20 year Anniversary

Asian Cyber Security Vendor of the Year

Penta SECURITY
cloud · iot · enterprise

Web Application Firewall

Илья Головацкий

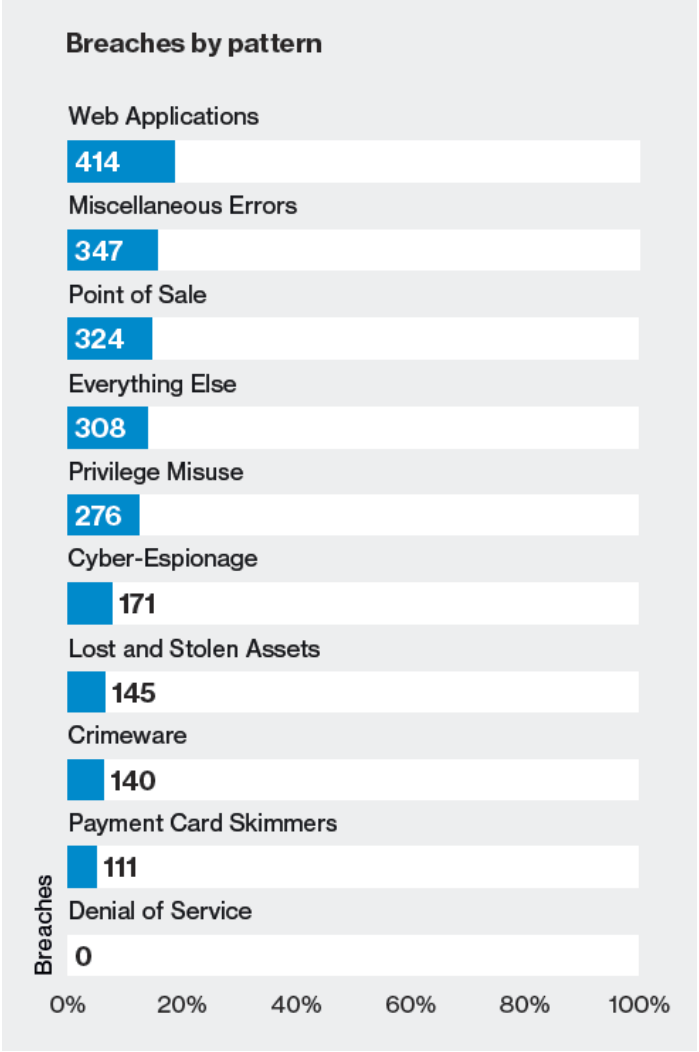
ilg@muk.ua

+380 63 569-52-41

Отчет о расследовании нарушений данных

Отчет о реальных нарушениях от Verizon

- Доля атак на веб-приложения составляет примерно 20% от общего числа зарегистрированных инцидентов
- Объем нарушений данных при атаках веб-приложений по-прежнему находится на вершине
- WAF может помочь предотвратить различные популярные атаки: XSS, SQL-инъекции, CSRF и другие атаки на веб-приложения
- Главный фокус:
  - Финансовая отрасль
  - Государственные службы
  - Информационные порталы



Инциденты утечки данных

Скомпрометированные организации

Legacy Health(U.S)

- Non-profit health system with hospitals
- 38,000 patient records exposed

UnityPoint Health(U.S)

- A network of hospitals, clinics and homecare service
- 1.4 million patient records exposed

LifeBridge Healthcare(U.S)

- Non-profit healthcare cooperation, operates several medical institutions
- 500,000 patient records exposed

Sing Health(Singapore)

- Singapore’s largest group of healthcare institution
- Operates 4 general hospitals and 5 national specialty centers
- 1.5 million patient records exposed

Norway(South-East Regional Health Authority, RHF)

- A state enterprise responsible for specialist healthcare in one of our regions of Norway
- More than half of the Norway population(2.9 million) healthcare data exposed

Инциденты утечки данных

Скомпрометированные организации

Avid Life Media(U.S)

- Mother company of Ashley Madison
- A company to provide online date and social networking service
- 37 million private data exposed

Adult Friend Finder (U.S)

- A company to primarily deal in adult entertainment, online dating and social networking service
- 412 million account exposed

Yahoo(U.S)

- Portal, directory and, e-mail service provider
- 5 million user account data exposed

Korea Telecom(South Korea)

- Telecommunication and internet service Provider
- 12 million user data exposed

OWASP https://www.owasp.org/

Open Web Application Security Project (OWASP) —

это открытый проект обеспечения безопасности веб-приложений

OWASP был основан 9 сентября 2001 года Марком Керфи и Дэннисом Грувзом.

Сообщество OWASP включает в себя корпорации, образовательные организации и частных лиц со всего мира. Сообщество работает над созданием статей, учебных пособий, документации, инструментов и технологий, находящихся в свободном доступе.

Фонд OWASP — это благотворительная организация по 501(c)(3) organization[en], которая оказывает поддержку и осуществляет управление проектами и инфраструктурой OWASP. Кроме того, Фонд зарегистрирован как некоммерческая организация в Европе с июня 2011 года.

OWASP Testing Guide

Руководство по тестированию веб приложений

- методы, способы и инструментарий этапа сбора информации о приложениях
- принципы проведения тестирования, объясняют смысл и общую концепцию управления процессами тестирования безопасности веб-приложений.
- технические аспекты тестирования на проникновение веб-приложений.
- Методы, способы и инструментарий тестирования

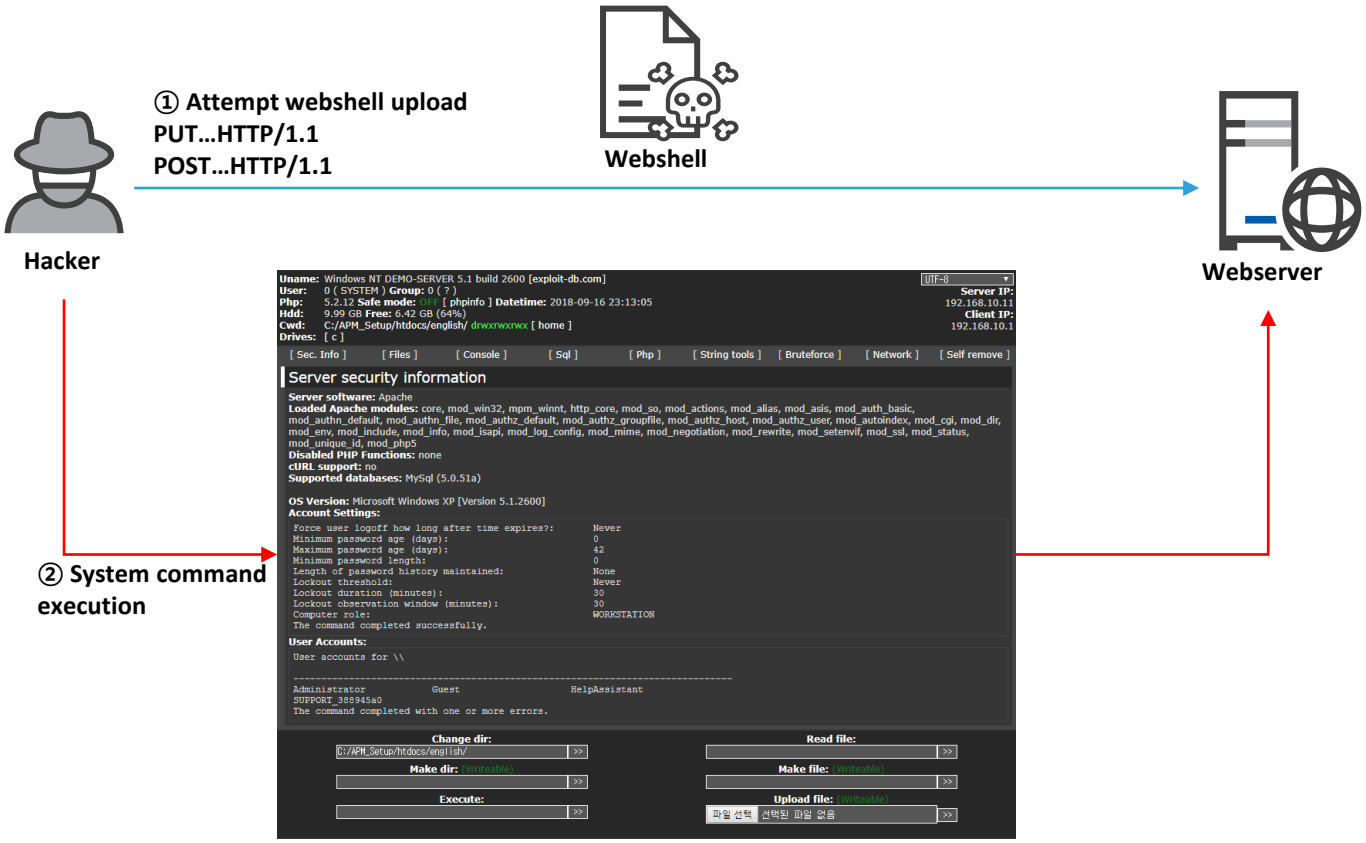
OWASP TOP10 2017

Список самых опасных рисков (уязвимостей) веб-приложений от 2017 года:

- A1 Внедрение кода
- A2 Некорректная аутентификация и управление сессией
- A3 Утечка чувствительных данных
- A4 Внедрение внешних XML- сущностей (XXE)
- A5 Нарушение контроля доступа
- A6 Небезопасная конфигурация
- A7 Межсайтовый скриптинг
- A8 Небезопасная десериализация
- A9 Использование компонентов с известными уязвимостями
- A10 Отсутствие журналирования и мониторинга

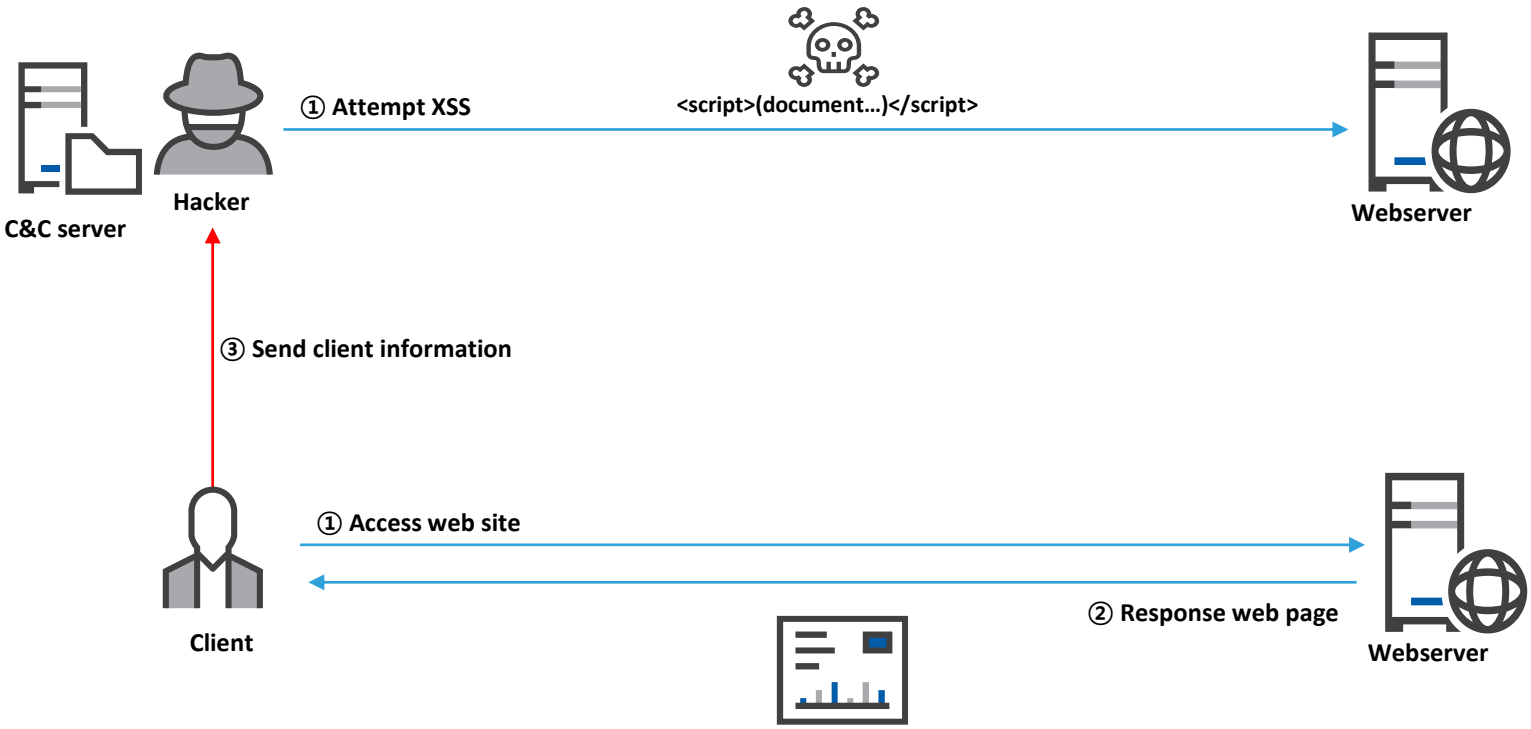
Инциденты утечки данных: A1 Внедрение кода

- Webshell Upload
  - Хакер пытается загрузить веб-страницу, чтобы отправить системную команду или ввести вредоносный код в уязвимую систему.
  - Хакер доминирует над системой, принимая учетную запись системного администратора, внедряя вредоносный код из удаленного и веб-сайта с помощью веб-браузера



Инциденты утечки данных: A7 Межсайтовый скриптинг

- Межсайтовый скриптинг
  - Передает код вредоносного скрипта с помощью HTTP-запроса, чтобы вставить его на веб-страницу или веб-приложение.
  - Переданный код позволяет выполнять скрипт на стороне клиента, когда клиент обращается к веб-сайту. Затем информация о клиенте будет передана хакерам через C&C сервер (Command and Control).



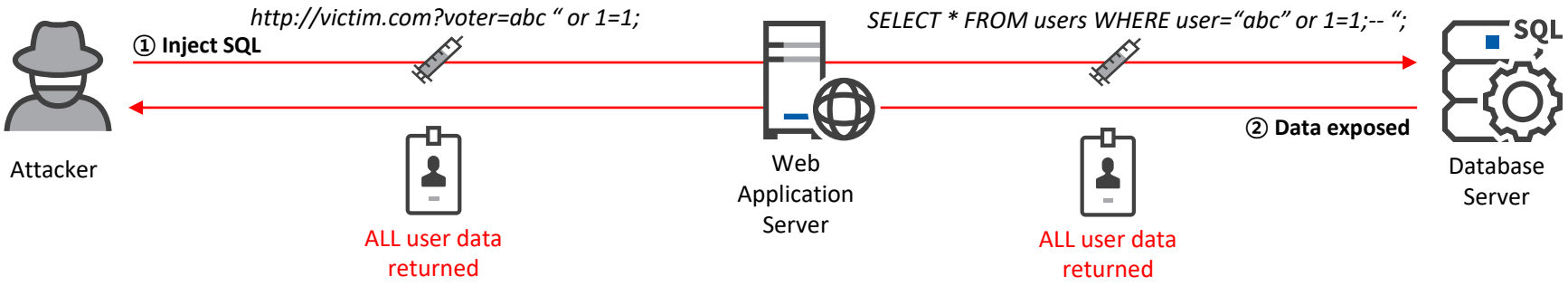
Инциденты утечки данных

Предполагаемый характер нападения

- SQL Injection

  - Широко используемый вектор атаки для веб-сайтов, где злоумышленник вставляет SQL-запросы в поля ввода для непосредственного взаимодействия с внутренней базой данных для достижения любой из следующих целей:

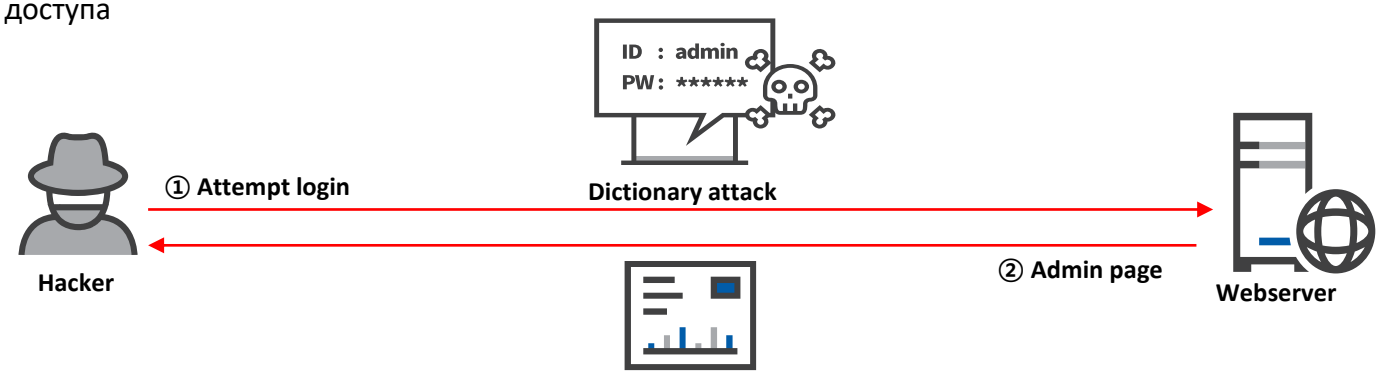
    - Обход аутентификации
    - Дамп базы данных
    - Подделка существующих данных
    - И другие..



Инциденты утечки данных

- Обход аутентификации и прав доступа
  - Внедрение случайных идентификаторов и паролей с использованием автоматизированной атаки по словарю для взлома учетной записи администратора и неправильного использования учетной записи

  - Перехват и неправомерное использование информации о клиентах путем доступа к конфиденциальным данным и информации с анонимной учетной записью пользователя из-за нарушения (слабого) контроля доступа



Инциденты утечки данных

Цель несанкционированного доступа

- Уязвимости правительственной системы используются по ряду причин:
  - **Хактивизм** - использование компьютеров и компьютерных сетей для продвижения политических идей, свободы слова, защиты прав человека и обеспечения свободы информации[1].
  - **Правительственный кибер-шпионаж**

Инциденты утечки данных

Цель кражи данных

- Данные учетной записи пользователя имеют личную информацию, которая включает имя, дату рождения, электронную почту и платежную информацию
- Данные продаются на черном рынке, для возможности использовать для других атак
- Он использует для того, чтобы снизить репутацию взломанной компании

Penta SECURITY

Защищаемся с WAPPLES

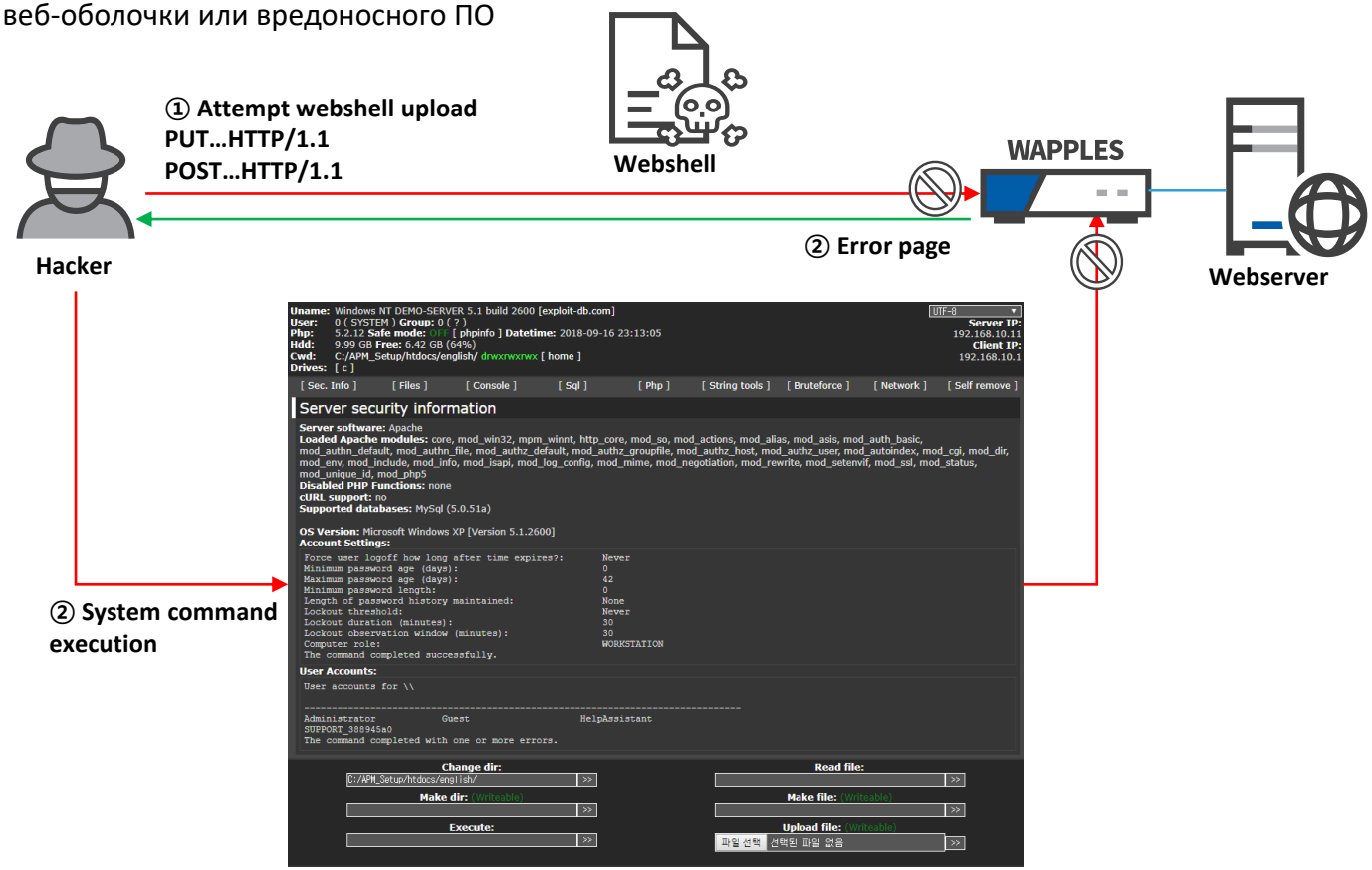
Предотвращаем атаки

Defense with WAPPLES

- Webshell Upload

  - WAPPLES предотвращает попытку загрузки веб-страниц, проверяя содержимое файла. Используя механизм анализа типа данных, находит скрытые под веб-оболочкой изображения, и может быть обнаружена WAPPLES

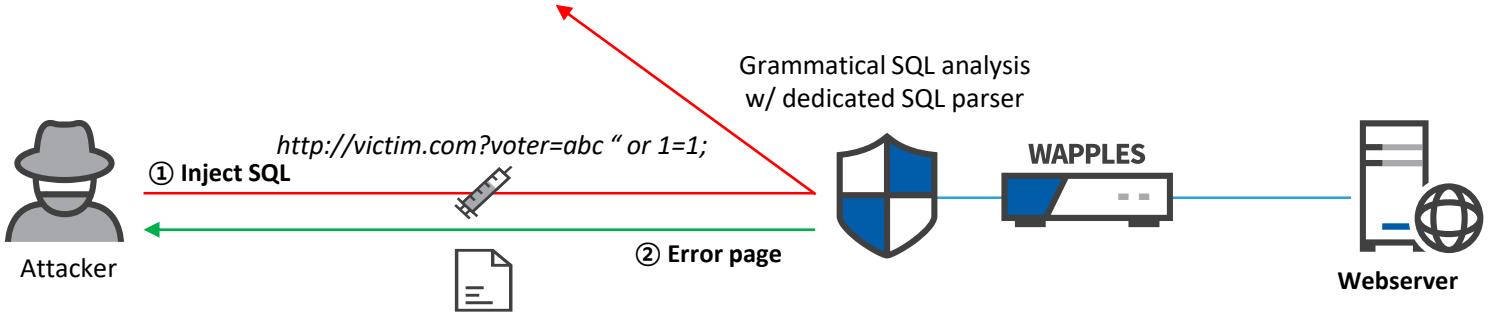
  - WAPPLES также обеспечивает предотвращение выполнения системных команд с помощью ранее загруженной веб-оболочки или вредоносного ПО



Защищаемся с WAPPLES

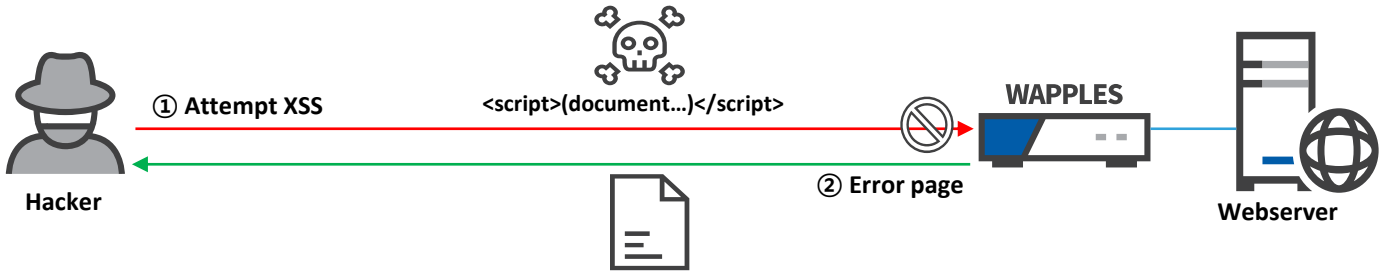
Предотвращение атак

- SQL Injection
  - WAPPLES обнаруживает грамматику SQL в HTTP-запросе (предварительно расшифровывая при необходимости) с использованием выделенного синтаксического анализатора SQL и блокирует запрос, если найдены синтаксически допустимые и потенциально вредоносные SQL-выражения.



Защищаемся с WAPPLES

- Cross Site Scripting
  - WAPPLES запрещает использовать тегов скрипов, которые могут быть выполнены в веб-приложении, путем проверки пакета HTTP-запроса
  - WAPPLES блокирует не только основные теги HTML, но и различные типы исполняемых функций для приложений

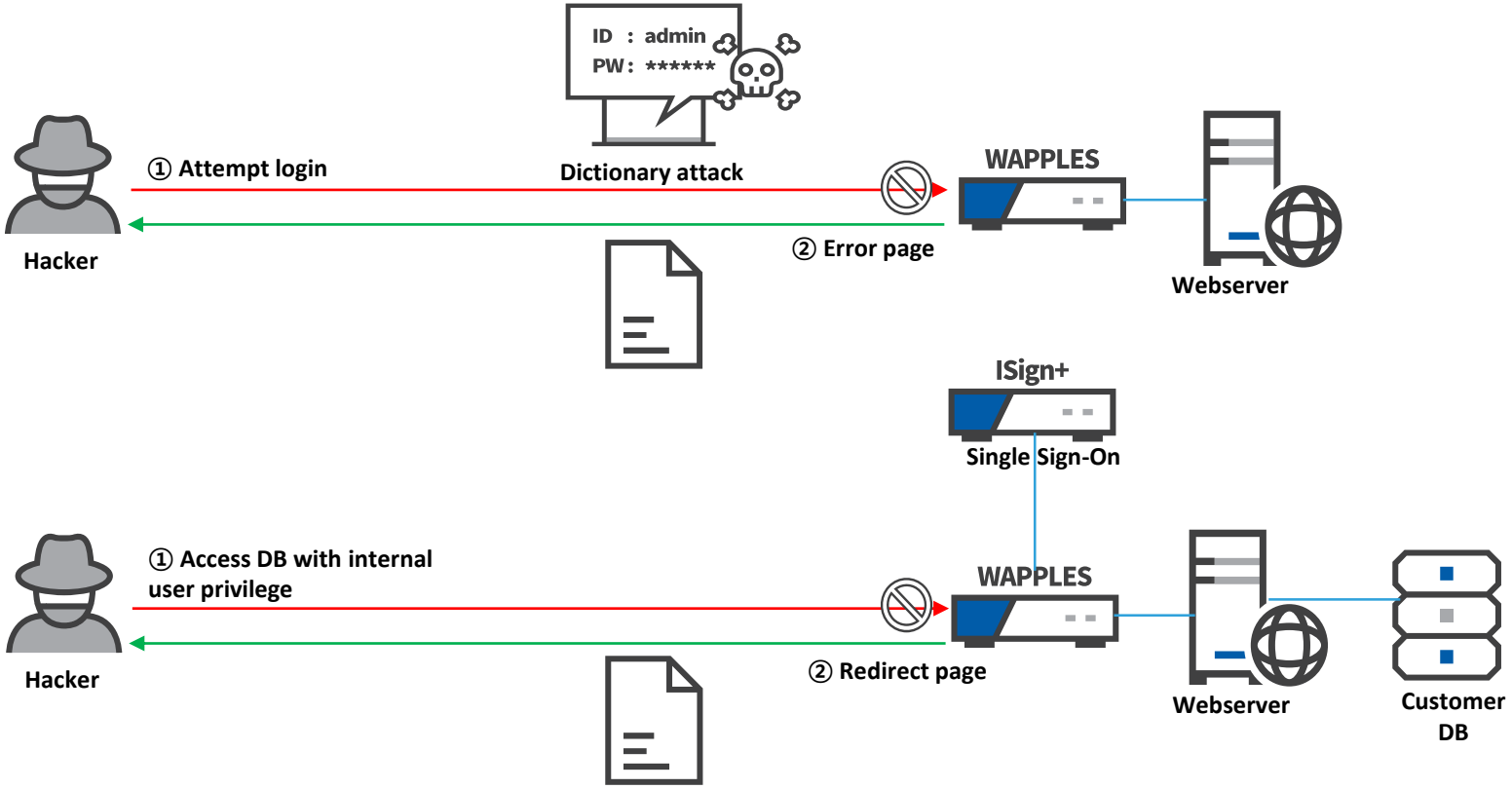


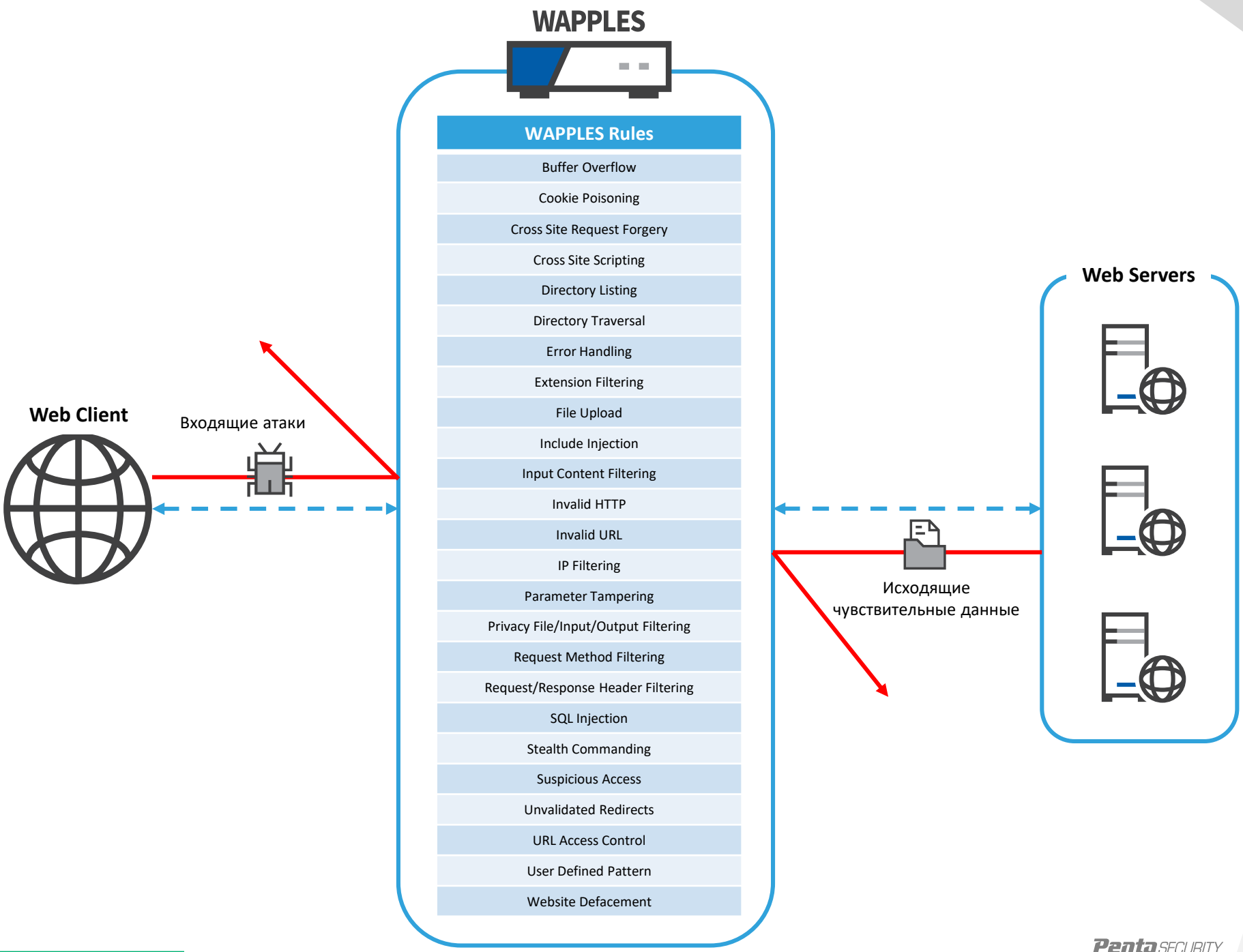
Защищаемся с WAPPLES

- Broken Authentication and Access Control

  - WAPPLES предотвращает автоматическую атаку по словарю через функцию предотвращения атак с использованием грубой силы

  - WAPPLES поддерживает интеграцию SSO для идентификации авторизованного пользователя для проверки подлинности и управления привилегиями авторизованного пользователя с различными протоколами





PCI-DSS Payment Card Industry Data Security Standard

Соответствие PCI-DSS

- PCI-DSS определяет набор требований для обеспечения безопасности данных держателей карт
- WAPPLES обеспечивает покрытие значительного подмножества требований безопасности, установленных PCI-DSS, включая следующие:

  - ✓ Маскирование карточных данных
  - ✓ Предотвращение атак на веб приложения таких как buffer overflow, XSS, CSRF, и других.
  - ✓ Непрерывный контроль трафика
  - ✓ Управление доступом к Web-приложениям, разделам сайтов
  - ✓ Подробный журнал доступа, учет изменений

*Детальная информация о соответствии PCI-DSS и покрытии требований по запросу.

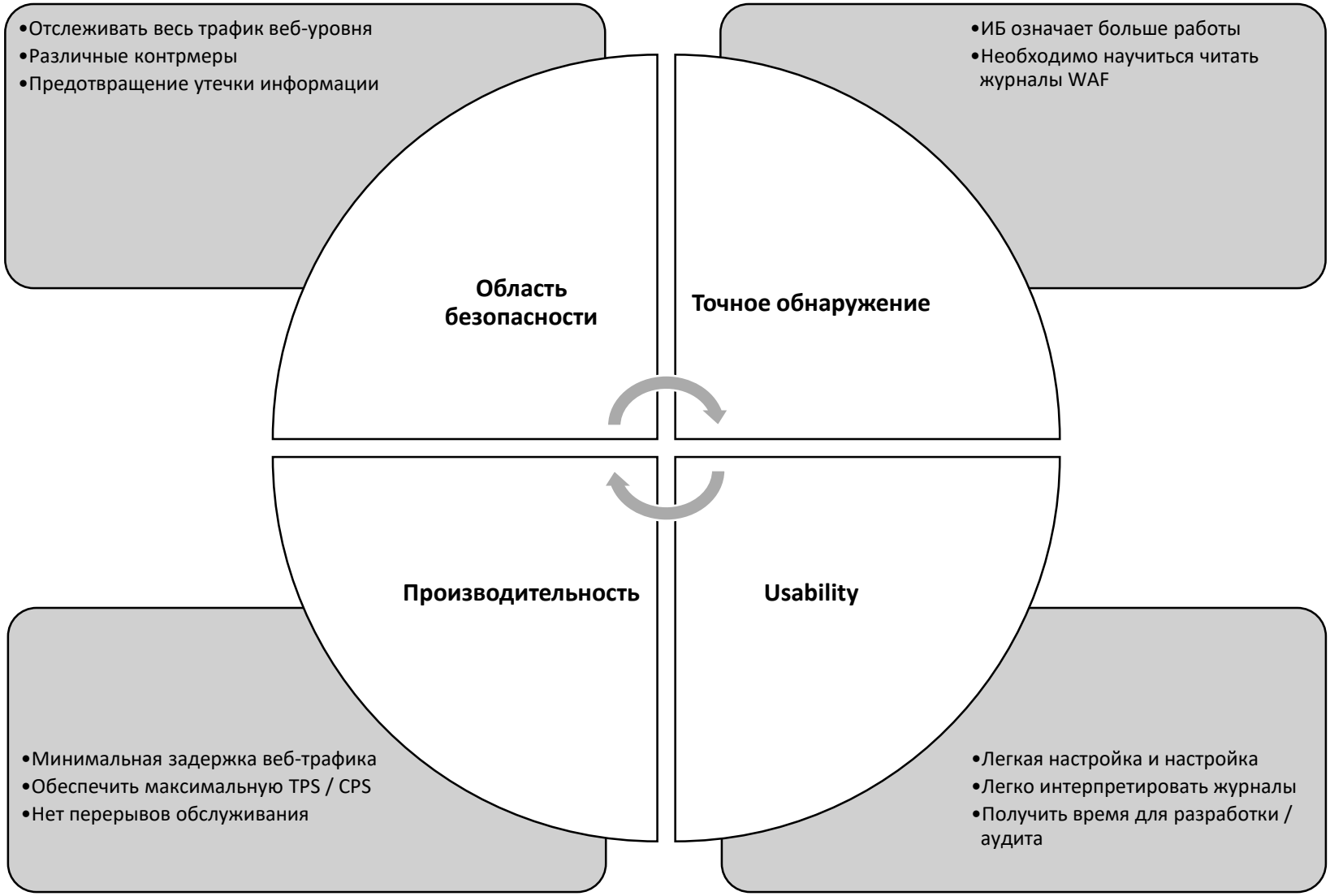
Penta SECURITY

Преимущества WAPPLES

WAF’s advantage for OWASP Top 10 vulnerability

OWASP Top 10 (2017)	Network Firewall	IDS / IPS	WAF
A1: Injection	X	△	○
A2: Broken Authentication	X	△	○
A3: Sensitive Data Exposure	X	△	○
A4: XML External(XXE) Entities	X	X	○
A5: Broken Access Control	X	X	○
A6: Security Misconfiguration	X	X	○
A7: Cross Site Scripting(XSS)	X	X	○
A8: Insecure Deserialization	X	X	○
A9: Using Components with Known Vulnerabilities	X	○	○
A10: Insufficient Logging & Monitoring	X	X	○

Что должен делать хороший WAF?



Проблемы с WAF на основе сигнатур (1-е и 2-е поколение)

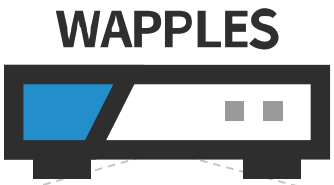
Технические нюансы

- Невозможно предотвратить атаки нулевого дня или модифицированные атаки
- Больше сигнатур подразумевает увеличение числа ложных срабатываний
- Увеличение числа сигнатур приводит к ухудшению производительности

Операционные нюансы

- Оборона всегда будет отставать от преступной деятельности
- Сигнатуры накладывают административную нагрузку на администратора
- Сигнатуры могут быть к конкретными приложениям и не иметь отношения к другим пользователям

3rd Поколение WAF: Обнаружение на основе логического анализа

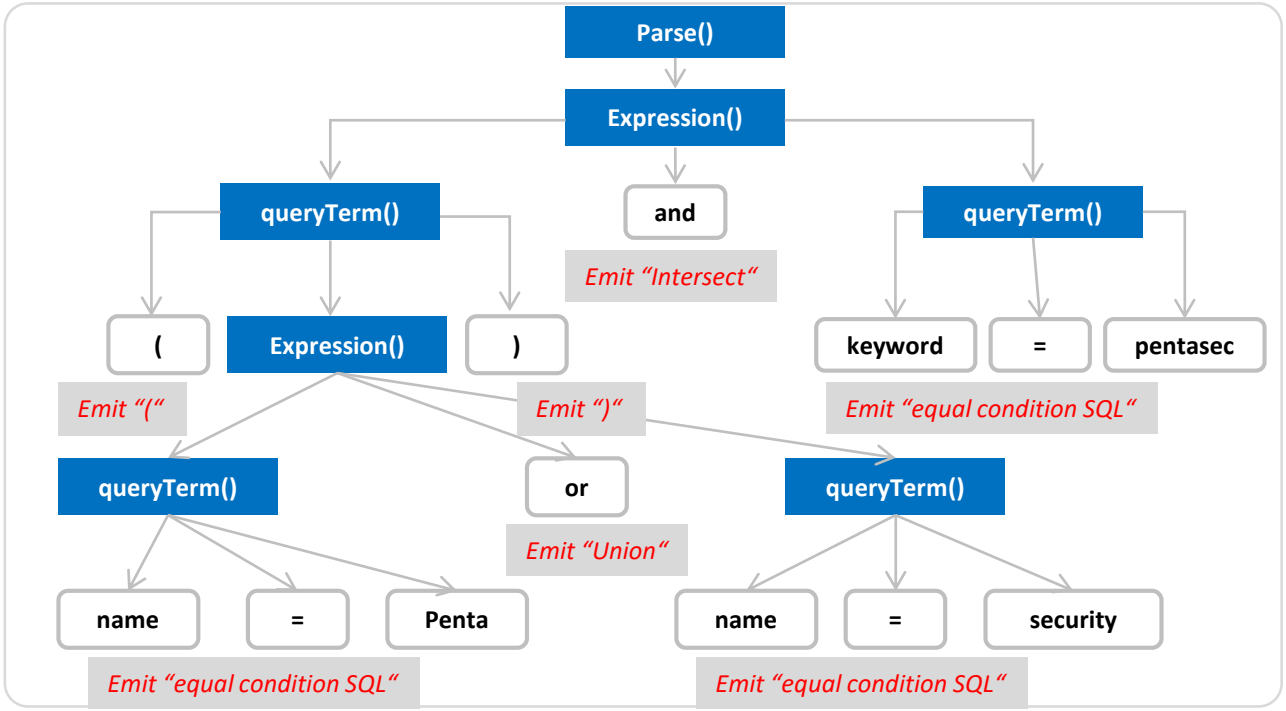


- ✓ **WAPPLES COCEP*:** Механизм обнаружения на основе запатентованного протокола логического анализа
- ✓ **Минимальные ошибочные сработки:** Он проверяет содержимое веб-трафика и анализирует каждую транзакцию по существу.
- ✓ **Обнаружение и Блокирование ранее не известных атак** потому что его метод обнаружения основан на анализе логики атаки, а не сигнатуры
- ✓ **Минимальная потеря производительности**: 27 предопределенных правил в отличие от тысяч сигнатур. WAPPLES проверяет трафик за менее чем 1/1000 секунды
- ✓ **Уменьшите административную нагрузку на администраторов** по сравнению с сигнатурным анализом

***COCEP: CO**ntents **C**lassification and **E**valuation **P**rocessing)

Как работает ядро обнаружения WAPPLES

Пример: Обработка SQL-инъекций посредством разбора грамматики SQL



• Первый этап - проверить, является ли это действительной фразой SQL.

• Если исходная строка не является фразой SQL, строка не может использоваться для атаки; в противном случае WAPPLES проверяет, может ли SQL-фраза иметь доступ к уязвимым процедурам или функциям.

Penta SECURITY

WAPPLES управление и сетевые сервисы

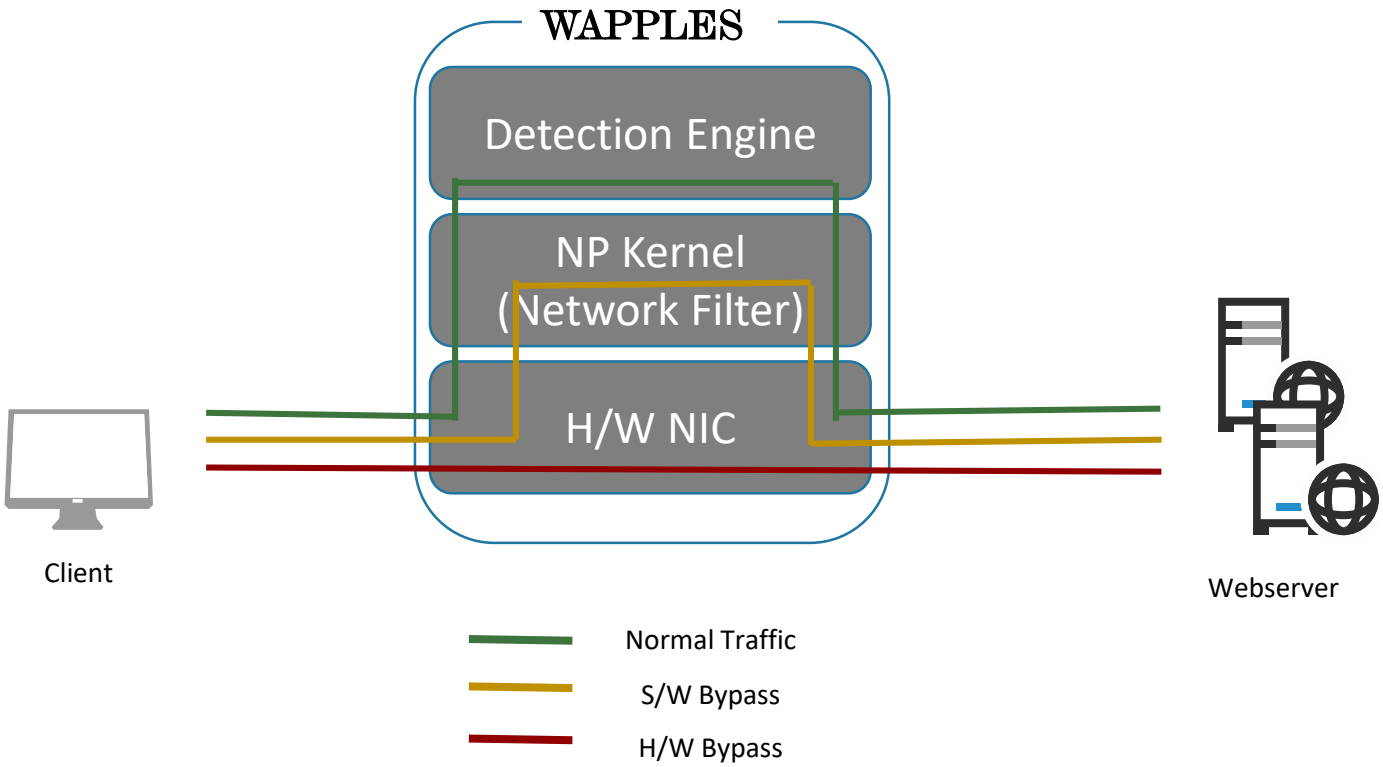
Поддержка обхода аппаратного и программного обеспечения

What is Bypass?

The WAPPLES H/W and S/W bypass options enable web access even in the case of H/W or S/W problems respectively.

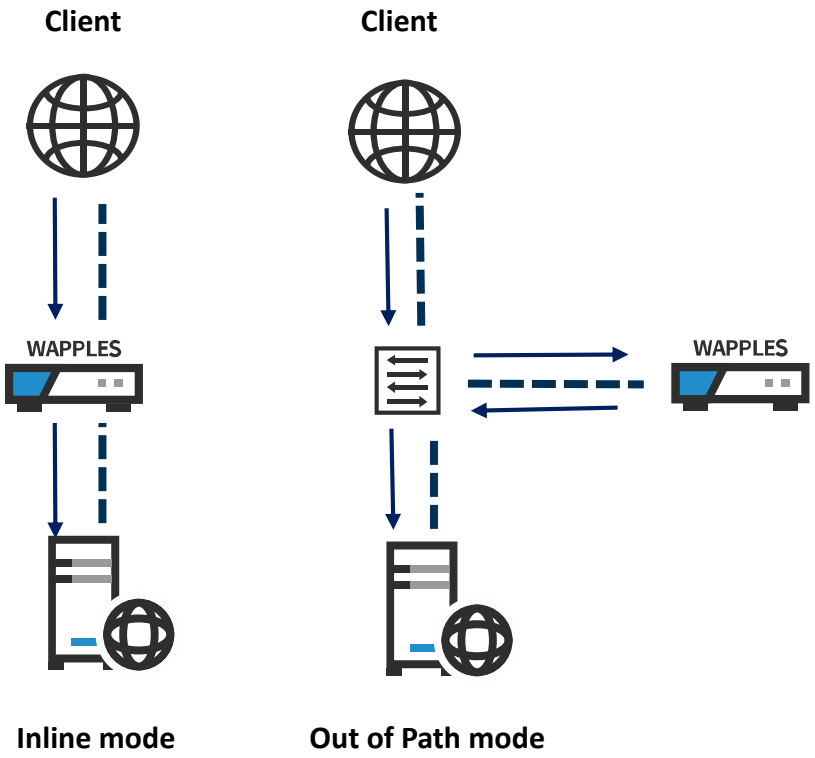
Software (S/W) Bypass : The network traffic will be bypassed at the Kernel (S/W) level without being touched by the Detection Engine.

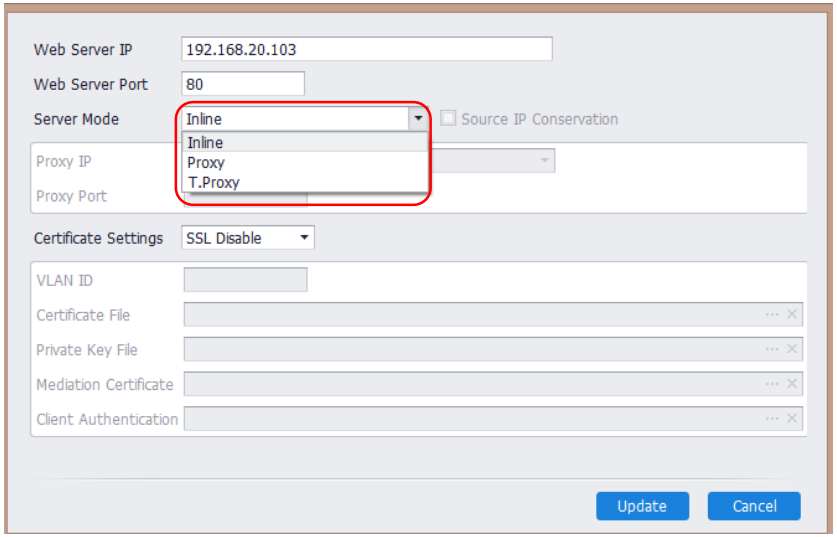
Hardware (H/W) Bypass : The physical Network Interface Card(NIC) link downtime occurs. The network traffic



Support for Inline & Proxy Deployment

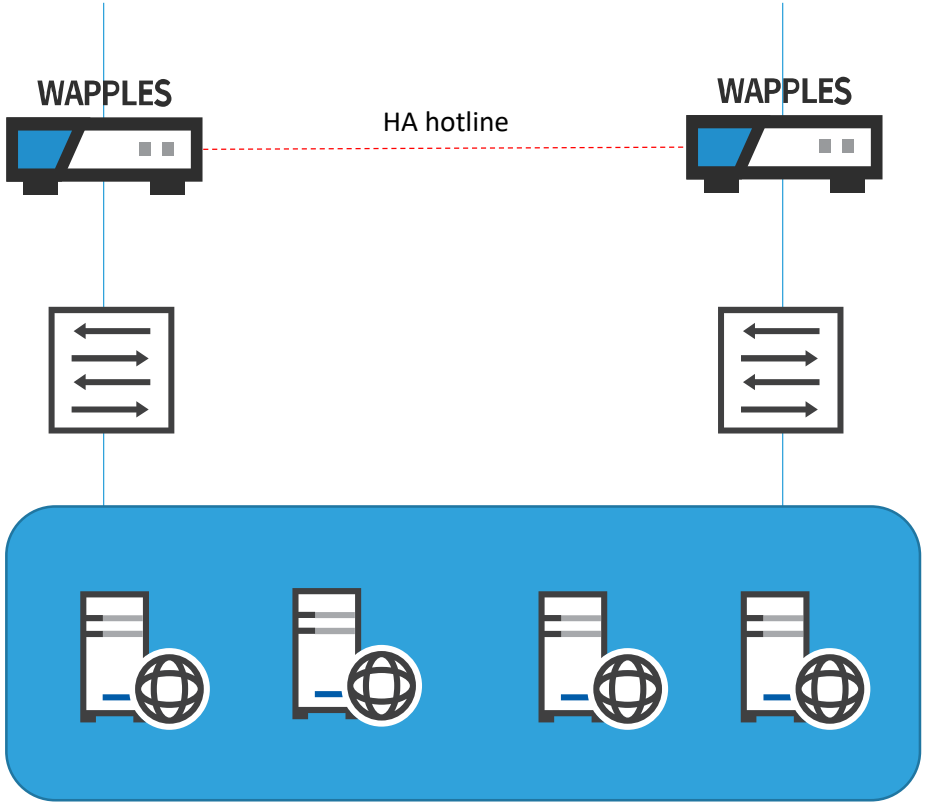
WAPPLES provides both inline (bridged) and proxy deployment





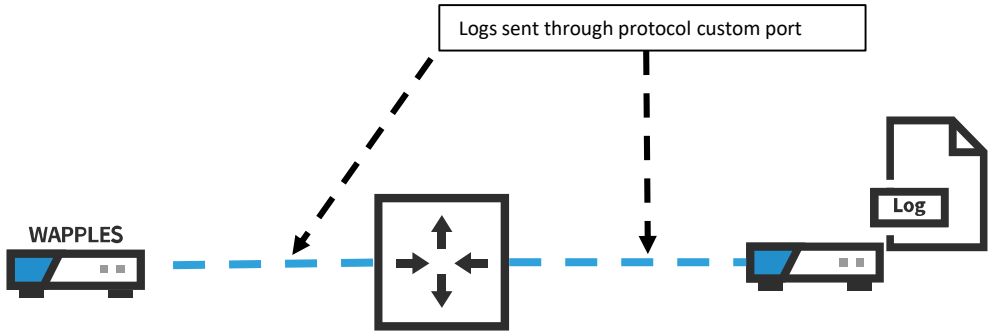
Support for High Availability deployment with cross-failover

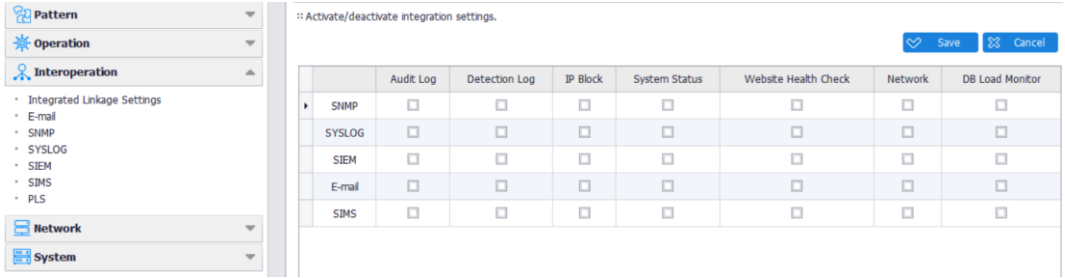
- Two appliances are protecting different network legs, and sharing TCP session information via “HA hotline”.
- The deployment can be “active-active” (both appliances detecting traffic) or “active-standby” (only one appliance is working, the other waiting for the other one to have an issue.)



Support for External Logging

- Most modern network and security products support remote logging protocols which enable them to send logs to remote event management solutions such as SIEM.
- WAPPLES supports a number of standard and proprietary protocols to send detection logs, audit logs, system information, etc.
- Standard protocols supported by WAPPLES:
  - Syslog
  - SNMP
  - Email
- Proprietary integration:
  - Archsight (HPE)
  - Splunk

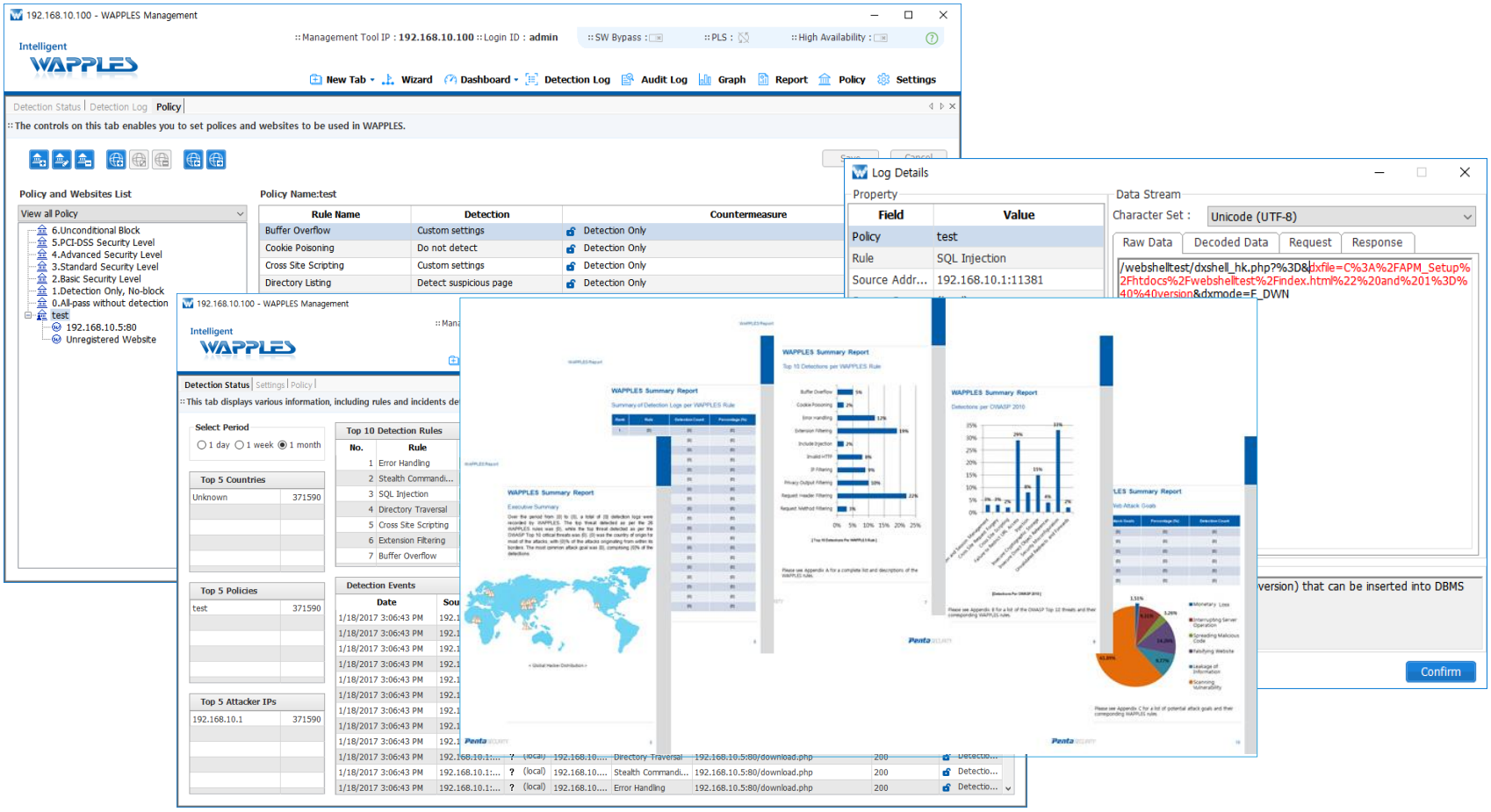




WAPPLES external logging can be configured on the GUI

WAPPLES Графический интерфейс управления

- Предопределенные политики делают WAPPPLES по существу решением plug-and-play
- Ежедневное управление осуществляется с помощью подробных журналов и редактируемой системы управленческой отчетности



Penta SECURITY

Кто уже использует?

Используется

National Tax Service (S. Korea)
- One of the tax organizations in S. Korea
- Deployed to protect main web service from web attacks

National Tax Service

Ministry of Health (Malaysia)
- Responsible for health system: medical research and patient safety
- Deployed to protect web service and medical information

MINISTRY OF HEALTH
MALAYSIA

Maritime Port Authority
- Regulates and manages port and marine services, facilities and activities
- Deployed to protect web service and related vulnerabilities

MPA
SINGAPORE

Используется

Samsung group(South Korea)

- Conglomerate company
- As a part of standardization of IT and security infrastructure, WAPPLES deployed to all subsidiary company by policy of Samsung IT subsidiary co Samsung SDS in South Korea

LG Electronics(South Korea)

- A subsidiary company of LG group, manufacturer for home appliar IT device and mobile
- Deployed to protect customer and internal webservice against from external attack

ASTRA International Tbk.(Indonesia)

- Holding company to deal in automotive, financial services, heavy equipment, agribusiness, information technology
- Deployed to protect internal webservice against from external attack

Penta SECURITY

Appendix

Подбор оборудования WAPPLES

Основные вопросы выбора модели оборудования

1. Сколько хитов на страницах сайта в пиковые нагрузки?

   Выберите модель, максимальная пропускная способность которой достаточна для покрытия входящего / исходящего трафика.

   Общее количество запросов и ответов HTTP в пиковое время не должно превышать TPS WAPPLES.

2. Необходимо ли использовать оптические байпасы в сетевой инфраструктуре?

   Выберите модель WAPPLES-700 или выше для поддержки сетевого интерфейса оптического байпаса.

3. Нужны ли интерфейсы 10G (SFP+)?

   Выберите модель WAPPLES-2400 или выше с поддержкой байпас интерфейсов 10G

Reference Table

Class	Value	Performance		High-End	
Model	**WAPPLES-700**	**WAPPLES-1400**	**WAPPLES-2400**	**WAPPLES-4000**	**WAPPLES-5200**	**WAPPLES-10000**
Maximum Throughput	500 Mbps	1Gbps	2 Gbps	4 Gbps	5 Gbps	8 Gbps
HTTP TPS	35,000	70,000	100,000	150,000	200,000	250,000
HTTPS TPS	15,000	27,000	35,000	45,000	60,000	80,000
Specification	• HA Support • 1G Copper bypass • 1G Optical bypass • VLAN Tagging	• HA Support • 1G Optical bypass • 1G Copper bypass • VLAN Tagging • Redundant RSU	• HA Support • 1G Copper bypass • 1G Optical bypass • 10G Optical bypass • VLAN Tagging • Redundant RSU	• HA Support • 1G Copper bypass • 1G Optical bypass • 10G Optical bypass • VLAN Tagging • Redundant RSU	• HA Support • 1G Copper bypass • 1G Optical bypass • 10G Optical bypass • VLAN Tagging • Redundant RSU	• HA Support • 1G Copper bypass • 1G Optical bypass • 10G Optical bypass • VLAN Tagging • Redundant RSU

WAPPLES Виртуальные устройства для Публичных и Приватных облаков

Cloud platform

amazon web services™

Microsoft Azure

SOFTLAYER®

Hypervisor

Windows Server Hyper-V

vmware® VMware vSphere™ 4

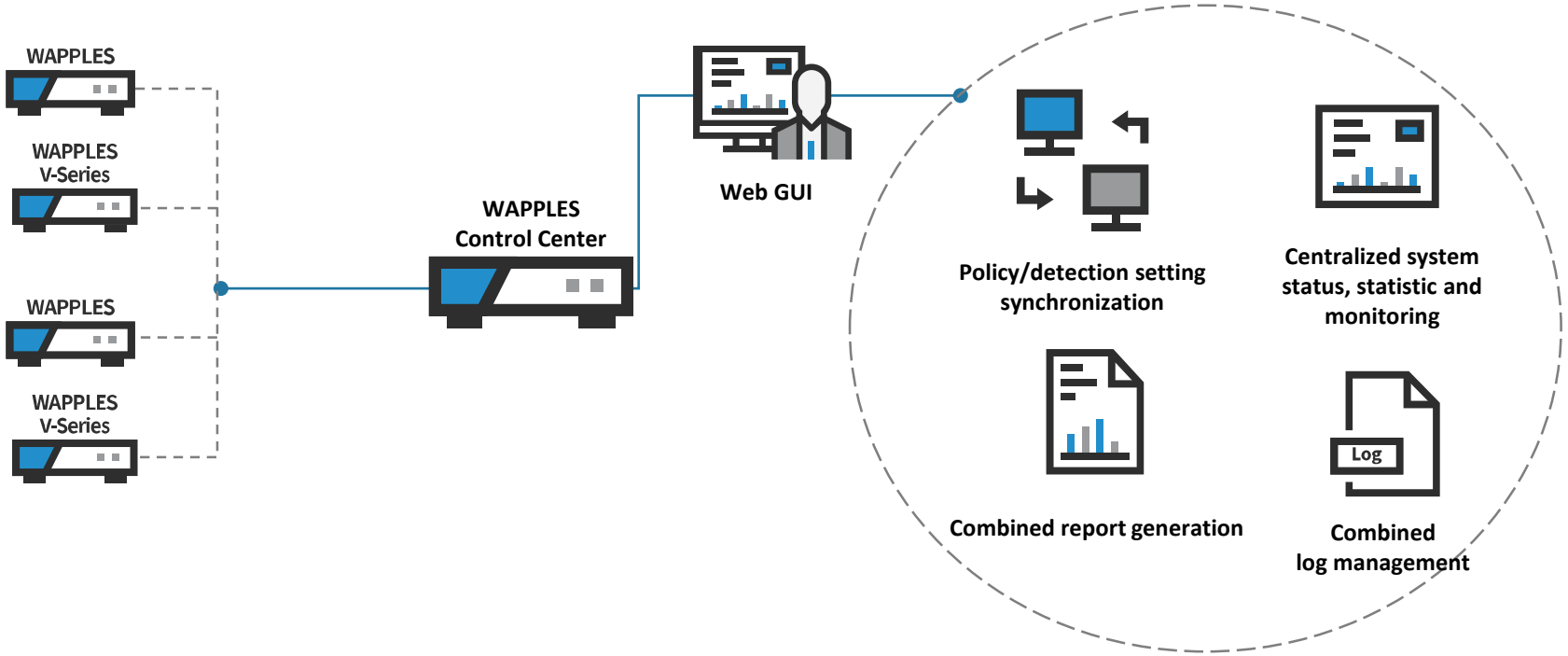
KVM

Xen Server™

WAPPLES Control Center

Центр управления WAPPLES - это интегрированная система управления для нескольких WAPPLES.

- ✓ Когда в одной сети существуют различные типы развертывания, управление каждой из них по отдельности может быть большой проблемой
- ✓ Центр управления WAPPLES позволяет вам управлять несколькими WAPPLES (Appliance & Virtual Machine)



t h a n k y o u

Penta SECURITY

Инженер по Информационной Безопасности
Илья Головацкий
email: ilg@muk.ua