

ДОМАЋИ ЗАДАТАК ИЗ ТЕСТИРАЊА СОФТВЕРА за јануарско-фебруарски рок школске 2019/2020. годину

Рок за предају решења домаћег задатка је: **10.01.2020. (ЈАН) / 24.01.2020. (ФЕБ)**

Задатак #1 - Тестирање веб апликације техникама црне кутије

Потребно је функционално тестирати задате клијент-сервер апликације на оперативном систему **Windows 7** (дата виртуелна машина), коришћењем алата **Selenium IDE** (већ је инсталиран у оквиру *Google Chrome* веб прегледача).

Као апликацију за тестирање техникама црне кутије дате су студентске веб апликације, имплементиране у веб технологијама коришћењем *HTML, PHP, AJAX* и *JavaScript* технологија, уз коришћење додатних библиотека и релационе базе података *MySQL*. Из сваке спецификације задате апликације одабрати до 5-6 функционалности које ће бити детаљно истестиране (једна нека буде обавезно логовање постојећих корисника на систем или регистравање новог корисника, а друге функционалности нека буду уско везане за главне особине описане апликације).

Списак студената и задатака који су им додељени налази се на крају овог документа:

Пројектни задатак	Локални директоријум пројекта / Веб локација пројекта	Назив MySQL базе података
Пројекат 1	C:/wamp64/www/projekat1 http://localhost/projekat1/JobFair	jobfair1
Пројекат 2	C:/wamp64/www/projekat2 http://localhost/projekat2/projekat_ankete	projekat_ankete
Пројекат 3	C:/wamp64/www/projekat3 http://localhost/projekat3/projekatIP	jobfair3
Пројекат 4	C:/wamp64/www/projekat4 http://localhost/projekat4/sept2019	sept2019
Пројекат 5	C:/wamp64/www/projekat5 http://localhost/projekat5/IP_projekat	jobfair5

Веб локацијама је могуће приступити из било ког веб прегледача (енг. *web browser*) након што се у виртуелној машини покрене апликација *Wamp Server* (због базе података). Након покретања *Wamp* сервера (постоји пречица на десктопу ВМ), у доњем десном углу појавиће се зелена иконица **W**.

Базе података су већ унете. Преглед података у базама можете извршити такође из веб прегледача, коришћењем следећег линка: <http://localhost/phpmyadmin>

Приступни параметри за MySQL, уколико сервер буде тражио су (*username: root* , и није постављен *password* - празан).

Пошто се ради о тестирању техникама црне кутије, пројектне задатке (спецификације корисничких задатака) потребно је детаљно прочитати пре почетка писања тест плана и реализације тестова (није потребно анализирати код апликације). Све спецификације налазе се унутар пројекта на локацији:

C:/wamp64/www/projekatX/Projekat X – Specifikacija zahteva . pdf

где је X број задатка {1,2,3,4,5}

Такође, доступан вам је и помоћни фајл са приступним параметрима за логовање (фајл се зове: *Lozinke za pristup.txt*). Остале податке гледајте директно из базе.

Препоручени веб прегледач за тестирање: *Google Chrome*. Није потребно тестирати пројекте у другим прегледачима. Пројекат се покреће из датог веб прегледача, тако што ћете када покренете *Wamp*, отворити *Chrome*, и отворити пројекат који тестирате (сви пројекти су већ додати у *Address Bar* овог прегледача као пречице).

Применом техника класа еквиваленције, комбиновано са граничним случајевима, развити низ тест примера за задати део апликације.

У извештају који се прилаже као решење домаћег задатка потребно је навести:

- План тестирања са списком свих класа еквиваленције
- План тестирања са свим тест примерима (енг. *test case*) које сте осмислили. Дизајнирати све тест примере, имплементирати их и извршити, да би се добили одговарајући извештаји (логови).

Потребно је дефинисати приближно 80-100 класа еквиваленције и све класе покрити са најмање 25 тест примера, од чега мора бити 20* са аутоматизованом имплементацијом (скрипт), који морају покривати нетривијалне тест примере, и најмање 5 тест примера реализовати са мануелном (ручном) имплементацијом, без коришћења алата за тестирање.

Код аутоматизованих скриптова применити све врсте верификационих тачки које нуди *Selenium IDE*.

Решење домаћег задатка

Као решење домаћег задатка очекује се реализован тест план и *Selenium* извештаји (логови) добијени извршавањем тестова (фајлови са екстензијом *.side*).

Задатак #2 - Тестирање техникама беле кутије

Овај део домаћег задатка односи се на тестирање Јавиних програма методама беле кутије и *GUI* тестирање (тестирање графичког-корисничког интерфејса). Овај део се ради у окружењу *Eclipse IDE* (на виртуелној машини већ инсталирана верзија *Neon*) и у алату *Abbot*. Програми за тестирање дати су на крају овог документа. Студенти, уз одобрење асистента, могу узети и неку сопствену Јава апликацију, која има графички-кориснички интерфејс и која мора да задовољи следеће услове:

- 1) да графички кориснички интерфејс има неколико Јава Свинг компоненти (командна дугмад, радио дугмад или чекбоксове, текстуална поља,...);
- 2) да улаз примера није фиксиран (нпр. да може да прима податке са стандардног улаза, фајла, из базе података или кроз параметре метода);
- 3) да апликација има неколико класа;
- 4) да у неким методама постоје условне наредбе и петље;
- 5) да постоји најмање једна петља са променљивим бројем итерација.

У том смислу задате примере можете сами изменити и прилагодити их потребним условима. Наравно, неопходно је да апликација исправно ради (мора се покретати успешно и извршавати, уз наравно неколико могућих багова који би се открили у процесу тестирања техникама беле кутије).

Сваки студент мора урадити САМОСТАЛНО домаћи задатак и мора изабрати адекватан пример да би му решење домаћег задатка било признато. Уколико пример не задовољи услове, то повлачи у старту негативне поене. Решења која имају потпуну или сличност у већој мери, дисквалификују студената на овом домаћем задатку, без могућности да се овај домаћи поново брани у овој школској години.

[10 поена] Тестирање белом кутијом

Потребно је развити минимални скуп тест примера који ће покрити исказе, одлуке, петље и елементарне услове у изабраном Јава програму. Користити алат *ECLEmma 3.1.1 CodeCoverage* (<http://eclemma.org/>) за извештавање о процентима покривености. Тестове је потребно реализовати употребом *JUnit* алата (<http://junit.org/>), верзија 5.x. Реализовати пар параметризованих тестова (са применом читања података из улазног CSV фајла).

Сви пројекти се налазе на локацији: `C:\Users\korisnik\workspace\JavaN_ImeApp\` где је N број пројекта који се тестира према наведеној табели испод текста задатка.

[7 поена] Mock тестирање

Коришћењем библиотеке *Mockito framework* вер. 3.1 или 3.2 (<http://mockito.org/>) или *EasyMock framework* вер. 4.1 (<http://easymock.org/>) у јединичним тестовима које сте реализовали, у најмање три тест примера објекат који се тестира треба да буде замењен са другим mock објектом који симулира понашање реалног објекта.

Избор библиотека треба да буде према броју индекса студента:

- *Mockito* (студенти са непарним бројем индекса)

- *EasyMock* (студенти са парним бројем индекса)

[3 поена] GUI тестирање

Коришћењем алата *Abbot ver. 1.3.0* (<http://abbot.sourceforge.net/doc/overview.shtml>) написати три показна тест примера који служе за тестирање неких GUI компоненти у апликацији (тестови треба да имају најмање по 2-3 *assert* наредбе).

Студент све библиотеке у домаћем задатку 2 додаје самостално у пројекат.

Решење домаћег задатка

Као решење домаћег потребно је приложити:

- Извршни код изабране апликације у прог. језику *Java*
- Све јединичне тест примере дефинисане алатом *JUnit*
- Извештаје алата за покривеност кода *CodeCover* (у html/xml формату)
- Све тест примере у којима је коришћен *Mockito/EasyMock*
- XML скриптове алата *Abbot*

СПИСАК СТУДЕНАТА

Број индекса	Презиме и име	Домаћи задатак 1 (број веб пројекта)	Домаћи задатак 2 (назив апликације)
2012/0519	Станишић Димитрије	Д31 - Пројекат 1	Java01_Calculator
2013/0539	Лековић Ива	Д31 - Пројекат 2	Java02_SudokuSolver
2013/0656	Шољага Милица	Д31 - Пројекат 3	Java03_Shuffle
2014/0053	Зиројевић Ивана	Д31 - Пројекат 4	Java04_DUSimulator
2014/0402	Кулунџић Урош	Д31 - Пројекат 5	Java05_TicTac
2015/0648	Свркота Катарина	Д31 - Пројекат 1	Java02_SudokuSolver
2015/0653	Милосављевић Јана	Д31 - Пројекат 2	Java03_Shuffle
2016/0020	Стајчић Божидар	Д31 - Пројекат 3	Java04_DUSimulator
2016/0036	Мићановић Светозар	Д31 - Пројекат 4	Java05_TicTac
2016/0159	Колић Петар	Д31 - Пројекат 5	Java01_Calculator
2016/0306	Косић Лука	Д31 - Пројекат 1	Java03_Shuffle
2016/0422	Пантић Александар	Д31 - Пројекат 2	Java04_DUSimulator
2016/0495	Јанковић Мина	Д31 - Пројекат 3	Java05_TicTac
2016/0548	Ковачевић Никола	Д31 - Пројекат 4	Java01_Calculator
2016/0571	Богићевић Огњен	Д31 - Пројекат 5	Java02_SudokuSolver
2016/0575	Добричић Милутин	Д31 - Пројекат 1	Java04_DUSimulator
2016/0650	Марков Милица	Д31 - Пројекат 2	Java05_TicTac
2016/0653	Дубак Јелена	Д31 - Пројекат 3	Java01_Calculator
2016/0657	Војновић Немања	Д31 - Пројекат 4	Java02_SudokuSolver
2016/0659	Кријешторац Јасмин	Д31 - Пројекат 5	Java03_Shuffle
2016/0661	Топић Јована	Д31 - Пројекат 1	Java05_TicTac
2017/0045	Кљајић Лука	Д31 - Пројекат 2	Java01_Calculator
2017/0080	Војиновић Душан	Д31 - Пројекат 3	Java02_SudokuSolver
2017/0085	Митић Наталија	Д31 - Пројекат 4	Java03_Shuffle

2017/0086	Крајцер Мирко	Д31 - Пројекат 5	Java04_DUSimulator
2017/0124	Теслић Стефан	Д31 - Пројекат 1	Java01_Calculator
2017/0141	Шпехар Лука	Д31 - Пројекат 2	Java02_SudokuSolver
2017/0145	Стијовић Душан	Д31 - Пројекат 3	Java03_Shuffle
2017/0169	Цвјетичанин Душан	Д31 - Пројекат 4	Java04_DUSimulator
2017/0174	Никетић Момчило	Д31 - Пројекат 5	Java05_TicTac
2017/0223	Станимировић Давид	Д31 - Пројекат 1	Java02_SudokuSolver
2017/0229	Чубрило Јован	Д31 - Пројекат 2	Java03_Shuffle
2017/0235	Дучић Страхиња	Д31 - Пројекат 3	Java04_DUSimulator
2017/0240	Савић Дамир	Д31 - Пројекат 4	Java05_TicTac
2017/0276	Давидовић Петар	Д31 - Пројекат 5	Java01_Calculator
2017/0331	Станковић Марко	Д31 - Пројекат 1	Java03_Shuffle
2017/0334	Матић Александар	Д31 - Пројекат 2	Java04_DUSimulator
2017/0362	Стокић Александра	Д31 - Пројекат 3	Java05_TicTac
2017/0385	Танасијевић Александар	Д31 - Пројекат 4	Java01_Calculator
2017/0387	Миличевић Никола	Д31 - Пројекат 5	Java02_SudokuSolver
2017/0390	Богићевић Александра	Д31 - Пројекат 1	Java04_DUSimulator
2017/0408	Боровић Стефан	Д31 - Пројекат 2	Java05_TicTac
2017/0427	Пеовић Момчило	Д31 - Пројекат 3	Java01_Calculator
2017/0440	Драгојевић Јелена	Д31 - Пројекат 4	Java02_SudokuSolver
2017/0501	Лалић Данило	Д31 - Пројекат 5	Java03_Shuffle
2017/0504	Дабовић Данило	Д31 - Пројекат 1	Java05_TicTac
2017/0536	Смиљанић Владимир	Д31 - Пројекат 2	Java01_Calculator
2017/0545	Чоловић Алекса	Д31 - Пројекат 3	Java02_SudokuSolver
2017/0556	Андрејић Игор	Д31 - Пројекат 4	Java03_Shuffle
2017/0563	Лабовић Божо	Д31 - Пројекат 5	Java04_DUSimulator
2017/0573	Раденковић Стефан	Д31 - Пројекат 1	Java01_Calculator
2017/0593	Остојић Петар	Д31 - Пројекат 2	Java02_SudokuSolver
2017/0597	Бабић Никола	Д31 - Пројекат 3	Java03_Shuffle
2017/0605	Станивуковић Душан	Д31 - Пројекат 4	Java04_DUSimulator
2017/0617	Коџопељић Душан	Д31 - Пројекат 5	Java05_TicTac
2017/0618	Ђурђевић Филип	Д31 - Пројекат 1	Java02_SudokuSolver
2017/0635	Милетић Марија	Д31 - Пројекат 2	Java03_Shuffle
2017/0645	Цигановић Милан	Д31 - Пројекат 3	Java04_DUSimulator
2017/0657	Живковић Алекса	Д31 - Пројекат 4	Java05_TicTac
2017/0673	Михаиловић Лазар	Д31 - Пројекат 5	Java01_Calculator
2017/0687	Покорни Михаил	Д31 - Пројекат 1	Java03_Shuffle
2017/0689	Спасић Марина	Д31 - Пројекат 2	Java04_DUSimulator
2017/0726	Самуиловић Матеја	Д31 - Пројекат 3	Java05_TicTac

Корисни линкови и упутства за употребу алата за израду домаћих задатака можете наћи на следећим линковима:

- **Selenium** документација: <https://www.seleniumhq.org/docs/>
- **JUnit 5** званична документација: <https://junit.org/junit5/>
- **Easy Mock** званична документација: <http://easymock.org/user-guide.html>
- **Mockito** званична документација: <https://github.com/mockito>