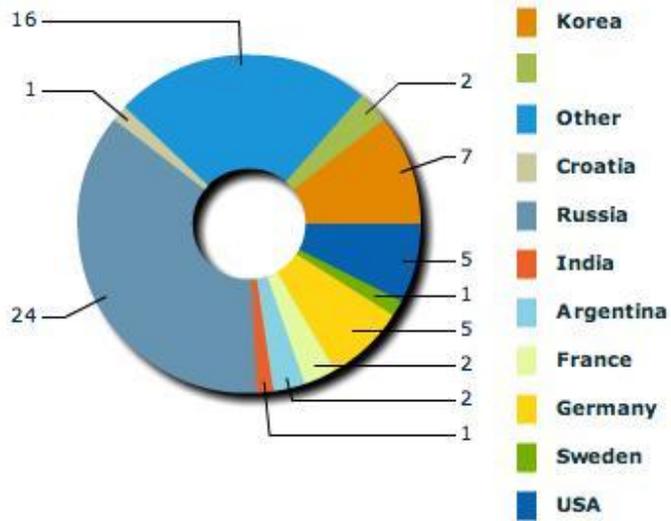
# Средняя стоимость СТФ.

- Хорошая современная инфраструктура зарубежных организаторов составляет от 10 – 15 тыс. EUR.
- Основные деньги тратятся на оборудование и Интернет доступ с хорошей пропускной способностью.
- Потребление электроэнергии составляет незначительную сумму.

# Спонсоры.

- Примерно 2 – 3 компании, готовые активно спонсировать соревнования.
- Спонсорство обычно проявляется в поддержке техническим оснащением и призами.
- За рубежом все проще, поддержку в основном оказывает университет, на базе которого проводятся соревнования.

# CIT CTF 2010



- 64 команды
- 47 приняли активное участие

# Наш setup

- Сервер на базе Supermicro.
- Gameserver с применением LAMP.
- Трафик – 1 Gbyte трафика.
- MySQL сервер 542,871 запрос за 24 часа, 194 в минуту.
- Рейтинг заданий показал оценку – 4.
- 20 часов на задания.



## WINNING TEAMS

1. Nibbles

2. SiBears

3. HackerDom

---

Team name	Country	Time spent	TOTAL
1. Nibbles	<i>France</i>	19:26:15	3600
2. SiBears	<i>Russia</i>	22:04:46	3600
3. HackerDom	<i>Russia</i>	17:40:15	3400
4. gn00bz	<i>Croatia</i>	16:50:19	3200
5. ENOFLAG	<i>Germany</i>	19:20:56	3100
6. FlexSurfing	<i>Germany</i>	19:26:25	3100
7. WildRide	<i>Russia</i>	21:34:06	2700
8. PeterPEN	<i>Russia</i>	22:31:19	2600
9. Big-Daddy	<i>France</i>	21:17:28	2400
10. 0x28 Thieves	<i>USA</i>	22:36:14	2400
11. OldEur0pe	<i>Germany</i>	15:39:49	2300
12. WildGophers	<i>Russia</i>	21:57:45	2200
13. VLGU	<i>Russia</i>	23:50:28	2200

Good luck, teams! :) Nothing to write here... <http://ctf.ifmo.ru/ctfgame/>, ctf will end on 8:45am UTC 16 May

[[12:53:04] <@liver1ock> yeah?

[[12:53:12] <@nibbles|search> rofl

[[12:53:17] <@citizen-stig> how was the Game???

[[12:53:21] <@nibbles|search> GG [SiBears]

[[12:53:21] <@robotomy|Xapoh> cake is a lie

[[12:53:22] <@chatte\_noire> cool

[[12:53:26] <@chatte\_noire> interesting

[[12:53:33] <@liver1ock> the message was on the picture?

[[12:53:37] <@kyprizze> there is no key in database 😊

[[12:53:41] <@kyprizze> we downloaded it

[[12:53:49] <[ufo]eng ["([ufo]eng@gw-na11.tsure.ru) покинул #ctctf

[[12:53:55] <@jk\_m> message was in alpha channel

[[12:54:01] <@jk\_m> there were dots

[[12:54:05] <@nibbles|search> citizen-stig: the game could be better if there was more exploitation :p

[[12:54:11] <@flex|ml> kyprizze there was an entry like "by the way, key of this quest is "

[[12:54:11] <@nibbles|search> but quite good

[[12:54:16] <@jk\_m> their rows-coords were ascii codes

[[12:54:21] <@vvd> kyprizze: search it for 'QuotesOfMagic'

[[12:54:35] <@jk\_m> ascii codes result in base-64 file

[[12:54:47] <@jk\_m> it was archive with pass

[[12:54:47] <@kyprizze> ok :) that's enough for us we got shell on your box)

[[12:55:02] <@kyprizze> i think you've not expected it

[[12:55:07] <@jk\_m> pass was the hash of name of the encrypted file)

[[12:55:18] <@vvd> Crypto Panda

[[12:55:21] <@vvd> Crypto Panda

[[12:55:25] <@vvd> what's the idea?

[[12:55:28] <@robotomy|ellep> how match includes was in matr

[[12:55:37] <@jk\_m> ooo. crypto panda is looting

[[12:55:39] <@chatte\_noire> ""200

[[12:55:53] <@SergersS-0u0D> what is here name?

[[12:55:57] <@kyprizze> kost this\_will\_help.txt = alphabet (26 li

[[12:56:03] <@kyprizze> that was my idea

[[12:56:09] <@vvd> end?

[[12:56:13] <@jk\_m> table has permutation matrix inside

[[12:56:19] <@kyprizze> and that's all i know)

[[12:56:24] <@vvd> ))))))))

[[12:56:29] <@SergersS-0u0D> this table looks like vjiner table

[[12:56:33] <@vvd> no

[[12:56:36] <@vvd> not like

[[12:56:39] <@nibbles|search> vos: when & where bomb explode

[[12:56:41] <@vvd> there are collisions there

[[12:56:45] <@jk\_m> it is constructed with symols with small stats

]])



**fluxfingers** ended up at 6th place on #citctf after one hell up a night :) thanks to @citctf team for the nice challenge and @dasLabor for venue  
about 5 hours ago via web



**sanguinarius\_Bt** Final ranking for #citctf <http://bit.ly/9Uh0nd> GG to all teams and thx @citctf staff!  
about 5 hours ago via web



**xvorsx** 24h competitions near computer security CIT CTF ended. Our comand PeterPEN 8th. Thanks for all. #citctf  
about 6 hours ago via web  
2 Retweets



**kyprizel** CIT CTF was awesome! #citctf  
about 7 hours ago via web



**Ivanlef0u** Final ranking for #citctf <http://bit.ly/9Uh0nd> GG to all teams and thx @citctf staff!  
about 7 hours ago via Echofon  
2 Retweets



**Ivanlef0u** Yeah Nibbles finished first with Sibears at #citctf!  
about 7 hours ago via Echofon  
2 Retweets



**roman\_soft** #citctf winners: 1. Nibbles | 2. SiBears | 3. HackerDom. Full scoreboard: <http://bit.ly/bkrTRk> Kudos: @sbrabez @ivanlef0u. C'u @ quals!!  
about 7 hours ago via Gwibber



**r00tbsd** @stalkr\_ @Ivanlef0u congratulation for #citctf...  
about 7 hours ago via web in reply to stalkr\_



**kisasondi** 24ti sat #citctf, frizura je postojana... It seems that team gn00bz is @ 4th place @ #citctf :) well, see ya all on #defcon quals

#becauseoffeed

#2anni1

Bonamana

Greyson

Mark Webber

Virada Cultural

Aids Walk

Scudetto

BIEBER TREND

Following

RSS feed for this query

# Заклучение

- *“Create a “story” behind the CTF. I think that the iCTF is the only competition that attempts to do so.” - Dr. Giovanni Vigna*