Оценка защищенности Web-приложений

Сергей Гордейчик
Positive Technologies

SQA DAYS 2008

О чем пойдет речь

POSITIVE TECHNOLOGIES

Насколько уязвимы Web-приложения?

Что такое «безопасное приложение»?

Методики и подходы

Критерии качества

SQA DAYS 2008

Уязвимости Web-приложений

POSITIVE TECHNOLOGIES

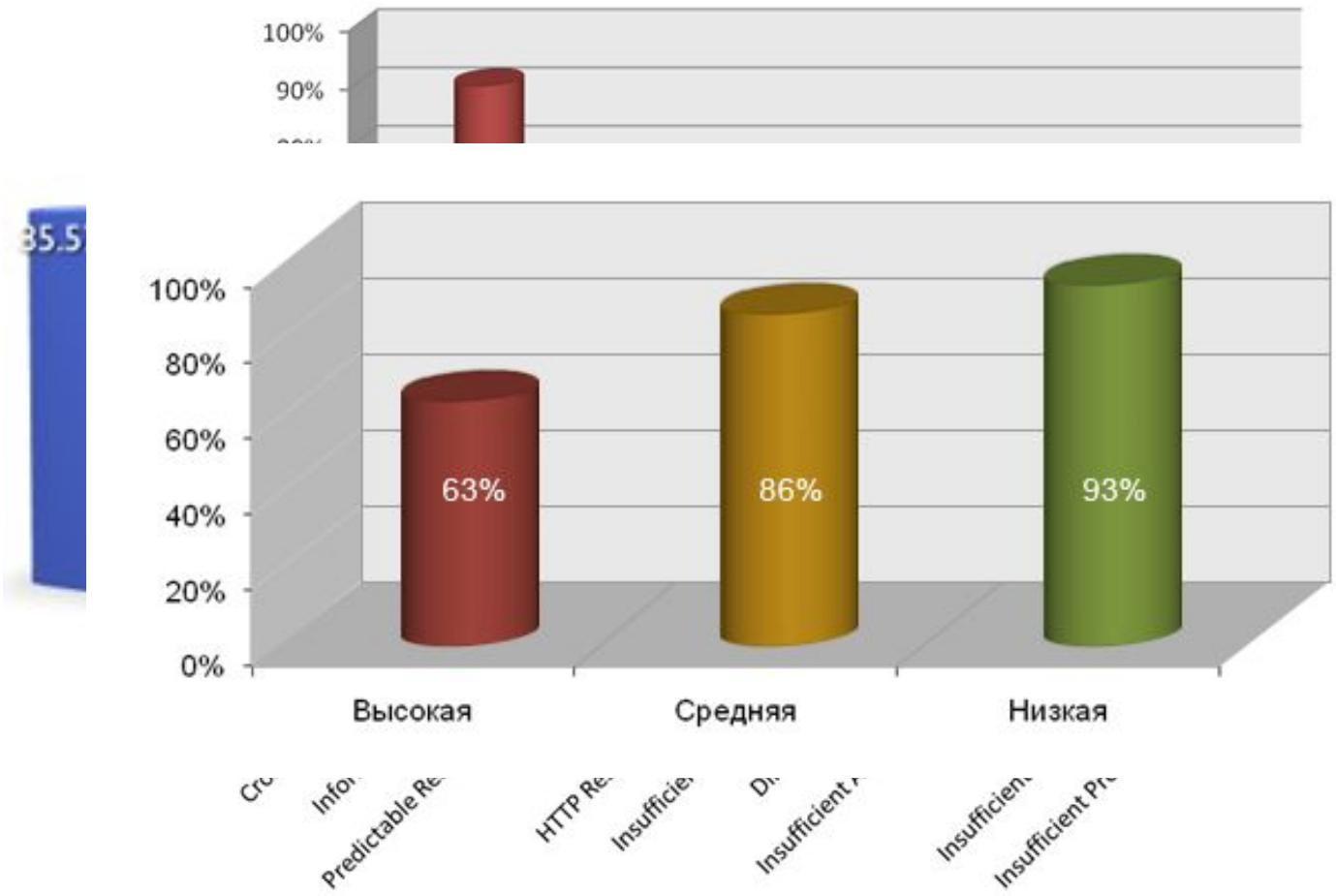
- Мировая статистика
  - Mitre: более четверти уязвимостей, обнаруженных в 2006 году приходится на Web-приложения [1].
  - Symantec «Internet Security Threat Report»: до 70% уязвимостей, используемых злоумышленниками, связаны с Web-приложениями [2].
  - Web Application Security Consortiums: 70% приложений имеют проблемы с безопасностью [3].
- Российская действительность
  - До 65% Web-приложении содержат уязвимости высокой степени риска [4].

[1] http://cwe.mitre.org/documents/vuln-trends.html
[2] http://www.symantec.com/specprog/threatreport/ent-whitepaper_symantec_internet_security_threat_report_x_09_2006.en-us.pdf
[3] http://www.webappsec.org/projects/threat/
[4] http://www.ptsecurity.ru/stat2007.asp

SQA DAYS 2008

Уязвимости Web-приложений

POSITIVE TECHNOLOGIES



Scripting
on
Leakage
onse Splitting
al

atistics/

SQA DAYS 2008

Подходы к защите

POSITIVE TECHNOLOGIES

Выработка и контроль требований по безопасности приложений учитывающих качество реализации

- Элемент Secure SDLC
- Крайне ресурсоемкое решение
- Тяжело интегрируется во многие модели разработки

«Оценка защищенности», «тесты на проникновение» и т.д.

- Уязвимости обнаруживаются после «сдачи» приложения
- Зачастую уязвимости не устраняются (15% уязвимостей были обнаружены повторно)
- Может быть весьма ресурсоемким решением (особенно в случае анализа кода)

Сканеры уязвимостей

- Достаточно бюджетное решение
- Позволяют обнаруживать до 70% уязвимостей (по отношению к Pentest)
- Многие типы уязвимостей (особенно связанные с бизнес-логикой) не могут быть найдены сканером

Web Application Firewall

- Бюджетное решение
- Весьма «капризно» в настройке
- Низкая эффективность
- Качество реализации защитных механизмов «непрозрачно»

«Безопасное»???

Что такое безопасное Web-приложение???

SQA DAYS 2008

«Безопасное»???

POSITIVE TECHNOLOGIES

Проектирование («Фичесет»)

ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408 (Common Criteria)

набор функций безопасности (аутентификация, аудит и т.д.)

Реализация и поддержка

OWASP top 10

http://www.owasp.org/index.php/OWASP_Top_Ten_Project

Web Security Threat Classification

http://www.webappsec.org/projects/threat/

SQA DAYS 2008

OWASP vs WSTC

POSITIVE TECHNOLOGIES

- OWASP top 10
  - **http://www.owasp.org/index.php/OWASP_Top_Ten_Project**
    - Поддерживается (последняя версия 2007 года)
    - Только 10 уязвимостей
- Web Security Threat Classification
  - **http://www.webappsec.org/projects/threat/**
    - Текущая версия 1 – 2004/2004 год
    - Готовится к выходу 2 версия

SQA DAYS 2008

WSTC v 2.0

POSITIVE TECHNOLOGIES

WSTC v 1.0
6 классов уязвимостей
24 типа атак/уязвимостей

1 Authentication
2 Authorization
3 Client-side Attacks
4 Command Execution
5 Information Disclosure
6 Logical Attacks

WSTC v 2.0
9 классов уязвимостей
37 типа атак/уязвимостей

1 Authentication
2 Authorization
3 Client-Side
4 Command Execution
5 Information Disclosure
6 Logical Flaws
7 Misconfiguration
8 Protocol Abuse
9 XML Attacks

Методы и подходы

Анализ спецификации/проекта
Тестирование функций
Фаззинг (fuzzing)
Анализ исходного кода

SQA DAYS 2008

Анализ спецификации

POSITIVE TECHNOLOGIES

Экспертная оценка архитектуры с точки зрения безопасности

Что хорошо:
Выявляются фундаментальные проблемы

Что плохо:
«Сплошное экспертное мнение», нет понимания реализации

Инструменты:
Office, Adobe Reader, диктофон

SQA DAYS 2008

Тестирование функций

POSITIVE TECHNOLOGIES

Проверка качества реализации механизмов безопасности

Что хорошо:
Authentication
Authorization
Logical Flaws

Что плохо:
Много ручной работы + нет четких критериев

Инструменты:
Браузер + расширения
Proxy

SQA DAYS 2008

Тестирование функций

POSITIVE TECHNOLOGIES

Инструменты:

Plugins
Selenium
TamperData
FireBug
Chickenfoot

Proxy
WebSacarab
Praos

Sniffers
IE Inspector HTTP Analyzer

SQA DAYS 2008

Fuzzing

POSITIVE TECHNOLOGIES

Передача «хорошо известных» плохих параметров на вход приложению

Что хорошо:
Client Side (Cross-Site Scripting, и т.д)
Code Execurition (SQL Injection, и т.д)
Information Disclosure
XML
Protocol Abuse

Что плохо:
Все остальное
Проблемы с сессиями

Хорошее добавление – журналы аудита + grep
(СУБД, Web-сервер, сервер приложений, ОС)

SQA DAYS 2008

Fuzzing

POSITIVE TECHNOLOGIES

Инструменты

Сканеры уязвимостей Web-приложений:
XSpider
WebInspect (HP)
Watchfire AppScan (IBM)
OWASP WebScarab
...

Дополнительно

Требуется понимание структуры приложения

SQA DAYS 2008

Анализ исходного кода

POSITIVE TECHNOLOGIES

Проверка исходного кода на предмет наличия уязвимостей

Что хорошо:
Облегчение поиска любых уязвимостей

Что плохо:
Большой объем ручной работы

SQA DAYS 2008

Статический vs Динамический

POSITIVE TECHNOLOGIES

Статический анализ

Широко распространен
Большое количество инструментов
Большое количество ложных срабатываний
Отсутствие анализа DataFlow

Динамический (гибридный) анализ

Позволяет отсеивать ложные срабатывания
Слабо распространен для Web-приложений

SQA DAYS 2008

Анализ исходного кода

POSITIVE TECHNOLOGIES

Инструменты

Coverity
Valgrind
Insure++
Checkmarx
CUTE
Fortify PTA

Open

FindBugs (Java)
LAPSE: Web Application Security Scanner for Java
Microsoft FxCop (.NET)

SQA DAYS 2008

Качество качества?

POSITIVE TECHNOLOGIES

Вопрос об эффективности тех или иных подходов остается открытым.

Taking the Blinders off Black Box Security Testing, Fortify Software

Four Representative Applications					
Application	Size of the Application # of Classes	Coverage Entire Application		Coverage Web Facing Points	
		Automated Test	Manual Test	Automated Test	Manual Test
Manufacturing Fulfillment Application	32	22%	36%	62%	96%
Online Commerce Application	6,278	24%	30%	49%	62%
AJAX-Based Commerce Application	737	8%	27%	23%	70%
Online Banking Application	52	13%	51%	77%	77%
Avg of Above 4		**17%**	**36%**	**53%**	**76%**
Avg Across all Tests Conducted		**18%**	**26%**	**55%**	**68%**

SQA DAYS 2008

Резюме

POSITIVE TECHNOLOGIES

- Большинство Web-приложений содержит серьезные уязвимости
  - XSS, CSRF
  - Разнообразные утечки информации
  - SQL Injection
  - Ошибки авторизации/аутентификации
- Оптимальным является «Gray box» тестирование
  - Сканеры
  - Ручной анализ
  - Анализ исходного кода
- Степень покрытия функций приложения 20-50%

SQA DAYS 2008

Вопросы?

POSITIVE TECHNOLOGIES

Гордейчик Сергей
Positive Technologies
gordey@ptsecurity.ru