

## برنامه‌های وب در جاوا

در این تمرین با نوشتن سرولت‌های جاوا آشنا می‌شوید. سرولت‌ها کلاس‌های جاوا هستند که می‌توانند به درخواست‌های وب پاسخ دهند. مرحله‌ای که در این تمرین طی خواهید کرد عبارتند از:

- نصب و راه‌اندازی Tomcat: یک سرور که می‌تواند برنامه وب شما را میزبانی کند
- نوشتن یک سرولت ساده: برای نمایش فهرستی از دانشجویان
- استفاده از یک کتابخانه: برای خواندن فهرست دانشجویان از یک فایل CSV

فرض می‌شود با نصب و راه‌اندازی کامپایلر و ماشین مجازی جاوا آشنا هستید. در غیر این صورت به <https://java.com/download> مراجعه نمایید (البته با عرض معذرت با تحریم‌شکن مراجعه کنید!)

### مرحله ۱. نصب و راه‌اندازی Tomcat

- از سایت <http://tomcat.apache.org> نسخه ۹ این سرور را دانلود کنید (دانلود بخش Core کافی است).
- طبق دستورالعمل <https://tomcat.apache.org/tomcat-9.0-doc/RUNNING.txt> تارگت را نصب کنید.
- با رفتن به صفحه <http://localhost:8080> مطمئن شوید نصب تارگت به درستی انجام شده است.

### مرحله ۲. نوشتن یک سرولت ساده

- ابتدا چهار بخش اول خودآموز برنامه‌نویسی سرولت <https://www.tutorialspoint.com/servlets> را مطالعه کنید.
- مطابق دستورالعمل [بخش چهارم](#) یک سرولت Hello World بنویسید و آن را اجرا کنید.
- محتوای این سرولت را طوری تغییر دهید که فهرست زیر از دانشجویان را در خروجی بنویسد:

Student-No	Name	Grade
810199101	Gholam	12.5
810199102	Ghamar	17.3
810199103	Ghodrat	8.5

- خروجی را با فرمت HTML زیر نمایش دهید:

```
<table>
  <tr>
    <th>Student-No</th>
    <th>Name</th>
    <th>Grade</th>
  </tr>
  <tr>
    <td>810199101</td>
    <td>Ghamar</td>
    <td>12.5</td>
  </tr>
  <tr>
    <td>810199102</td>
    <td>Ghamar</td>
    <td>17.3</td>
  </tr>
  <tr>
    <td>810199103</td>
    <td>Ghodrat</td>
    <td>8.5</td>
  </tr>
</table>
```

### مرحله ۳. استفاده از کتابخانه OpenCSV

در این مرحله (که ربطی به سروالت شما ندارد) از کتابخانه OpenCSV برای خواندن یک فایل CSV استفاده می‌کنید.

- اطلاعات دانشجویان را به شکل زیر در یک فایل CSV ذخیره کنید:

```
Student-No,Name,Grade
810199101,Gholam,12.5
810199102,Ghamar,17.3
810199103,Ghodrat,8.5
```

- کتابخانه [OpenCSV](http://happycoding.io/tutorials/java/libraries) را دانلود نمایید و با کمک آن، فایل مذکور را پارس کنید (در یک برنامه کنسول). اگر تابه‌حال از کتابخانه‌های جاوا استفاده نکرده‌اید یک مثال ساده را در <http://happycoding.io/tutorials/java/libraries> دنبال کنید.

### مرحله ۴. استفاده از کتابخانه OpenCSV در سروالت

حال با توجه به مرحله ۳ در ادامه مرحله ۲ به جای آن که خروجی را به صورت ثابت نمایش دهید، این اطلاعات را از یک فایل با نام `grades.csv` خوانده و اطلاعات موجود در فایل را با فرمت گفته‌شده در مرحله ۲ نمایش دهید.

برای انجام این کار به نکات زیر دقت کنید:

- برای استفاده از کتابخانه‌ها در سروالت‌ها باید فایل `jar` مربوطه را در آدرس `WEB-INF/lib` از برنامه وب خود کپی کنید.
- فایل `grades.csv` را در پوشه `WEB-INF/static` قرار دهید. در ابتدای کار برای سادگی دسترسی به فایل می‌توانید از آدرس `absolute1` استفاده کنید ولی دقت کنید، قبل از آپلود با استفاده از توضیحات ارائه‌شده در [این لینک](#)، آدرس‌دهی به فایل را به صورت `relative` انجام دهید تا امکان بررسی صحت تمرین شما به صورت خودکار وجود داشته باشد.
- خروجی شما باید در آدرس <http://localhost:8080/grades> قابل دسترسی باشد.

### تحویل تمرین

تصحیح تمرین شما به صورت خودکار خواهد بود بنابراین خواسته‌های صورت پروژه را به دقت پیاده‌سازی نمایید.

این تمرین را به صورت انفرادی انجام دهید. پوشه برنامه وب مرحله ۴ خود را زیپ کنید و با نام `81019XXXX-NAME.zip` در سی‌ای‌سی‌ام آپلود نمایید.

دقت داشته باشید که فایل آپلودی شما پس از باز شدن (`extract`) در پوشه‌ی وب‌اینف باید قابل اجرا باشد. برای این کار فایل زیپ‌شده‌ی شما باید شامل یک پوشه با نام `grades`، شامل تمامی فایل‌های پروژه‌ی شما (از جمله فایل سورس جاوا)، باشد، می‌توانید فایل `.java` را در یک پوشه به نام `src` در پوشه `grades` قرار دهید.

---

<sup>1</sup> <https://demo.mavrosxristoforos.com/relative-and-absolute-file-paths>