대 외 비

WEB/WAS
취약점 진단 및 조치 가이드
- Tomcat -

2018. 03.

PIOLINK

Copyright ⓒ 2018 PIOLINK Co.,Ltd

#606 DMC HIi-Tech Industry Center 1580 Sangam-dong, Mapo-gu Seoul, 121835 Korea

이 보고서의 저작권은 (주)파이오링크 에 있음. 저작권법에 의해 한국 내에서 보호 받는 저작물이므로 어떠한 형태로든 무단전재와 무단복제를 금합니다. 본 보고서의 내용에 대해서 (주)파이오링크 의 문서 상의 동의 없이는, 전체 혹은 부분적으로도 인용이 불가함을 알려드립니다. 동의 없이 사용할 시는 관련 법에 의해 처벌 받을 수 있습니다.

개 정 이 력

개정번호	개정 내용 요약	작성자	비고
1.0	최초작성		

[개정번호]
단일 테이블 (Table 0)
[X] 타이틀이 다름 ('개 정 이 력' vs '1. 개정관리 1.1. 관리자 페이지 관리'...

목 차

1. 계정관리 5
1.1. 관리자 페이지 관리 5
1.2. 관리자 계정명 변경 7
1.3. 관리자 패스워드 관리 8
1.4. 패스워드 파일 관리 9
2. 보안관리 10
2.1. 데몬 관리 10
2.2. 디렉토리 쓰기 권한 관리 11
2.3. 소스/설정파일 권한 관리 12
2.4. 디렉토리 검색 기능 제거 13
2.5. 에러 메시지 관리 14
2.6. Examples 디렉토리 삭제 16
2.7. 프로세스 관리기능 삭제 17
3. 로그 및 패치 관리 18
3.1. 로깅 디렉토리/파일 권한 관리 18
3.2. 최신 패치 적용 20

Copyright ©2018 PIOLINK Co.,Ltd.

1. 계정관리

1.1. 관리자 페이지 관리

[1. 계정관리 1.1. 관리자 페이지 관리] 단일 테이블 (Table 1)
[X] 타이틀이 다름 ('1. 계정관리 1.1. 관리자 페이지 관리' vs '대 외 비', ...

대상	Tomcat	위험도	상	code	WT-01
취약점 개요	Web환경에서 관리자 페이지를 제공하는 Tomcat Manager는 웹 브라우저의 주소란에서 직접 동작시킬 수 있는 간단한 Deploy 툴이다. 자바 클래스 등이 변경되거나 struts-config.xml과 같은 설정 파일이 변경되었을 때마다 tomcat을 재시작 해야 할 때 Tomcat Manager를 이용하면 좀 더 편하고 속도도 빨라진다. 하지만, 웹 브라우저를 통해서 웹서비스에 관련된 모든 권한의 제어가 가능하여 관리에 주의가 필요하고, 관리자 인증 페이지가 추측 가능하므로 노출되는 경우 웹서비스 연속성에 영향을 미칠 수 있다.				
보안대책					
판단기준	**양호:** 관리자 페이지에 접근제한이 설정되어 있는 경우				
	취약: 관리자 페이지에 접근제한이 설정되어 있지 않은 경우				
조치방법	관리자 페이지에 접근제한 설정				
보안설정방법					

■ **보안설정방법**

위치 : [tomcat Install Directory]/conf/server.xml

Tomcat는 다음과 같은 방식으로 특정 페이지에대한 접근제어가 가능하다.

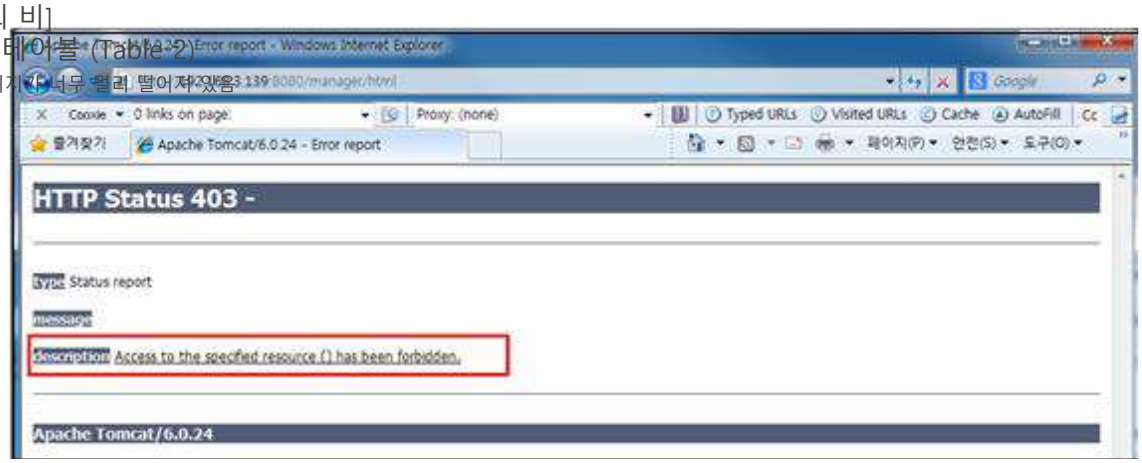
해당 설정 파일에서 다음과 같이<context path="/폴더이름">을 설정을 하여서 manager 폴더에 대한 접근제어가 가능하다

```
<Host name="localhost"  appBase="webapps"
      unpackWARs="true" autoDeploy="true"
      xmlValidation="false" xmlNamespaceAware="false">

                                webapps 안에 존재하는 폴더에 대해 특정 IP를 접근을 허용 및 거부하는 방법
  <Context path="/manager">
          <Valve  className="org.apache.catalina.valves.RemoteAddrValve" allow="127.0.0.1"/>
          <Valve  className="org.apache.catalina.valves.RemoteAddrValve" deny="192.168.3.*"/>
  </Context>

</Host>
```

Manager 페이지 접근 제어

127.0.0.1 IP로 접근하는 경우 접근 허용

[대 외 비]
단일 테이블 (Table 2)
[X] 페이지가 너무 멀리 떨어져 있음



192.168.3.1 IP로 접근하는 경우 접근 거부

조치 시 영향	관리자 페이지 접근이 제한되며, Tomcat의 재실행

1.2. 관리자 계정명 변경

대상	Tomcat	위험도	상	code	WT-02
취약점 개요	Tomcat 에서 admin tools을 설치하여 사용할 경우 default 값으로 제공된 계정의 사용을 중지하고 유추하기 힘든 새로운 사용자 계정을 추가하고 권한을 설정 후 사용할 것을 권고. Default 계정을 그대로 사용하는 경우, [brute-force] 공격의 위험에 노출되는 취약점이 존재하므로 타 유추 불가능한 계정명으로 변경 권고함.				
보안대책					
판단기준	**양호:** Default 계정을 변경하여 사용하는 경우				
	취약: Default 계정을 변경하여 사용하지 않은 경우				
조치방법	관리자 콘솔 사용시 User name 확인 및 변경 관리자 콘솔의 [User Definition]-[Users]-[Role Name]에서 계정명을 설정.				
보안설정방법					

■ **보안설정방법**

기본 유저와 패스워드를 삭제 또는주석으로 처리해 주어 기본 유저로의 로그인이 불가능 하도록 권고함.

설정파일 : /[Tomcat Dir]/conf/tomcat-users.xml

```
<?xml version='1.0' encoding='utf-8'?>
<tomcat-users>
  <role rolename="manager"/>
  <role rolename="tomcat"/>
  <role rolename="admin"/>
  <role rolename="role1"/>
  <user username="유추 힘든 계정" password="영어/숫자/특수문자" roles="admin,manager"/>
  <!--user username="both" password="tomcat" roles="tomcat,role1"/>
  <user username="tomcat" password="tomcat" roles="tomcat"/>
  <user username="role1" password="tomcat" roles="role1"/-->
</tomcat-users>
```

조치 시 영향	일반적으로 영향 없음

1.3. 관리자 패스워드 관리

대상	Tomcat	위험도	상	code	WT-03
취약점 개요	**비인가 사용자에 의한 패스워드 유추 방지** 관리자 계정의 패스워드를 취약하게 설정하여 사용하는 경우, 비인가 사용자가 패스워드 유추, 공격을 시도하여, 관리자 권한을 획득할 수 있음. 3가지 조합 8글자 이상, 2가지 조합 10글자 이상				
보안대책					
판단기준	**양호:** 관리자 패스워드를 권고안대로 변경한 경우				
	취약: 관리자 패스워드를 권고안대로 변경하지 않은 경우				
조치방법	콘솔 상에서의 패스워드 변경 함. 관리자 콘솔 [Users]-[User Name]-[Password] 패스워드 설정.				
보안설정방법					

■ **보안설정방법**

패스워드 파일 변경

설정파일 : /[Tomcat Dir]/conf/tomcat-users.xml

```
<?xml version='1.0' encoding='utf-8'?>
<tomcat-users>
        <role rolename="shdusdk" description=""/>
        <role rolename="tomcat"/>
        <role rolename="role1"/>
        <role rolename="manager"/>
        <role rolename="admin"/>
        <user username="tomcat" password="tomcat" roles="admin,manager,tomcat"/>
        <user username="shdusdk" password="no9244" fullName="test"
  roles="admin,manager,tomcat"/>
        <user username="both" password="tomcat" roles="tomcat,role1"/>
        <user username="role1" password="tomcat" roles="role1"/>
</tomcat-users>
```

조치 시 영향	일반적으로 영향 없음

1.4. 패스워드 파일 관리

[1.4. 패스워드 파일 관리] 단일 테이블 (Table 3)
[X] 타이틀이 다름 ('1.4. 패스워드 파일 관리' vs '2. 보안관리 2.1. 데몬 ...

대상	Tomcat, OS(Windows, Unix)	위험도	상	code	WT-04
취약점 개요	관리자 콘솔용 패스워드 파일, Role 파일의 default 퍼미션이 644(rw-r--r--)로 설정되어 일반 사용자에게 노출될 수 있음. 이 파일내에는 계정과 패스워드가 평문으로 저장되어 있어 일반계정이 읽을 경우, 관리 콘솔용 패스워드 파일이 쉽게 노출됨				
보안대책					
판단기준	**양호:** 패스워드 파일을 각각의 OS에서 조치방안대로 권한을 준 경우				
	취약: 패스워드 파일을 각각의 OS에서 조치방안대로 권한을 주지 않은 경우				
조치방법	패스워드 파일의 권한 확인함. 설정파일 : /[Tomcat Dir]/conf/tomcat-users.xml				
보안설정방법					
■ **보안설정방법** **Windows 환경** 패스워드 파일 : Administrators 또는 전용 WAS 계정 소유이고, 전용 WAS 계정 그룹(Administrator)(모든권한), Users 그룹(그룹 제거), Everyone 그룹(그룹 제거) **Unix 환경** 패스워드 파일 : 전용 WAS 계정 소유이고, 700(rwx------) 또는 600(rw-------) 권한					
조치 시 영향	소유자외 쓰기 및 실행 권한 없음.				

2. 보안관리

2.1. 데몬 관리

대상	tomcat, OS(Windows, Unix)	위험도	중	code	WT-05
취약점 개요	Tomcat 서버 데몬이 root 권한으로 운영되지 않도록 관리해야 함 WAS 서버 데몬이 root 권한으로 운영될 경우 WAS Application의 취약점이나 Buffer Overflow시 공격자에게 root권한을 유출할 수 있음.				
보안대책					
판단기준	**양호:** 서버 데몬이 root권한으로 운영하지 않는 경우				
	취약: 서버 데몬이 root권한으로 운영하는경우				
조치방법	console에서 웹서버 서비스 구동상태 확인				
보안설정방법					
■ **보안설정방법** **start script를 기동시킬 때 사용되는 계정의 권한으로 서버 데몬이 운영됨** tomcat등 데몬 기동을 위한 계정을 별도로 관리해야 함. **Windows 서비스에 등록.** Tomcat Server instance가 특정 OS의 사용자 계정에서도 실행되도록 하기 위해, 사용자 이름과 패스워드를 Windows 서비스에 등록해야 함.					
조치 시 영향	일반적으로 영향 없음				

[2. 보안관리 2.1. 데몬 관리] 단일 테이블 (Table 4)
[X] 타이틀이 다름 ('2. 보안관리 2.1. 데몬 관리' vs '2.2. 디렉토리 쓰기 ...

2.2. 디렉토리 쓰기 권한 관리

대상	권한 관리 OS(Windows, Unix)	위험도	중	code	WT-06
취약점 개요	**웹 사이트 변조 예방** 일반 사용자가 웹 서버 홈 디렉토리에 임의의 파일을 생성, 삭제, 변경할 수 있으면, 홈페이지 변조, 작업 실수로 인한 파일 삭제, 백도어 삽입 등의 피해가 발생할 수 있음				
보안대책					
판단기준	**양호:** 디렉토리 쓰기 권한을 각각의 OS에서 조치방안대로 준 경우				
	취약: 디렉토리 쓰기 권한을 각각의 OS에서 조치방안대로 주지 않은 경우				
조치방법	디렉토리 쓰기 권한을 확인				
보안설정방법					
■ **보안설정방법** **Windows 환경** -웹 서버 홈디렉토리 : Administrator 또는 전용 WAS 계정 소유이고 전용 WAS 계정 그룹(Administrator)(모든 권한), Users 그룹(쓰기 권한 제거), Everyone 그룹(그룹 제거) -관리 서버 홈디렉토리 : Administrator 또는 전용 WAS 계정 소유이고 전용 WAS 계정 그룹(Administrator)(모든 권한), Users 그룹(쓰기 권한 제거), Everyone 그룹(그룹 제거 **Unix 환경** -웹 서버 홈디렉토리 : 전용 WAS 계정 소유이고, 744(rwxr--r--) 이하 권한이면 안전 -관리 서버 홈디렉토리 : 전용 WAS 계정 소유이고, 740(rwxr-----) 이하 권한이면 안전 **※ 파일 업로드 폴더 또는 게시판(DBMS 미연동시)만 쓰기 권한 부여**					
조치 시 영향	소유자외 쓰기 및 실행 불가				

[2.2. 디렉토리 쓰기 권한 관리] Tomcat
단일 테이블 (Table 5)
[X] 타이틀이 다름 ('2.2. 디렉토리 쓰기 권한 관리' vs '2.3. 소스/설정파일 ...

2.3. 소스/설정파일 권한 관리

[2.3. 소스/설정파일 권한 관리] 단일 테이블 (Table 6)
[X] 타이틀이 다름 ('2.3. 소스/설정파일 권한 관리' vs '2.4. 디렉토리 검색 ...

대상	Tomcat, OS(Windows, Unix)	위험도	상	code	WT-07
취약점 개요	비인가 사용자에 의한 소스 변경 예방 일반 사용자가 웹 사이트 소스 파일을 삭제, 변경할 수 있으면, 홈페이지 변조, 작업 실수로 인한 파일 삭제, 백도어 삽입 등의 피해가 발생할 수 있음 일반 사용자가 웹 서버의 설정 파일을 삭제, 변경할 수 있으면, 시스템이 오작동하여 사용 불능 상태에 빠질 우려가 있음.				
보안대책					
판단기준	**양호:** 소스/설정파일 권한을 각각의 OS에서 조치방안대로 준 경우				
	취약: 소스/설정파일 권한을 각각의 OS에서 조치방안대로 주지 않은 경우				
조치방법	파일의 쓰기 권한 점검 확인				
보안설정방법					

■ **보안설정방법**

Windows 환경

웹 소스 파일 : Administrator 또는 전용 WAS 계정 소유이고,
전용 WAS 계정 그룹(Adminitrator)(모든 권한), Users 그룹(쓰기 권한 제거),
Everyone 그룹(그룹 제거)이면 안전

설정 파일 : Administrator 또는 전용 WAS 계정 소유이고,
전용 WAS 계정 그룹(Adminitrator)(모든 권한), Users 그룹(쓰기 권한 제거),
Everyone 그룹(그룹 제거)이면 안전

Unix 환경

웹 소스 파일 : 전용 WAS 계정 소유이고, 644(rw-r--r--) 이하 권한이면 안전

설정 파일 : 전용 WAS 계정 소유이고, 600(rw-------) 또는 700(rwx------) 권한.

조치 시 영향	소유자외 읽기, 쓰기, 실행 불가

2.4. 디렉토리 검색 기능 제거

대상	[2.4. 디렉토리 검색 기능 제거] Tomcat	위험도	상	code	WT-08
취약점 개요	디렉토리 검색 기능(Directory Indexing)이 설정되어 있는 경우, Web 서버 구조 노출 및 설치 파일의 유출 가능성이 있음. 디렉터리 검색은 웹 어플리케이션에 존재하는 파일목록을 보여주는 취약점이다. 디렉터리 요청 시 디렉터리 내에 존재하는 파일 목록을 보여주지 않도록 설정해야 한다. 디렉터리 내에 존재하는 DB 패스워드 파일이나 웹 어플리케이션 소스 코드 등 중요한 파일들에 대해 직접 접근이 가능하면 보안상 매우 위험하다. 이를 위해 디렉터리 검색 기능의 사용을 중지시킨다.				
보안대책					
판단기준	**양호:** 디렉터리 검색이 제한되어 있는 경우				
	취약: 디렉터리 검색이 제한되어 있지 않은 경우				
조치방법	해당 설정파일에서 false 인지 확인(default : false)				
보안설정방법					

단일 테이블 (Table 7)
[X] 타이틀이 다름 ('2.4. 디렉토리 검색 기능 제거' vs '2.5. 에러 메시지 관...

■ **보안설정방법**

해당 설정파일에서 false 로 조치 권고.

설정파일 : /[Tomcat Dir]/conf/web.xml (<param-value> 값 확인)

```
<servlet>
    <servlet-name>default</servlet-name>
    <servlet-class>org.apache.catalina.servlets.DefaultServlet
    <init-param>
        <param-name>debug</param-name>
        <param-value>0</param-value>
    </init-param>
    <init-param>
        <param-name>listings</param-name>
        <param-value>false</param-value>
    </init-param>
    <load-on-startup>1</load-on-startup>
</servlet>
```

조치 시 영향	일반적으로 영향 없음

2.5. 에러 메시지 관리

대상	Tomcat, OS(Windows)	위험도	하	code	WT-09
취약점 개요	사용자의 실수 또는 고의적인 입력 데이터에 대해 웹 어플리케이션은 시스템 에러를 보이거나 특정 에러 페이지로 이동하는 등의 결과를 나타낸다. 이 중에서 시스템 에러 노출은 시스템 정보 제공으로 인해 웹 어플리케이션 스택 정보, 데어터베이스 주요정보 등의 내용이 에러 내용 중에 포함될 수 있어 공격자에게 잠재적인 취약점을 제공함으로써 시스템 운영을 저해할 수 있는 요소가 될 수 있다.				
보안대책					
판단기준	**양호:** 에러코드에 대한 별도의 애러 페이지가 설정된 경우 (에러 페이지 필수 설정 항목 : 400, 401, 403, 404, 500)				
	취약: 에러코드에 대한 별도의 에러 페이지가 설정되지 않은 경우				
조치방법	**사용자 브라우저로 에러 메시지 반환 여부 확인** **설정파일에서 에러 메시지 설정 확인** (필수 설정 : 400, 401, 403, 404, 500) 설정 파일 : /[Tomcat Dir]/conf/web.xml (error 메시지 처리 확인)				
보안설정방법					

[2.5. 에러 메시지 관리] 단일 테이블 (Table 8)
[X] 타이틀이 다름 ('2.5. 에러 메시지 관리' vs '대 외 비', 유사도: 0.00)

■ **보안설정방법**

위치 : [tomcat Install Directory]/conf/web.xml
Web.xml에서 에러 코드 별 에러메시지 설정 (에러 페이지 필수 설정 항목 : 400, 401, 403, 404, 500)

```
<error-page>
    <error-code>404</error-code>
    <location>/404_error.jsp</location>
</error-page>
<error-page>
    <error-code>500</error-code>
    <location>/500_error.jsp</location>
</error-page>
```

에러 페이지 설정

에러페이지를 설정하는 이유는 고의적으로 오류 메시지를 발생시켜공격에 필요한 정보 획득에 악의적으로 사용되는 것을방지하기 위해서이다. 따라서 웹 서버 상에서 발생하는 오류 메시지를 다음과 같이 에러 메시지에 대한 정볼르 포함하지 않는 형태의 웹 페이지를 권고한다.
여기에서 주의해야 할 점은 웹 페이지에서 에러 메시지 문구뿐만 아니라 웹 페이지의 프레임명, 파일명 등을 통해서도 노출이 가능하다는 사실이다 따라서 헤당 에러 메시지에 대한 일관성 있는 처리가 필요하다.

[대 외 비]
단일 테이블 (Table 9)
[X] 타이틀이 다름 ('대 외 비' vs '2.6. Examples 디렉토리 삭제', 유사...

Error 페이지 설정 예제

조치 시 영향	Error발생 시 Default페이지로 연결되지 않음.

2.6. Examples 디렉토리 삭제

대상	[2.6. Examples 디렉토리 삭제] Tomcat	위험도	하	code	WT-10
취약점 개요	불필요한 examples 디렉토리(/examples) 제거 서버에 대한 상세 정보를 제공하고 있고, 예제 프로그램 취약점 공격 예방을 위해서는 삭제하는 것이 바람직함.				
보안대책					
판단기준	**양호:** 불필요한 examples 디렉토리가 없을 경우				
	취약: 불필요한 examples 디렉토리가 있을 경우				
조치방법	Examples 디렉터리 삭제				
보안설정방법					
■ **보안설정방법** **Examples 설치경로 확인 및 존재하면 삭제.** **실치 경로** : /[Tomcat Dir]/webapps/examples/					
조치 시 영향	일반적으로 영향 없음				

[2.6. Examples 디렉토리 삭제] 단일 테이블 (Table 10)
[X] 타이틀이 다름 ('2.6. Examples 디렉토리 삭제' vs '2.7. 프로세스 ...

2.7. 프로세스 관리기능 삭제

대상	[2.7. 프로세스 관리기능 삭제] Tomcat	위험도	중	code	WT-11
취약점 개요	해당 시스템의 관리자가 아닌 일반 사용자가 프로세스 관리 페이지에 접속하여 통제 가능하여 진다면 시스템이 사용 불능 상태에 빠질 우려가 있음.				
보안대책					
판단기준	**양호:** 불필요한 examples 디렉토리가 없을 경우				
	취약: 불필요한 examples 디렉토리가 있을 경우				
조치방법	다음 경로가 프로세스 관리기능이 있는지 점검				
보안설정방법					
■ **보안설정방법** **불필요한 프로세스 관리 디렉토리 삭제** Tomcat 설치시 관리자 프로세스 관리 기능이 웹상에서 가능하므로, 불필요하다면 삭제 권고함. **해당 파일** : /[Tomcat Dir]/server/webapps/manager/WEB-INF/lib/catalina-manager					
조치 시 영향	일반적으로 영향 없음.				

[2.7. 프로세스 관리기능 삭제] 단일 테이블 (Table 1.1)
[X] 동일한 제목이 다음 '2.7. 프로세스 관리기능 삭제' vs '3. 로그 및 패치 관리 ...

3. 로그 및 패치 관리

3.1. 로깅 디렉토리/파일 권한 관리

대상	Tomcat	위험도	상	code	WT-12
취약점 개요	로그 파일에는 공격자에게 유용한 정보가 들어있을 수 있으므로 권한 관리가 필요함. 일반 사용자에 의한 정보 유출이 불가능 하도록 권한 설정을 강화함.				
보안대책					
판단기준	**양호:** 로그 디렉터리 및 파일(access Log, error Log)이 존재하는 경우				
	취약: 로그 디렉터리 및 파일(access Log, error Log)이 접근관리를 하는 경우				
조치방법	로그 디렉터리 및 파일의 권한 확인 및 변경				
보안설정방법					

[3. 로그 및 패치 관리 3.1. 로깅 디렉토리/파일 권한 관리] 단일 테이블 (Table 12)

[X] 명시된 다른 항목: 로그 및 패치 관리 3.1. 로깅 디렉토리/파일 권한 관리' ...

■ **보안설정방법**

Windows 환경

로그 디렉토리 : Administrator 또는 전용 WAS 계정 소유이고

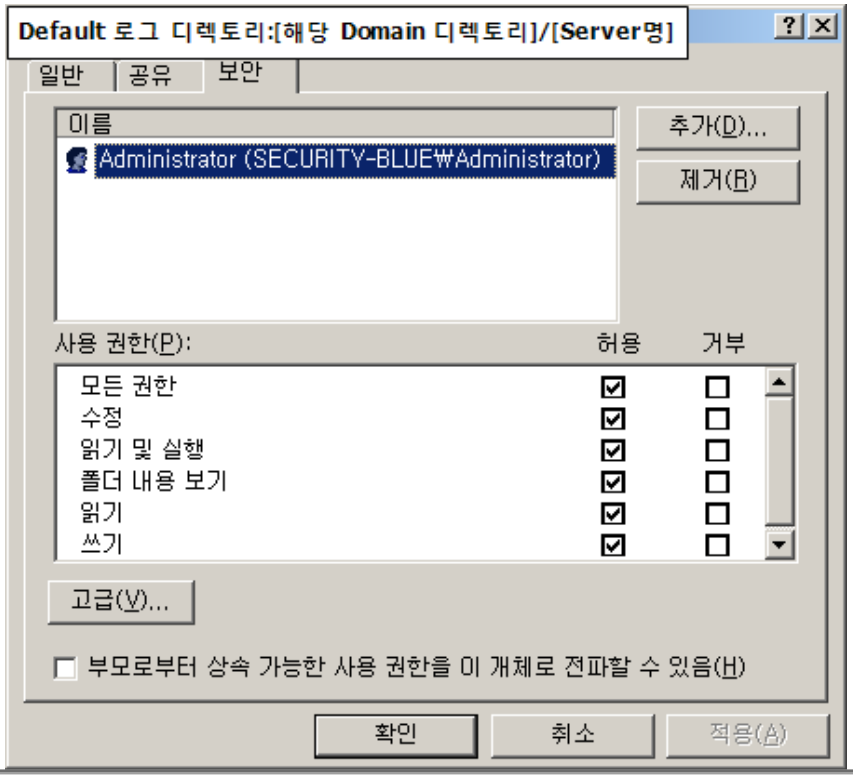
전용 WAS 그룹(Administrator) – 모든 권한

Users 그룹 – 쓰기 권한 제거, Everyone 그룹 – 그룹 제거

로그 파일 : Administrator 또는 전용 WAS 계정 소유이고

전용 WAS 그룹(Administrator) – 모든 권한

Users 그룹 – 쓰기 권한 제거, Everyone 그룹 – 그룹 제거



[대 외 비]
단일 테이블 (Table 13)
[X] 타이틀이 다름 ('대 외 비' vs '3.2. 최신 패치 적용', 유사도: 0.00)

Unix 환경	
로그 디렉토리 : 전용 WAS 계정 소유이고, 740(drwxr-----) 이하 권한 로그 파일 : 전용 WAS 계정 소유이고, 640(rw-r-----) 이하 권한	
조치 시 영향	일반적으로 영향 없음

3.2. 최신 패치 적용

[3.2. 최신 패치 적용]
단일 테이블 (Table 14)

대상	Tomcat	위험도	상	code	WT-13
취약점 개요	최신 보안패치가 적용되지 않을 경우 Tomcat 웹서버 취약점을 이용하여 서비스 거부(Dos)공격, 파일 업로드, 디렉터리 노출, 다중 확장자 처리 등 웹서비스에 직접적인 영향을 발생시키는 문제를 발생시키기 때문에 주기적인 보안 패치가 필요하다.				
보안대책					
판단기준	**양호:** 최신 보안패치가 적용되어 있는 경우				
	취약: 최신 보안패치가 적용되어 있지 않은 경우				
조치방법	최신 패치에 대한 현재 운영 영향도를 파악한 후 패치 여부 결정				
보안설정방법					
■ **보안설정방법** **Tomcat 대한 최신의 버전과 패치를 확인 후 업그레이드 및 패치 수행.** 버전확인 : /[Tomcat Dir]/bin/version.sh 확인. Tomcat 취약점 정보 http://tomcat.apache.org/secuity.html Tomcat Mailing Tomcatdml 새로운 버전과 보안 업데이트를 위해서 메일링 서비스를 통해 좀 더 안전하게 시스템을 관리 할 수 있다. http://tomcat.apache.org/mail					
조치 시 영향	패치 시 영향도 분석을 반드시 진행해야 함.				