

EYEOS: CLOUD OPERATIVNI SISTEM ZA OBRAZOVANJE

SAŽETAK: Primena cloud tehnologije, kao novom modelu u računarskom svetu, donosi velike prednosti u skladištenju podataka, pristupu mrežnim računarskim resursima i aplikacijama. EyeOS predstavlja web operativni sistem zasnovan na poštovanju osnovnih principa cloud tehnologije.

KLJUČNE REČI: Cloud computing, operativni sistem, informaciona tehnologija, računari, mreže, serveri, aplikacije, servisi.

Od mnogih definicija, laboratorija za informacione tehnologije (The Information Technology Laboratory) i nacionalni institut za standardizaciju (National Institute of Standards and Technology – NIST), tehnologiju cloud kompjutunga definiše na sledeći način:

„Cloud computing is a model for enabling ubiquitous, convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g., networks, servers, storage, applications, and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction. This cloud model is composed of five essential characteristics, three service models, and four deployment models (The NIST Definition of Cloud Computing, Peter Mell Timothy Grance, Computer Security Division Information Technology Laboratory National Institute of Standards and Technology Gaithersburg, MD 20899 8930 September 2011)“.

Prema ovoj definiciji, Cloud computing predstavlja model za pružanje korisnicima usluga poput obezbeđivanje skladištenja podataka, servera, pristup mrežnim računarskim resursima na zahtev (*on-demand*), aplikacija i svega ostalog, što je potrebno za poslovanje, kao korisnika ovih usluga. Ono što je vrlo bitno jeste da se potrebe dinamički menjaju, a Cloud Computing sposoban je da se adaptira potrebama, zbog čega se smanjuju troškovi korišćenja samog modela.

Upotrebom cloud tehnologije korisnik se oslobađa potreba o nabavi hardvera i softvera, njihovim podešavanjima, implementacijom i održavanju, zbog čega se cela ta usluga predstavlja jednim oblakom, čija implementacija i način funkcionisanja ne mora biti poznata krajnjem korisniku tehnologije.

Osnovne karakteristike ovog modela mogu da se raspoznaju u nekoliko kategorija (karakteristika):

On-demand self-service – korisnik tehnologije samostalno i slobodno pristupa svim resursima tehnologije, kao što su pristup mrežnim resursima, pristup memorijskim kapacitetima, pristup raspoloživom procesorskom vremenu. Samoservisiranje mora biti dostupno u svakom trenutku, tako da korisnik ima mogućnost menjanja podešavanja postavki servera ili aplikacija u bilo kojem trenutku;

* develes@gmail.com

Broad network access – deljenje resursa u svakom trenutku. Raspoloživi mrežni kapaciteti moraju biti dostupni korisnicima na upotrebu putem različitih pristupnih tehnologija i platformi (na primer, mobilni telefoni, tableti, pda uređaji, laptop računari ili radne stanice).

Resource pooling – raspoloživi resursi moraju biti dostupni korisnicima, na taj način da korisnik ne troši svoje raspoloživo resurse, već resurse udaljenih računara;

Rapid elasticity – resursi tehnologije moraju biti konstantno dostupni, u zavisnosti od potreba. Dostupnost resursa mora biti neograničena u bilo kojoj jedinici vremena;

Measured service – sistemi zasnovani na primeni cloud tehnologija, moraju biti u stanju da automatski kontrolišu i optimizuju upotrebu raspoloživih resursa u zavisnosti od tipa servisa koji ih koristi (na primer: memorijski procesi ili procesi vezani za aktivne korisničke naloge). Raspoloživi resursi takode moraju biti nadgledani i kontrolisani.

Postoje osnovna tri modela cloud kompjutinga:

1. Infrastructure as a Service (IaaS),
2. Platform as a Service (PaaS) i
3. Software as a Service (SaaS)

Infrastructure as a Service (IaaS) model, kao uslugu dostavlja: procesore, klastere, virtualizovane servere, memorije, mreže, skladištenje i sistemski softver. Ovaj model ima za cilj da smanji vreme i količinu novca potrebnog za obezbeđivanje i instalaciju novih hardverskih sistema i softvera. Sa serverskog stanovišta, ovaj model uključuje standardizovan hardver, operativni sistem i njihovu konfiguraciju. Kao deo infrastrukture, prostor za skladištenje podataka, takode može da se delimiše, kao i VLAN konfiguracija. Upravljanje ovim resursima trebalo bi da se obezbedi korisniku u vidu standardnog logičkog interfejsa za promene konfiguracije i prikupljanje informacija infrastrukture.

Platform as a Service (PaaS) model pruža virtualizacione servere na kojima korisnici izvršavaju svoje aplikacije, ili razvijaju nove, bez brige o održavanju operativnog sistema, hardvera ili računarskog kapaciteta. Ovaj model se oslanja na princip IaaS, pružanje okruženja gde se aplikacije mogu razvijati, testirati i postavljati, na siguran, brz i kvalitetan način. Ovaj model se generalno odnosi na pružanje i postavljanje aplikativnog okruženja i platforme za razvijanje SaaS aplikacija za krajnje korisnike. Ovakve platforme se često „podiznu“ na grid arhitekturi i uključuju statičke ili virtualizovane baze podataka i middleware slojeve. Obično su specijalizovane za jezik.

Software as a Service (SaaS) model čini softver, koji je razvila treća strana, a postavio provajder SaaS usluge i tom softveru, preko Interneta, pristupaju krajnji korisnici. Nasuprot tradicionalnim aplikacijama, gde su korisnici morali da instaliraju aplikacije na svojim računarima ili serverima, SaaS softver se izvršava na drugim računarima (u računarskim centrima provajdera). SaaS rešenja imaju još i prednost u lakom prilagodavanju korišćenja i poseduju skalabilnost, po potrebi.

1. EyeOS: Cloud operativni sistem

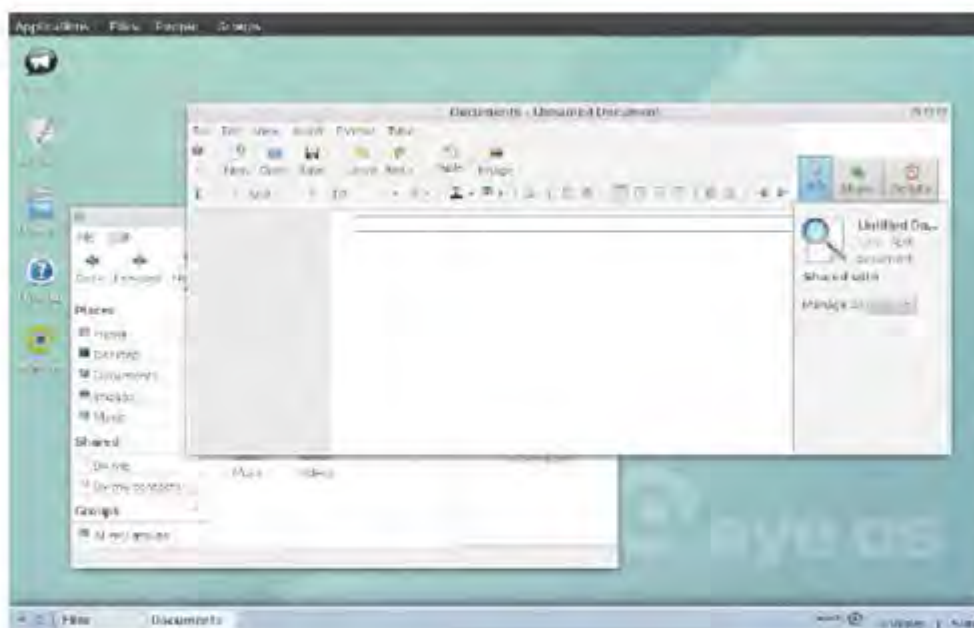
EyeOs (www.eyeos.org) predstavlja web operativni sistem, zasnovan na open source tehnologiji, strogo poštujući koncept cloud computinga. Ovaj operativni sistem uključuje saradnju i komunikaciju velikog broja korisnika. Operativni sistem razvijen je upotrebom široko rasprostranjenih tehnologija kao što su PHP, XML i JavaScript. Za potrebe razvoja i pisanja aplikacija upotrebom ovog operativnog sistema, razvijeno je specifično radno okruženje cycOS Toolkit. Dostupnost ovog operativnog sistema veoma je široka, kako sa portabilnih uređaja i računara, tako i sa mobilnih uređaja i telefona.

Prvi publikovani i dostupni eyeOS ugledao je svetlost dana, 1. avgusta 2006. godine, pod radnim nazivom eyeOS 0.6.0 u Olesa de Montserrat, Barcelona (Španija). Pojavom ovog operativnog sistema u velikoj meri doprineo je kreiranju definicije web operativnog sistema. Posle dvogodišnjeg testiranja i razvijanja tim eyeOS publikuje novu verziju eyeOS 1.0. (4. juna 2007. godine). U poređenju sa prošlom verzijom, nova verzija donosi kompletnu reorganizaciju i strukturu koda. Takođe, donosi i novu tehnologiju koju tvoreci nazivaju eyeSoft. Tako, za potrebe pisanja aplikacija, razvija se cycOS Toolkit tehnologija, koja donosi set biblioteka i funkcija u cilju lakšeg, jednostavnijeg i bržeg razvoja novih web aplikacija.

Pojavom eyeOS 1.1 u julu 2007. eyeOS menja licencu u GNU GPL verzija 2 u GPL verzija 3. Verzija 1.2 je publikovana u nekoliko sledećih meseci po pojavi verzije 1.1 i donela se sa sobom potpunu kompatibilnost sa Microsoft Word dokumentima. EyeOS 1.5 Gala je publikovana 15. januara 2008. godine, i donosi po prvi put kompatibilnost sa Microsoft Office i OpenOffice.org datotekama (potpuna kompatibilnost sa tekstualnim dokumentima, prezentacijama i tabelama). Verzija 1.6 publikovana je 25. aprila 2008. godine. EyeOS 1.8 Lars je publikovan 7. januara 2009. godine, kada je kompletno napisan novi file menadžer i razvijene nove biblioteke za zvuk kao i nova podrška za širok spektar različitih aplikacija. U verziji 1.8.5, publikovana je nova radna tema i razvijene su nove aplikacije kao što su Word Processor i Address Book. 13. jula 2009. godine u verziji 1.8.6 napisan je interfejs za iPhone i publikovana je nova aplikacija cycMail (mail klijent) sa podrškom za POP3 i IMAP klijente.

Dana, 29. decembra 2009. godine publikovana je verzija eyeOS 1.9. Razvojna verzija pod oznakom 1.x potpuno je zaustavljena i 3. februara 2010. godine, kada se pojavljuje nova verzija 2.x, koja postaje fokus daljeg razvoja operativnog sistema. U martu 2010. pojavljuje se verzija cycOS 2.0, koja donosi potpuno restrukturiranje operativnog sistema.

Za kreatora aplikacija, unutar operativnog sistema razvijen je cycOS Toolkit, koji čine set različitih biblioteka, instrukcija i funkcija potrebnih za razvoj aplikacija za potrebe ovog operativnog sistema. Razvoj aplikacija započinje korišćenjem JavaScripta, koji ima zadatak da šalje komande serveru i da obezbedi nesmetanu interakciju sa korisnikom. Na serverskoj strani, cycOS korisnik koristi XML datoteke za skladištenje informacija.



Slika 1. eyeOS: korisnički interfejs

2. Zaključak

Velika prednost cloud computing-a jeste sposobnost da se poveća kapacitet ili dodaju nove mogućnosti, skoro trenutno. Kompanije kupuju kapacitet za skladištenje podataka, procesorsku moć, zaštitu i druge IT mogućnosti u tačno određenoj meri. Dobijaju sofisticirane usluge data centara, na zahtev, u količinama koje su im zaista potrebne i koje mogu da plate. Te količine im se mogu vrlo lako smanjiti ili dodati.

Većim kompanijama lakše je da rade kolaboracije u „oblaku“, nego da stvaraju „rupe“ u firewall-u za pristup drugih organizacija. SaaS postavke obično traju kraće i poboljšanja su lakše izvodljiva tako da korisnici uvek koriste ažurne verzije softvera.

Ovo sve zvuči primamljivo, ali postoji i loša strana. U „oblaku“ je moguće da ne postoji kontrola nad podacima i performansama aplikacija koje su potrebne nekim firmama, ili mogućnost promene polisa za pristup procesima i podacima. Različiti delovi aplikacija mogu biti na više mesta u okviru „oblaka“. Sredstva za nadzor i održavanje su loša. Generalno, teško je upravljati poslom. Postoje alati za sistemsko upravljanje „oblak“ okruženja, ali možda nisu integrabilna sa postojećim alatima. Bilo kako bilo, Cloud Computing može pružiti dovoljno beneficija za kompenzovanje alata za upravljanje.

Takođe, cloud korisnici mogu izgubiti podatke i kontrolu istih, jer su alati za proveru ko ih koristi i ko ih može videti neadekvatni. Gubitak podataka je realan. Oktobra 2009. godine milion US korisnika T-Mobile Sidekick mobilnih telefona izgubilo je svoje podatke zbog kvara servera u Dangeru, kompaniji koju je tada nedavno kupio Microsoft. Treba imati na umu da je lako potceniti rizike trenutne situacije, nego preceniti rizike nove. Cloud Computing nije rizičan za svaki sistem. Potencijalni korisnici treba da procene sigurnosne mere kao što su firewall i tehnike enkripcije i da se uvere da će i dalje imati pristup svojim podacima i softveru, ako se provajder ugasi.

Moguće je i postojati downtime, tj. da aplikacija ne radi iz nekog razloga, što obično neće biti nadoknadeno firmi, bez obzira na gubitak koji je pretrpela.

Računanje da li je Cloud Computing isplativ ili ne, za određenom firmu, može biti težak posao. Može se isplatiti na prvi pogled, ali nakon tri do pet godina, računica može biti drugačija.

Cloud computing je brzo promenljiv. Svi IaaS i SaaS provajderi koriste drugačije tehnologije i standarde. Infrastruktura za čuvanje podataka iz Amazona drugačija je od one kod tipičnih data centara (gdje su Unix fajl sistemi). Azure ne koristi standardnu relacionu bazu podataka. Google App Engine ne podržava SQL bazu podataka. Tako da se ne mogu samo „pomeriti“ aplikacije na „oblak“ i očekivati da će sve radi kako treba. Ovo ispitivanje je, u najmanju ruku, isto kao „pomeranje“ aplikacije sa jednog servera na drugi. Postoji i pitanje kvalifikacije zaposlenih. Može postojati potreba da se ponovo obučavaju, što može dovesti do nezadovoljnosti i straha.

Na kraju krajeva, postoje i problemi kašnjenja i performansi. Internet konekcija može pri-dodati kašnjenju ili da ograniči protok. Uglavnom, provajder kontroliše hardver, tako da se nep-redviđena deljenja i relokacije mašina mogu desiti, što može uticati na vreme izvršavanja.

LITERATURA

www.eyeos.org

<http://esrc.mist.gov/publications/mistpubs/800-145/SP800-145.pdf>

Dragan Cvetković, Ph. D.

Dragan Rastovac, M. sc.

Milinko Mandić

EYEOS: CLOUD (AS) OPERATING SYSTEM FOR EDUCATION

Summary

The use of Cloud technology as a new model in the computer world brings great advantages in data storage, access to network resources and computer applications. EyeOS a is a web operating system based on respect for the fundamental principles of Cloud technology.

Key words: Cloud computing, operating systems, information technology, computers, networks, servers, applications, services.