

### Obiective

- Utilizarea tool-urilor pentru managementul versiunilor fișierelor – VCS (vezi [Tutorial Git](#)).
- Utilizarea tool-urilor pentru managementul testelor – TestLink (vezi [Tutorial TestLink](#)).
- Proiectarea testelor folosind criteriile de acoperire bazate pe structura codului sursă (White-Box).
- Efectuarea analizei de acoperire (vezi [Tutorial Coverage](#)).
- Utilizarea platformei de testare JUnit 5 (vezi [Tutorial JUnit5](#)).

### Cerințe

Să se realizeze următoarele task-uri:

Task, puncte	Descriere task
<b>[TestLink]</b> <b>2 puncte</b>	<p>În cadrul proiectului <b>PrjAAA</b>, corespunzător userului <b>xyir1234</b> utilizat anterior pentru <b>Lab02</b>, se vor realiza următoarele task-uri:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. definiți <b>funcționalitatea F02</b> corespunzătoare enunțului problemei (secțiunea <i>Requirement Specification</i>) în cadrul specificației <b>xyir1234_ReqSpec</b>, creată anterior. Cerința va fi denumită <b>xyir1234_F02</b>;</li> <li>2. definiți planul de testare <b>xyir1234_WBT_TP</b> în cadrul proiectului <b>PrjAAA</b> (secțiunea <i>Test Plan</i>);</li> <li>3. creați suita de teste <b>xyir1234_WBT</b> și definiți un caz de testare valid și un caz de testare non-valid pentru cerința creată anterior (secțiunea <i>Test Specification</i>), pe baza criteriilor de acoperire a codului sursă;</li> <li>4. asociați cazurile de testare create la planul <b>xyir1234_WBT_TP</b>;</li> <li>5. asociați cazurile de testare create la cerința <b>xyir1234_F02</b>;</li> <li>6. generați documentația aferentă din (secțiunea <i>Test Specification</i>, opțiunea <i>Generate Test Specification Document</i>) în format .docx.</li> </ol>
<b>[Unit WBT]</b> <b>6 puncte</b>	<p>Proiectați și implementați cazuri de testare cu date de intrare valide și non-valide folosind criteriile de acoperire a codului sursă pentru o metodă care implementează <b>funcționalitatea F02</b>, corespunzătoare problemei date. Pentru proiectarea testelor se va folosi fișierul <b>Lab03_WBT_TCs_Form.xls</b>.</p> <p><b>[4 puncte]</b> Pentru proiectarea testelor corespunzătoare metodei testate se va folosi worksheet-ul <b>F02.CFG-Paths (2 puncte)</b> în care se vor descrie:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Control Flow Graph (CFG);</li> <li>1.2. calculul complexității ciclomatice (CC, 3 formule de calcul);</li> <li>1.3. drumurile independente;</li> </ol> <p>La proiectarea cazurilor de testare din worksheet-ul <b>F02.TCs (2 puncte)</b> se vor folosi următoarele criterii de acoperire pentru codul sursă analizat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• acoperirea instrucțiunilor (statement coverage, sc);</li> <li>• acoperirea deciziilor/condițiilor (decision/condition coverage; dc, cc, dcc);</li> <li>• acoperirea condițiilor multiple (multiple condition coverage, mcc);</li> <li>• acoperirea drumurilor (all path coverage, apc);</li> <li>• acoperirea ciclurilor simple (simple loop coverage, lc).</li> </ul> <p><b>Metoda aleasă va conține cel puțin o structură repetitivă și o structură alternativă, pentru care CC &gt;= 5.</b></p> <p><b>[2 puncte]</b> Pentru implementarea testelor se va folosi platforma de testare <b>JUnit 5</b> (vezi <a href="#">Tutorial JUnit5</a>).</p>
<b>[Coverage Tool]</b> <b>1 punct</b>	<p>Să se realizeze analiza de acoperire a cazurilor de testare implementate pentru metoda testată în cadrul temei de laborator <b>Lab03</b>. Se va folosi un instrument disponibil în IDE-ului utilizat (vezi <a href="#">Tutorial Coverage</a>).</p>
<b>[Git]</b> <b>1 punct</b>	<p>Se va actualiza conținutul repository-ului <b>Git</b> cu documentele elaborate în cadrul acestei teme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• în folderul <b>Docs/Lab03</b> fișierul <b>Lab03_WBT_TCs_Form.xls</b>;</li> <li>• în folderul <b>Docs/Lab03</b> fișierul cu documentația generată în TestLink;</li> <li>• pachetul cu teste implementate în Java pentru metoda testată;</li> <li>• dacă este cazul, codul sursă modificat în urma depanării.</li> </ul>

### Observații

#### [Unit WBT]

- În situația în care cazurile de testare alese evidențiază bug-uri (rezultatul așteptat nu este identic cu rezultatul obținut în urma rulării testelor), codul sursă se va depana și procesul de testare se va relua pentru toate cazurile de testare. În situația modificării codului sursă, se reia proiectarea cazurilor de testare de la task-ul [Unit WBT].

Timp de lucru recomandat pentru rezolvarea temei de laborator ~ 4 ore/echipă.

### Predarea temei de laborator

#### [TestLink]

- Documentația generată de TestLink.

#### [Unit WBT]

Se vor elabora următoarele documente:

[1]. fișierul **Lab03\_WBT\_TCs\_Form.xls** completat cu:

- datele de identificare ale echipei (numele și prenumele, grupa);
- titlul temei de laborator și data realizării;
- enunțul temei de laborator;
- pentru **funcționalitatea F02** se vor completa tabelele din **F02.CFG-Paths** și **F02.TCs**. În tabelul din **WBT\_TCs** se vor completa doar cazurile de testare pentru care va exista un corespondent în codul sursă de testare.
- În **WBT-TCs**, se va completa în tabelul **Statistics** numărul total de teste rulate, numărul de teste *passed*, numărul de teste *failed*, numărul de bug-uri identificate, dacă au fost eliminate sau nu și statistica testelor după re-testare și testare de regresie.

[2]. Repository-ul Git:

- fișierul **Lab03\_WBT\_TCs\_Form.xls** în folderul **Docs/Lab03**;
- codul sursă:
  - codul sursă al aplicației testate și depanate;
  - implementarea testelor folosind criteriul White-Box.

#### [Coverage Tool]

- Se va determina procentul de acoperire a codului sursă testat pe baza cazurilor de testare implementate pentru metoda aleasă la **Lab03**, adică **metoda pentru care s-a construit CFG**.
- În fișierul **Lab03\_WBT\_TCs\_Form.xls**, în secțiunea **Statistics** se va completa procentul de acoperire (coloana **Coverage(%)**) corespunzător implementării **funcționalității F02**.

### Termene de predare

Săptămâna	Tema de laborator			Primul termen de predare	Ultimul termen de predare
S05	L03.	TestLink. Testare White-Box	JUnit, TestLink, Coverage Tool	S07	S09* <sup>o</sup>
S06				S08	S10* <sup>o</sup>

\*) Temele restante se vor putea preda în limita timpului disponibil.

o) Se pot preda cel mult două teme de laborator.