



دانشکده مهندسی کامپیوتر

بسمه تعالی  
آزمون نرم افزار  
نیمسال دوم ۱۴۰۲  
پروژه



دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
(پلی تکنیک تهران)

### دانشجویان گرامی لطفاً موارد زیر را مدنظر قرار دهید:

- ارسال پروژه به صورت الکترونیکی و فقط از طریق سامانه دروس خواهد بود.
- نام فایل تحویلی شما باید مطابق فرمت **STuID\_Name\_Project.pdf** باشد.
- پروژه شامل دو فاز بوده و زمان تحویل هر فاز از پروژه مشخص می باشد.
- در صورت تمایل می توان پروژه را به صورت گروه دونفره انجام داد. (لیست گروه خود را حداکثر تا ۱۰ خرداد به ایمیل [msharifzadeh@aut.ac.ir](mailto:msharifzadeh@aut.ac.ir) ارسال نمایید).
- ممکن است برای تحویل پروژه نیاز به ارائه حضوری باشد و می بایست هر دو اعضای گروه آمادگی لازم را داشته باشند، در صورت عدم تسلط کافی نمره منفی در نظر خواهد گرفته شد.
- در صورت تحویل پروژه بعد از تاریخ تعیین شده درصدی از نمره به صورت روزانه کسر خواهد شد.

#### زمان بندی تحویل پروژه

فاز اول	۱۹ خرداد ماه ۱۴۰۳
فاز دوم	متعاقباً اعلام می شود

موفق و پیروز باشید!

شریفزاده



دانشکده مهندسی کامپیوتر

بسمه تعالی  
آزمون نرم افزار  
نیمسال دوم ۱۴۰۲  
پروژه



دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
(پلی تکنیک تهران)

## پروژه درس آزمون نرم افزار

### مقدمه

برای کارایی بیشتر صنایعی که با سیستم های کامپیوتری ارتباط دارند، باید نرم افزاری بدست کاربر برسد که حداکثر کارایی و کمترین خطا را داشته باشد، بنابراین آزمون نرم افزار با وجود صرف هزینه و زمان ضروری است. هدف از این پروژه، آشنایی و کسب آمادگی برای کار در حوزه آزمون نرم افزار است. پروژه شامل دو فاز می باشد، که هر فاز می بایست به صورت مجزا در زمان مشخص شده تحویل داده شود.

### فاز اول

در فاز اول دانشجویان سیستم مورد نظر را از میان نرم افزارهای سیستم های موبایل یا وب انتخاب می کنند. همچنین حوزه مورد علاقه به همراه ابزارهای مورد نیاز برای کار در این حوزه به همراه توضیحات ابزار نیز در همین فاز به عنوان گزارش این فاز تحویل می شود. (سیستم انتخاب شده و ابزارهای به کار گرفته شده باید هماهنگ باشد).

### فاز دوم

در فاز دوم، Test Plan، سند موارد آزمون، نیازمندی های آزمون، داده های آزمون و سند نتایج اجرای آزمون تحویل داده می شود.

**نکته ۱:** توجه فرمایید تمامی موارد گفته شده شامل نمره می باشد و می بایست هر کدام به صورت معین در داخل گزارش آورده شود.

**نکته ۲:** در صورت تمایل می توان پس از انجام پروژه، آزمون بار (Load Testing) و آزمون قابلیت اطمینان (Reliability Testing) در حوزه مورد علاقه انتخابی، انجام شود و به صورت **نمره ارفاقی** در نظر گرفته می شود.

### ساختار گزارش

گزارش آزمون می بایست موارد زیر را در بر داشته باشد:

- مقدمه و هدف از پروژه
- معرفی کامل برنامه مورد آزمون



دانشکده مهندسی کامپیوتر

بسمه تعالی  
آزمون نرم افزار  
نیمسال دوم ۱۴۰۲  
پروژه



دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
(پلی تکنیک تهران)

- نیازمندی‌های آزمون
- حوزه مورد آزمون
- ابزار مورد استفاده: شامل معرفی ابزار، شرح قابلیت‌ها، نحوه استفاده از آن در این پروژه
- طرح آزمون (Test Plan): برای آشنایی بیشتر با طرح آزمون لطفاً به سند زیر مراجعه کنید:

#### IEEE Standard for Software Test Documentation

- سند موارد آزمون
- سند نتایج اجرای آزمون
- جمع‌بندی و ارائه تجربیات موفق و ناموفق و مشکلات بوجود آمده و کمبودها در انجام این پروژه و راه‌حل‌های پیشنهادی

پس از انتخاب و بیان روش و معیار آزمون، چگونگی استفاده از آن روش در آزمون برنامه خود را طراحی نمائید و کلیه مراحل آزمون را انجام داده و نتایج آن را در قالب گزارش ارائه دهید.

برنامه مورد آزمون، گزارش آزمون و سایر مستندات وابسته و نتایج ابزار مورد استفاده را در قالب یک فایل فشرده تحویل دهید.



دانشکده مهندسی کامپیوتر

بسمه تعالی  
آزمون نرم افزار  
نیمسال دوم ۱۴۰۲  
پروژه



دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
(پلی تکنیک تهران)

## حوزه علاقه‌مندی در آزمون

انتخاب حوزه مورد علاقه در آزمون از میان:

### ۱. آزمون امنیت

دانشجویانی که به حوزه آزمون امنیت علاقه‌مند هستند می‌توانند روی سیستم انتخابی خود آزمون امنیت انجام داده و نتایج آن و راهکارهای مقابله با آسیب‌پذیری‌های امنیتی در آن سیستم را (بسته به پلتفرم انتخابی و نرم‌افزار تحت آزمون) شرح دهند. در حوزه برنامه‌های وب می‌توان به آزمون‌های مرتبط با آسیب‌پذیری‌های امنیتی مانند موارد زیر پرداخت:

The OWASP Top 10 Application Security Risks:

- A1 – Injection (SQL)
- A2 – Cross-Site Scripting (XSS)
- A3 – Broken Authentication and Session Management
- A4 – Insecure Direct Object References.
- A5 – Cross-Site Request Forgery (CSRF)
- A6 – Security Misconfiguration
- A7 – Insecure Cryptographic Storage
- A8 - Failure to Restrict URL Access
- A9 - Insufficient Transport Layer Protection
- A10 – Unvalidated Redirects and Forwards

همچنین افرادی که برنامه‌های موبایل را انتخاب می‌کنند باید انواع آسیب‌پذیری‌های ممکن در این نوع سیستم‌ها و راهکارهای مقابله با آن را گزارش کنند.

### ۲. کارایی

نکاتی که دوستان علاقه‌مند به حوزه آزمون کارایی باید در نظر بگیرند:

- Choosing an appropriate performance testing tool
- Designing an appropriate performance test environment
- Setting realistic and appropriate performance targets
- Making sure your application is stable enough for performance testing
- Identifying and scripting the business-critical transactions
- Providing sufficient test data of high quality
- Ensuring accurate performance test design
- Identifying the server and network monitoring key Performance Indicators (KPIs)
- Allocating enough time to performance test effectively



دانشکده مهندسی کامپیوتر

بسمه تعالی  
آزمون نرم افزار  
نیمسال دوم ۱۴۰۲  
پروژه



دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
(پلی تکنیک تهران)

برای اطلاعات بیشتر در این مورد می‌توانید به کتاب The Art of Performance Testing مراجعه کنید.

### ۳. آزمون وظیفه‌مندی

#### ۳.۱ بکارگیری تکنیک‌های آموخته شده در آزمون وظیفه‌مندی

توجه فرمایید دانشجویانی که این مورد را انتخاب می‌کنند باید یک سیستم انتخاب کنند. سپس یکی یا ترکیبی از معیارهای فراگرفته شده را در طراحی موارد آزمون به کار ببرند. همچنین باید در بخش مستقلی از گزارش خود، مزیت و نقطه ضعف روش انتخاب شده برای طراحی موارد آزمون را نسبت به دیگر روش‌های فراگرفته شده بیان نمایند. روش‌های قابل انتخاب عبارتند از:

۱. افراز فضای ورودی
۲. روش‌های مبتنی بر گراف (انواع مختلف گراف)
۳. روش‌های مبتنی بر منطق و مسندات
۴. روش‌های مبتنی بر گرامر

در انتخاب روش آزمون، به نکات زیر توجه داشته باشید:

- خصوصیات برنامه خود را در نظر بگیرید. هر برنامه، طرح و روش آزمون مخصوص به خود را دارد.
- در نظر داشته باشید که در این پروژه، می‌بایست کلیه قابلیت‌های سیستم و ارتباط اجزای مختلف با هم مورد آزمون قرار گیرد. به عبارت دیگر، آزمون یکپارچه‌سازی و آزمون سیستم نیز باید مورد توجه قرار گیرد. حتی ممکن است مدل‌های اولیه خود را به جای کد، بر اساس توصیف برنامه استخراج کنید.
- آزمون واحد را تنها در مورد مولفه‌های کلیدی برنامه انجام دهید.
- آزمون باید طوری طراحی شود که در عین اثربخشی، در زمان معقول نیز قابل انجام باشد. طراحی روشی بسیار سنگین که نهایتاً منجر به اجرای ناقص آن شود، به هیچ وجه توصیه نمی‌شود. بنابراین حجم کاری لازم برای انجام آزمون را قبل از شروع کار، تخمین بزنید.
- گزارش مراحل مختلف آزمون و نتایج در هر مرحله (آزمون واحد، آزمون یکپارچه‌سازی و آزمون سیستم)، شامل:

- مدل‌های بدست‌آمده و ارتباط آن با برنامه اصلی
- نیازمندی‌های آزمون
- موارد آزمون پوشش‌دهنده نیازمندی‌های آزمون
- میزان پوشش نیازمندی‌های آزمون + دلایل عدم پوشش نیازمندی‌های باقیمانده



دانشکده مهندسی کامپیوتر

بسمه تعالی  
آزمون نرم افزار  
نیمسال دوم ۱۴۰۲  
پروژه



دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
(پلی تکنیک تهران)

## ۳.۲ آزمون UI

آزمون لایه نمایش در برنامه‌های وب شامل یافتن نقص‌های موجود در واسط گرافیکی کاربر front-end برنامه کاربردی است. سه بخش مهم در آزمون واسط کاربری این نوع سیستم‌ها عبارتند از:

- آزمون محتوا: شامل مباحث زیباشناسی، رنگ، فونت، املا درستی و صحت محتوا و مقادیر پیشفرض است.
- آزمون ناوبری (معماری ناوبری و بسایت): با هدف یافتن نقص‌های ناوبری و ساختاری (لینک‌های شکسته در لینک بین صفحات، لینک فایل‌ها، گرافیک‌ها و دیگر سایت‌ها). ابزارهای زیادی مانند بررسی کننده لینک‌ها وجود دارند که فرآیند یافتن لینک‌های شکسته و فایل‌های شکسته را خودکارسازی می‌کنند.
- آزمون محیط کاربر (نام دیگر browser-compatibility) آزمون تنوع ورژن مرورگر و سیستم عامل مورد استفاده. آزمون محیط کاربر زمانی که برنامه به شدت به پردازش کد سمت کلاینت بستگی دارد، خیلی پیچیده می‌شود. زمانی که از مولفه‌هایی مانند: کنترل‌های ActiveX، اسکریپت‌های جاوا اسکریپت، VBScript، اپلت‌های جاوا، HTML 5 و فایل‌های فلش استفاده شده باشد بایستی توجه خاصی به آزمون سازگاری با مرورگر صورت گیرد (چارچوب selenium مشابه آن میتواند در این حوزه استفاده شود).

در انتخاب زمینه مورد نظر خود به نکات ذیل توجه داشته باشید:

- استفاده از ابزار مناسب در تمامی گام‌های آزمون شامل طراحی، تولید داده آزمون، تولید اوراق، خودکارسازی اجرا و نگهداری موارد آزمون، به شدت توصیه می‌شود.



دانشکده مهندسی کامپیوتر

بسمه تعالی  
آزمون نرم افزار  
نیمسال دوم ۱۴۰۲  
پروژه



دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
(پلی تکنیک تهران)

ضمائم

کتاب‌ها و منابع پیشنهادی

1. Hands-On Mobile App Testing: A Guide for Mobile Testers and Anyone Involved in the Mobile App Business (Daniel Knott, Year: 2015)
2. The Art of Performance Testing (Ian Molyneaux)
3. Hacking Web Apps Detecting and Preventing Web Application Security Problems (Mike Shema)
4. Security testing  
[https://www.owasp.org/index.php/Category:OWASP\\_Top\\_Ten\\_Project](https://www.owasp.org/index.php/Category:OWASP_Top_Ten_Project)
5. Detecting and Preventing Web Application Security Problems  
Mike Shema Technical Editor Jorge Blanco Alcover
6. Android Application Testing Guide

منابع پیشنهادی برای مطالعه اولیه درباره ابزارها

ابزارهای پیشنهادی برای مطالعه در حوزه آزمون کارایی

Appendix C (Automated Tool Vendors) from book:  
*The Art of Application Performance (Ian Molyneaux)*

همچنین برای مطالعه ابزارها به صورت دسته‌بندی شده (یک نمونه در انتها آورده شده است) می‌توانید به کتاب زیر مراجعه نمایید:

Software Testing Concepts and Operations (Ali Mili, Fairouz Tchier)

SilkTest	
Source	Borland Software
Web page	<a href="http://www.borland.com/products/silktest/">http://www.borland.com/products/silktest/</a>
Access	Commercial
Target language(s)	Java, visual basic (VB), C#
Life cycle phase	System-level
Test phase	Test management