

**ISTRAŽIVANJE IZAZOVA, BENEFITA I DOBRIH PRAKSI U SCRUMBAN
METODOLOGIJI RAZVOJA SOFTVERA****EXPLORING CHALLENGES, BENEFITS AND GOOD PRACTICES RELATED TO
SCRUMBAN SOFTWARE DEVELOPMENT METHODOLOGY**

Sara Gajić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INŽENJERSTVO INFORMACIONIH
SISTEMA**

Kratak sadržaj – Rad predstavlja analizu Scrumban metodologije za razvoj softvera u okviru industrije informacionih tehnologija. U cilju detaljnije analize Scrumban hibridnog modela, sproveden je sistematski pregled literature. Na osnovu dobijenih rezultata sistematskog pregleda literature, analizirani su benefiti, izazovi i dobre prakse Scrum i Kanban agilnih metodologija, čijom kombinacijom je kreiran hibridni model Scrumban. U radu je predstavljen i način integracije Scrumban hibridnog modela u poslovanje kompanije Adobe.

Ključne reči: Scrumban, agilne metodologije, Scrum, Kanban

Abstract: This paper presents an analysis of Scrumban methodology for software development within the information technology industry. In order to analyze Scrumban model in more detail, the systematic literature review has been conducted. Based on the results of systematic literature review, the benefits, challenges and good practices related to Scrum and Kanban agile methodologies were analyzed, because those methodologies combined represent Scrumban hybrid model. This paper also presents the way of integrating Scrumban hybrid model into Adobe's operations.

Keywords: Scrumban, Agile methodologies, Scrum, Kanban

1. UVOD

Usled naglog rasta IT industrije i razvoja tržišta, kompanije su se susrele sa problemom usklađivanja obima posla sa dinamičnim radnim okruženjem, kao i učestalim izmenama zahteva korisnika prilikom razvoja softverskog proizvoda.

Kako bi kompanije održale konkurentnost i isporučile kvalitetan krajnji proizvod, a uzimajući u obzir da tradicionalni pristupi upravljanja projektom nisu uspeli da odgovore na iznenadne promene, IT kompanije se u sve većoj meri okreću ka agilnim metodologijama.

Agilni Manifest [1] je izmenio način na koji se razvijaju i održavaju softverski sistemi. Manifest navodi 5 glavnih

principa [2] koji predstavljaju temelj svih agilnih metodologija, a koji podrazumevaju smanjeno vreme ciklusa, bolji kvalitet proizvoda, detaljnije razumevanje zahteva, povećanu fleksibilnost i povećanu ukupnu stopu zadovoljstva zainteresovanih strana (eng. *Stakeholders*).

U okviru ovog rada, izvršena je detaljna analiza Scrum i Kanban metodologija, kao i hibridnog modela nastalog kombinacijom prethodne dve metodologije pod nazivom Scrumban. Na osnovu datog pregleda, istraženi su izazovi i benefiti koje svaka od metodologija sa sobom nosi, kao i dobre prakse povezane sa Scrum i Kanban metodologijama, koje su integrisane u hibridni model Scrumban.

Pored Uvoda i Zaključka, ovaj rad sadrži još 4 poglavlja.

U drugom poglavlju, dat je teorijski prikaz pojmova na kojima se zasniva sistematski pregled literature.

Sistematski pregled literature, proces planiranja pregleda literature, prikaz sprovođenja i analize ekstrahovanih podataka je prikazan u trećem poglavlju. U četvrtom poglavlju dati su odgovori na istraživačka pitanja koja su definisana u početnoj fazi sistematskog pregleda literature. U petom poglavlju prikazana je integracija Scrumban hibridnog modela u okviru poslovanja Slytherin tima u Adobe kompaniji.

2. TEORIJSKE OSNOVE

U okviru ovog poglavlja su opisani ključni koncepti i pojmovi koji se koriste u radu, a koji su povezani sa agilnim metodologijama razvoja softvera.

2.1 Agilni razvoj softvera

Agilni razvoj predstavlja iterativni pristup upravljanju projektima i razvoju softvera, koji omogućava timovima da brže isporuče kvalitetan proizvod klijentima. Održivost se ogleda u dobroj proceni, efikasnim strategijama upravljanja koda, uvođenjem automatizovanog testiranja radi održavanja kvaliteta i kontinuiranom razvoju radi bržeg dobijanja povratne informacije od strane klijenta. Ključni principi agilnosti obuhvataju zadovoljstvo klijenta, dosledno razmišljanje i prilagođavanje tokom projekta, interakcije unutar tima, interakcije sa klijentom i zainteresovanim stranama i funkcionalni softver kao rezultat napretka [3].

2.1.1. Scrum

Scrum je razvijen 1990. godine i predstavlja agilnu metodologiju koja ima fokus na menadžment. U okviru Scrum-a, definisani su principi koji postavljaju okvir za

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Darko Stefanović, vanr. prof.

proces razvoja krajnjeg proizvoda. Scrum je strukturiran, i omogućava razvojnom timu aktivnu internu komunikaciju kako bi se jasno definisali ciljevi, pri čemu osigurava uključenost klijenta tokom celog procesa.

Scrum podrazumeva postojanje određenih uloga kako bi se obezbedilo uspešno upravljanje projektom. Uloge koje su zastupljene u Scrum-u su Vlasnik proizvoda, Scrum Master i razvojni tim.

Principi na kojima se Scrum zasniva podrazumevaju „sprintove“ – iteracije implementacije i razvoja funkcionalnosti. Pomoću sprintova, projekat se raščlanjuje na manje funkcionalne zadatke, koji se potom raspodeljuju između grupa. Ključni pojmovi vezani za Scrum su dnevni sastanci, *Product Backlog*, i estimacije. Dnevni sastanci pružaju priliku da zaposleni u okviru malih timova razmenjuju informacije, diskutuju o problemima na koje su naišli kao i o načinima za njihovo efikasno rešavanje. Scrum metodologija definiše 15 minuta kao dovoljno vreme potrebno za održavanje dnevnog sastanka. U toku sastanka, bitno je napomenuti ukoliko je došlo do promene u zahtevima vezanim za funkcionalnost klijenta [4].

Product Backlog predstavlja sortiranu listu zadataka koji se odnose na razvoj proizvoda. Lista omogućava timovima transparentnost, i mesto na kom timovi ažuriraju svoj napredak tokom sprinta [4].

Proces estimacija je neophodan u svakom projektu, kako bi se tim usmeravao, i kako bi se zainteresovanim stranama obezbedila informacija o prosečnom vremenu završetka zadatka [5].

2.1.2. Kanban

Kanban predstavlja agilnu metodologiju nastalu 1940ih godina u Japanu, u okviru kompanije Toyota. Osnovna premisa Kanban metodologije jeste *just-in-time* proizvodni proces, i izjednačava količinu posla koji je trenutno u toku sa sposobnostima tima. Glavne odlike ove metodologije jesu jasna vizuelizacija posla koji je dodeljen svakom članu tima, komunikacija prioriteta i minimiziranje broja stavki koje predstavljaju rad u procesu.

Kanban je manje strukturiran od Scrum-a, iz razloga što ne predstavlja framework već se bazira na optimizaciju poslovnog toka korišćenjem Kanban table. Kanban predstavlja alat kojim se povećava efikasnost, proizvodnja i poboljšava alokacija resursa [4].

Na osnovu intervjua sprovedenog sa ljudima koji su zainteresovani za usvajanje ove metodologije, zaključeno je da glavni razlozi potrebe za Kanban metodologijom uključuju vizuelizaciju toka procesa, transparentnost, poboljšano upravljanje projektima, unapređenu timsku saradnju i želju za poboljšanim izveštajima i metrikama.

2.1.3. Scrumban

Scrumban predstavlja hibridni model, odnosno kombinaciju principa Scrum i Kanban metodologija. S obzirom na to da je Kanban prilagodljiv izmenama i potrebama različitih timova, mogućnost kombinovanja Kanban i Scrum metodologije je otkrivena 2009. godine od strane softverskog inženjera Carey Ladas. Carey je

kreirao opis hibridnog modela Scrumban, i predložio da se metodologija implementira tako što će se prvo početi sa principima prisutnim u Scrum-u, sa fokusom na optimizaciju i kvalitet, a potom predlaže postepeni prelazak na Kanban, kada više ne postoji potreba za sprintovima.

Scrumban ne nudi specifičan set instrukcija kako ukombinovati ove dve metodologije, već je podložan adaptaciji, i mnogi timovi su pronašli jedinstven način uspešne integracije Scrumban-a u svoje poslovanje [4].

3. SISTEMATSKI PREGLED LITERATURE

U nastavku ovog poglavlja je predstavljen sistematski pregled literature, uključujući i faze, na temu „Istraživanje izazova, benefita i dobrih praksi u Scrumban metodologiji razvoja softvera“.

3.1. Planiranje pregleda literature

Sledeći preporuke iz uputstva Barbare Kitchenham [6], prvi korak prilikom sistematskog pregleda literature bio je utvrđivanje potrebe za pregledom literature. Ovo je podrazumevalo istraživanje postojeće literature koja se bavi navedenom tematikom. Kako bi se stekao uvid o prethodno sprovedenim istraživanjima na ovu temu, od značaja su bila poglavlja koja predstavljaju povezane radove (eng. *related work*), a koja predstavljaju sastavni deo svakog naučnog rada. Nije pronađen nijedan rad koji je obuhvatio sistematski pregled literature prethodno pomenute agilne metodologije, stoga je zaključeno da potreba za takvom analizom postoji.

Potom je bilo neophodno definisati cilj istraživanja. Postavljena su sledeća istraživačka pitanja (IP):

IP1. Šta je objavljeno o Scrumban razvoju softvera u postojećoj literaturi?

IP2. Šta su izazovi a šta benefiti pri Scrum/Kanban/Scrumban razvoju softvera, identifikovani u literaturi?

IP3. Koje su dobre prakse u Scrum/Kanban razvoju softvera?

Generisan je upit koji predstavlja kombinaciju ključnih reči i dodatnih kriterijuma pretrage:

[“*scrumban*” and “*software engineering*”] or [“*scrumban*” and “*software development*”] or [“*scrumban*” and “*challenges*”] or [“*scrumban*” and “*software industry*”] or [“*scrumban*” and “*software design*”] or [“*scrumban*” and “*agile development*”] or [“*scrumban*” and “*agile methodologies*”] and *pubyear* > 2018

Naredni korak u planiranju pregleda literature podrazumeva definisanje kriterijuma inkluzije i ekskluzije. Identifikovani kriterijumi inkluzije (IK) su sledeći:

IK 1: Rad se mora odnositi na barem jednu metodologiju od ponuđenih (Scrum/Kanban/Scrumban metodologija).

IK 2: Rad se mora odnositi na primenu agilnih metodologija u industriji informacionih tehnologija.

IK 3: Rad mora biti napisan na engleskom jeziku.

IK 4: Rad mora prikazivati benefite/izazove barem jedne od ponuđenih metodologija (Scrum/Kanban/Scrumban)

Identifikovani kriterijumi za isključivanje (EK) rada su sledeći:

EK 1: Potrebno je ukloniti duplikate.

EK 2: Potrebno je ukloniti radove koji primenjuju agilne metodologije u industrijama koje se ne bave informacionim tehnologijama.

EK 3: Potrebno je ukloniti radove objavljene pre 2018. godine.

Radi daljih analiza i prikaza deskriptivne statistike, iz svakog rada izvučeni su podaci poput godine izdavanja, tipa publikacije, autora, i država iz kojih potiču autori.

3.2 Izvođenje pregleda literature

Inicijalna pretraga sve tri odabrane indeksne baze (Scopus, Web of Science i ACM Digital Library) rezultirala je ukupnim brojem od 168 radova koji odgovaraju prethodno definisanom upitu. Najviše rezultata je pronađeno u indeksnoj bazi Scopus (81.6%), zatim u okviru ACM Digital Library baze (11.9%) a najmanje rezultata je dobijeno u okviru Web Of Science indeksne baze (6.5%).

Nakon eliminisanja radova koji se pojavljuju u više od jedne indeksne baze, broj radova je redukovana na 153 rada. Potom je pristupljeno odabiru radova na osnovu naslova i apstrakta

Radovi prihvaćeni u fazama eliminacije duplikata, i selekcije na osnovu naslova, apstrakta i kriterijuma inkluzije i ekskluzije su potom detaljno analizirani. Odabrano je 24 rada na kojima će se zasnivati deskriptivna statistika i pomoću kojih će biti dat odgovor na postavljena istraživačka pitanja.

3.3. Prikaz rezultata sistematskog pregleda literature

Prilikom analize radova, primećeno je da je najveći broj radova objavljen na konferencijama (13 radova). U naučnim časopisima je objavljeno 7 radova, dok je u preglednim naučnim časopisima objavljeno 3 rada. Jedan rad je objavljen kao poglavlje u knjizi.

Kada je reč o godinama kada su odabrani radovi objavljeni, primećeno je da je najveći procenat radova objavljen 2021. godine, što se može objasniti time da su posledice virusa Covid-19 izazvale promene u načinu upravljanja projektima i u organizaciji timova, te su stoga mnoge kompanije počele da primenjuju agilne metodologije kako bi odgovorile na novonastale izazove. Iako je Scrum metodologija definisala principe koji se primenjuju u ličnoj komunikaciji, mnogi timovi počinju da primenjuju ovu agilnu metodologiju uz male izmene kako bi se prilagodilo novom načinu rada koji podrazumeva rad od kuće umesto iz kancelarije.

Prilikom analize država iz kojih potiču autori, uočeno je da je država iz koje potiče najviše autora Ekvador, a potom Poljska, Sjedinjene Američke Države i Brazil.

Mauricijus, Tajvan, Kanada, Japan, Sirija, Škotska i Bangladeš su države iz kojih potiče najmanje autora. Prilikom analize autora koji su učestvovali u pisanju

krajnje odabranih radova primećeno je da nijedan autor nije učestvovao u izradi više od jednog rada, što može ukazivati na činjenicu da agilne metodologije ne predstavljaju naučnu oblast koja je striktno definisana.

Analizom odabranih radova zabeležene su i ključne reči koje se najčešće pojavljuju u radovima koji odgovaraju odabranoj temi. Primetno je da se ključna reč *Scrum* pojavljuje najviše puta (u 11 radova), potom sledi *agile software development* koja se pojavljuje u 9 radova, a zatim *Kanban* (7 radova) i *Agile* (6 radova).

4. DISKUSIJA

U okviru ovog poglavlja je odgovoreno na tri prethodno postavljena istraživačka pitanja.

Kako bi bio dat odgovor na prvo IK, u nastavku su navedeni i ukratko opisani radovi iz krajnje selekcije radova odabranih za sprovođenje sistematskog pregleda literature u kojima se obrađuje tema „Scrumban“. U okviru radova [4] i [3], opisan je hibridni model Scrumban, kao i načini integrisanja Scrumban-a u okviru tima, koji se razlikuju u zavisnosti od toga da li je tim prvo koristio Scrum ili Kanban agilnu metodologiju. Takođe, u radu [3] navedeno je nekoliko benefita koje dolazi sa korišćenjem ovog hibridnog modela.

Radovi [7] i [8] spominju Scrumban metodologiju, opisujući je ukratko i koristeći pojmove iz Scrum metodologije koji su integrisani u okviru Scrumban hibridnog modela.

U okviru rada [9] data je komparativna analiza Scrumban agilne metodologije u poređenju sa agilnim metodologijama Scrum i Kanban.

Kada je reč o drugom istraživačkom pitanju, izazovi i benefiti identifikovani prilikom korišćenja agilnih metodologija su navedeni u 8 od 24 izabrana rada za sistematski pregled literature. U nastavku su sažeti izazovi i benefiti povezani sa Scrum, Kanban i Scrumban metodologijama.

Neki od benefita koji se povezuju sa Scrum metodologijom su pravovremeno identifikovanje ključnih faktora, transparentnost u okviru tima, povećano zadovoljstvo zaposlenih i postizanje zadovoljstva krajnjeg korisnika. Uprkos brojnim prethodno spomenutim prednostima koje su povezane sa Scrum-om, pojedine kompanije se susreću i sa određenim izazovima prilikom primene ove metodologije. Izazovi koji se spominju u literaturi su upravljanje hitnim i visoko prioritetnim zadacima, odlučivanje kada je određene promene nemoguće implementirati, potreba za Scrum treninzima, limitiranost budžetom i rokovima i slično.

Neki od benefita identifikovanih u literaturi, povezanih sa Kanban metodologijom su vidljivost, transparentnost, unapređena kontrola projektnih aktivnosti, unapređena komunikacija u okviru tima... Dok su identifikovani i izazovi, poput otežane prilagodljivosti iznenadnim promenama, nepostojanja jasno definisanog okvira, i nepostojanja vremenskog roka.

Naposletku, analizirani su i izazovi i benefiti povezani sa Scrumban metodologijom. Od benefita se izdvajaju dodatna fleksibilnost, ušteda na vremenu, samostalna

organizacija i intuitivna metodologija, međutim prisutni su i neki izazovi, poput komplikovanog upravljanja i samostalne organizacije.

Prilikom odgovora na treće istraživačko pitanje, analizirane su dobre prakse Scrum i Kanban metodologija, koje se mogu integrisati u Scrumban hibridni model. Na taj način, identifikovane su preporuke za estimacije (tehnika Planiranja Pokera), preporuke kako efikasno i efektivno voditi retrospektivne sastanke, preporuke za određivanje prioriteta zadataka (MoSCoW, Business value, Kano model...), preporuke za definisanje i vizuelizaciju toka posla, i preporuke za praćenje metrika toka (poput metrike za vreme ciklusa, vreme isporuke, propusnost..).

5. PRIMER SCRUMBAN RAZVOJA SOFTVERA U KOMPANIJI ADOBE

Adobe Inc., prvobitno zvan Adobe Systems Incorporated, je američka multinacionalna kompanija za kompjuterski softver, sa sedištem u Kaliforniji. Adobe je osnovan 1982. godine, i istorijski je kompanija bila usmerena ka specijalizaciji za softver za kreiranje i objavljivanje širokog spektra sadržaja, uključujući grafiku, fotografiju, ilustraciju, animaciju, multimedije/video, filmove i štampu. Kako bi se dao praktičan primer korišćenja Scrumban agilne metodologije u okviru Adobe kompanije, za dalje potrebe ovog rada se koriste principi i prakse zastupljene u okviru Slytherin tima, koji predstavlja jedan od timova koji rade na jednoj od AEM baza koda.

Slytherin tim je, od svog nastanka, prvenstveno koristio Scrum agilnu metodologiju, i pridržavao se njenih principa. Projekat se razvijao u iteracijama, pri čemu su iteracije bile definisane kao dvonedeljni sprintovi. Međutim, širenjem Slytherin tima, menadžment je uočio potrebu za promenom i iz tog razloga, članovi tima su počeli da prisustvuju Kanban radionicama kako bi naučili koje su to najbolje prakse Kanban-a, i potom ih integrisali u već primenjeni način upravljanja projektom – Scrum. Na taj način, tim je počeo da primenjuje hibridni model Scrumban u svom svakodnevnom poslovanju.

Od kombinovanih praksi, preuzetih iz Scrum i Kanban metodologija, koje koristi Slytherin tim u okviru svog poslovanja, izdvajaju se korišćenje Kanban table kao alata za bolju vizuelizaciju i transparentnost, održavanje sastanaka za prečišćavanje *Product Backlog*-a, održavanje retrospektivnih i dnevnih sastanaka, primena *Pull* sistema, i praćenje određenih metrika u cilju poboljšanja poslovanja, poput *Work in Progress* metrike, *Cycle time* metrike, i metrike protoka.

6. ZAKLJUČAK

U ovom radu, prikazan je sistematski pregled literature na temu „Istraživanje izazova, benefita i dobrih praksi u Scrumban metodologiji razvoja softvera“. Za potrebe boljeg razumevanja Scrumban hibridnog modela, prvenstveno su analizirane teorijske osnove postojeće u literaturi koje se odnose na Scrum i Kanban agilne metodologije, a čijom kombinacijom je nastao hibridni model Scrumban.

Detaljnim proučavanjem 24 rada odabranih za sistematski pregled literature, analizirani su izazovi i benefiti prisutni u Scrum, Kanban i Scrumban agilnim metodologijama. Takođe, sažete su dobre prakse, povezane sa prethodno navedenim metodologijama.

Kako je Scrumban relativno nov pojam, i s obzirom na to da predstavlja hibridni model odnosno kombinaciju najboljih praksi prisutnih u Scrum i Kanban metodologijama, prilikom sistematskog pregleda literature je identifikovano da se ne pojavljuje često u postojećim naučnim radovima. Iz tog razloga, u okviru rada je dat pregled integracije Scrumban modela u okviru poslovanja Slytherin tima u Adobe kompaniji.

7. LITERATURA

- [1] O. Hazzan and Y. Dubinsky, “The Agile Manifesto,” *SpringerBriefs Comput. Sci.*, vol. 0, no. 9783319101569, pp. 9–14, 2014, doi: 10.1007/978-3-319-10157-6_3.
- [2] R. E. Quelal, M. Villavicencio, and L. E. Mendoza, “A Survey of Agile Software Development Methodologies in Ecuador.”
- [3] R. Aurisch, M. Ahmed, and A. Barkat, “An outlook at Agile methodologies for the independent games developer,” *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 43, no. 8, pp. 812–818, 2021, doi: 10.1080/1206212X.2019.1621463.
- [4] W. Zayat and O. Senvar, “Framework Study for Agile Software Development Via Scrum and Kanban,” *International Journal of Innovation and Technology Management*, vol. 17, no. 4. World Scientific, Jun. 01, 2020, doi: 10.1142/S0219877020300025.
- [5] “How detailed should tasks within a user story be for agile teams?” <https://techbeacon.com/app-dev-testing/how-detailed-should-tasks-within-user-story-be-agile-teams> (pristupljeno Sep. 20, 2022).
- [6] B. Kitchenham, - “Procedures for Performing Systematic Reviews”, 2004.
- [7] E. Weflen, C. A. MacKenzie, and I. V. Rivero, “An influence diagram approach to automating lead time estimation in Agile Kanban project management,” *Expert Syst. Appl.*, vol. 187, Jan. 2022, doi: 10.1016/j.eswa.2021.115866.
- [8] P. Clarke, R. V. O’Connor, and M. Yilmaz, “In search of the origins and enduring impact of agile software development,” in *ACM International Conference Proceeding Series*, May 2018, pp. 142–146, doi: 10.1145/3202710.3203162.
- [9] J. Filipe, A. Ghosh, R. O. Prates, and L. Zhou, “Communications in Computer and Information Science 1388 Editorial Board Members.” [Online]. Available: <http://www.springer.com/series/7899>.

Kratka biografija:



Sara Gajić rođena je u Kruševcu 1997. godine. Diplomski rad pod nazivom „Web bazirani sistem za automatizaciju procesa poručivanja proizvoda iz supermarketa“ odbranila je 24. septembra 2020. na Fakultetu tehničkih nauka sa ocenom 10.