목차

HTTP cookie와 톰캣 버전별 이슈

출처 : https://meetup.toast.com/posts/172

HTTP 쿠키

- HTTP 쿠키는 서버가 사용자의 웹 브라우저에 전송하는 데이터 조각입니다.
- 브라우저는 이 데이터 조각들을 저장할 수 있고 다음 요청 시에 전송할 수 있으며 방문자의 상태를 저장하는 용도로 사용합니다.

쿠키의 목적

세션 관리 (로그인)

- 쿠키는 웹사이트의 장바구니 기능 때문에 도입되었습니다.12 (요즘에는 서버 DB에 저장합니다.)
- 쿠키에 UID(고유식별자)를 넣어 사용자가 새 페이지를 방문해도 장바구니를 보여줄 수 있습니다.\
- 이를 이용해 로그인 페이지를 방문하면 사용자에게 UID가 포함된 쿠키를 생성하고 사용자에게 서비스를 제공합니다

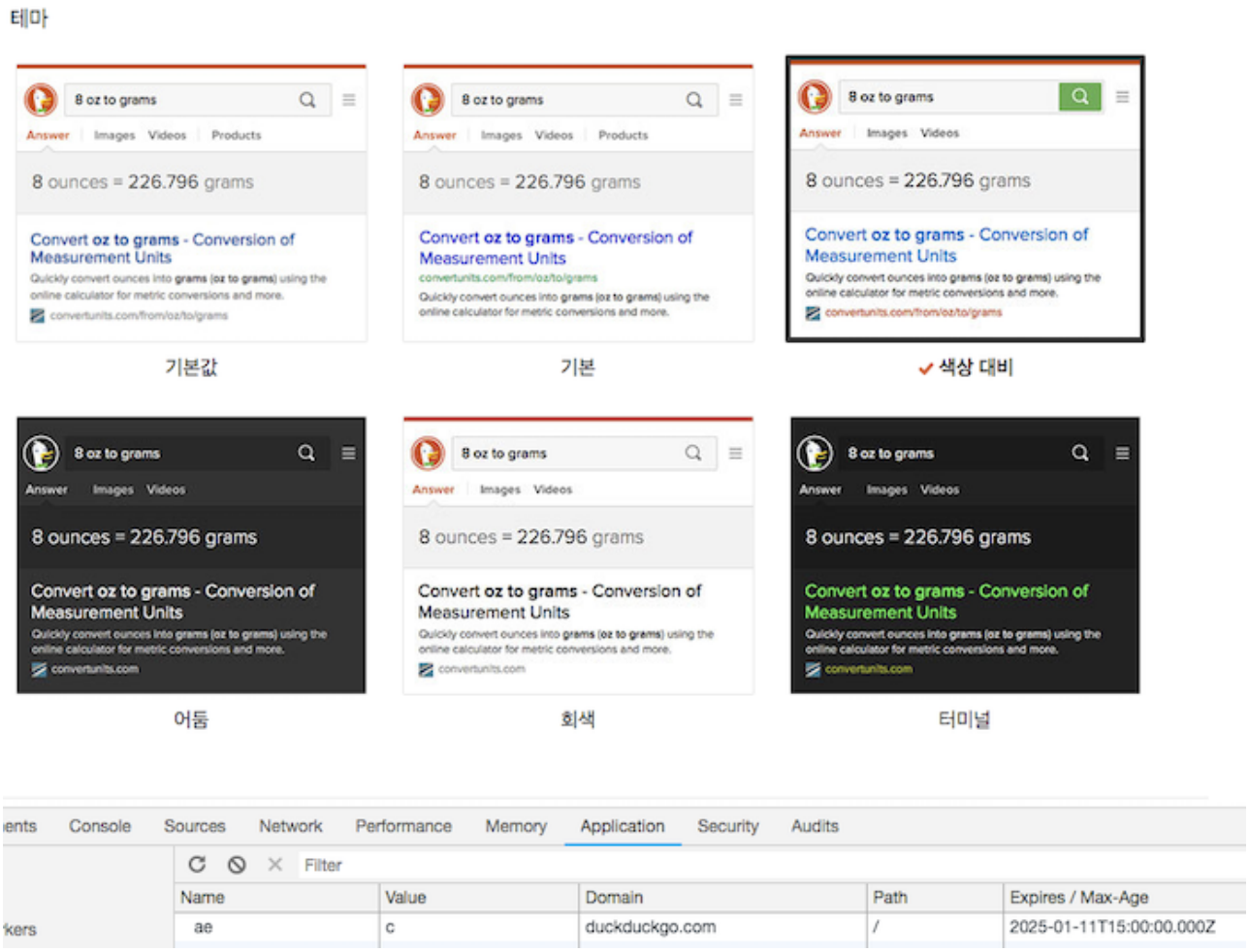
Name	Value	Domain	Path	Expires / Max-Age
JSESSIONID	564BEEA6D70D6851…	local-id.hangame.com	/	1969-12-31T23:59:59.000Z
LUT	W	.hangame.com	/	1969-12-31T23:59:59.000Z

↓ 로그인 후

Name	Value	Domain	Path	Expires / Max-Age
BID	B7OMN72YM6GFO38…	.hangame.com	/	2050-01-01T09:00:00.784Z
CAT	Y+1	.hangame.com	/	2018-11-21T00:37:34.514Z
HG_CP_LOGIN	"iNto0EJ2sxsKxoaitVu…	.hangame.com	/	1969-12-31T23:59:59.000Z
HG_JS	Y%5E27%5EM%5E%…	.hangame.com	/	1969-12-31T23:59:59.000Z
HG_LOGIN	c5U4eWNQ9GjS-_ouY…	.hangame.com	/	1969-12-31T23:59:59.000Z
HG_SP_LOGIN	"gYjFhmcAjqskoVTxfv…	.hangame.com	/	1969-12-31T23:59:59.000Z
LUT	W	.hangame.com	/	1969-12-31T23:59:59.000Z
NNB	LAS2L56ODPGVW	.hangame.com	/	2050-01-01T09:00:00.784Z
hgDomain	hangame	.hangame.com	/	1969-12-31T23:59:59.000Z
login	A08B6B53561B5A%2…	.hangame.com	/	1969-12-31T23:59:59.000Z

개인화 (검색 결과 설정, 테마 등)

- 사용자에게 컨텐츠를 보여주기 위한 정보를 기억하기 위해 사용될 수 있습니다.
- 예를 들면 구글 검색 결과를 몇 개씩 보여줄 건가, duckduckgo 사이트의 사용자 테마와 같은 설정 등이 있습니다.



트래킹 (사용자 행동)

- 사용자가 접속했을 때 쿠키가 없으면 사용자가 방문한 첫 페이지라고 추정 후 고유한 식별자를 생성합니다.
- 요청을 보낼 때마다 쿠키가 전송되는 것을 이용해서 요청 시간, 머문 시간 등의 정보를 서버 로그에 저장할 수 있습니다.

쿠키 만드는 방법

유저가 서버에 페이지를 요청합니다.

```
GET /test HTTP/1.1
Host: localhost:8080
Cache-Control: max-age=0
Upgrade-Insecure-Requests: 1
User-Agent: Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_14_0)
AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/70.0.3538.102 Safari/537.36
DNT: 1
Accept:
text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,image/webp,image/apng,
*/*;q=0.8
Accept-Encoding: gzip, deflate, br
```

```
Accept-Language: ko,en-US;q=0.9,en;q=0.8
```

서버에서 응답과 함께 Set-Cookie 헤더를 전송합니다.

```
HTTP/1.1 200 OK
Server: Apache-Coyote/1.1
Set-Cookie: CookieName1=Example1; Expires=Tue, 27-Nov-2018 02:53:13 GMT
Set-Cookie: CookieName2=Example2; Expires=Tue, 27-Nov-2018 02:53:13 GMT
Set-Cookie: JSESSIONID=8EB8434C5776358C84017077E11A3300; Path=/
Content-Type: text/html;charset=ISO-8859-1
Content-Language: ko
Content-Length: 316
```

- Set-Cookie는 여러 개도 전송이 가능합니다.
- 헤더에서는 간단한 name : value 형태로 설정 가능합니다.

유저 에이전트가 Set-Cookie 헤더에서 전달된 값을 가지고 쿠키를 생성해서 저장합니다.

Name	Value	Domain	Path	Expires / Max-Age
CookieName1	Example1	localhost	/	2018-11-27T02:57:08.663Z
CookieName2	Example2	localhost	/	2018-11-27T02:57:08.663Z
JSESSIONID	8EB8434C5776358C84017077E11A3300	localhost	/	1969-12-31T23:59:59.000Z

이렇게 생성된 쿠키는 클라이언트가 서버에 요청할 때마다 브라우저가 같이 전송해줍니다.

```
GET /test HTTP/1.1
Host: localhost:8080
Cache-Control: max-age=0
Upgrade-Insecure-Requests: 1
User-Agent: Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_14_0)
AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/70.0.3538.102 Safari/537.36
DNT: 1
Accept:
text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,image/webp,image/apng,
*/*;q=0.8
Accept-Encoding: gzip, deflate, br
Accept-Language: ko,en-US;q=0.9,en;q=0.8
Cookie: JSESSIONID=8EB8434C5776358C84017077E11A3300; CookieName1=Example1;
CookieName2=Example2
```

쿠키의 속성

Domain

- Domain은 쿠키의 스코프를 정의하며 쿠키가 어느 웹사이트에서 만든 것인지 알려줍니다.
- 또한 보안상의 이유로 현재 리소스의 최상위 도메인과 하위 도메인만 설정 가능합니다.

    - EX) hangame.com은 payco.com 도메인을 가진 쿠키를 생성할 수 없습니다.
- 서버에서 정해주지 않는다면 쿠키가 생성될 때의 요청 도메인으로 설정됩니다.
- Domain이 있는 것과 없는 것도 차이가 존재합니다.
    - hangame.com에서 쿠키를 만들때 Domain 값을 지정하지 않은 경우
        - hangame.com에서만 쿠키가 전송이 됩니다.
    - hangame.com에서 쿠키를 만들때 Domain 값을 hangame.com으로 지정한 경우
        - accounts.hangame.com같은 서브도메인에서도 전송이 됩니다.

Path

- Domain과 마찬가지로 쿠키의 스코프를 정의하며 쿠키가 웹사이트의 어느 경로에서 사용하는 것인지 알려줍니다.
- Path가 설정된 경우 Path가 일치하는 경우에만 쿠키를 전송합니다.
- Path를 명시하지 않으면 Set-Cookie 헤더를 전송한 서버의 경로를 사용합니다.

Expires / Max-Age

- Expire와 Max-Age는 쿠키의 유효 시간을 나타내는 속성입니다.
- Expire는 날짜를 지정하며 만료 시간이 지나면 브라우저가 삭제합니다.
- Max-Age는 유효 시간을 지정하며 쿠키를 받은 시간으로부터 계산하며 만료된 경우 브라우저가 삭제합니다.

Secure

- Secure는 쿠키의 범위를 보안 채널로 제한하는 속성입니다.
- 유저 에이전트가 요청이 암호화된 연결인 경우에만 쿠키를 보냅니다.

HttpOnly

- HttpOnly는 쿠키의 범위를 HTTP요청으로 제한합니다.
- HttpOnly가 설정된 경우 클라이언트 사이드 API로는 쿠키에 접근하지 못합니다.

쿠키의 종류

세션 쿠키

- 세션 쿠키는 클라이언트가 종료되면 삭제되는 쿠키입니다.
- `Expires`나 `Max-Age`를 명시하지 않으면 클라이언트가 종료될 때 삭제되는 세션 쿠키가 생성됩니다.
- 반대로 얘기하면 `Expires`나 `Max-Age`를 명시하게 되면 명시된 시간까지 계속 유지 가능한 쿠키가 생성됩니다.

시큐어 쿠키

- 시큐어 쿠키는 암호화된 연결(HTTPS)로만 전송할 수 있습니다.

- secure 플래그를 추가해서 생성하며 HTTPS로 전송하기 때문에 쿠키를 열어보는 걸 방지할 수 있습니다.

Http-only 쿠키

- 자바스크립트 같은 클라이언트 사이드 API를 통해 접속할 수 없는 쿠키이며 XSS 위협을 없애줍니다.
- 하지만 여전히 cross-site tracing (XST) 와 cross-site request forgery (XSRF) 공격에 공격받기 쉽습니다.
- HttpOnly 플래그를 쿠키에 추가하여 생성합니다.

Same-site 쿠키

- 구글 크롬 버전 51에서 새로 소개된 쿠키입니다.
- 쿠키를 생성한 도메인과 같은 출처일 때만 쿠키를 전송합니다.

third-party 쿠키

- 현재 방문하고 있는 사이트가 아닌 다른 사이트의 쿠키입니다.
- 광고와 같은 외부 웹사이트의 컨텐츠가 있을 때 생성되며 이 쿠키를 이용해 사용자를 추적하여 광고를 제공하는 데 사용합니다.

좀비 쿠키

- 지워져도 자동으로 생성되는 쿠키입니다.
- 쿠키 컨텐츠를 플래시 쿠키, HTML5 웹 저장소, 클라이언트 등에 저장하였다가 쿠키가 없으면 다시 쿠키를 생성합니다.

쿠키의 버전별 차이

쿠키 버전 0, 1의 차이

- 쿠키 버전 0은 Netscape 쿠키를 쿠키 버전 1은 RFC 2109 쿠키를 뜻합니다.
- RFC 2109는 기존 Netscape 쿠키의 스펙을 체계적으로 정리하고 수정하려고 시도한 것입니다.3
- 쿠키 버전 별 속성 차이
  - Netscape 쿠키 속성은 쿠키 Name, Value, Expires, Domain, Path, Secure, 가 있습니다.
  - RFC 2109의 쿠키 속성은 쿠키 Name, Value, Comment, Domain, Max-Age, Path, Secure, Version이 있습니다.
- 쿠키 버전 별 차이점
  - Netscape는 고정된 길이를 가진 날짯값으로 유효 기간을 나타내는 Expires를 사용하고 RFC 2109 쿠키는 delta-seconds를 사용합니다.
  - Netscape의 날짜 값에는 공백이 들어갑니다.
  - Netscape 쿠키는 ; , ' '만 허용하지 않았으나 RFC 2109는 더 많고 다양한 특수 문자가 허용되지 않습니다.
  - Netscape 쿠키는 속성-값 쌍에서 “로 싸여 있는 문자열을 허용하지 않지만, RFC 2109 쿠키는 허용합니다.
  - Netscape 쿠키는 속성=값에서 = 주변에 공백을 허용하지 않지만, RFC 2109 쿠키는 허용

합니다.

RFC 6265, RFC 2109의 쿠키 차이.

- RFC 2109는 제일 처음 쿠키의 개념과 문법에 관해서만 설명했지만, RFC 6265는 인터넷상에서 실제로 어떻게 구현해서 사용해야 하는지를 설명했습니다.
- RFC 6265가 나오면서 RFC 2109와 RFC 2965는 폐기되었습니다.4
- 둘 다 Set-Cookie 헤더를 이용합니다.
- RFC 2109의 쿠키 속성은 쿠키 Name, Value, Comment, Domain, Max-Age, Path, Secure, Version이 있습니다.
- RFC 6265의 쿠키 속성은 쿠키 Name, Value, Expires, Domain, Max-Age, Path, Secure, HttpOnly가 있습니다.
- Comment는 서버가 쿠키의 용도를 기록해두기 위한 속성, Version은 쿠키가 어떤 명세서를 따르는지 버전을 나타냅니다.
- Expires는 Date 값을 가지고 있으며 이 날짜가 지나면 쿠키를 버리고, HttpOnly는 비HTTP 요청을 막습니다. (클라이언트가 API로 접근하는 행위 등)
- 구현 시 고려 사항에 관한 점 또한 변경되었습니다.
  - RFC 2109는 유저 에이전트가 최소 300개의 쿠키, 쿠키마다 적어도 4096바이트, 한 호스트나 도메인 마다 최소 20개를 지원해야 한다고 명시했습니다.

```
* at least 300 cookies

* at least 4096 bytes per cookie (as measured by the size of the
  characters that comprise the cookie non-terminal in the syntax
  description of the Set-Cookie header)

* at least 20 cookies per unique host or domain name
```

  - RFC 6265는 유저 에이전트가 최소 3000개의 쿠키, 쿠키마다 적어도 4096바이트, 도메인당 최소 50개의 쿠키를 저장 가능해야 한다고 명시했습니다.

```
o  At least 4096 bytes per cookie (as measured by the sum of the
   length of the cookie's name, value, and attributes).

o  At least 50 cookies per domain.

o  At least 3000 cookies total.
```

  - 또한 RFC 6265는 속성이름과 세미콜론 사이에 공백이 필요하고 특수 문자가 있는 경우를 제외하면 속성 값을 ” “ 로 감싸지 않습니다.
  - RFC 6265는 유저 에이전트가 Set-Cookie 헤더를 어떻게 처리해야 하는지 알고리즘을 제공합니다.
- javax.servlet.http.Cookie
  - 최신버전은 기본적으로 6265를 사용합니다.

* This class supports both the RFC 2109 and the RFC 6265 specifications. * By default, cookies are created using RFC 6265.

- setVersion으로 netscape, 2109 설정 가능합니다.

```
/**
* Sets the version of the cookie protocol this cookie complies with.
```

```
* Version 0 complies with the original Netscape cookie specification.
* Version 1 complies with RFC 2109.
* <p>
* Since RFC 2109 is still somewhat new, consider version 1 as experimental;
* do not use it yet on production sites.
*
* @param v
*            0 if the cookie should comply with the original Netscape
*            specification; 1 if the cookie should comply with RFC 2109
* @see #getVersion
*/
public void setVersion(int v) {
        version = v;
    }
```

- default 버전의 쿠키를 가져오면 0 (netscape)가 가져와 집니다.
- RFC 문서에는 6265에는 Expires가 생겼다고 적혀있으나 maxAge만 있습니다.

```
private final String name;
private String value;

private int version = 0; // ;Version=1 ... means RFC 2109 style

//
// Attributes encoded in the header's cookie fields.
//
private String comment; // ;Comment=VALUE ... describes cookie's use
private String domain; // ;Domain=VALUE ... domain that sees cookie
private int maxAge = -1; // ;Max-Age=VALUE ... cookies auto-expire
private String path; // ;Path=VALUE ... URLs that see the cookie
private boolean secure; // ;Secure ... e.g. use SSL
private boolean httpOnly; // Not in cookie specs, but supported by browsers
```

- maxAge를 정하면 자동으로 Expires가 정해집니다.
  - 

톰캣 6.0~8.5 버전별 쿠키 이슈.

톰캣 6.0

6.0 쿠키 버그 리스트

DIGEST 인증이 6.0.x Manager App에서 WWW-Authenticate 헤더 중복문제로 깨지는 경우

- https://bz.apache.org/bugzilla/show_bug.cgi?id=52983
- 재현 방법
  - 401에러 페이지 방문합니다.

```
HTTP/1.1 401 Unauthorized
Pragma: No-cache
Cache-Control: no-cache
Expires: Thu, 01 Jan 1970 10:00:00 EST
WWW-Authenticate: Basic realm="Tomcat Manager Application"
Set-Cookie: JSESSIONID=****removed****; Path=/manager
WWW-AuthenticateREDUNDANT: Basic realm="Tomcat Manager Application"
Content-Type: text/html
Transfer-Encoding: chunked
Vary: Accept-Encoding
Date: Mon, 26 Mar 2012 03:39:09 GMT
Server: Coyote
```

- 해결 방법
  - 6.0.36으로 업데이트합니다.
  - 401.jsp에서 해당 라인을 삭제합니다. (상황에 따라 다를 수 있으므로 확인이 필요합니다.)
  - 만약 헤더가 설정돼있는지 확인하고 없는 경우에만 추가합니다.

쿠키 값을 ""로 묶을 때 헤더 값이 손상되는 현상

- https://bz.apache.org/bugzilla/show_bug.cgi?id=57896
- 재현 방법
  - 스크린샷같이 쿠키를 생성합니다.

```
Name: foo
Value: bar "baz"
```

  - 페이지를 재방문하면 헤더 값이 손상됩니다.

```
Actual value:
[Cookie received: foo="bar "baz"\""]
Expected value:
[Cookie received: foo="bar \"baz\""]
```

- 해결 방법
  - 6.0.45로 업데이트합니다.

톰캣 7.0

7.0 전체 버그 리스트

의도하지 않게 JSESSIONID가 수정되는 현상

- https://bz.apache.org/bugzilla/show_bug.cgi?id=60854
- 재현 방법

    - 사용자가 요청을 보내서 유저 인증과 동시에 세션을 만듭니다.
    - JSESSIONID 쿠키가 반환됩니다.
    - 클라이언트가 쿠키를 2번째 요청과 같이 보내면 새로운 JSESSIONID 쿠키가 생성됩니다.
- 해결 방법
    - alwaysUseSession="true"로 설정합니다. (사용자가 옵션으로 선택 가능하게 수정하지 않았음)

톰캣 시작시 ClusterSingleSignOn valve의 SingleSignOnEntry 캐시가 동기화되지 않는 현상

- https://bz.apache.org/bugzilla/show_bug.cgi?id=57338
- 해결 방법
    - 7.0.62로 업데이트합니다.

톰캣 8.0 ~ 8.5

8.0 ~ 8.5 전체 버그 리스트

Domain 속성이 .으로 시작하면 에러가 발생하는 현상

- 재현방법
    - domain의 속성을 .으로 시작하게 쿠키를 생성합니다.

```
java.lang.IllegalArgumentException: An invalid domain [.hangame.com] was specified for this cookie
        at org.apache.tomcat.util.http.Rfc6265CookieProcessor.validateDomain(Rfc6265CookieProcessor.java:203)
        at org.apache.tomcat.util.http.Rfc6265CookieProcessor.generateHeader(Rfc6265CookieProcessor.java:145)
```

- 해결 방법
    - Domain 앞에 .을 제거합니다.
    - 기존 LegacyCookieProcessor를 사용하도록 context.xml 수정합니다.

Request.parseCookies()에서 NullPointerException이 발생하는 현상

- https://bz.apache.org/bugzilla/show_bug.cgi?id=58578
- 해결 방법
    - 8.0.29로 업데이트합니다.

Rfc6265CookieProcessor에서 유효한 도메인 문자가 불완전한 현상

- https://bz.apache.org/bugzilla/show_bug.cgi?id=58445
- 해결 방법
    - 8.0.27로 업데이트합니다.

잘못된 쿠키가 들어온 경우 Rfc6265CookieProcessor가 모든 쿠키를 무시하는 현상

- https://bz.apache.org/bugzilla/show_bug.cgi?id=60627
- 해결 방법
    - 8.5.12로 업데이트합니다.
    - version이 0일 때도 RFC6265로 파싱할 수 있도록 합니다.

Set-Cookie 헤더가 RFC 스펙과 다름

- https://bz.apache.org/bugzilla/show_bug.cgi?id=60876
- 해결 방법
  - 8.5.13으로 업데이트합니다.

모든 버전에서 발생

쿠키에 한글을 저장할 때 에러가 나는 현상

HTTP Status 500 - Request processing failed; nested exception is java.lang.IllegalAr cookie value or attribute.

---

type Exception report

message Request processing failed; nested exception is java.lang.IllegalArgumentException: Control character in cookie value or attribute.

description The server encountered an internal error that prevented it from fulfilling this request.

exception

```
org.springframework.web.util.NestedServletException: Request processing failed; nested exception is java.lang.IllegalAr
        org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest(FrameworkServlet.java:894)
        org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doGet(FrameworkServlet.java:778)
        javax.servlet.http.HttpServlet.service(HttpServlet.java:618)
        javax.servlet.http.HttpServlet.service(HttpServlet.java:725)
        org.apache.tomcat.websocket.server.WsFilter.doFilter(WsFilter.java:52)
```

root cause

```
java.lang.IllegalArgumentException: Control character in cookie value or attribute.
        org.apache.tomcat.util.http.LegacyCookieProcessor.needsQuotes(LegacyCookieProcessor.java:431)
        org.apache.tomcat.util.http.LegacyCookieProcessor.generateHeader(LegacyCookieProcessor.java:303)
```

- 해결 방법
  - URLEncoder.encode를 사용하여 저장합니다.

```
CookieController - ==========================================================
CookieController - Name : CookieName1 Value : %C7%D1%B1%DB%C5%D7%BD%BA%C6%AE1
CookieController - Name : CookieName2 Value : %22%C7%D1%B1%DB%C5%D7%BD%BA%C6%AE2%22
CookieController - Name : %C7%D1%B1%DB%C5%D7%BD%BA%C6%AE3 Value : Value3
CookieController - Name : CookieName4 Value : !@#$
CookieController - Name : JSESSIONID Value : EC15422CDCB16E4A7B15776C44ED6B41
CookieController - ==========================================================
```

```
HTTP/1.1 200 OK
Server: Apache-Coyote/1.1
Set-Cookie: CookieName1=%C7%D1%B1%DB%C5%D7%BD%BA%C6%AE1
Set-Cookie: CookieName2=%22%C7%D1%B1%DB%C5%D7%BD%BA%C6%AE2%22
Set-Cookie: %C7%D1%B1%DB%C5%D7%BD%BA%C6%AE3=Value3
Content-Type: text/html
```

  - Tomcat 버전 8.5는 자동으로 처리됩니다.

```
CookieController - ==========================================================
CookieController - Name : CookieName1 Value : 한글테스트1
CookieController - Name : CookieName2 Value : 한글테스트2
CookieController - Name : %ED%95%9C%EA%B8%80%ED%85%8C%EC%8A%A4%ED%8A%B83 Value : Value3
CookieController - Name : JSESSIONID Value : EA7DD1577F4C3FACD984DCF3402C9E21
CookieController - ==========================================================
```

```
HTTP/1.1 200
Set-Cookie: CookieName1=한글테스트1
Set-Cookie: CookieName2="한글테스트2"
Set-Cookie: %ED%95%9C%EA%B8%80%ED%85%8C%EC%8A%A4%ED%8A%B83=Value3
Content-Type: text/html;charset=ISO-8859-1
```

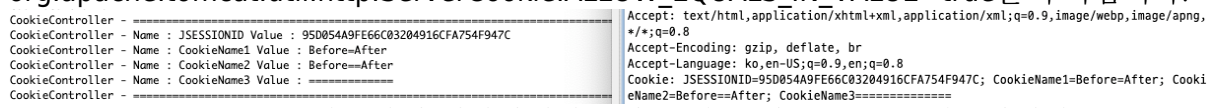
쿠키값에 =가 들어 있으면 =뒤의 문자가 잘리는 현상

```
CookieController - ==========================================================
CookieController - Name : CookieName1 Value : Before
CookieController - Name : CookieName2 Value : Before
CookieController - Name : JSESSIONID Value : 395EBD87DEB6B5A44E67DB1943D88E15
CookieController - ==========================================================
```

```
Accept-Encoding: gzip, deflate, br
Accept-Language: ko,en-US;q=0.9,en;q=0.8
Cookie: CookieName1=Before=After; CookieName2=Before==After; CookieName3==========
==; JSESSIONID=395EBD87DEB6B5A44E67DB1943D88E15
```

- 재현 방법
  - 클라이언트 쪽에서 =가 들어간 값을 ”“ 로 감싸지 않고 보낼 경우 발생합니다.
  - org.apache.catalina.STRICT_SERVLET_COMPIANCE=true로 설정이 돼 있어서 =가 들어간 쿠키 값을 ”“ 로 감싸지 않을 경우 발생합니다.
- 해결 방법
  - catalina.properties에

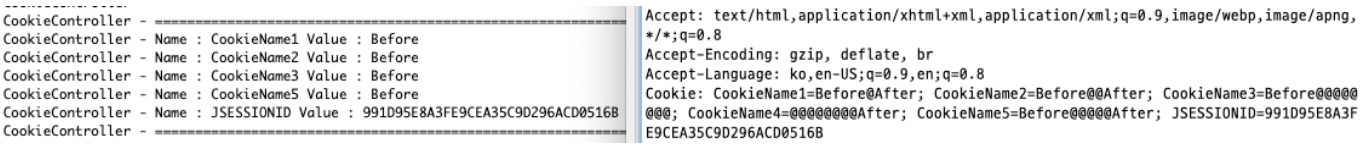
org.apache.tomcat.util.http.ServerCookie.ALLOW_EQUALS_IN_VALUE=true를 추가합니다.



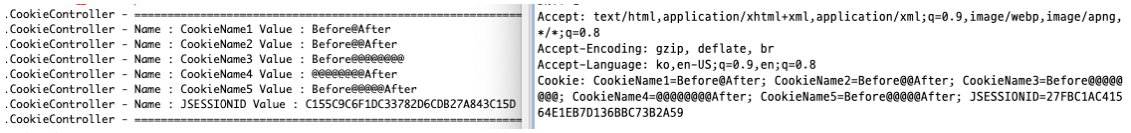
- URLEncoder.encode를 사용하여 저장합니다. (값을 읽을 때 Decoding 필요합니다.)

- value에 =가 들어가는 값은 원칙대로면 유효하지 않은 값이라 ”“ 안에 있어야 합니다.

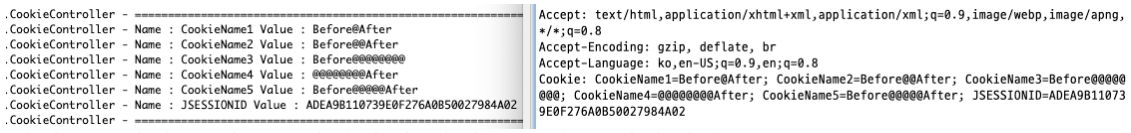
쿠키값에 @가 들어 있으면 @뒤의 문자가 잘리는 현상



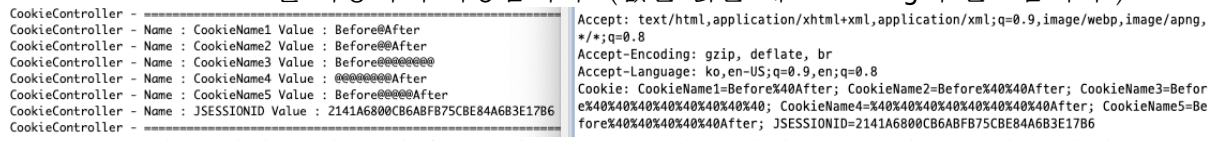
- 재현 방법
  - 클라이언트 쪽에서 @가 들어간 값을 ”“ 로 감싸지 않고 보낼 경우 발생합니다.
  - org.apache.catalina.STRICT_SERVLET_COMPLIANCE=true 로 설정이 돼 있어서 @가 들어간 쿠키 값을 ”“ 로 감싸지 않을 경우 발생합니다.
- 해결 방법
  - catalina.properties에 org.apache.tomcat.util.http.ServerCookie.ALLOW_HTTP_SEPARATORS_IN_V0=true를 추가합니다.
    - 버전 8.5



    - 버전 7



    - 버전 6 (해결 불가능) 설정값이 버전7 부터 존재합니다.
  - URLEncoder.encode를 사용하여 저장합니다. (값을 읽을 때 Decoding이 필요합니다.)



  - value에 @가 들어가는 값은 원칙대로면 유효하지 않은 값이라 ”“ 안에 있어야 합니다.

쿠키 Value에 +가 들어있을 때 " "(공백)으로 바뀌는 현상

- 재현 방법
  - 쿠키를 전송할 때 Content-type 이 applicatoin/x-www-form-urlencoded 일 때 발생합니다.
- 해결 방법
  - Url-safe base64 encode를 사용합니다. (Encoding을 하면 +와 /가 -랑_로 변경됩니다.)

```
        /**
         * This array is a lookup table that translates 6-bit
positive integer
```

```
         * index values into their "Base64 Alphabet" equivalents
as specified
         * in "Table 1: The Base64 Alphabet" of RFC 2045 (and RFC
4648).
         */
        private static final char[] toBase64 = {
            'A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G', 'H', 'I', 'J', 'K',
'L', 'M',
            'N', 'O', 'P', 'Q', 'R', 'S', 'T', 'U', 'V', 'W', 'X',
'Y', 'Z',
            'a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k',
'l', 'm',
            'n', 'o', 'p', 'q', 'r', 's', 't', 'u', 'v', 'w', 'x',
'y', 'z',
            '0', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8', '9', '+',
'/'
        };

        /**
         * It's the lookup table for "URL and Filename safe
Base64" as specified
         * in Table 2 of the RFC 4648, with the '+' and '/'
changed to '-' and
         * '_'. This table is used when BASE64_URL is specified.
         */
        private static final char[] toBase64URL = {
            'A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G', 'H', 'I', 'J', 'K',
'L', 'M',
            'N', 'O', 'P', 'Q', 'R', 'S', 'T', 'U', 'V', 'W', 'X',
'Y', 'Z',
            'a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k',
'l', 'm',
            'n', 'o', 'p', 'q', 'r', 's', 't', 'u', 'v', 'w', 'x',
'y', 'z',
            '0', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8', '9', '-',
'_'
        };
```

- Java 8 에서는 java.util.Base64에서 getUrlEncoder().encode메소드를 사용합니다.
- 8이하 버전에서는 org.apache.commons.codec.binary.Base64에서 encodeBase64URLSafeString 메소드를 사용합니다.

쿠키 이름에 괄호가 들어가는 경우 에러가 발생하는 현상

HTTP Status 500 – Internal Server Error

Type Exception Report

Message Request processing failed; nested exception is java.lang.IllegalArgumentException: Cookie name [(CookieName1)] is a reserved token

Description The server encountered an unexpected condition that prevented it from fulfilling the request.

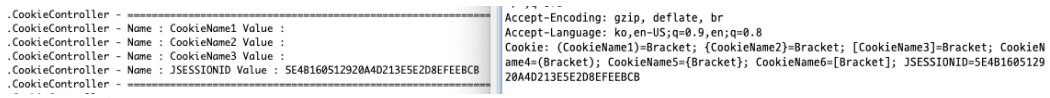
Exception

```
org.springframework.web.util.NestedServletException: Request processing failed; nested exception is ja
        org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest(FrameworkServlet.java:894)
        org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doGet(FrameworkServlet.java:778)
        javax.servlet.http.HttpServlet.service(HttpServlet.java:635)
        javax.servlet.http.HttpServlet.service(HttpServlet.java:742)
        org.apache.tomcat.websocket.server.WsFilter.doFilter(WsFilter.java:52)
```

- 재현 방법
  - 쿠키 이름에 괄호를 집어넣어 생성합니다.
    - Tomcat 6
      - 이름에 괄호가 들어간 경우 value가 공백으로 들어옵니다.
      - value에 값이 들어간 경우에는 읽지 못합니다.

```
            makeCookie(response, "(CookieName1)",
"Bracket");
            makeCookie(response, "{CookieName2}",
"Bracket");
            makeCookie(response, "[CookieName3]",
"Bracket");
            makeCookie(response, "CookieName4",
"(Bracket)");
            makeCookie(response, "CookieName5",
"{Bracket}");
            makeCookie(response, "CookieName6",
"[Bracket]");
```

↓ 결과



    - Tomcat 7 이상

HTTP Status 500 – Internal Server Error

Type Exception Report

Message Request processing failed; nested exception is java.lang.IllegalArgumentException: Cookie name [(CookieName1)] is a reserved token

Description The server encountered an unexpected condition that prevented it from fulfilling the request.

Exception

```
org.springframework.web.util.NestedServletException: Request processing failed; nested exception is ja
        org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest(FrameworkServlet.java:894)
        org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doGet(FrameworkServlet.java:778)
        javax.servlet.http.HttpServlet.service(HttpServlet.java:635)
        javax.servlet.http.HttpServlet.service(HttpServlet.java:742)
        org.apache.tomcat.websocket.server.WsFilter.doFilter(WsFilter.java:52)
```

- 해결 방법
  - URLEncoder.encode를 사용하여 저장합니다. (값을 읽을 때 Decoding이 필요합니다.)

```
CookieController - ============================================================
CookieController - Name : (CookieName1) Value : Bracket
CookieController - Name : {CookieName2} Value : Bracket
CookieController - Name : [CookieName3] Value : Bracket
CookieController - Name : CookieName4 Value : (Bracket)
CookieController - Name : CookieName5 Value : {Bracket}
CookieController - Name : CookieName6 Value : [Bracket]
CookieController - Name : JSESSIONID Value : 5B0A4909254ED2D5897D9EBA5E937374
CookieController - ============================================================
```

```
DNT: 1
Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,image/webp,image/apng,
*/*;q=0.8
Accept-Encoding: gzip, deflate, br
Accept-Language: ko,en-US;q=0.9,en;q=0.8
Cookie: %28CookieName1%29=Bracket; %7BCookieName2%7D=Bracket; %5BCookieName3%5D=Brac
ket; CookieName4=%28Bracket%29; CookieName5=%7BBracket%7D; CookieName6=%5BBracket%5D
; JSESSIONID=5B0A4909254ED2D5897D9EBA5E937374
```

출처

- [1]https://en.wikipedia.org/wiki/HTTP_cookie#History
- [2]http://web.archive.org/web/20020803110822/http://wp.netscape.com/newsref/std/cookie_spec.html
- [3]https://tools.ietf.org/html/rfc2109
- [4]https://tools.ietf.org/html/rfc6265