



Universitatea Tehnică a Moldovei

FRAMEWORK PENTRU RULAREA AUTOMATĂ A TESTELOR DE SECURITATE

Masterand:

Valeria Gandrabura

Conducător:

lector univ. Bulai Rodica

Chișinău – 2020

Ministerul Educației Culturii și Cercetării al Republicii Moldova

Universitatea Tehnică a Moldovei

FACULTATEA Calculatoare, Informatică și Microelectronică

Departamentul Inginerie Software și Automatică

Admis la susținere

Șef departament: conf. univ.,

dr. Ion Fiodorov

„_” _____ 2020

FRAMEWORK PENTRU RULAREA AUTOMATĂ A TESTELOR DE SECURITATE

Teză de master

Masterand: Valeria Gandrabura(_____)

Conducător: lect. univ. Bulai Rodica (_____)

Chișinău – 2020

**Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică
Departamentul Ingineria Software și Automatică**

ADNOTARE

Teza Framework pentru rularea automată a testelor de securitate, prezentată de către Gandrabura Valeria, elaborată la Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, este scrisă în limba română și conține 66 pagini, 51 figuri. Structura tezei include: introducerea, 3 capitole și concluzii.

Scopul lucrării este de a facilita munca tuturor persoanelor implicate în dezvoltarea unui produs, cât și de a livra o aplicație cu un nivel de securitate înalt. La dezvoltarea unui sistem pot fi implicați un număr mare de persoane, și fiecare din ele contribuie la codul aplicației date. De fiecare dată testele de securitate trebuie să fie rulate pentru a asigura un produs calitativ. Framework-ul de securitate ajută la salvarea timpului a fiecărei persoane, plus oferă posibilitatea ca și cea mai mică schimbare de cod să fie verificată că trece standartelor companiei.

Teza prezentată are o bază științifică fundamentată pe analiza și referirea la un șir de surse bibliografice din domeniul testării produselor SOFT. Sistemul este proiectat și elaborat pe baza cercetării oportunităților și posibilităților practice de implementare și a aplicării tehnologiilor informaționale moderne, precum Java, Junit, Maven, IntelijIDEA, Jenkins.

În prezenta lucrare s-a creat un framework de testare a securității automatizate, utilizând un șir de instrumente, care integrându-le au dus la apariția unui produs care poate ajuta dezvoltării și testării să micșoreze timpul de livrare a unui produs. Un plus este că în cadrul lucrării date framework-ul dat a fost integrat ca parte de Integrare Continuă în ciclul de viață al produsului. La moment aceasta dezvoltare este un trend des cerut de companiile în sfera IT. Acest lucru ușurează livrarea actualizărilor acestui produs rapid la utilizatorii finali.

ANNOTATION

The thesis Automation framework for security testing, presented by Gandrabura Valeria, developed at the Technical University of Moldova, Chisinau, is written in Romanian and contains 66 pages, 51 figures. The structure of the thesis includes: introduction, 3 chapters and conclusions.

The purpose of this is to facilitate the work of all people involved in the development of a product, as well as to deliver an application with a high level of security. A large number of people can be involved in the development of a system, and each of them contributes to the code of the given application. Every time the safety tests must be run to ensure a quality product. The security framework helps save time for each person, plus offers the possibility that even the slightest change of code is verified to pass to the company's standards.

The presented thesis has a scientific basis based on the analysis and reference to a number of bibliographic sources in the field of SOFT product testing. The system is designed and developed based on research into opportunities and practical possibilities for the implementation and application of modern information technologies, such as Java, Junit, Maven, IntelliJIDEA, Jenkins, BitBucket.

In this paper, an automated security testing framework has been created, using a series of insights, which have led to the development of a product that can help developers and testers reduce the delivery time of a product. A plus is that in the given paper the given framework was integrated as part of the Continuous Integration in the product life cycle. At the moment this development is a trend often requested by IT companies. This makes it easy to deliver updates to this product quickly to end users.

CUPRINS

LISTA FIGURILOR	Error! Bookmark not defined.
INTRODUCERE	7
1. TESTAREA SECURITATII CA PROCES A TESTATII SOFTWARE-ULUI	Error! Bookmark not defined.
defined.	
1.1 Testarea software-ului	Error! Bookmark not defined.
1.2 Testarea automata	Error! Bookmark not defined.
1.3 Proces de dezvoltare software	Error! Bookmark not defined.
1.4 S-SDLC	Error! Bookmark not defined.
1.5 Testarea securitatii	Error! Bookmark not defined.
2. CARCASA FRAMEWORK-ULUI DE TESTARE.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Logica implementarii	Error! Bookmark not defined.
2.2 Instrumentele utilizate	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 CI/CD – Jenkins	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Control Repository – BitBucket.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Cucumber BDD.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 Selenium WebDriver	Error! Bookmark not defined.
2.2.5 Junit	Error! Bookmark not defined.
2.3 Atribute și tipuri de teste de securitate	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Tipuri de testare securizată	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Atributele testarii securizate.....	Error! Bookmark not defined.
3. IMPLEMENTAREA ȘI INTEGRAREA FRAMEWORK-LUI DE TESTARE	Error! Bookmark not defined.
defined.	

3.1	Implementarea Framework-lui	Error! Bookmark not defined.
3.1.1	Mapa Java	Error! Bookmark not defined.
3.1.2	Mapa Resources	Error! Bookmark not defined.
3.1.3	Pom.xml.....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Integrarea framework-lui.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.1	Configurarea și integrarea BitBucket	Error! Bookmark not defined.
3.5.2	Configurarea și integrarea Jenkins	Error! Bookmark not defined.
CONCLUZII.....		9
BIBLIOGRAFIE.....		11

INTRODUCERE

În prezent, facem parte dintr-o lume dezvoltată tehnologic. Viața persoanelor depinde mai mult ca oricând de tehnologii, în sfera de sănătate, de lucru, personală, suntem înconjurați de o lume digitală. Orice persoană utilizează smartphone-uri pline de tehnologie, echipamentele computerizate, echipamente medicale, cele mai noi mașini, sisteme de securitate în casele proprii, toate acestea joacă un rol extrem de mare în experiența umană actuală, și ele sunt în dezvoltare continuă. De aceea putem spune că securitatea informațională devine o nevoie din ce în ce mai mare în viața umană.

Mediul actual, care este într-o dezvoltare continuă, datele sunt expuse la un număr mare și diferite tipuri de riscuri. Amenințările precum furtul datelor personale, codul rău intenționat sau diferite tipuri de atacuri sunt din ce în ce mai frecvente. Majoritatea companiilor au o mare provocare cu implementarea, întreținerea și actualizarea securității informaționale. Acesta ne ajută la prevenirea, detectarea amenințărilor și la protejarea datelor companiei sau datelor personale. Strategia de securitate a informației este o responsabilitate nu numai a persoanelor din sfera tehnologiilor informaționale dar a fiecărei persoane.

Un punct important care ajută organizațiile să mențină un nivel de securitate la un nivel înalt este să găsească o strategie anumită pentru securitate. Un punct comun pentru majoritatea companiilor este testarea securității informaționale. Testarea aduce un aport mare în detectarea la timp a amenințărilor care pot fi efectuate pentru fiecare produs în parte. Fiecare porțiune de cod poate aduce o vulnerabilitate în aplicație, de aceea acesta trebuie să fie testat cu atenție la fiecare detaliu introdus. Pentru a nu repeta același lucru de nenumărate de ori se utilizează framework-uri de testare anume pentru securitate.

Scopul lucrării este de a facilita munca tuturor persoanelor implicate în dezvoltarea unui produs, și de a livra o aplicație cu un nivel de securitate înalt. La dezvoltarea unui sistem pot fi implicați un număr mare de persoane, și fiecare din ele contribuie la codul aplicației date. De fiecare dată testele de securitate trebuie să fie rulate pentru a asigura un produs calitativ. Framework-ul de securitate ajută la salvarea timpului a fiecărei persoane, plus oferă posibilitatea ca și cea mai mică schimbare de cod să fie verificată ca trece standartelor companiei.

Teza prezentată are o bază științifică fundamentată pe analiză și referirea la un șir de surse bibliografice din domeniul testării produselor SOFT. Sistemul este proiectat și elaborat pe baza cercetării oportunităților și posibilităților practice de implementare și a aplicării tehnologiilor informaționale moderne, precum Java, Junit, Maven, IntelliJIDEA, Jenkins.

Structura tezei include: introducerea, trei capitole, concluzii.

Primul capitol conține o analiză a publicațiilor la tema lucrării, finalizată cu o cercetare a factorilor existenți, a tipurilor de testare, precum și a tehnicilor utilizate pentru automatizare. De asemenea, sunt descrise motivele necesității de a avea testată securitatea produsul creat.

Capitolul doi este consacrat cercetării instrumentelor care vor fi ulterior utilizate în crearea framework-ului dat. Sunt prezentate diagrame care arată cum trebuie să lucreze întreg sistemul, și la fiecare etapă ce instrument se utilizează. În partea a doua a capitolului au fost descrise și analizate tipurile de testare și atributele care trebuie să fie luate în calcul atunci când creăm teste automate pentru securitate.

În capitolul trei a fost efectuată o descriere minuțioasă a procesului de elaborare a framework-ului, prin includerea tuturor claselor, a interfețelor, metodelor, instrumentelor. Framework-ul este alcătuit din două etape. Prima etapă ar fi scrierea testelor pe funcțional și a doua etapă este integrarea continuă. Astfel, la prima etapă ar avea acces doar echipa de testare, fiind responsabilă de scrierea testelor. A doua etapă ar fi rularea testelor și documentarea rezultatelor. Acest proces îl poate face oricare membru al echipei din proiect, ceea ce facilitează lucrul testerilor, care câștigă timp pentru sarcini mai importante din cadrul proiectului.

CONCLUZII

Securitatea informațiilor este importantă pentru dezvoltarea unei organizații care păstrează datele sau informațiile despre clienții sau compania lor. Dezvoltarea organizațiilor moderne depinde de disponibilitate, confidențialitate și integritate pentru a asigura securitatea informațiilor. În afară de aceasta, utilizarea extinsă a tehnologiei informației a îmbunătățit eficiența afacerii, dar expune organizația la riscuri și provocări suplimentare, cum ar fi neînțelegerea securității informațiilor, a forței de muncă mobile și a computerului fără fir, lipsa personalului specializat în securitate a informațiilor și atacurile informaționale. Implementarea securității informațiilor este un proces mult mai complex decât implementarea simplă a unui produs datorită numărului mare de factori care pot afecta eficiența acestuia.

Realizarea unui plan pentru securitate într-o companie, poate să fie atit de diferit, din motiv ca fiecare din ele e specifica în felul sau. Insa necesitatea implementarii unor reguli, tehnici de securitate, devine o necesitate pentru fiecare. Deci în companii pe lângă faptul ca este necesar implementarea unui produs, acum se adaugă unele norme legislative chiar pentru ca acest produs să fie lansat pe piata catre utilizatori. Acum securitatea informaționala devine o provocare. Securitatea cibernetică este unul dintre cele mai importante aspecte ale lumii digitale cu ritm rapid de creștere. Amenințările sale sunt greu de negat, deci este crucial să învățăm cum apărăm și să fie facut acest lucru destul de repede.

Teza data are ca solutie, implementarea unui framework de testare anumite în partea securitatii, el testeaza securitatea a unui produs care are o interfata cu care utilizatorul poate să interactioneze. Nestiinta, needucatia unora poate să provoace destul de grave consecinte anume în domeniul dat. Acest framework este menit testarea anume acestora aspecte. El a fost implementat imbinind mai multe instrumente și alte framework-uri ca Cucumber,JUnit, Spring, Maven. Acest lucru duce la faptul ca primim un produs care este usor de manipulat și usor de interactionat.

Un lucru destul de important care a fost implementat pe parcusul tezei date, este integrarea framework-ului creat cu Integrarea Continue. Acesta este un asept foarte des deja cerut pe pietele din domeniul informațional. Integrarea continue ajută la menținerea calitativa a codului și permite acestuia să fie stocat și mereu de livrat în productie. Ca parte a acestui proces, are parte și testele, ele se pornesc de fiecare data cind o bucata de cod este livrat. Acest lucru aduce un aport mare dezvoltarii și livrarii produsului, deoarece, fiecare schimbare mica de cod se testeaza daca nu a stricat un aspect important, fie legat de functionat, fie legat de securitate. Acest lucru a putut fi realizat cu ajutorul aplicatiilor BitBucket și Jenkins.

Pe parcursul implementării acestei teze am întâlnit mai multe dificultăți, cum ar fi combinarea mai multor versiuni de plugin-uri în crearea framework-ului, ori configurarea BitBucket și Jenkins pentru a putea primi o versiune pe care sunt rulate testele cu succes.

Livrarea acestei teme m-a ajutat la înțelegerea mai bună la necesitatea securității nu numai în crearea unui produs, dar necesitatea să la nivel de integrarea a unei companii. Cu cât mai bine controlăm acces, persoanele și Posibilitățile de penetrare în companie noastră, cu atât mai ușor putem să ne revenim după o vulnerabilitate care a avut loc.

BIBLIOGRAFIE

1. EC-Council, What Informational Security is and why it is important [online]. USA: EC-Council, 20 martie 2020 [citat 02.10.2020]. Disponibil: <https://blog.eccouncil.org/what-information-security-is-and-why-it-is-important/>
2. COSTA Calire D., The Importance Of Information Security For Your Business [online]. USA: Medium, 2 septembrie 2019 [citat 05.10.2020]. Disponibil: https://medium.com/@harish_6956/the-importance-of-information-security-for-your-business-9a0fe0bb1e34
3. GUROCK Dennis, What Continuous Delivery Means for Testers, QA Teams and Software Quality [online]. TestRail, 1 decembrie 2015 [citat 15.11.2020]. Disponibil: [link il gasiti aici](#)
4. BLACK, R., GRAHAM D., VEENENDAAL E.V., EVANS I. Foundations of Software Testing ISTQB [online]. Certification. USA: 29 ianuarie 2008 [citat 15.11.2020]. Disponibil: https://www.utcluj.ro/media/page_document/78/Foundations%20of%20software%20testing%20-%20ISTQB%20Certification.pdf
5. ISTQB: ISTQB Certification Exam study material [citat 15.11.2020]. Disponibil: <http://tryqa.com/what-is-software-testing/>
6. Jenkins: What is Jenkins? [citat 17.11.2020]. Disponibil: <https://www.cloudbees.com/jenkins/what-is-jenkins>
7. SAURABH, What is Jenkins? Jenkins For Continuous Integration [online]. Edureka: 14 septembrie 2020 [citat 17.11.2020]. Disponibil: <https://www.edureka.co/blog/what-is-jenkins/>
8. Atlassian Bitbucket Tutorial: Most Common Version Control Features [online]. Software Testing Help: 13 noiembrie 2020 [citat 19.11.2020]. Disponibil: <https://www.softwaretestinghelp.com/bitbucket-tutorial/>
9. RAJKUMAR, What Is Software Testing | Everything You Should Know [online]. Software Testing Material: 28 noiembrie 2020 [citat 19.11.2020]. Disponibil: https://www.softwaretestingmaterial.com/software-testing/#What_is_Software_Testing
10. Guru99: What is Cucumber Testing Tool? Framework Introduction [citat 20.11.2020]. Disponibil: <https://www.guru99.com/introduction-to-cucumber.html>
11. SINGH Ritika, Attributes and Types of Security Testing [online]. USA: 14 august 2020 [citat 20.11.2020]. Disponibil: https://www.indusface.com/blog/attributes-and-types-of-security-testing/#What_Are_The_7_Attributes_That_Security_Testing_Must_Include
12. BELMONT Jean-Marcel, Hands-On Continuous Integration and Delivery. London: Packt, 2018. 198-210 p. ISBN 0-304-55320-2.

13. FARLEY D., HUMBLE J. Continuous Delivery Reliable Software Releases through Build, Test, and Deployment Automation. Boston: Addison-Wesley Professional, 2010. 85-94p. ISBN-13 : 978-0321601919
14. Atlassian :Using Bitbucket Server [citat 25.11.2020]. Disponibil:
<https://confluence.atlassian.com/bitbucketserver/using-bitbucket-server-776639769.html>