

ПРВИ ДОМАЋИ ЗАДАТАК ИЗ ТЕСТИРАЊА СОФТВЕРА за школску 2025/26. годину

Тестирање веб апликације техникама црне кутије

Рок за предају решења првог домаћег задатка је среда, 28. јануар 2026. године.

Алати који се користе у домаћем задатку

Потребно је функционално тестирати задате веб клијент-сервер апликације на оперативном систему *Windows 11*. Апликација треба да буде покренута у *Docker* контејнеру, а тестирање ће се вршити коришћењем следећих алата: *Katalon Recorder* (инсталирати у оквиру *Chrome* и *Firefox* веб прегледача, као веб додатак) или *Katalon Studio*, као и *Selenium WebDriver* (у веб прегледачу *Chrome for Testing* и бар још једном по избору) и *TestNG* радног оквира за тестирање. Током израде првог домаћег задатка делимично ће бити могућа и употреба алата вештачке интелигенције (ВИ), али уз прецизно дефинисане упите који су дозвољени или забрањени.

Веб апликације које се тестирају

Апликације које се тестирају су студентске веб апликације, имплементиране коришћењем *Angular*, *NodeJS* и *ExpressJS* веб технологија, уз коришћење додатних библиотека и нерелационе базе података *MongoDB*.

Сваком студенту је додељен један пројектни задатак за тестирање, а комплетна табела налази се на крају документа. Табела која упарује називе пројекта и називе нерелационих *Mongo* база података налази се у наставку:

Пројектни задатак	Назив пројектног задатка и линк за преузимање одговарајуће архиве	Назив Mongo базе
#1	Платформа за резервацију места у ресторану и наручивање хране „Кутак добре хране“ Архива*: TS_DZ1_V1.zip	foodcourtDB
#2	Платформа за изнајмљивање планинских викендица „Планинска викендица“ Архива*: TS_DZ1_V2.zip	planinska_vikendica
#3	Платформа за организовање услуга декорисања башта „Ваша машта – ваша башта“ Архива*: TS_DZ1_V3.zip	projekat
#4	Платформа за фискализацију „еФискализација“ Архива*: TS_DZ1_V4.zip	fiskalizacija
#5	Платформа за држање часова за основце и средњошколце „Мој најдражи наставник“ Архива*: TS_DZ1_V5.zip	myDearestTeacher

*шифра за распакивање архиве (са веб сајта предмета) након преузимања је: **si3ts2026**

Окружење за покретање веб апликације и препоручени веб прегледачи

Веб локацијама је могуће приступити из било ког веб прегледача (енг. *web browser*) након што се она покрене у апликацији *Docker Desktop*¹ (скр. *DD*). Након преузимања апликације *DD*, инсталирати је и покренути, прихватити услове коришћења и сачекати да се *DockerEngine* покрене (икона постаје зелена). Потребно је преузети одговарајућу *ZIP* архиву са веб апликацијом која се тестира и распаковати је у фолдер по избору.

У оквиру архиве сваког пројектног задатка се налази следеће:

- Фолдер са потребним фајловима за покретање веб апликације,
- Фолдер са помоћним материјалима за тестирање (није присутан уколико апликација не захтева рад са специфичним фајловима),
- Спецификација корисничких захтева за дату апликацију,
- Текстуални фајл са детаљним упутством за покретање и рад са апликацијом и
- Текстуални фајл са креденцијалима за пријављивање у систем појединих корисника, јер су лозинке енкриптоване у бази података.

Пошто се ради о тестирању техникама црне кутије, спецификације апликација је потребно детаљно прочитати пре почетка писања тест плана и реализације тестова. Није потребно анализирати програмски код апликације.

Препоручени веб прегледач за тестирање је *Google Chrome/Chrome for Testing*. Потребно је аутоматизовано тестирати пројекат у бар још једном веб прегледачу, нпр. *Firefox* или *Edge* (ово се односи на други део домаћег задатка, у коме се користи алат *Selenium Web Driver*).

Први део задатка – Дефинисање класа еквиваленције

Применом техника класа еквиваленције, комбиновано са граничним случајевима, развити низ тест примера за задати део апликације. Из функционалне спецификације задате апликације одабрати до 5-6 главних функционалности које ће бити детаљно тестиране (једна нека обавезно буде пријављивање постојећих корисника на систем или регистровање новог корисника, а друге функционалности нека буду уско везане за главне особине описане апликације и то бар за две различите корисничке улоге). Потребно је дефинисати приближно 80-100 класа еквиваленције. Може се дефинисати и више класа еквиваленције, али то неће утицати на број освојених поена на домаћем задатку. Сваку класу еквиваленције јединствено нумерисати и означити да ли је класа легална или нелегална.

Након реализованог списка свих класа еквиваленције, попунити одговарајућу табелу у дефинисаном шаблону извештаја. Списак можете проверити са додељеним алатом ВИ, тако што му проследите функционалну спецификацију додељене апликације и ваш реализовани списак класа еквиваленције. Добијене сугестије од стране алата ВИ можете прихватити уколико употпуњују ваше решење, или их занемарите, уколико сматрате да оне не побољшавају ваше решење. Додате или измењене класе еквиваленције од стране алата ВИ означите другом бојом текста или позадине ћелије табеле у извештају.

Други део задатка – Дизајнирање тест примера

Дизајнирати најмање 30 тест примера тако да све дефинисане класе еквиваленције буду покривене бар једним тест примером. За сваки тест пример је потребно дефинисати:

- Назив теста,
- Опис теста са легалним и нелегалним класама еквиваленције које тај тест покрива,
- Дизајн тест примера по корацима са дефинисаним верификационим тачкама,
- Предуслове, постуслове и критеријуме прихватљивости теста, као и
- Начин имплементације теста (мануелно или аутоматизовано).

¹ Апликацију *Docker Desktop* можете преузети са: <https://www.docker.com/products/docker-desktop>

Попунити одговарајућу табелу у дефинисаном шаблону извештаја са дизајнираним тест примерима.

Трећи део задатка – Имплементација и извршавање тест примера

Све дизајниране тест примере је потребно имплементирати и извршити, да би се добио одговарајући извештај тестирања (енг. *test report*). Сви реализовани тестови морају да се извршавају успешно и да буду у складу са дефинисаним корацима из дизајна тест примера у извештају.

Од реализованих тест примера, најмање 25 мора бити са аутоматизованом имплементацијом (скрипт) који морају покривати нетривијалне тест примере, а најмање 5 (једноставнијих) тест примера реализовати мануелном (ручном) имплементацијом, према реализованом дизајну, без коришћења алата за тестирање.

Од тестова са аутоматизованом имплементацијом, најмање 15 мора бити реализовано у алату *Katalon Recorder* (додатку за веб прегледаче) или *Katalon Studio*, а најмање 10 помоћу комбинације алата *Selenium Web Driver* и радног окружења *TestNG*. Скрипте за *Selenium Web Driver* можете писати у програмским језицима *Java*, *C#* или *Python*.

Након извршавања свих тест примера, потребно је креирати извештај тестирања попуњавањем одговарајуће табеле у оквиру дефинисаног шаблона извештаја, као и извештај о откритим дефектима.

Рад са алатима ВИ као асистентима

За имплементацију прве групе тестова које извршавате у алату *Katalon Recorder/Studio*, није дозвољено коришћење алата ВИ за генерисање скрипте нити дизајна тест примера.

За имплементацију друге групе тестова (коришћењем *Selenium WebDriver* и *TestNG*), алат ВИ који вам је додељен треба обавезно да се искористи, у циљу помоћи у имплементацији тест примера и подизању квалитета целокупног процеса тестирања. За сваки тест пример из ове групе тестова је потребно позивати алат ВИ независно (не давати му све тест примере одједном у једном упиту (промпту)). Пре позивања алата ВИ у овом делу домаћег задатка проследити моделу финални списак класа еквиваленције, који је нумерисан.

За сваки тест из друге групе тестова треба направити упит (промпт) идентичне структуре, који чине три целине:

- Први део упита треба да садржи ваш дизајн тест примера по корацима, са означеним верификационим тачкама;
- Други део упита треба да садржи јасно означене предуслове, постуслове и критеријуме прихватљивости тог теста (уколико постоје, а уколико не постоји неки од ових параметара, то експлицитно нагласити алату);
- Трећи део упита треба да садржи обухваћене легалне и нелегалне класе еквиваленције, које су у складу са финалним списком класа еквиваленција који сте проследили моделу.

Потребно је нагласити алату ВИ да излаз који тражите буде реализован као скрипт за *Selenium Web Driver*, у програмском језику који сте одабрали. Скрипт је потребно проверити, прилагодити и евентуално допунити (провера синтаксе, елемената и селектора, и сл.) и довести га у извршиву форму. У коментарима програмског кода написати које све измене у скрипту сте морали да спроведете мануелно, да бисте постигли оно што желите. Генерисани скрипт, такође, треба у потпуности да буде у складу са дефинисаним корацима у дизајну тест примера.

Сви написани упити у алату ВИ треба да буду написани на српском језику, ћириличним или латиничним писмом. Није дозвољено писање упита на енглеском или другим језицима.

Решење домаћег задатка и извештаји за предају

Као решење домаћег задатка очекује се реализован тест план са свим потребним фајловима и подацима, односно:

- Попуњен тест план и извештај тестирања (са списком класа еквиваленције, планом тестирања, извештајем тестирања и извештајем о пронађеним дефектима) за који је одговарајући шаблон приложен уз текст домаћег задатка;
- Сви *Katalon* скриптови (.*krecorder* фајлови);
- Сви скриптови написани за покретање тестова помоћу *Selenium WebDriver* и *TestNG*;
- Текстуални фајл са примером једног упита (промпта) који је коришћен при раду са алатом ВИ.

У оквиру предатог домаћег задатка, не треба да се налази ништа од иницијалних фајлова из преузете архиве са веб апликацијом. Све потребне фајлове запаковати у једну *ZIP* архиву са називом *piggbbbb.zip*, где је *p* прво слово презимена, *i* прво слово имена, *gg* последње две године уписа, а *bbbb* број индекса студента. Форма за предају домаћег задатка ће бити отворена благовремено.

Напомене:

Сваки студент мора урадити **самостално** домаћи задатак и мора изабрати баш онај задатак и алат ВИ који му је додељен, јер у супротном решење неће бити признато, а студент добија 0 поена (без могућности да их поправи у овој школској години). Такође, решења домаћих задатака која имају потпуну или сличност у већој мери, дисквалификују студената на овом домаћем задатку, без могућности да се целокупан домаћи задатак поново одбрани у овој школској години.

Извештај са дизајнираним тест примерима, извештајем тестирања и са откривеним дефектима се може предати у виду *Excel* табеле, али је пожељно да се користи приложени шаблон. Уколико се извештај предаје у виду *Excel* табеле, неопходно је задржати тачну структуру свих табела као у шаблону извештаја.

Корисне линкове, материјале и упутства за употребу алата за израду домаћег задатка можете пронаћи у оквиру секције за материјале са лабораторијских вежби на предметном сајту.

СПИСАК СТУДЕНАТА
са додељеним пројектним задатком и алатом вештачке интелигенције

Број индекса	Презиме и име	Број пројекта	Алат вештачке интелигенције
2016/0303	Милићевић Катарина	ДЗ1 - Пројекат 1	ChatGPT
2016/0334	Радовић Никола	ДЗ1 - Пројекат 2	Claude
2018/0363	Головић Михаило	ДЗ1 - Пројекат 3	Grok
2018/0562	Стефановић Павле	ДЗ1 - Пројекат 4	Gemini
2018/0581	Крнета Милица	ДЗ1 – Пројекат 5	ChatGPT
2018/0725	Перовић Теодора	ДЗ1 - Пројекат 1	Claude
2019/0462	Јанковић Маша	ДЗ1 - Пројекат 2	Grok
2019/0545	Нешкович Милан	ДЗ1 - Пројекат 3	Gemini
2019/0648	Гушић Никола	ДЗ1 - Пројекат 4	ChatGPT
2019/0678	Дракулић Богдан	ДЗ1 – Пројекат 5	Claude
2019/0704	Јанковић Лука	ДЗ1 - Пројекат 1	Grok
2020/0179	Брајовић Софија	ДЗ1 - Пројекат 2	Gemini
2020/0276	Јовановић Петар	ДЗ1 - Пројекат 3	ChatGPT
2021/0482	Буцало Нина	ДЗ1 - Пројекат 4	Claude
2021/0537	Самарџија Благоје	ДЗ1 – Пројекат 5	Grok
2021/0542	Јаковљевић Илија	ДЗ1 - Пројекат 1	Gemini
2022/0266	Рапаић Лука	ДЗ1 - Пројекат 2	ChatGPT
2022/0314	Марјановић Огњен	ДЗ1 - Пројекат 3	Claude
2022/0455	Репач Павле	ДЗ1 - Пројекат 4	Grok
2022/0467	Јанковић Илија	ДЗ1 – Пројекат 5	Gemini
2022/0522	Стојановић Лука	ДЗ1 - Пројекат 1	ChatGPT
2023/0001	Мишковић Алекса	ДЗ1 - Пројекат 2	Claude
2023/0002	Маговчевић Филип	ДЗ1 - Пројекат 3	Grok
2023/0011	Николић Александар	ДЗ1 - Пројекат 4	Gemini
2023/0014	Пешић Димитрије	ДЗ1 – Пројекат 5	ChatGPT
2023/0018	Јовановић Софија	ДЗ1 - Пројекат 1	Claude
2023/0029	Сићовић Михајло	ДЗ1 - Пројекат 2	Grok
2023/0038	Стојановић Урош	ДЗ1 - Пројекат 3	Gemini
2023/0053	Антић Никола	ДЗ1 - Пројекат 4	ChatGPT
2023/0069	Рукавина Стефан	ДЗ1 – Пројекат 5	Claude
2023/0083	Вуковић Радомир	ДЗ1 - Пројекат 1	Grok
2023/0104	Марковић Михајло	ДЗ1 - Пројекат 2	Gemini
2023/0105	Стефановић Урош	ДЗ1 - Пројекат 3	ChatGPT
2023/0129	Недељковић Вељко	ДЗ1 - Пројекат 4	Claude
2023/0178	Игић Ђорђе	ДЗ1 – Пројекат 5	Grok
2023/0200	Уршл Андрија	ДЗ1 - Пројекат 1	Gemini
2023/0230	Јовичић Лана	ДЗ1 - Пројекат 2	ChatGPT
2023/0232	Станојевић Десанка	ДЗ1 - Пројекат 3	Claude
2023/0234	Стојановић Александра	ДЗ1 - Пројекат 4	Grok
2023/0242	Трнавчевић Андрија	ДЗ1 – Пројекат 5	Gemini
2023/0245	Младеновић Маја	ДЗ1 - Пројекат 1	ChatGPT
2023/0257	Пантовић Лука	ДЗ1 - Пројекат 2	Claude
2023/0260	Ђукановић Ана	ДЗ1 - Пројекат 3	Grok
2023/0286	Митровић Михаило	ДЗ1 - Пројекат 4	Gemini
2023/0287	Симић Стефан	ДЗ1 – Пројекат 5	ChatGPT
2023/0299	Миладиновић Ина	ДЗ1 - Пројекат 1	Claude
2023/0301	Кордић Софија	ДЗ1 - Пројекат 2	Grok
2023/0312	Љубичић Анастасија	ДЗ1 - Пројекат 3	Gemini

Број индекса	Презиме и име	Број пројекта	Алат вештачке интелигенције
2023/0314	Пантовић Матија	Д31 - Пројекат 4	ChatGPT
2023/0326	Тривић Мирко	Д31 – Пројекат 5	Claude
2023/0330	Ранђеловић Илија	Д31 - Пројекат 1	Grok
2023/0336	Илић Стојан	Д31 - Пројекат 2	Gemini
2023/0338	Јоловић Јана	Д31 - Пројекат 3	ChatGPT
2023/0342	Богавац Лука	Д31 - Пројекат 4	Claude
2023/0350	Новаковић Милош	Д31 – Пројекат 5	Grok
2023/0353	Јоксимовић Теодора	Д31 - Пројекат 1	Gemini
2023/0354	Чукић Жељко	Д31 - Пројекат 2	ChatGPT
2023/0355	Спасић Бојан	Д31 - Пројекат 3	Claude
2023/0357	Милошевић Милица	Д31 - Пројекат 4	Grok
2023/0366	Пољић Бојан	Д31 – Пројекат 5	Gemini
2023/0367	Вилотијевић Петар	Д31 - Пројекат 1	ChatGPT
2023/0368	Остојић Мина	Д31 - Пројекат 2	Claude
2023/0373	Пушица Дејан	Д31 - Пројекат 3	Grok
2023/0417	Вељковић Душан	Д31 - Пројекат 4	Gemini
2023/0421	Уљанов Артјом	Д31 – Пројекат 5	ChatGPT
2023/0429	Тасић Душица	Д31 - Пројекат 1	Claude
2023/0474	Ивановић Александра	Д31 - Пројекат 2	Grok
2023/0489	Рунтић Марта	Д31 - Пројекат 3	Gemini
2023/0492	Чолић Андреј	Д31 - Пројекат 4	ChatGPT
2023/0540	Лепојевић Марко	Д31 – Пројекат 5	Claude
2023/0603	Николић Софија	Д31 - Пројекат 1	Grok
2023/0607	Миросављевић Огњен	Д31 - Пројекат 2	Gemini
2023/0625	Мандић Марко	Д31 - Пројекат 3	ChatGPT
2023/0647	Јевтић Ана	Д31 - Пројекат 4	Claude
2023/0723	Живковић Симона	Д31 – Пројекат 5	Grok
2024/0035	Вукобратовић Јанко	Д31 - Пројекат 1	Gemini