

1. FORMULACIJA PROBLEMA MAGISTARSKOG RADA

1.1. Uvodna misao

Ljudska misao je oduvijek težila apstrakciji. Spoznaja spoljašnjeg svijeta, njegovo raščlanjivanje, misano objedinjavanje, predstavljeni procesima „preciznog izračunavanja“ su zahtjevali impozantnu količinu vremena. Što je izračunavanje bilo kompleksnije, vremena je trebalo više, pri čemu je proces apstrahovanja i logičnog zaključivanja imao inferiorunu ulogu. Razumjevajući značaj brzog raspolaganja informacijama, posebno na polju naučnog rada, istraživačke institucije su posljednjih decenija XX vijeka uložili značajni trud, razvijajući procese obrade i brzog isporučivanja informacija. Posmatrano na „primitivnom“ logičnom nivou stari Grci su apstraktnim zaključivanjem i preciznim izračunavanjem, koristeći matematičke modele, „tačno“ izračunali poluprečnik Zemlje i Mjeseca, njihovu međusobnu udaljenost, dok u savremenom svijetu koristeći „super“ računare utvrđujemo postojanje i masu Higsovog bozona. Da bi kalkulacije sveli na minimum, logično zaključivanje podigli na viši nivo, softverski inženjering je sistemski razvio modele i alate pravilnog razvoja softvera. Heuristički izloženo, softver i hardver su predstavljali objektivne metode spoznaje novih naučnih istina.

Da bi sistematski predstavili procese izgradnje softvera, pravilno razvili i upravljali mehatroničkim uređajima, neophodno je poznati alate i metode softverskog inženjeringa. Razumjeti softverski inženjering znači analizirati ključne istorijske procese razvoja softvera, anticipirati buduće faze, razumijevajući hardversku-softversku komponentu njihove logične prezentacije s ciljem funkcionalnog obogaćivanja pojedinih komponenti. Krajnji cilj je postići traženi kvalitet kako na transcendentnom tako i u krosničkom pogledu razvijenog softverskog proizvoda.

Vođeni željom za uspjehom, konačnim ciljem ostvarenim profitom, mnoge softverske kompanije su putem primjene licenci, striktnim zakonskim propisima, zagarantovale svoj višegodišnji uspjeh na tržištu. U samom startu razvoja softvera, dijeljenje koda, njegova eksploatacija od strane okruženja je bila svakodnevna praksa. IBM se 1955. godine obratio korisnicima da dijele kod OS, daju prijedloge, diskutuju o adaptacijama koje su bile korisne i interesantne za sve. [1] Dijeljenje koda u narednih nekoliko decenija predstavljalo je opšteprihvaćenu normu ponašanja u programskom svijetu. Tek od 1983. godine licenciranje softvera i komercijalna upotreba postali dio svakodnevene prakse. Pitanja upotrebe i sociološkog pristupa razvoju sistema otvorenog će biti dominantna tema u sljedećim decenija. Pravna legislativa, analiza padova i grešaka koje mogu prouzrokovati ovi tipovi softvera, dodatne sigurnosne analize, zahtjeva posebnu kvantitativnu analizu. Istraživanja na ovom polju trebaju da idu ne u smjeru same analize sistema već poticaja industriji s ciljem povećanja bruto domaćeg proizvoda. Vođeni željom za uspjehom na tržištu, tehnologije otvorenog koda su se pokazale kao idealan strategija za spoljašnji izvor inovacija. Statistička istraživanja ukazuju da je već do 2010. godine 75% softverskih kompanija u svojim projektima inkorporiralo sisteme otvorenog koda.

Kod softvera sa vlasničkim pravima, programeri ulažući enormnu količinu vremena, razvijajući proizvode, vežući se striktnom legislativom, rezultate moraju sakriti od javnosti i ustupiti vlasniku za kojeg obavljaju posao. Prema smjernicama asocijacije sistema otvorenog koda na prvom mjestu se stavlja sloboda a ne cijena. Sloboda da koristimo program u svim funkcionalnim procesima, sloboda da testiramo komponente, funkcijska nadogradnja pojedinih komponenti, sloboda da svoj rad na adaptaciji pojedinih dijelova distribuiramo i naplatimo, sloboda da osjetimo opšte beneficije kako pojedinac tako i cjelokupna zajednica. Sistemi i zajednica bazirana na sistemima otvorenog koda su samo dio procesa u nauci poznatih kao stigmergijski procesi. [2]

Paradigma razvoja softvera otvorenog koda kao stigmergijskog procesa impresionirala je, ne samo svijet softverskog inženjeringa, nego i ukupno intelektualno okruženje. Ulažući slobodno vrijeme i radeći na projektima „humane” prirode, programski svijet se podijelio na softvere otvorenog koda i softver vlasničkog prava. Spremnost za „softverski altruizam”, radeći na projektima otvorenog koda, predstavlja neočekivan zaokret u programskom svijetu. Paradigma softvera otvorenog koda nije samo izolovani primjer već predstavlja dio integralnog procesa, “tehničko-tehnoloških sistema otvorenog koda” npr. razvoj specifičnih mašinskih komponenti korištenih u poljoprivrednim poslovima.

1.2. Tema obrazloženje

Web kao prvobitno inventivni proces saradnje i razmjene informacija univerziteta, s konačnim zamišljenim ciljem idejnog tvorca Tim Bern Lee-a brze razmjene informacija svih formata, savremenim Web riječnikom proces logičkog zaključivanja putem RDF/OWL struktura, predstavlja sistemski prikaz projekata otvorenog koda.

S ciljem ekonomične Web prezentacije, mnogi univerziteti su informacione sisteme bazirali i razvili na sistemima otvorenog koda. Realizovanje jednostavnih softverskih sistema, putem adaptacije i proceduralne nadogradnje komponenti otvorenog koda, izbjegavajući visoke troškove softvera sa vlasničkim pravima, univerziteti svoju egzistenciju baziraju, ne samo na eksploataciji ovih sistema, već i na pružanju edukacionih usluga i prodaji gotovih proizvoda, baziranih na inovativnim rješenjima.

Izrada ovog rada je bazirana na dugogodišnjem iskustvu rada na Web informacionim sistemima u procesu obrazovanja, kao i potrebnom značajne korekcije istih. Postojećim sistemima moraju se dodati nove mogućnosti, aktivirati učešću svih činilaca u njihovom razvoju, zadovoljavajući pedagoško didaktičke metode, vodoći računa o konačnom rezultatu, u poziciji smo da značajno unaprijedimo postojeći pristup obrazovanju. Migracije informacionih sistema koje su na zapadu postale preovladavajuće, moraju poticati kreativnosti i inovativnost sudenata, koja će zavisiti i od njihovog aktivnog učešća. Web informacioni sistemi bazirani na tehnologijama otvorenog koda moraju osigurati interventu ulogu u svim budućim kretanjima i migracijama studenata i naučnog kadra.

Opredjeljujući se za tehnologije otvorenog iskorištavajući snagu stigmergijskih procesa, kolaboracija članova koji učestvuju u radu i razvoju tako organizovanih softvera, predstavlja okosnicu izgradnje Web sajta mnogih visokoškolskih ustanova. Analizom Web sistema visokoškolskih ustanova, statistički ćemo prikazati tehnologije na kojima su izrađeni, u studiji slučaja primjene sistema prikazaćemo praktičnu primjenu Drupal sistema otvorenog koda na različitim funkcionalnim segmentima. Tim Berners-Lee, propagira ovaj medij kao klasični stigmergijski proces, s osnovnim ciljem dijeljenja i razmjene znanja i informacija, sam idejni konstruktor ističe zahtjev za logičnim proširenjem i apstahovanje savremenih Web procesa. Predstavljajući Web sajt kao RDF zapisa iz „baze podataka“ sa klasama i pod-klasama, RDF/OWL strukturom Internet se prezentuje u potpuno novoj sferi.

1.3. Opis zadatka

Razvoj Web servisa i aplikacija, s ciljem efikasnog predstavljanja informacija korisniku u zadnjoj deceniji je prevazišao sva očekivanja. Sistemski razvoj Web usluga je evoluirao s polja tehnologije na polje umjetnosti, pri čemu je suštinski interes projektanta i korisnika jednostavnost i funkcionalnost. U ovom radu je potrebno sistematski prikazati tehnologije otvorenog na kojima je moguće razviti efikasan softver, predstaviti istorijski razvoj i bazične principe na kojim su ovi softveri projektovani. Posebna pažnja će se posvetiti difuziji softvera na PHP programskom okruženju a u studijima slučaja njihovu primjenljivost u rješavanju različitih problema Web informacionih sistema. U praktičnom, istraživačkom dijelu ćemo statistički obraditi Web sajtove visokoškolskih institucija u BiH na osnovu liste Agencije za visoko obrazovanje, najbolje rangiranih univerziteta u inostranstvu baziranih na Webometric analizi. Vizuelizacijom i agregacijom različitih komponenti softvera na kome su bazirani informacioni sistemi otvorenog koda aktuelizujemo inicijative za širenje, primjenu i praktično testiranje ovih tehnologija.

Sljedeće cjeline su od posebnog značaja:

- Objasniti fenomen sistema otvorenog koda
- Istorijski prikazati razvoj tehnologija otvorenog koda kao dio stigmergijskih procesa
- Objasniti paradigmu vlasnički softver – softver otvorenog koda
- Ekonomski aspekti primjene tehnologija otvorenog koda
- Praktične prednosti ovih tehnologija u realizaciji projekata na Univerzitetu
- Istražiti tehnologije na kojem su bazirani Web sistemi u BiH i inostranstvu

1.4. Metodologija

Kombinacije kvalitativnih i kvantitativnih pristupa cilj je dokazati da je tehnologija otvorenog koda ekonomski isplativa, praktično primjenljiva i sociološki prihvatljiva za izradu efikasnih sistema u obrazovanju.

Metodologije koje se koristi u svrhu dokazivanja odabrane teme su:

- Komparativna analiza – sistemska analiza tehnologija i programskog koda korišćenih u izradi Web sajtova u zemlji i okruženju
- Apstrahovanje – pravljenje apstraktnih analiza s ciljem raščlanjivanja i predviđanja mogućih budućih tendencija razvoja tehnologija otvorenog koda

- Webometric metodologija (obuhvata broj stranica, njihovu veličinu, citiranost na drugim sajtovima, dostupnost)
- Eksperimentalna – kreiranje i praktična primjena tehnologije
- Kvantitativno kvalitativna analiza koda

Alati koji su korišćeni:

- CMS Detect – program za prepoznavanje tehnologije i analize programskog koda
- Wappalyzer - dodatak za Firefox preglednik
- komparativna analiza programskog koda
- builtwith.com – Web sajt za prepoznavanje tehnologije i analize programskog koda
- guess.scritch.org – Web sajt za prepoznavanje tehnologije i analize programskog koda

1.5. Cilj istraživanja

Cilj rada je pokazati prednost sistema otvorenog koda, praktičnu primjenu na Web sajtovima visokoškolskim ustanovama. Kroz praktičnu anлізу Web sajtova obrazovnih institucija kod nas i u inostranstvu, statistički ćemo predstaviti stepen njihove primjenljivosti, anticipirati tendencije u ovoj oblasti. Analizom primjene tehnologije otvorenog, istražićemo da li su ekonomski isplativi Web informacioni sistemi, mogućnost izgradnje efikasanih i sistemskih rješenja zasnovanih na kolaboraciji svih učesnika u ovom procesu obrazovanja. Benifit primjene tehnologija otvorenog koda na Web sajt i servise obrazovnih institucija, baziran na planskoj integraciji eksternih inovativnih procesa i strateškom raspodjelom unutrašnjih resursa je višestruk. Eksponencijalno povećanja linija koda i broja korisnika u ovoj oblasti, čine softvere otvorenog koda opšte prihvaćene od najpoznatijih svjetskih kompanija za proizvodnju softvera, koje su u pojedinim segmentima razvoja bazirali egzistenciju na ovim tehnologijama. Cilj istraživanja je dokazati da obrazovne institucije kao kohezivni faktor razvoja različitih segmenata društva, mogu efikasno primijeniti, razviti i inovirati Web informacione sistema baziranje na tehnologijama otvorenog koda.

1.6. Hipoteza istraživanja

1.6.1. Osnovna hipoteza

Tehnologije otvorenog koda predstavljaju efikasna, rentabilna i preovladavajuća rješenja visokoškolskih ustanova kako u zemlji tako i u inostranstvu.

1.6.2. Podhipoteza

Na tehnologijama otvorenog koda moguće je implementirati kompleksna rješenja Web informacionih sistema visokoškolskih institucija.

Stigmergijski procesi vode ka „slobodne nauke“ a tehnologije otvorenog koda slobodi pristupa informacijama i dokumentaciji.