WEB安全测试

- 集团信息安全中心
- 叶敏

WEB安全测试

- 开发人员的疏忽
- 黑客会尝试每个页面、每个功能
- 测试人员测试每个页面、每个功能
- 安全测试就是黑客

阿里巴巴WEB安全现状

- SDL
  - 5大漏洞、业务漏洞、上传漏洞、后台目录
- Hummock
  - cc攻击
- 外部扫描
  - XSS、注入、危险目录、挂马监控
- Apache Log
  - XSS、SQL注入、path traverse、系统命令

SDL

- 需求分析
  - 业务安全
- 设计
  - 检查需求分析是否体现在文档中
  - 框架安全

SDL

- 编码
  - 编码规范
    - 5大漏洞
    - Upload

SDL

- 测试
  - XSS
  - CSRF
  - SQL注入
  - URL跳转
  - 权限控制
  - 上传

SDL

- 代码安全review
  - XSS
  - CSRF
  - SQL注入
  - URL跳转
  - 权限控制
  - 上传

目录

- XSS
- CSRF
- 注入攻击
- 文件系统、系统命令
- 上传、下载
- 权限
- Cookie与会话
- 随机与加密

跨站脚本(XSS)

- XSS又叫CSS（Cross Site Script)，跨站脚本攻击。它指的是恶意攻击者往Web页面里插入恶意html代码，当用户浏览该页之时，嵌入其中Web里面的html代码会被执行，从而达到恶意用户的特殊目的。
  - 盗取Cookie
  - 钓鱼
  - 操纵受害者的浏览器
  - 蠕虫攻击

反射型跨站(Reflected XSS)

- 服务端获取HTTP请求中的参数，未经过滤直接输出到客户端。如果这些参数是脚本，它将在客户端执行。(钓鱼常见)

```
/* error.php */
<?php
echo "<p>Error: " . $_GET['msg']. "</p>";
?>
```

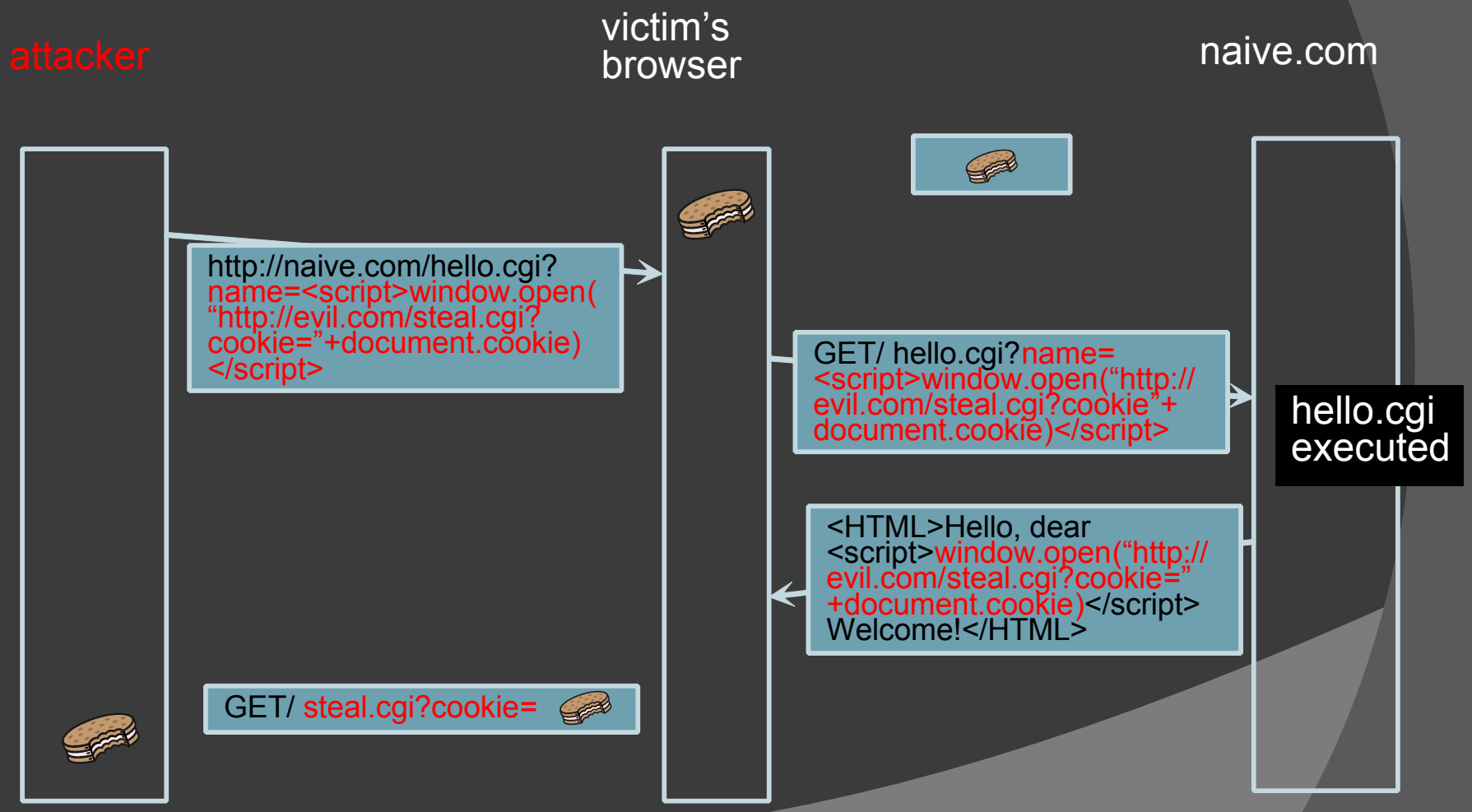
- 请求http://a.com/error.php?msg=file%20not%20found

  Error: file not found

- 请求 http://a.com/error.php?msg=<script>alert(123)</script>

  Error: <script>alert(123)</script>

反射型跨站(Reflected XSS)



存储型跨站(Stored XSS)

- 用户输入的数据存放在服务端(一般放数据库里)，其他用户访问某个页面时，这些数据未经过滤直接输出。这些数据可能是恶意脚本，对其他用户造成危害。(挂马常见)

存储型跨站(Stored XSS)

- 在允许上传文件的应用中，攻击者上传一个包含恶意代码的html或txt文件，用户浏览这些文件时执行恶意代码。
- 一般的应用中上传图片最普遍，如果图片中包含恶意代码，低版的IE直接请求这个图片时，将忽略Content-Type执行图片中的代码。

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Sat, 5 May 2007 11:52:25 GMT
Server: Apache
Content-Length: 39
Content-Type: image/jpeg

<script>alert(document.cookie)</script>
```

DOM跨站(DOM-Based XSS)

- 攻击者构造一个包含恶意Javascript的URL，然后引诱用户请求这个URL。
- 服务器收到请求后没有返回恶意的Javascript。
- 浏览器在处理URL中的数据时，执行恶意代码。

```
<!-- test.html -->
<body>
<script>
document.write(document.location.hash);
</script>
</body>
```

请求

http://a.com/test.html#<script>alert(1)</script>

跨站请求伪造(CSRF)

- 强迫受害者的浏览器向一个易受攻击的Web应用程序发送请求,最后达到攻击者所需要的操作行为。
- 恶意请求会带上浏览器的Cookie。
- 受攻击的Web应用信任浏览器的Cookie。

```
<img
src="http://a.com/addfriend.php?id=123"/>
```

Flash

- 客户端
  - XSS
  - CSRF
- 服务端
  - crossdomain.xml

SQL注入

- 用户输入的数据未经验证就用来构造SQL查询语句。
  - 查询数据库中的敏感内容
  - 绕过认证
  - 添加、删除、修改数据
  - 拒绝服务
    - ?id=(BENCHMARK(100000000, MD5(RAND()));

SQL注入

- $sql = "SELECT name FROM users WHERE id = '". $_GET['id'] . "'";

  当id的值 为：1’ or 1=1 --

  查询语句：SELECT name FROM users WHERE id = ‘1’ or 1=1 --’

- $sql = "SELECT * FROM admins WHERE name = '". $_GET['name'] . "' and pass='" . $_GET['pass']. "'";

  当name的值为：‘ or 1=1 --

  查询语句：SELECT * FROM admins WHERE name = '' or 1=1 --' and pass=''

XML注入

- 和SQL注入原理一样，XML是存储数据的地方，如果在查询或修改时，如果没有做转义，直接输入或输出数据，都将导致XML注入漏洞。攻击者可以修改XML数据格式，增加新的XML节点，对数据处理流程产生影响。

```
$xml = "<USER role=guest><name>“ . $_GET[‘name’] .
"</name><email>“ . $_GET[‘email’] . "</email></USER>";
```

原本应该产生一条这样的记录：

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<USER role=guest>
        <name>user1</name>
        <email>user1@a.com</email>
</USER>
```

XML注入

如果用户输入email的内容是这样：

```
user1@a.com</email></USER><USER
role=admin><name>test</name><email>user2@a.com
```

最终结果将是这样：

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<USER role=guest>
        <name>user1</name>
        <email>user1@a.com</email>
</USER>
<USER role=admin>
        <name>test</name>
        <email>user2@a.com</email>
</USER>
```

URL跳转

- Web应用程序接收到用户提交的URL参数后，没有对参数做”可信任URL”的验证，就向用户浏览器返回跳转到该URL的指令。
  - 钓鱼攻击

- http://m.yahoo.cn/log.php?c=web&u=http://www.163.com
- http://test.aliyun.com/user/index.php?pre_url=http://www.baidu.com

文件系统跨越

- 文件系统中../代表上级目录
- 通过一个或多个../跨越目录限制

```
$fp = fopen("image/{$_GET['filename']}", 'r');
```

Getfile?filename=../../../../etc/passwd

- %00截断路径名

```
echo file_get_contents($_GET['filename'].'.txt');
```

Getfile?filename=../../../../etc/passwd%00

系统命令

- 用户提交的参数用于执行系统命令的参数。
- 使用”|”或”;”执行多条命令
- passthru( ), popen( ), shell_exec( ), system( )

  system("ls -l ${_GET['dir']}");

  ?dir=path; cat /etc/passwd

文件上传

- Web应用程序在处理用户上传的文件时，没有判断文件的扩展名是否在允许的范围内，或者没检测文件内容的合法性，就把文件保存在服务器上，甚至上传脚本木马到web服务器上，直接控制web服务器。
  - 未限制扩展名
  - 未检查文件内容
  - 病毒文件

任意文件下载

- 下载附件等功能
  - Apache虚拟目录指向
  - Java/PHP读取文件
- 下载数据库配置文件等
- 目录浏览

权限控制

- 有没有权限
  - 有些系统不需要权限控制
- 有没有设置权限
  - 有了强大的权限系统，但是没有使用
- 有没有偷工减料权限
  - URL级别
  - 菜单级别

访问控制

- 水平权限
  - Web应用程序接收到用户请求，修改某条数据时，没有判断数据的所属人，或判断数据所属人时，从用户提交的request参数（用户可控数据）中，获取了数据所属人id，导致恶意攻击者可以通过变换数据ID，或变换所属人id，修改不属于自己的数据。
- 垂直权限
  - 由于web应用程序没有做权限控制，或仅仅在菜单上做了权限控制，导致的恶意用户只要猜测其他管理页面的URL，就可以访问或控制其他角色拥有的数据或页面，达到权限提升目的。

Cookie

- Cookie httponly flag
- Cookie secure flag

Session Expires

- 会话过期
  - 浏览器过期
  - 服务器30分钟无动作过期
  - 服务器24小时强制过期
- 保持会话

随机与加密

- 随机
  - 不可预测
- 区分编码与加密
- 加密强度

Q&A