

Amazon veb servisi U AKCIJI

DRUGO IZDANJE

Michael Wittig
Andreas Wittig



Amazon veb servisi u akciji

MICHAEL WITTIG

ANDREAS WITTIG



 MANNING

 kompjuter
biblioteka

Izdavač:



**kompjuter
biblioteka**

Obalskih radnika 4a, Beograd

Tel: 011/2520272

e-mail: kombib@gmail.com

internet: www.kombib.rs

Urednik: Mihailo J. Šolajić

Za izdavača, direktor:

Mihailo J. Šolajić

Autor: Neil Smyth

Prevod: Slavica Prudkov

Lektura: Miloš Jevtović

Slog : Zvonko Aleksić

Znak Kompjuter biblioteke:

Miloš Milosavljević

Štampa: „Pekograf“, Zemun

Tiraž: 500

Godina izdanja: 2019.

Broj knjige: 512

Izdanje: Prvo

ISBN: 978-86-7310-535-2

Amazon Web Services in Action, Second Edition

by MICHAEL WITTIG and ANDREAS WITTIG

2018

ISBN 9781617295119

Copyright © 2018 by Manning Publications Co. All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from the Publisher.

Autorizovani prevod sa engleskog jezika edicije u izdanju by Manning Publications Co. All rights reserved.

Sva prava zadržana. Nije dozvoljeno da nijedan deo ove knjige bude reprodukovano ili snimljeno na bilo koji način ili bilo kojim sredstvom, elektronskim ili mehaničkim, uključujući fotokopiranje, snimanje ili drugi sistem presnimavanja informacija, bez dozvole izdavača.

Zaštitni znaci

Kompjuter Biblioteka i „Payload Media“ su pokušali da u ovoj knjizi razgraniče sve zaštitne oznake od opisnih termina, prateći stil isticanja oznaka velikim slovima.

Autor i izdavač su učinili velike napore u pripremi ove knjige, čiji je sadržaj zasnovan na poslednjem (dostupnom) izdanju softvera. Delovi rukopisa su možda zasnovani na predizdanju softvera dobijenog od strane proizvođača. Autor i izdavač ne daju nikakve garancije u pogledu kompletnosti ili tačnosti navoda iz ove knjige, niti prihvataju ikakvu odgovornost za performanse ili gubitke, odnosno oštećenja nastala kao direktna ili indirektna posledica korišćenja informacija iz ove knjige.

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

I Deo

POČETAK RADA

Da li ste gledali blokbuster na Netflixu, kupili gadžet na Amazon.com sajtu ili rezervisali sobu na Airbnb? Ako jeste, upotreбили ste Amazon Web Services(AWS) u pozadini, jer Netflix, Amazon.com i Airbnb koriste Amazon Web Services za svoj posao.

Amazon Web Services je najpopularniji na tržištu računarstva u oblaku. Prema proceni stručnih analitičara, udeo AWS-a na tom tržištu je veći od 30 odsto¹. Još jedan impresivan podatak: AWS objavio je da je ostvario neto prihod od 4,1 milijarde dolara u drugom kvartalu 2017. godine.² AWS centri podataka su distribuirani širom sveta u Severnoj i Južnoj Americi, Evropi, Aziji i Australiji. Međutim, oblak se ne sastoji samo od hardvera i računarske snage. Softver je deo svake platforme u oblaku i koristan je za klijente koji žele da obezbede vredan doživljaj korisnicima njihovog servisa. Istraživački tim firme „Gartner“ je u svojoj publikaciji „Magic Quadrant for Cloud Infrastructure as a Service 2017“ klasifikovao AWS kao vodeći. Gartnerov „Magic Quadrant“ grupiše proizvođače u četiri kvadranta (niche igrači, izazivači, vizionari i vođe) i obezbeđuje brz pregled tržišta računarstva u oblaku.³ Pošto je AWS kategorizovan kao vođa, potvrđuju se velika brzina i visok kvalitet inovacija.

1 Synergy Research Group, „The Leading Cloud Providers Continue to Run Away with the Market“, <http://mng.bz/qDY0>

2 Amazon, 10-Q for Quarter Ended June 30 (2017), <http://mng.bz/1LAX>.

3 AWS Blog, „AWS Named as a Leader in Gartner's Infrastructure as a Service (IaaS) Magic Quadrant for 7th Consecutive Year“, <http://mng.bz/0W1W>.

U prvom delu ove knjige predstavimo vam početne korake upotrebe AWS-a. Saznaćete kako možete da koristite AWS da biste poboljšali IT infrastrukturu.

U Poglavlju 1 predstavljeni su računarstvo u oblaku i AWS. Upoznaćete osnove načina na koje je AWS strukturiran.

U Poglavlju 2 uvodimo Amazon Web Services u akciju. Ovde ćete sa lakoćom „zaroniti“ u detalje složene infrastrukture u oblaku.

ŠTA JE AMAZON WEB SERVICES?

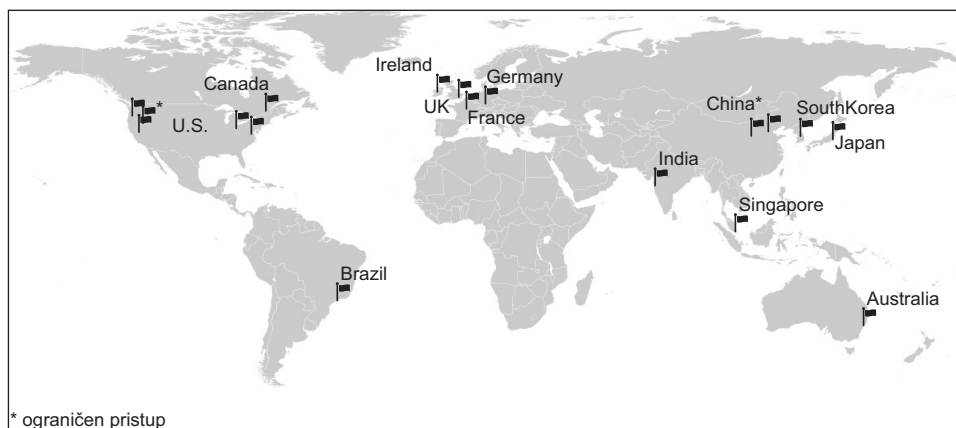
U ovom poglavlju obradićemo sledeće teme:

- pregled Amazon veb servisa
- prednosti upotrebe Amazon veb servisa
- šta može da se uradi pomoću Amazon veb servisa
- kreiranje i podešavanje AWS naloga

Amazon Web Services (AWS) je platforma veb servisa koja pruža rešenja za računarstvo, skladištenje i umrežavanje na različitim nivoima apstrakcije. Na primer, možete da upotrebite skladište nivoa bloka (nizak nivo apstrakcije) ili visokodistribuirano skladište objekata (visok nivo apstrakcije) za skladištenje vaših podataka. Možete da upotrebite ove servise za hostovanje veb sajtova, pokretanje poslovnih aplikacija i skladištenje ogromnih količina podataka. Veb servisi su dostupni pomoću Interneta upotrebom tipičnih veb protokola (kao što je HTTP), a koriste ih mašine i ljudi kroz korisnički interfejs. Najpopularniji veb servisi AWS-a su EC2, koji obezbeđuje virtuelne mašine, i S3, koji obezbeđuje kapacitete za skladištenje. Servisi na AWS-u dobro funkcionišu zajedno: možete da ih upotrebite da biste replicirali postojeću lokalnu mrežnu postavku ili možete da dizajnirate novu postavku „od nule“. Model cena za servise je plati-po-upotrebi.

Kao AWS korisnik, možete da izaberete različite *centre podataka*. AWS centri podataka su distribuirani širom sveta. Na primer, možete da pokrenete virtuelnu mašinu u Japanu na potpuno isti način kao što biste je pokrenuli u Irskoj. To vam omogućava da održavate poslovne odnose sa klijentima širom sveta upotrebom globalne infrastrukture.

Na slici 1.1 prikazani su AWS centri podataka. Pristup nekima od njih je ograničen; neki centri su dostupni samo za američke vladine organizacije, a posebni uslovi se primenjuju za centre podataka u Kini. Dodatni centri podataka su najavljeni za Bahrein, Hong Kong, Švedsku i SAD.



Slika 1.1 AWS centri podataka

Generalno, AWS je poznat kao platforma za *računarstvo u oblaku*.

1.1 Šta je računarstvo u oblaku?

U današnje vreme skoro svako IT rešenje je označeno terminom *računarstvo u oblaku* ili samo *oblak*. Popularni izrazi, kao što je ovaj, pomažu u prodaji, ali je teško koristiti ih u knjizi. Zbog jasnoće, sada ćemo definisati neke termine.

Računarstvo u oblaku, ili oblak, je metafora za isporuku i upotrebu IT resursa. IT resursi u oblaku nisu direktno vidljivi korisniku; postoje slojevi apstrakcije između njih. Nivo apstrakcije koji obezbeđuje oblak varira, od obezbeđivanja virtuelnih mašina (VM-a), do obezbeđivanja softvera kao servisa (SaaS-a) zasnovanog na složenim distribuiranim sistemima. Resursi su dostupni na zahtev u ogromnim količinama - plaćate za ono što koristite.

Zvanična definicija računarstva u oblaku koju je dao NIST (National Institute of Standards and Technology) glasi:

„Računarstvo u oblaku je model za omogućavanje sveobuhvatnog, pogodnog mrežnog pristupa na zahtev deljenim zajedničkim konfigurabilnim računarskim resursima (mrežama, virtuelnim mašinama, skladištima, aplikacijama i servisima) koji mogu brzo da budu obezbeđeni i izdati, uz minimalan napor upravljanja ili minimalnu interakciju provajdera servisa.“

Oblaci su često podeljeni na tri tipa:

- *javni* – oblak kojim upravlja organizacija i koji je otvoren za javnu upotrebu
- *privatni* – oblak koji virtuelizuje i distribuira IT infrastrukturu za jednu organizaciju
- *hibridni* – kombinacija javnog i privatnog oblaka

AWS je javni oblak. Servisi računarstva u oblaku takođe imaju nekoliko klasifikacija:

- *Infrastructure as a service (IaaS)* – Obezbeđuje osnovne resurse, kao što su računarstvo, skladištenje i mogućnosti umrežavanja, upotrebom virtuelnih mašina, kao što su Amazon EC2, Google Compute Engine i Microsoft Azure.
- *Platform as a service (PaaS)* – Obezbeđuje platforme za raspoređivanje prilagođenih aplikacija u oblaku, kao što su AWS Elastic Beanstalk, Google App Engine i Heroku.
- *Software as a service (SaaS)* – Kombinuje infrastrukturu i softver koji je pokrenut u oblaku, uključujući i kancelarijske aplikacije, kao što su Amazon WorkSpaces, Google Apps for Work i Microsoft Office 365.

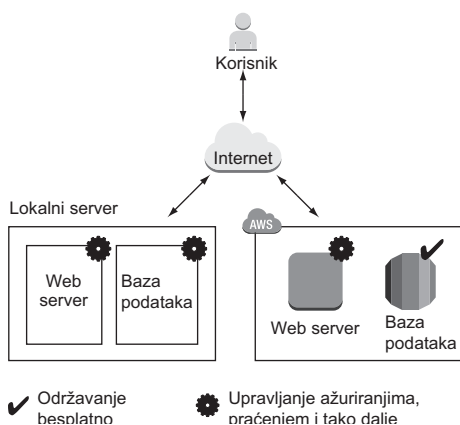
Portfolio AWS proizvoda sadrži IaaS, PaaS i SaaS.

1.2 Šta možete da uradite pomoću AWS-a?

Možete da pokrenete sve vrste aplikacija na AWS-u upotrebom jednog servisa ili kombinacije servisa. U primerima u ovom odeljku ojasnićemo šta možete da uradite.

1.2.1 Hostovanje veb prodavnice

John je glavni službenik za informacije u preduzeću koje se bavi e-trgovinom, srednje veličine. On želi da razvije brzu i pouzdanu veb prodavnicu. Odlučio je da hostuje veb prodavnicu lokalno i pre tri godine iznajmio je mašine u centru podataka. Veb server obrađuje zahteve od klijenata, a baza podataka skladišti informacije o proizvodima i porudžbinama. John je procenio da bi njegova kompanija mogla da iskoristi AWS pokretanjem iste postavke na AWS-u, kao što je prikazano na slici 1.2.

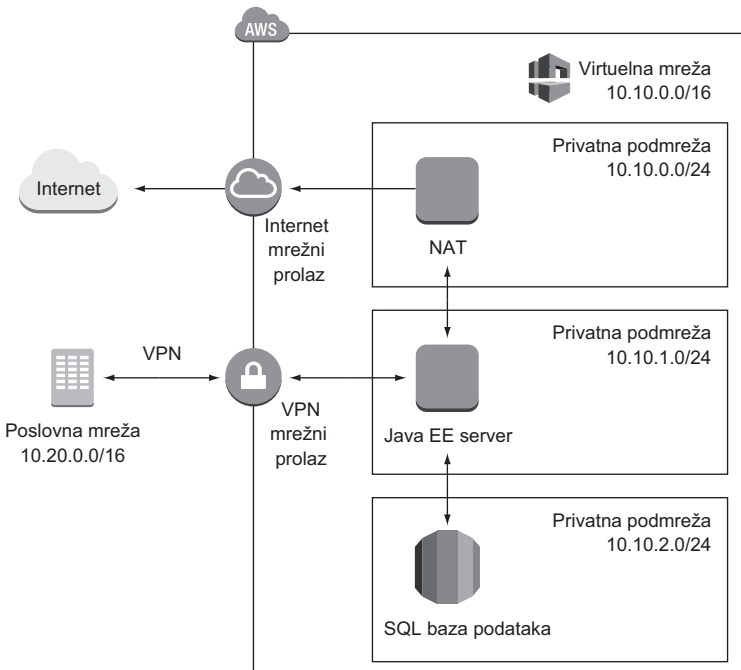


Slika 1.2 Pokretanje veb prodavnice lokalno nasuprot pokretanja na AWS-u

1.2.2 Pokretanje Java EE aplikacije na privatnoj mreži

Maureen je senior system architect u globalnoj korporaciji. Ona želi da prebaci delove poslovne aplikacije svoje kompanije na AWS kada istekne ugovor za centar podataka za nekoliko meseci da bi snizila troškove i obezbedila veću fleksibilnost. Želi da na AWS-u pokrene poslovne aplikacije (kao što su Java EE aplikacije) koje se sastoje od servera aplikacije i SQL baze podataka. Da bi to uradila, treba da definiše virtuelnu mrežu u oblaku i da je poveže sa poslovnom mrežom korišćenjem Virtual Private Network (VPN) konekcije. Instaliraće servere aplikacije na virtuelne mašine za pokretanje Java EE aplikacije. Maureen takođe želi da skladišti podatke u servisu SQL baze podataka (kao što su Oracle Database Enterprise Edition ili Microsoft SQL Server EE).

Zbog bezbednosnih razloga, Maureen koristi podmreže za međusobno razdvajanje sistema sa različitim nivoima bezbednosti. Koristeći liste kontrole pristupa, ona kontroliše ulazni i izlazni saobraćaj za svaku podmrežu. Na primer, baza podataka je dostupna samo iz podmreže JEE servera, što pomaže da se zaštite važni podaci. Maureen kontroliše saobraćaj za Internet upotrebom Network Address Translation (NAT) servisa i pravila zaštitne barijere. Na slici 1.4 prikazana je njena arhitektura.



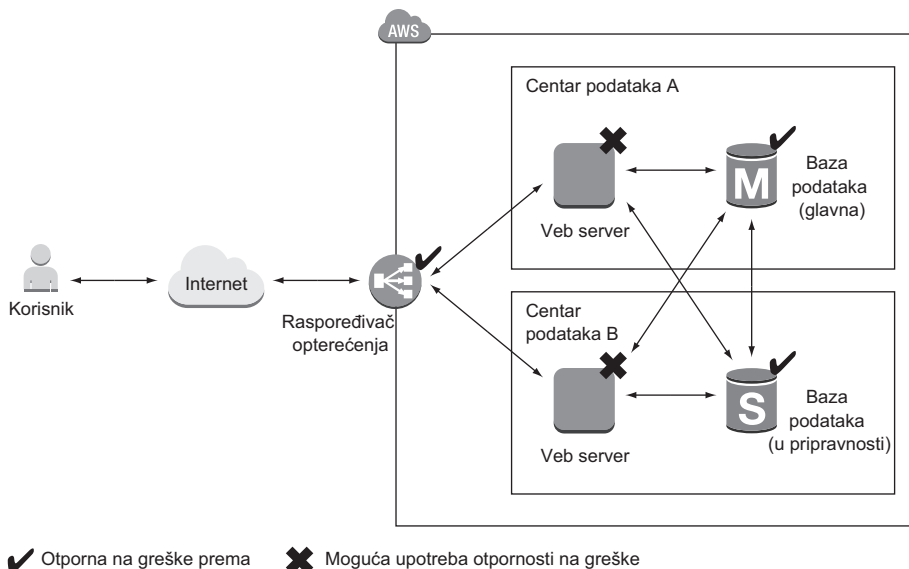
Slika 1.4 Pokretanje Java EE aplikacije sa poslovnom mrežom na AWS-u poboljšava fleksibilnost i smanjuje troškove.

Maureen je povezala lokalni centar podataka sa privatnom mrežom koja se pokreće udaljeno na AWS-u da bi omogućila klijentima da pristupe JEE serveru. Ona koristi VPN konekciju između lokalnog centra podataka i AWS-a, ali već razmišlja o podešavanju namenske mrežne konekcije za snižavanje troškova mreže i povećanje protoka mreže u budućnosti.

Za Maureen je ovaj projekat bio veoma uspešan. Skratila je vreme potrebno za podešavanje poslovne aplikacije sa više meseci na nekoliko sati, jer AWS može da brine o virtuelnim mašinama, bazama podataka, pa, čak, i mrežnoj infrastrukturi na zahtev za svega nekoliko minuta. Za njen projekat su, takođe, sniženi troškovi infrastrukture na AWS-u, u poređenju sa upotrebom sopstvene infrastrukture lokalno.

1.2.3 Implementacija visokodostupnog sistema

Alexa je softverski inženjer koji radi za novo preduzeće koje se brzo razvija. Ona zna da se na IT infrastrukturu takođe primenjuje Marfijev zakon „sve što može da krene naopako, krenuće naopako“. Alexa vredno učestvuje u izgradnji visokodostupnog sistema da bi bilo sprečeno da prekidi unište poslovanje. Svi servisi na AWS-u su visokodostupni ili mogu da se upotrebe na visokodostupan način. Dakle, Alexa gradi sistem kao što je prikazan na slici 1.5, sa arhitekturom visoke dostupnosti. Servis baze podataka je obezbeđen replikacijom i otpornošću na greške. Ukoliko je glavna instanca baze podataka neuspešna, automatski je upotrebljena rezervna baza podataka kao nova glavna baza podataka. Alexa koristi virtuelne mašine koje se ponašaju kao veb serveri. Ove virtuelne mašine nisu visokodostupne, prema standardnom podešavanju, ali Alexa pokreće više virtuelnih mašina u različitim centrima podataka za postizanje visoke dostupnosti. Raspoređivač opterećenja proverava „zdravlje“ veb servera i prosleđuje zahteve na „zdrave“ mašine.



Slika 1.5 Izgradnja visokodostupnog sistema na AWS-u upotrebom raspoređivača opterećenja, više virtuelnih mašina i baze podataka sa replikacijom glavne baze podataka u pripravnosti

Do sada je Alexa zaštitila novo preduzeće od velikih gubitaka. Međutim, ona i njen tim uvek računaju na mogućnost pojave grešaka i konstantno poboljšavaju otpornost sistema.

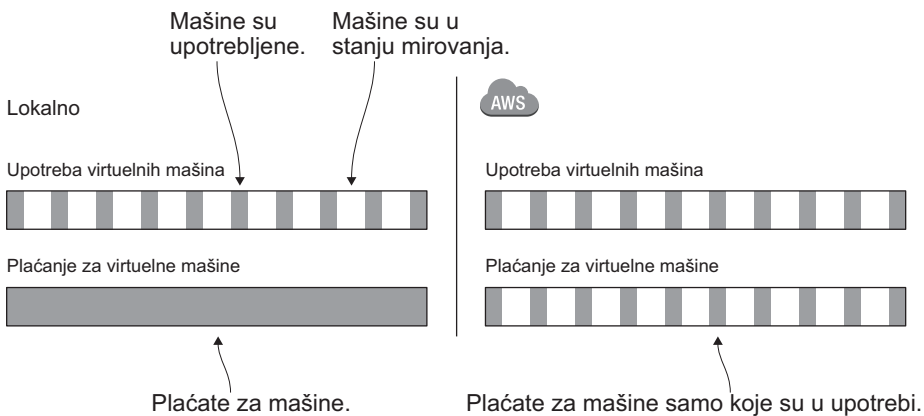
1.2.4 Profitiranje od niskih troškova za grupnu obradu infrastrukture

Nick treba da obradi ogromnu količinu statističkih podataka sakupljenih iz gasnih turbina i da generiše izveštaj koji sadrži uslove održavanja stotine tih turbina dnevno. Prema tome, njegovom timu je neophodna računarska infrastruktura za analizu novopristiglih podataka jednom dnevno. Grupni poslovi se pokreću po rasporedu i skladište se grupisani rezultati u bazu podataka. Alatka business intelligence (BI) se koristi za generisanje izveštaja na osnovu podataka uskladištenih u bazi podataka.

Pošto je budžet za infrastrukturu veoma mali, Nick i njegov tim trebalo je da pronađu efikasno rešenje za analizu svojih podataka, pa su otkrili način da SE pametno iskoristi model cena AWS-a:

- *AWS naplaćuje upotrebu virtuelne mašine po minutu.* Dakle, Nick pokreće virtuelnu mašinu kada pokreće grupni posao i isključuje je odmah nakon što je posao završen. Na taj način mu je omogućeno da plati korišćenje računarske infrastrukture samo kada je koristi. To je velika prednost u poređenju sa angažovanjem tradicionalnog centra podataka kada je trebalo da plati određeni mesečni iznos za svaku mašinu, bez obzira koliko je ona korišćena.
- *AWS obezbeđuje dodatne kapacitete u centrima podataka po značajnom popustu.* Nicku nije važno da pokreće grupni posao u određeno vreme. Može da sačeka izvršenje grupnog posla dok ne bude dovoljno dodatnog dostupnog kapaciteta, pa mu AWS nudi upotrebu virtuelne mašine sa popustom od 50 odsto.

Na slici 1.6 ilustrovano je kako Nick ima koristi od modela naplate „plati-po-upotrebi“ za virtuelne mašine.



Slika 1.6 Upotreba modela plaćanja „plati-po-upotrebi“ za virtuelne mašine.

Nick je zadovoljan što ima pristup računarskoj infrastrukturi koja omogućava njegovom timu da analizira podatke po niskoj ceni. Sada verovatno bolje razumete šta možete da uradite pomoću AWS-a. Generalno govoreći, možete da hostujete bilo koju aplikaciju na AWS-u. U sledećem odeljku objasnićemo devet najvažnijih prednosti koje pruža AWS.

1.3 Kako možete da imate prednosti od upotrebe AWS-a

Moglo bi se reći da je snižavanje troškova najvažnija prednost upotrebe AWS-a. Međutim, ušteda novca nije jedina prednost. Pogledajte kako još možete da imate prednosti od upotrebe AWS-a.

1.3.1 Inovativna i brzo rastuća platforma

AWS stalno objavljuje nove servise, funkcije i poboljšanja. Posetite stranicu <https://aws.amazon.com/about-aws/whats-new/> da biste videli brzinu kojom se vrše inovacije. Mi smo izbrojali 719 objava od 1. januara do 21. oktobra 2017. godine i 641 objavu u 2016. godini. Upotreba inovativnih tehnologija koje pruža AWS pomaže vam da generišete vredna rešenja za klijente i tako postignete prednost nad konkurencijom.

AWS je objavio neto prodaju od 4,1 milijarde dolara za drugi kvartal u 2017. godini. To je godišnji rast od 42 odsto (Q3 2016 nasuprot Q3 2017). Očekujemo da će se AWS proširiti i da će proširiti svoju platformu u narednim godinama - na primer, dodavanjem servisa i centara podataka.⁴

1.3.2 Servisi rešavaju uobičajene probleme

Kao što ste naučili, AWS je platforma servisa. Uobičajene probleme, kao što su raspoređivanje opterećenja, redovi, slanje e-maila i skladištenje fajlova, rešava servis, umesto vas. Ne treba ponovo da „izumite točak“. Vaš posao je da izaberete odgovarajuće servise za izgradnju složenih sistema. Ostavite da AWS upravlja tim servisima dok se vi fokusirate na klijente.

1.3.3 Omogućavanje automatizacije

Pošto AWS ima API, možete sve da automatizujete: možete da pišete kod za kreiranje mreža, da pokrenete klastere virtuelnih mašina ili da rasporedite relacionu bazu podataka. Automatizacija povećava pouzdanost i efikasnost.

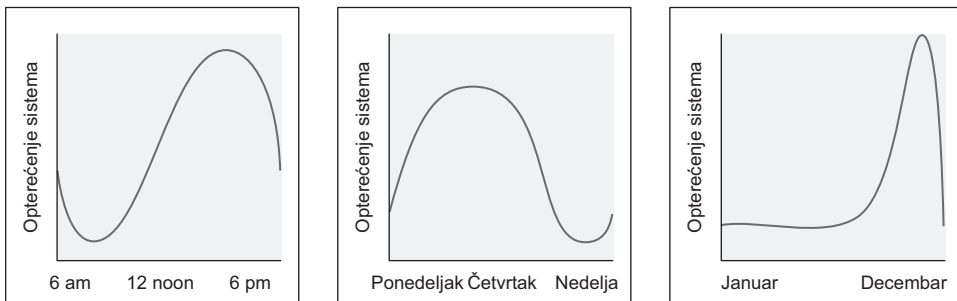
Što više zavisnosti ima, sistem postaje sve složeniji. Čovek brzo može da izgubi perspektivu, dok računar može da se „nosi“ sa grafikonima bilo koje veličine. Trebalo bi da se koncentrišete na zadatke koje ljudi dobro obavljaju, kao što je opis sistema, dok će računar „shvatiti“ kako da reši sve te zavisnosti za kreiranje sistema. Podešavanje okruženja u oblaku na osnovu nacrtu može da bude automatizovano pomoću procesa infrastructure as code, koji je opisan u Poglavlju 4.

⁴ Amazon, 10-Q za kvartal koji se završava 30. juna 2017, <http://mng.bz/1LAX>.

1.3.4 Fleksibilan kapacitet (skalabilnost)

Fleksibilan kapacitet oslobađa vas tereta planiranja. Možete da skalirate infrastrukturu sa jedne virtualne mašine do hiljade virtualnih mašina. Skladište može da raste od gigabajtova do petabajtova. Ne treba više da predviđate buduće potrebe kapaciteta za naredne mesece ili godine.

Ako pokrećete veb prodavnicu, možete da koristite sezonske obrasce saobraćaja, kao što je prikazano na slici 1.7. Zamislite dan nasuprot noći i radni dan nasuprot vikenda ili praznika. Zar ne bi bilo dobro ako biste mogli da dodate kapacitete kada saobraćaj raste i da ih uklonite kada se saobraćaj smanjuje? A upravo to je znak da je kapacitet fleksibilan. Možete da pokrenete nove virtualne mašine za nekoliko minuta i da ih otpustite nekoliko sati kasnije.



Slika 1.7 Sezonski obrasci saobraćaja za veb prodavnicu

Oblak skoro da i nema ograničenja kapaciteta. Ne treba više da razmišljate o dodatnom prostoru, prekidačima i napajanju – možete da dodate onoliko virtualnih mašina koliko želite. Ako količina podataka raste, uvek možete da dodate skladišne kapacitete.

Fleksibilan kapacitet takođe podrazumeva da možete da isključite neupotrebljene sisteme. U jednom od naših poslednjih projekata okruženje testa pokreće se samo od 7 do 20 časova radnim danima, što nam omogućava da troškove snizimo do 60 odsto.

1.3.5 Otpornost na greške (pouzdanost)

Većina AWS servisa je, prema standardnom podešavanju, visokodostupna ili otporna na greške. Ako koristite te servise, stičete pouzdanost bez dodatnih troškova. Obezbeđuju sve što je potrebno za kreiranje visokodostupnih sistema ili sistema otpornih na greške.

1.3.6 Skraćivanje vremena do izlaska na tržište

U AWS-u zahtevate novu virtualnu mašinu i nekoliko minuta kasnije ta virtualna mašina je pokrenuta i spremna za upotrebu. Isto važi i za druge AWS servise koji su dostupni. Možete da ih upotrebite na zahtev.

Razvojni proces će biti mnogo brži, zbog kraćih povratnih petlji. Možete da eliminišete ograničenja, kao što je broj dostupnih okruženja testiranja; ako vam je potrebno još jedno okruženje testiranja, možete da ga kreirate za nekoliko sati.

1.3.7 Prednosti ekonomičnosti

AWS stalno povećava svoju globalnu infrastrukturu. Zbog toga, AWS ima prednost zbog ekonomičnosti. Kao klijent, imaćete koristi od ovih efekata.

AWS povremeno snižava cene za svoje servise u oblaku. Nekoliko primera:

- U novembru 2016. godine cena za skladištenje podataka u skladištu objekata S3 snižena je za 16 do 28 odsto.
- U maju 2017. godine cene su snižene za 10-17 odsto za virtuelne mašine sa ugovornom obavezom od jedne ili tri godine (rezervisane instance).
- U julu 2017. godine AWS je snizio cene za virtuelne mašine koje pokreću Microsoft SQL Server (Standard Edition) do 52 odsto.

1.3.8 Globalna infrastruktura

Upotreba AWS-ove globalne infrastrukture ima sledeće prednosti: niska mrežna kašnjenja između klijenata i infrastrukture, mogućnost usklađivanja sa regionalnim zahtevima zaštite podataka i različite cene infrastrukture u različitim regionima. AWS obezbeđuje centre podataka u Severnoj i Južnoj Americi, Evropi, Aziji i Australiji, pa možete da rasporedite aplikacije širom sveta, uz malo dodatnog napora.

1.3.9 Profesionalni partner

Kada koristite AWS servise, možete biti sigurni da njihov kvalitet i bezbednost prate najnovije standarde i sertifikate. Na primer:

- ISO 27001 – međunarodni standard koji se odnosi na zaštitu i bezbednost informacija; sertifikovalo ga je nezavisno i akreditovano sertifikaciono telo
- ISO 9001 – standardizovani pristup upravljanja kvalitetom koji se koristi širom sveta; sertifikovalo ga je nezavisno i akreditovano sertifikaciono telo
- PCI DSS Level 1 – standard bezbednosti podataka (DSS) za industriju platnih kartica (PCI) za zaštitu podataka vlasnika kartica

Posetite stranicu <https://aws.amazon.com/compliance/> ako želite da pogledate više detalja. Ako još uvek niste uvereni da je AWS profesionalni partner, treba da znate da „Expedia“, „Vodafone“, FDA, FINRA, „Airbnb“, „Slack“ i mnoge druge kompanije pokreću svoje zadatke na AWS-u.⁵

Opisali smo mnogo razloga za pokretanje zadataka na AWS-u. Međutim, koliko AWS košta? O modelima plaćanja ćete učiti u sledećem odeljku.

1.4 Koliko košta?

Račun od AWS-a je sličan računu za struju. Servisi su fakturisani na osnovu upotrebe. Plaćate za vreme dok su virtuelne mašine bile pokrenute, za upotrebljeno skladište iz skladišta objekata ili za broj pokrenutih raspoređivača opterećenja. Servisi se fakturišu mesečno. Cena za svaki servis je

5 AWS Customer Success, <https://aws.amazon.com/solutions/case-studies/>.

javno dostupna; ako želite da izračunate mesečne troškove planirane postavke, možete da upotrebite kalkulator AWS Simple Monthly Calculator (<http://aws.amazon.com/calculator>).

1.4.1 Free Tier

Neke AWS servise možete da upotrebite besplatno u periodu od 12 meseci od vaše prijave. Ideja za Free Tier je bila da omogući da eksperimentišete sa AWS-om i steknete iskustvo koristeći ove servise. Evo šta je sve uključeno u Free Tier:

- 750 sati (otprilike mesec dana) upotrebe male virtuelne mašine koja se pokreće na Linuxu ili Windowsu. To znači da možete da pokrenete jednu virtuelnu mašinu ceo mesec ili možete da pokrenete 750 virtuelnih mašina sat vremena.
- 750 sati (ili otprilike jedan mesec) klasičnog raspoređivača opterećenja ili raspoređivača opterećenja aplikacije
- skladište objekata veličine 5 GB
- mala baza podataka sa 20 GB skladišta, uključujući i rezervnu kopiju

Ako prekoračite granicu Free Tiera, počete da plaćate resurse koje koristite bez daljeg obaveštenja. Primićete račun na kraju meseca. Pokazaćemo vam kako da pratite troškove, pre nego što počnete da koristite AWS.

Nakon što prođe probni period od jedne godine, plaćate resurse koje koristite. Međutim, neki resursi su besplatni zauvek. Na primer, prvih 25 GB NoSQL baze podataka su besplatni zauvek.

Postoje i dodatne prednosti, kao što je opisano na stranici <http://aws.amazon.com/free>. U ovoj knjizi ćemo koristiti Free Tier što je moguće više i jasno ćemo istaći kada su potrebni dodatni resursi koji nisu obuhvaćeni u Free Tier.

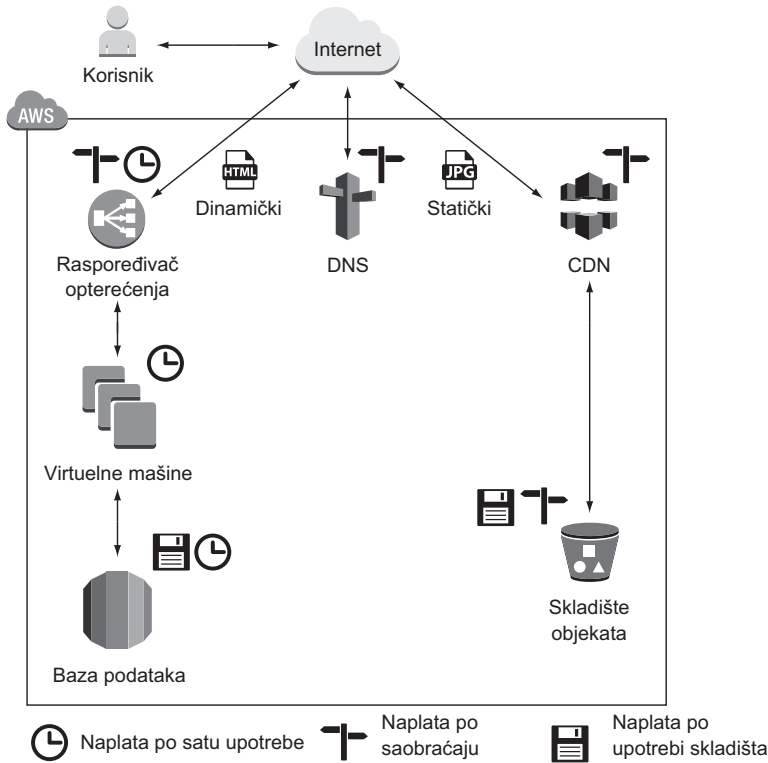
1.4.2 Primer računa

Kao što je ranije pomenuto, fakturisanje može da se vrši na nekoliko načina:

- *na osnovu minuta ili sati upotrebe* – Naplata za virtuelnu mašinu je zasnovana po minutima, a raspoređivač opterećenja se naplaćuje po satu.
- *na osnovu saobraćaja* – Saobraćaj se meri u gigabajtima ili po broju zahteva.
- *na osnovu upotrebe skladišta* – Upotreba može da se meri kapacitetom (na primer, 50 GB, bez obzira koliko koristite) ili dužinom stvarne upotrebe.

Sećate se primera veb prodavnice iz odeljka 1.2? Na slici 1.8 prikazana je veb prodavnica i dodate su informacije kako se svaki deo naplaćuje.

Pretpostavimo da je veb prodavnica uspešno pokrenuta u januaru i da ste pokrenuli marketinšku kampanju da biste povećali prodaju sledećeg meseca. Srećom, uspehi ste da povećate broj posetilaca petostruko u februaru. Kao što već znate, treba da platite AWS na osnovu upotrebe. U tabeli 1.1 prikazan je račun za februar. Broj posetilaca povećan je sa 100.000 na 500.000, a mesečna suma računa izdatih radi naplate pruženih usluga povećana je sa 127 na 495 dolara, odnosno za 3,9 puta. Pošto veb prodavnica treba da obrađuje veći saobraćaj, treba da platite više za servise, kao što su CDN, veb serveri i baza podataka. Ostali servisi, kao što je veličina potrebnog skladišta za statične fajlove, nisu menjani, pa i cena ostaje ista.



Slika 1.8 AWS naplaćuje servise po minutima ili satima upotrebe, po saobraćaju ili po upotrebljenom skladištu.

Tabela 1.1 Kako se menja AWS račun ako se povećava broj posetilaca veb prodavnice				
SERVIS	UPOTREBA U JANUARU	UPOTREBA U FEBRUARU	NAPLAĆENO U FEBRUARU	POVEĆANJE
Posete veb sajta	100.000	500.000		
CDN	25 M zahteva + 25 GB saobraćaj	125 M zahteva + 125 GB saobraćaj	135,63 dolara	107,50 dolara
Statični fajlovi	50 GB upotrebljenog skladišta	50 GB upotrebljenog skladišta	1,15 dolara	0,00 dolara
Raspoređivač opterećenja	748 sati + 50 GB saobraćaja	748 sati + 250 GB saobraćaja	20,70 dolara	1,60 dolara
Veb serveri	Jedna virtuelna mašina = 748 sati	Četiri virtuelne mašine = 2.992 sata	200,46 dolara	150,35 dolara
Baza podataka (748 sati)	Mala virtuelna mašina + 20 GB skladišta	Velika virtuelna mašina + 20 GB skladišta	133,20 dolara	105,47 dolara
DNS	2 M zahteva	10 M zahteva	4 dolara	3,20 dolara
Ukupni troškovi			495,14 dolara	368,12 dolara

Pomoću AWS-a možete da postignete linearni odnos između saobraćaja i troškova. A još jedna mogućnost vas očekuje sa ovim modelom naplate.

1.4.3 Mogućnosti plaćanja po upotrebi

AWS model plaćanja po upotrebi pruža nove mogućnosti. Na primer, barijera za pokretanje novog projekta je niža, jer više ne treba da investirate prethodno u infrastrukturu. Možete da pokrenete virtuelne mašine na zahtev i platite samo po sekundi upotrebe, a možete da prestanete da koristite te servise kad god želite i više ne treba da plaćate za njih. Ne treba unapred da ugovarate koliko skladište ćete upotrebiti.

Još jedan primer: veliki server košta koliko i dva manja istog ukupnog kapaciteta. Prema tome, možete da razdvojite sisteme na manje delove, jer su troškovi isti. Zbog toga, velike kompanije, ali i korisnici sa manjim budžetom, mogu da povećaju svoju otpornost na greške.

1.5 Upoređivanje alternativa

AWS nije jedini dobavljač računarstva u oblaku. Veliki „igrači“ su i „Microsoft Azure“ i „Google Cloud Platforma (GCP)“.

Ova tri glavna dobavljača računarstva u oblaku imaju mnogo čega zajedničkog. Svi imaju:

- infrastrukturu širom sveta, koja obezbeđuje računarstvo, umrežavanje i skladištenje
- IaaS koji obezbeđuje virtuelne mašine na zahtev: Amazon EC2, Azure Virtual Machines i Google Compute Engine
- visokodistribuirane sisteme skladištenja koji mogu da menjaju veličinu skladišnog prostora i I/O kapacitet bez ograničenja: Amazon S3, Azure Blob storage i Google Cloud Storage
- model plaćanja „plati u toku rada“

Koje su razlike između ovih dobavljača računarstva u oblaku?

AWS je vodeći na tržištu računarstva u oblaku i obezbeđuje ogroman portfolio proizvoda. Čak i ako je AWS proširen u poslovni sektor u toku poslednjih godina, i dalje je očigledno da je AWS pokrenut sa servisima za rešavanje problema na Internetu. AWS gradi odlične servise na osnovu inovativnih tehnologija otvorenog koda i obezbeđuje komplikovane, ali sigurne načine za ograničavanje pristupa infrastrukturi u oblaku.

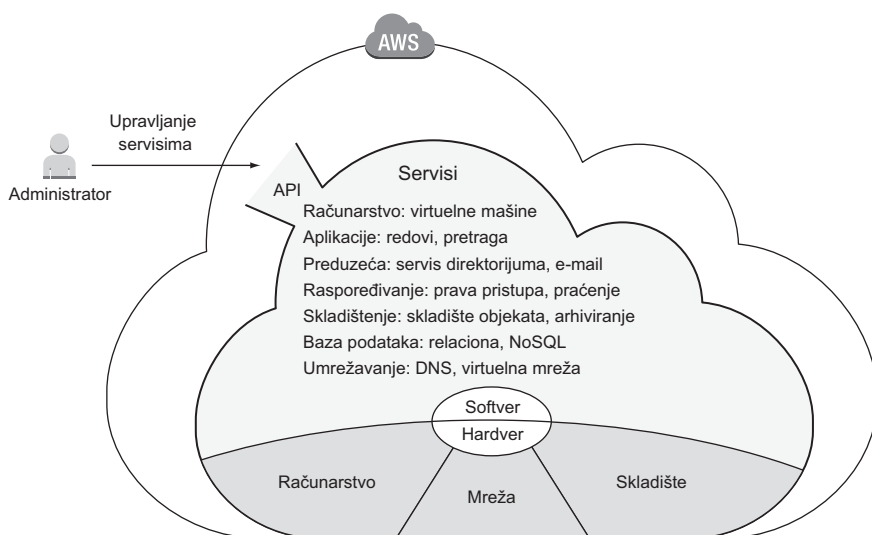
Microsoft Azure obezbeđuje „Microsoftov“ tehnološki stek u oblaku i nedavno se proširio na veb-centrične tehnologije otvorenog koda. Izgleda da je „Microsoft“ uložio mnogo truda da bi sustigao „Amazonov“ udeo u tržištu u računarstvu u oblaku.

GCP je fokusiran na programere koji žele da grade sofisticirane distribuirane sisteme. „Google“ kombinuje svoju infrastrukturu širom sveta da bi ponudio skalabilne servise otporne na greške (kao što je Google Cloud Load Balancing). GCP je, po našem mišljenju, fokusiran više na aplikacije u oblaku, nego na migraciju lokalno hostovanih aplikacija u oblak.

Ne postoje prečice za donošenje odluka o dobavljaču oblaka koji ćete upotrebiti. Svaka upotreba i projekat su različiti. Da li koristite Microsoft tehnologiju? Da li imate veliki tim koji se sastoji od administratora sistema ili imate programersku kompaniju? Naše mišljenje je da je AWS najzrelija i najmoćnija platforma u oblaku koja je trenutno dostupna.

1.6 Istraživanje AWS servisa

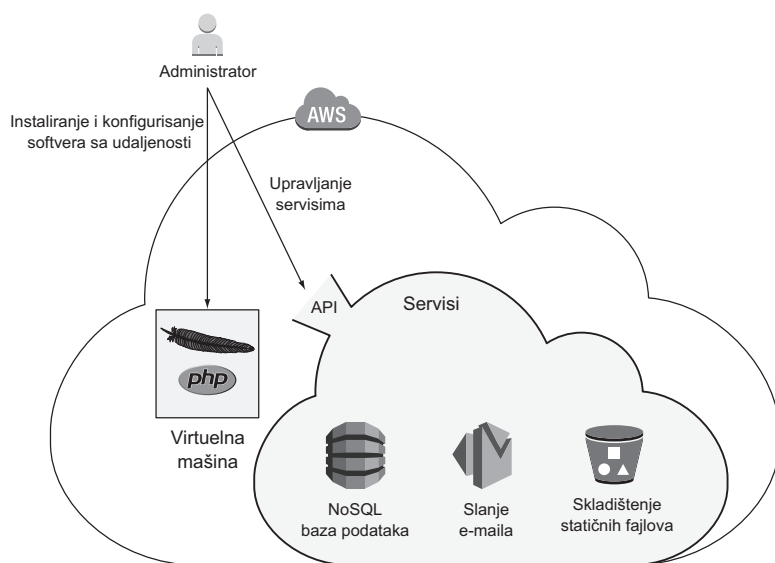
Hardver za računarstvo, skladištenje i umrežavanje je osnova AWS oblaka. AWS pokreće servise na ovom hardveru, kao što je prikazano na slici 1.9. API se ponaša kao interfejs između AWS servisa i vaše aplikacije.



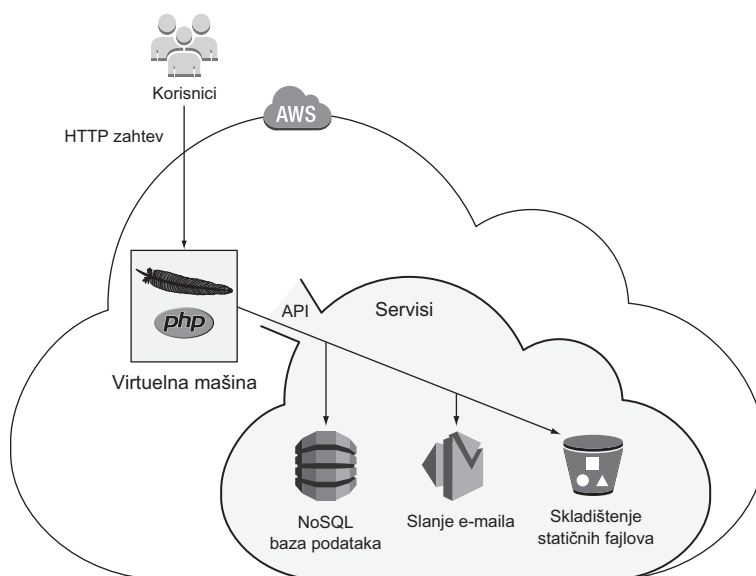
Slika 1.9 AWS oblak je sastavljen od hardvera i servisa softvera koji su dostupni pomoću API-ja.

Možete da upravljate servisima slanjem zahteva na API ručno pomoću korisničkog interfejsa zasnovanog na Vebu, kao što su Management Console i interfejs komandne linije (CLI), ili programski pomoću SDK-a. Virtualne mašine imaju specijalnu funkciju: možete da se povežete na njih - na primer, kroz SSH, i da obezbedite pristup administratora. To znači da možete da instalirate bilo koji softver koji želite na virtuelnoj mašini. Drugi servisi, kao što je servis NoSQL baze podataka, obezbeđuju funkcije kroz API i sakrivaju sve što se dešava „iza scene“. Na slici 1.10 prikazan je administrator koji instalira prilagođenu PHP veb aplikaciju na virtuelnoj mašini i upravlja zavisnim servisima, kao što je NoSQL baza podataka koju aplikacija koristi.

Korisnici šalju HTTP zahteve na virtuelnu mašinu, koja pokreće veb server, zajedno sa prilagođenom PHP veb aplikacijom. Veb aplikacija treba da komunicira sa AWS servisima da bi odgovorila na HTTP zahteve korisnika. Na primer, ona možda treba da traži podatke iz NoSQL baze podataka, skladišti statične fajlove i šalje e-mail. Komunikaciju između veb aplikacije i AWS servisa obrađuje API, kao što je prikazano na slici 1.11.



Slika 1.10 Upravljanje prilagođenom aplikacijom, koja se pokreće na virtuelnoj mašini, i zavisnim servisima



Slika 1.11 Obrada HTTP zahteva sa prilagođenom veb aplikacijom koja koristi dodatne AWS servise

Broj dostupnih servisa može, na prvi pogled, da izgleda zastrašujući. Kada se prijavljujete na veb interfejs AWS-a, biće vam predstavljena lista od 98 servisa. Osim toga, novi servisi se objavljuju konstantno u toku godine i na velikoj konferenciji AWS re:Invent u Las Vegasu.

AWS obezbeđuje servise u sledećim kategorijama:

- | | | |
|-------------------------------------|--|---------------------------------------|
| ▪ Analitika | ▪ Razvoj igara | ▪ Bezbednost, identitet i usklađenost |
| ▪ Strimovanje desktopa i aplikacije | ▪ Mobilni servisi | ▪ Angažovanje klijenata |
| ▪ Medija servisi | ▪ Poslovna produktivnost | ▪ Alatkke za upravljanje |
| ▪ Integracija aplikacije | ▪ Internet Of Things | ▪ Skladište |
| ▪ Programerske alatke | ▪ Umrežavanje i isporučivanje sadržaja | ▪ Baza podataka |
| ▪ Migracija | ▪ Izračunavanja | |
| ▪ AR i VR | ▪ Mašinsko učenje | |

Nažalost, nije moguće opisati u ovoj knjizi sve servise koje obezbeđuje AWS. Zbog toga, fokusiraćemo se na servise koji će vam najbolje pomoći da brzo započnete posao i opisaćemo najpopularnije. Sledeći servisi su opisani detaljno u našoj knjizi:

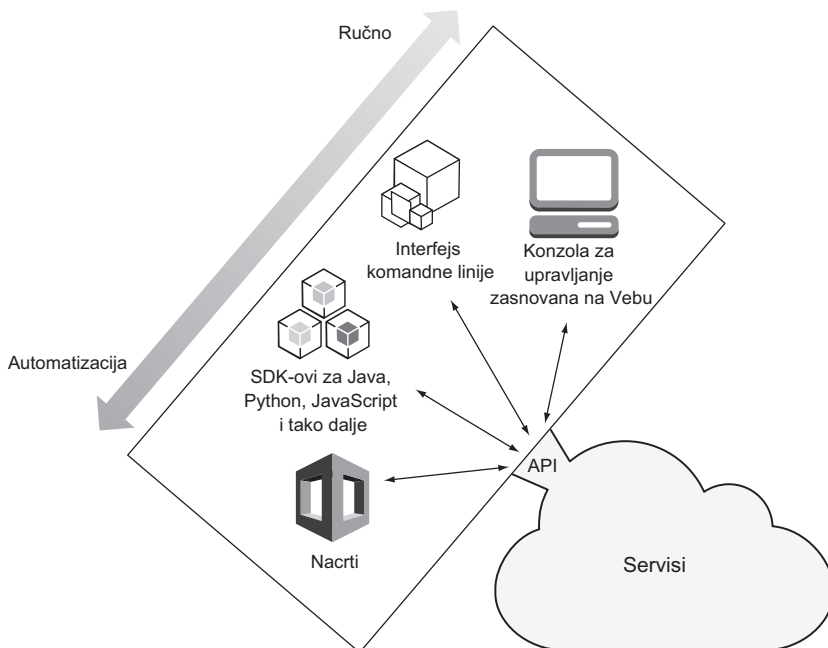
- -EC2 – virtuelne mašine
- -ELB – raspoređivači opterećenja
- -Lambda – izvršavanje funkcija
- -Elastic Beanstalk – raspoređivanje veb aplikacija
- -S3 – skladište objekata
- -EFS – mrežni fajl sistem
- -Glacier – arhiviranje podataka
- -RDS – SQL baze podataka
- -DynamoDB – NoSQL baza podataka
- -ElastiCache – skladište ključa-vrednosti u memoriji
- -VPC – privatna mreža
- -CloudWatch – praćenje i evidentiranje
- -CloudFormation – automatizacija infrastrukture
- -OpsWorks – raspoređivanje veb aplikacije
- -IAM – ograničavanje pristupa za resurse u oblaku
- -Simple Queue Service – distribuirani redovi

Nedostaju najmanje tri važne teme koje će biti obrađene u posebnim knjigama - continuous delivery, Docker/kontejneri i Big Data. Obavestite nas ako ste zainteresovani za čitanje jedne od ovih (nenapisanih) knjiga.

Kako vršite interakciju sa AWS servisom? U sledećem odeljku objašnjeno je kako se upotrebljavaju veb interfejs, CLI i SDK-ovi za pristupanje AWS resursima i upravljanje njima.

1.7 Interakcija sa AWS-om

Kada vršite interakciju sa AWS-om za konfigurisanje ili upotrebu servisa, vi izvršavate pozive za API. API je ulazna tačka za AWS, kao što je prikazano na slici 1.12.



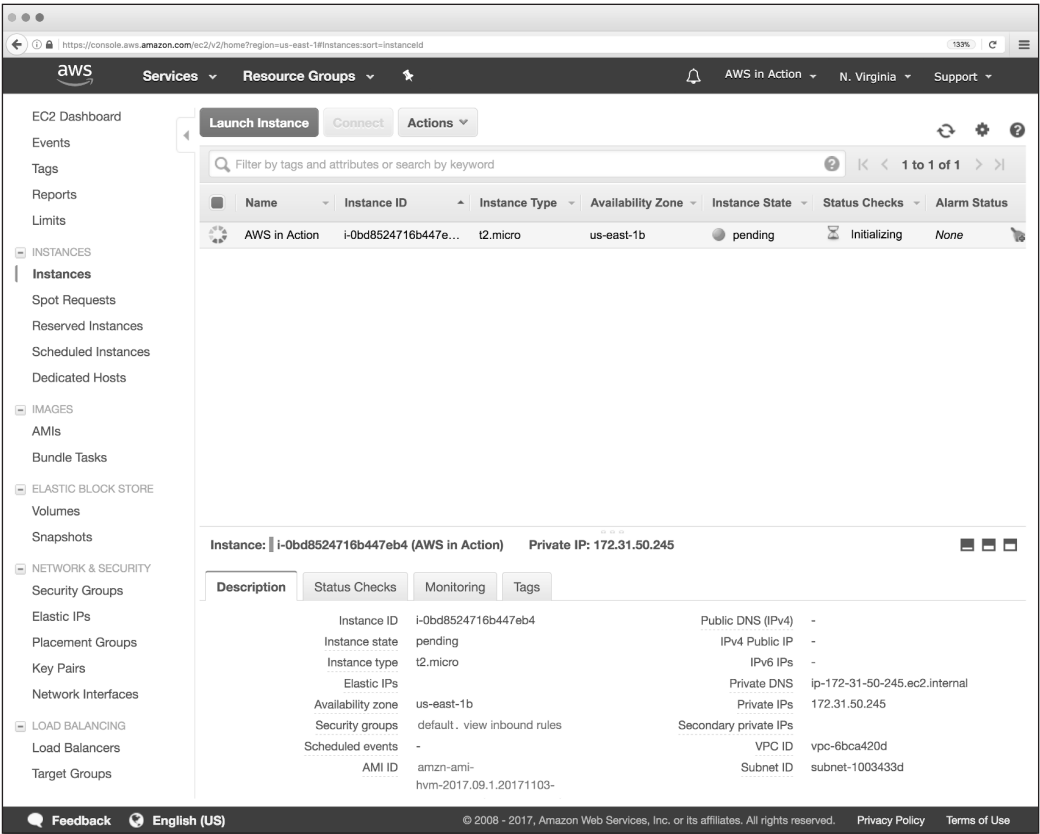
Slika 1.12 Različiti načini za pristup AWS API-ju omogućavaju pristup AWS servisima i upravljanje njima

Zatim ćemo pregledati alatke koje su dostupne za komunikaciju sa API-jem: Management Console, interfejs komandne linije, SDK-ove i nacрте infrastrukture. Uporedićemo različite alatke i naučićete kako da ih koristite u primerima u ovoj knjizi.

1.7.1 Management Console

AWS Management Console omogućava pristup AWS servisima i upravljanje njima kroz grafički korisnički interfejs (GUI). Pokreće se u svakom modernom veb pretraživaču (najnovije tri verzije Google Chromea i Mozilla Firefox; Apple Safari: 9, 8 i 7; Microsoft Internet Explorer: 11; Microsoft Edge: 12). Vidite sliku 1.13.

Najbolje mesto za početak rada ili za eksperimentisanje sa AWS-om je Management Console. Ova konzola vam pomaže da brzo pregledate različite servise. Njena upotreba je takođe dobar način da podesite infrastrukturu u oblaku za razvoj i testiranje.



Slika 1.13 AWS Management Console obezbeđuje GUI za pristup AWS servisima i za upravljanje njima.

1.7.2 Interfejs komandne linije

Interfejs komandne linije (CLI) omogućava da pristupite AWS servisima i da upravljate njima unutar terminala. Pošto možete da upotrebite terminal za automatizaciju ili poluautomatizaciju ponavljajućih zadataka, CLI je veoma vredna alatka. Možete da upotrebite terminal za kreiranje nove infrastrukture u oblaku na osnovu nacrt, da pošaljete fajlove u skladište objekata ili da dobijete detalje o mrežnoj konfiguraciji mreže. Na slici 1.14 prikazan je CLI u akciji.

CLI je prava alatka za automatizovanje delova infrastrukture pomoću servera kontinualne integracije, kao što je Jenkins, jer obezbeđuje pogodan način za pristup API-ju i kombinuje više poziva u skript.

Možete čak da započnete automatizaciju infrastrukture pomoću skriptova ulančavanjem više CLI poziva zajedno. CLI je dostupan za Windows, Mac i Linux, a postoji i dostupna verzija za PowerShell.


```

cumulus:~ andreas$ aws cloudwatch list-metrics --namespace "AWS/EC2" --max-items 3
{
  "Metrics": [
    {
      "Namespace": "AWS/EC2",
      "Dimensions": [
        {
          "Name": "InstanceId",
          "Value": "i-0bd8524716b447eb4"
        }
      ],
      "MetricName": "DiskWriteBytes"
    },
    {
      "Namespace": "AWS/EC2",
      "Dimensions": [
        {
          "Name": "InstanceId",
          "Value": "i-0bd8524716b447eb4"
        }
      ],
      "MetricName": "NetworkOut"
    },
    {
      "Namespace": "AWS/EC2",
      "Dimensions": [
        {
          "Name": "InstanceId",
          "Value": "i-0bd8524716b447eb4"
        }
      ],
      "MetricName": "NetworkIn"
    }
  ],
  "NextToken": "eyJ0ZXh0VG9rZW4iOiBudWxsLCAiYm90b190cnVuY2F0ZV9hbW91bnQiOiAzfQ=="
}
cumulus:~ andreas$ █

```

Slika 1.14 CLI omogućava da pristupite AWS servisima i da upravljate njima iz terminala

1.7.3 SDK-ovi

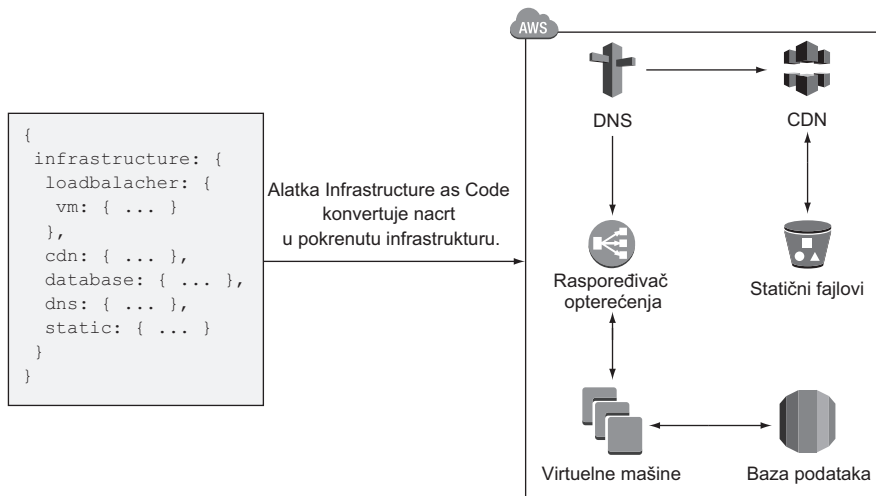
Upotrebite omiljeni programski jezik za interakciju sa AWS API-jem. AWS obezbeđuje SDK-ove za sledeće platforme i jezike:

- Android
- .NET
- Ruby
- Browsers (JavaScript)
- Node.js (JavaScript)
- Go
- iOS
- PHP/++
- Java
- Python

SDK-ovi se koriste, obično, za integrisanje AWS servisa u aplikacije. Ako treba da razvijate softver i da integrišete AWS servis, kao što su NoSQL baza podataka ili servis za izdavanje obaveštenja, znajte da je SDK pravo rešenje za taj posao. Neki servisi, kao što su redovi i teme, moraju da budu upotrebljeni pomoću SDK-a.

1.7.4 Nacrti

Nacrt je opis sistema koji sadrži sve resurse i njegove zavisnosti. Alatka Infrastructure as Code upoređuje nacrt sa aktuelnim sistemom i izračunava korake za kreiranje, ažuriranje ili brisanje infrastrukture u oblaku. Na slici 1.15 prikazan je nacrt koji je prenet na pokrenuti sistem.



Slika 1.15 Automatizacija infrastrukture pomoću nacrtu

Razmotrite upotrebu nacrtu ako treba da kontrolišete više okruženja ili složeno okruženje. Nacrti će vam pomoći da automatizujete konfiguraciju infrastrukture u oblaku. Možete da ih upotrebite, na primer, za podešavanje mreže i pokretanje virtuelnih mašina.

Automatizacija infrastrukture je moguća i pisanjem sopstvenog izvornog koda pomoću CLI-a ili SDK-ova, ali to zahteva da rešite zavisnosti, da se uverite da možete da ažurirate različite verzije infrastrukture i da obradite greške. Kao što ćete videti u Poglavlju 4, upotreba nacrtu i alatke Infrastructure as Code rešava ove izazove umesto vas. Vreme je da započnete kreiranje AWS naloga i da istražite praksu nakon ovog teoretskog razmatranja.

1.8 Kreiranje AWS naloga

Pre nego što počnete da koristite AWS, treba da kreirate nalog, a on je korpa za sve resurse u oblaku. Možete da dodate više korisnika u nalog ako više ljudi treba da mu pristupi; prema standardnom podešavanju, nalog će imati jednog osnovnog korisnika. Da biste kreirali nalog, potrebni su vam:

- telefonski broj za potvrdu vašeg identiteta
- kreditna kartica za plaćanje računa

KORISTITE STARI NALOG? Moguće je da upotrebite postojeći AWS nalog dok radite primere iz ove knjige. U tom slučaju možda neće biti obuhvaćena upotreba Free Tierom, pa će biti potrebno da platite upotrebu.

Ako ste kreirali postojeći nalog pre 4. decembra 2013. godine, kreirajte novi, jer postoje neka pitanja koja će možda izazvati probleme u toku izrade primera.

1.8.1 Prijavljivanje

Proces prijavljivanja se sastoji od pet koraka:

1. obezbeđivanje ovlašćenja za prijavljivanje
2. obezbeđivanje informacije o kontaktu
3. obezbeđivanje detalja o plaćanju
4. verifikovanje identiteta
5. izbor plana podrške

Otvorite veb pretraživač na stranici <https://aws.amazon.com> i kliknite na dugme Create a Free Account.

1. Obezbeđivanje ovlašćenja za prijavljivanje

Kreiranje AWS naloga započinje definisanjem jedinstvenog naziva AWS naloga, kao što je prikazano na slici 1.16. Taj naziv treba da bude globalno jedinstven među svim AWS klijentima. Pokušajte da upotrebite `aws-in-action-$yourname` i zamenite `$yourname` svojim imenom. Osim naziva naloga, treba da specifikujete e-mail adresu i lozinku koja je upotrebljena za proveru identiteta osnovnog korisnika AWS naloga.

Preporučujemo da izaberete jaku lozinku da biste sprečili zloupotrebu vašeg naloga. *Upotrebite lozinku koja se sastoji od najmanje 20 karaktera.* Zaštita AWS naloga od neželjenog pristupa je veoma važna da biste izbegli oštećenja podataka, gubitak podataka ili neželjenu upotrebu resursa u vaše ime.

Definišite naziv za AWS nalog
(na primer, `aws-in-action-<YOUR-NAME>`).

aws

Amazon Web Services Sign Up

Create a new AWS Account

AWS account name

Email address

Password

Confirm password

Continue

Sign in to an existing AWS account

AWS Accounts Include
12 Months of Free Tier Access

Including use of Amazon EC2,
Amazon S3, and Amazon DynamoDB

Visit aws.amazon.com/free for full offer terms

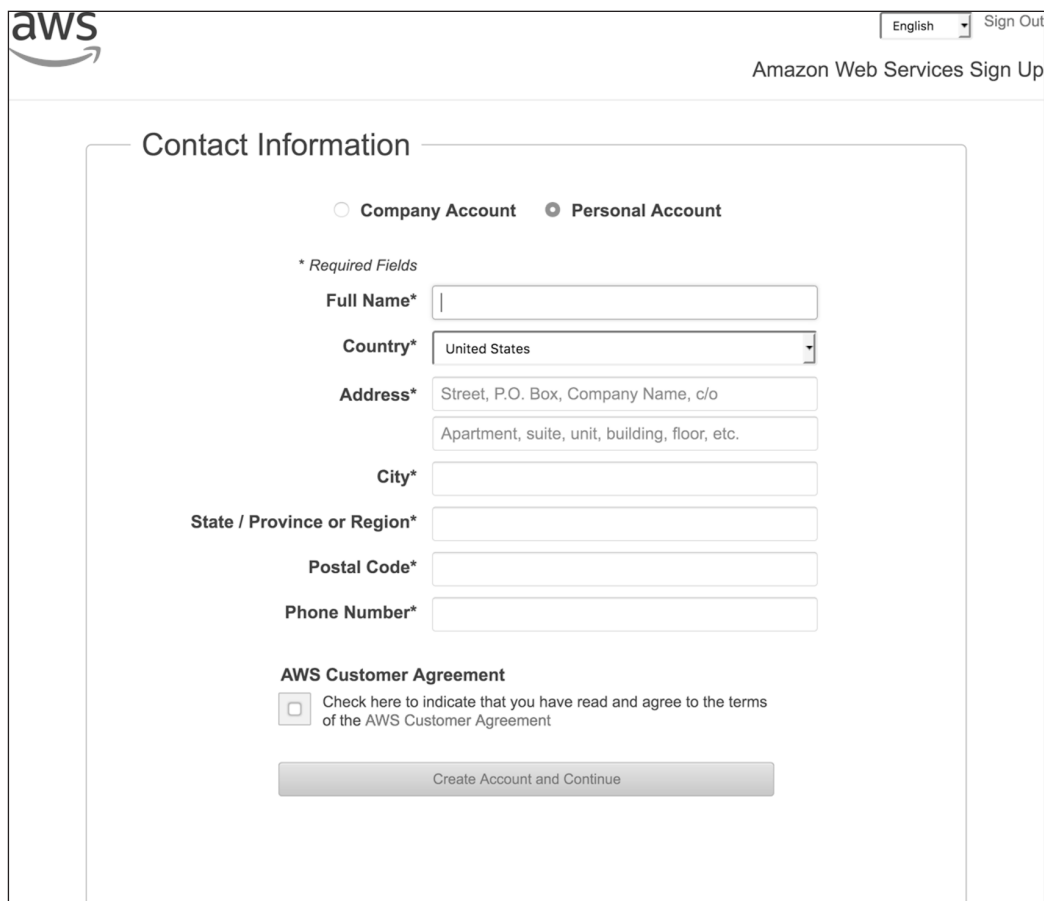
Unesite e-mail adresu koja će se ponašati kao korisničko ime za osnovnog korisnika.

Specifikujte bezbednu lozinku, koja se sastoji od najmanje 20 karaktera.

Slika 1.16 Kreiranje AWS naloga: stranica za prijavljivanje

2. Obezbeđivanje informacija o kontaktu

Sledeći korak, kao što je prikazano na slici 1.17, je dodavanje informacija o kontaktu. Popunite potrebna polja i nastavite dalje.



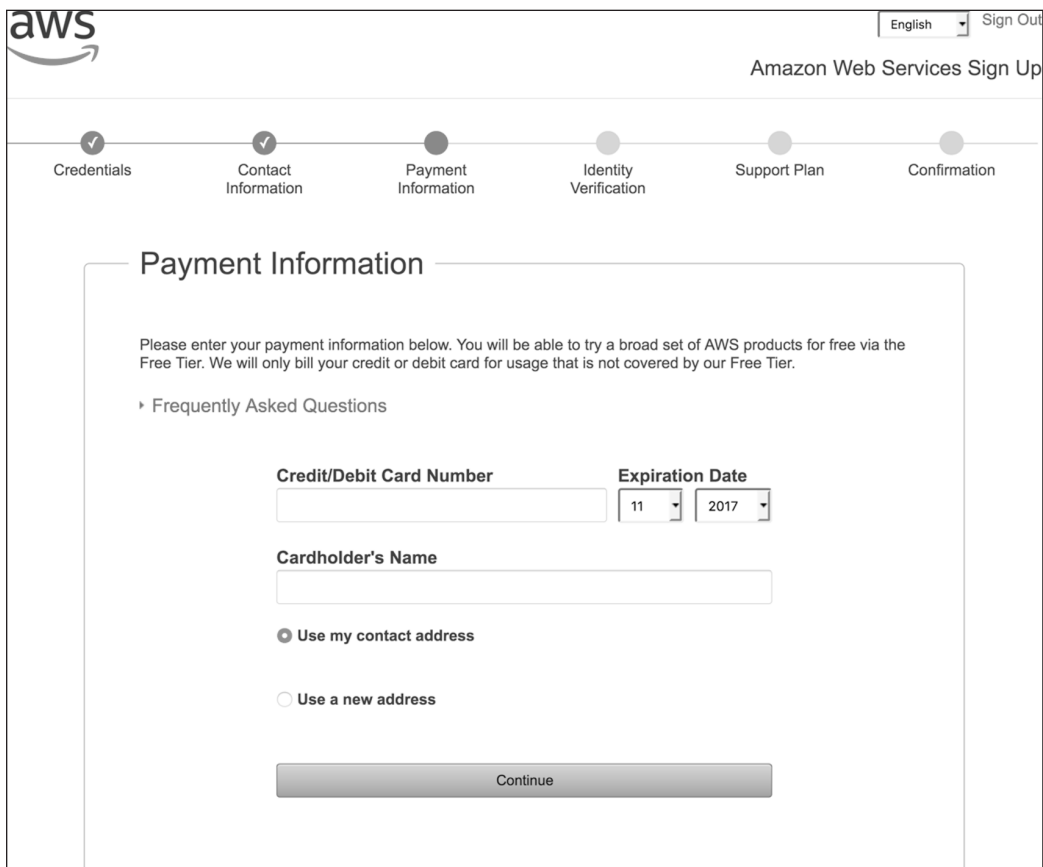
The screenshot shows the AWS Customer Sign Up page. At the top left is the AWS logo. At the top right, there is a language dropdown set to 'English' and a 'Sign Out' link. Below this is the heading 'Amazon Web Services Sign Up'. The main content area is titled 'Contact Information' and contains the following fields and options:

- Account Type:** Two radio buttons are present: 'Company Account' (unselected) and 'Personal Account' (selected).
- * Required Fields:**
 - Full Name***: A text input field.
 - Country***: A dropdown menu currently showing 'United States'.
 - Address***: Two stacked text input fields. The first is labeled 'Street, P.O. Box, Company Name, c/o' and the second is labeled 'Apartment, suite, unit, building, floor, etc.'.
 - City***: A text input field.
 - State / Province or Region***: A text input field.
 - Postal Code***: A text input field.
 - Phone Number***: A text input field.
- AWS Customer Agreement:**
 - A checkbox is currently unchecked.
 - Text next to the checkbox: 'Check here to indicate that you have read and agree to the terms of the AWS Customer Agreement'.
- Create Account and Continue:** A large, light gray button at the bottom of the form.

Slika 1.17 Kreiranje AWS naloga: obezbeđivanje informacija o kontaktu

3. Obezbeđivanje detalja o plaćanju

Na sledećem ekranu, koji je prikazan na slici 1.18, traže se informacije o plaćanju. Unesite informacije o vašoj kreditnoj kartici. Postoji opcija za promenu podešavanja valute sa USD na AUD, CAD, CHF, DKK, EUR, GBP, HKD, JPY, NOK, NZD, SEK ili ZAR, koja možete kasnije da promenite ako vam tako više odgovara. Ako izaberete ovu opciju, vrednost u US dolarima biće konvertovana u vašu lokalnu valutu na kraju meseca.

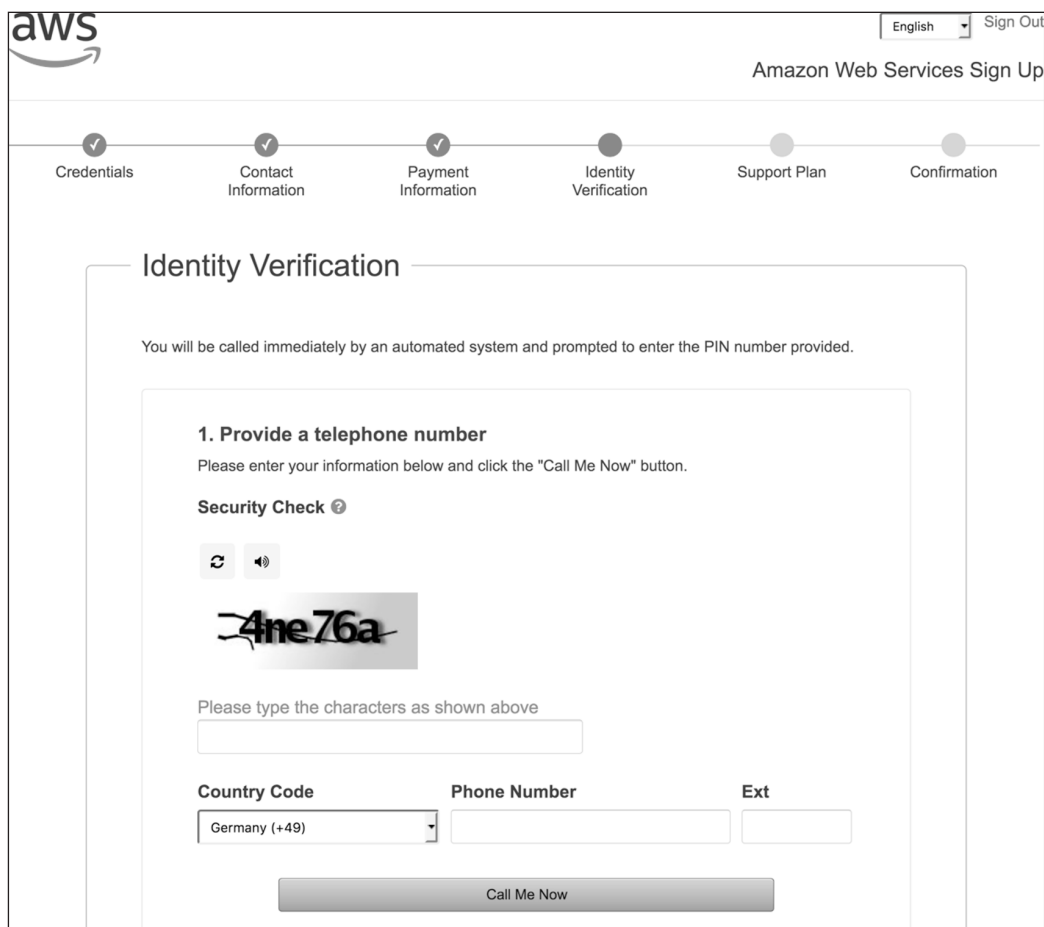


The screenshot shows the AWS Sign Up process at the 'Payment Information' stage. At the top, the AWS logo is on the left, and 'English' and 'Sign Out' links are on the right. Below this, the text 'Amazon Web Services Sign Up' is centered. A progress bar at the top indicates the steps: Credentials (checked), Contact Information (checked), Payment Information (active), Identity Verification (pending), Support Plan (pending), and Confirmation (pending). The main content area is titled 'Payment Information' and contains the following text: 'Please enter your payment information below. You will be able to try a broad set of AWS products for free via the Free Tier. We will only bill your credit or debit card usage that is not covered by our Free Tier.' Below this text is a link for 'Frequently Asked Questions'. The form fields include: 'Credit/Debit Card Number' (text input), 'Expiration Date' (two dropdown menus showing '11' and '2017'), 'Cardholder's Name' (text input), and two radio button options: 'Use my contact address' (selected) and 'Use a new address'. A 'Continue' button is at the bottom of the form.

Slika 1.18 Kreiranje AWS naloga: obezbeđivanje detalja o plaćanju

4. Verifikovanje identiteta

Sledeći korak je da verifikujete svoj identitet. Na slici 1.19 prikazan je prvi korak procesa. Nakon što popunite prvi deo obrasca, primićete poziv od AWS-a. Glas robota će zatražiti vaš PIN. Četvorocifreni PIN je prikazan na veb sajtu i treba da ga unesete pomoću telefona. Nakon što je verifikovan identitet, spremni ste da pređete na sledeći, poslednji korak.



The screenshot shows the AWS Identity Verification step in the account creation process. At the top, the AWS logo is on the left, and a language dropdown set to 'English' and a 'Sign Out' link are on the right. Below this is a progress bar with six steps: Credentials, Contact Information, Payment Information, Identity Verification (current step), Support Plan, and Confirmation. The main content area is titled 'Identity Verification' and contains the instruction: 'You will be called immediately by an automated system and prompted to enter the PIN number provided.' Below this is a section titled '1. Provide a telephone number' with the instruction: 'Please enter your information below and click the "Call Me Now" button.' Underneath is a 'Security Check' section with a refresh icon, a speaker icon, and a CAPTCHA image showing the characters '4ne76a'. Below the CAPTCHA is a text input field with the prompt 'Please type the characters as shown above'. Further down are three input fields: 'Country Code' (a dropdown menu showing 'Germany (+49)'), 'Phone Number', and 'Ext'. At the bottom is a large 'Call Me Now' button.

Slika 1.19 Kreiranje AWS naloga: verifikovanje identiteta

5. Izbor plana podrške

Poslednji korak je da izaberete plan podrške (vidite sliku 1.20). U ovom slučaju selektujte Basic plan, koji je besplatan. Ako kasnije kreirate AWS nalog za svoj posao, preporučujemo da izaberete plan podrške Business. Možete čak i kasnije da promenite plan podrške.

To je sve! Završili ste. Kliknite na Launch Management Console, kao što je prikazano na slici 1.21, da biste se prijavili na AWS nalog prvi put.

aws English Sign Out

Amazon Web Services Sign Up

✓ Credentials ✓ Contact Information ✓ Payment Information ✓ Identity Verification ● Support Plan ○ Confirmation

Support Plan

AWS Support offers a selection of plans to meet your needs. All plans provide 24x7 access to customer service, AWS documentation, whitepapers, and support forums. For access to technical support and additional resources to help you plan, deploy, and optimize your AWS environment, we recommend selecting a support plan that best aligns with your AWS usage.

Please Select One

- ☒ **Basic**
 Description: Customer Service for account and billing questions and access to the AWS Community Forums.
 Price: Included
- ☐ **Developer**
 Use case: Experimenting with AWS
 Description: One primary contact may ask technical questions through Support Center and get a response within 12–24 hours during local business hours.
 Price: Starts at \$29/month (scales based on usage)

Slika 1.20 Kreiranje AWS naloga: izbor plana podrške

aws English Sign Out

Amazon Web Services Sign Up

✓ Credentials ✓ Contact Information ✓ Payment Information ✓ Identity Verification ✓ Support Plan ✓ Confirmation

Welcome to Amazon Web Services

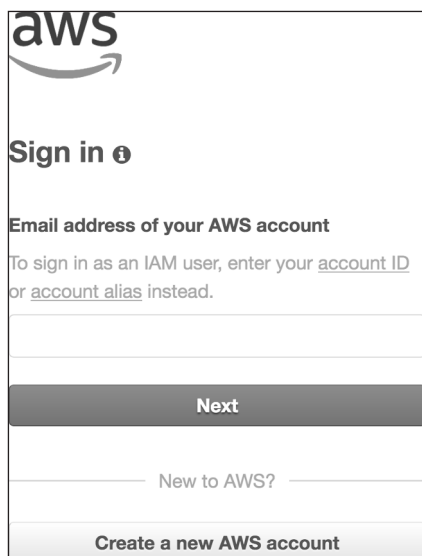
Thank you for creating an Amazon Web Services (AWS) account. We are in the process of activating your account so that you can begin using AWS. For most customers, activation only takes a couple of minutes (but can sometimes take a few hours if additional account verification is required). We will notify you by email once verification is complete and your account is activated.

Launch Management Console
 Contact Sales

Slika 1.21 Uspešno ste kreirali AWS nalog

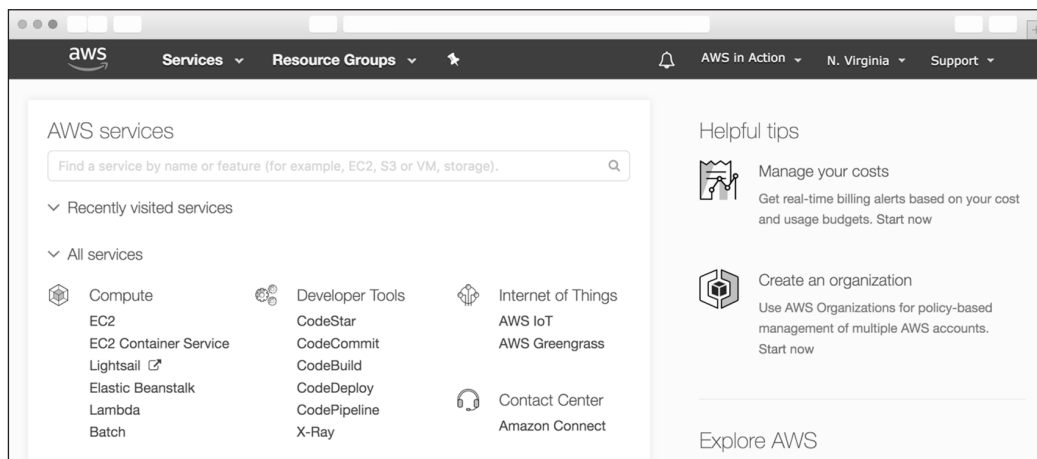
1.8.2 Prijavljivanje

Sada imate AWS nalog i spremni ste da se prijavite na AWS alatku Management Console. Kao što je ranije pomenuto, tu alatku, zasnovanu na Vebu, možete da upotrebite za kontrolu AWS resursa; ona čini dostupnim većinu funkcionalnosti AWS API-a. Na slici 1.22 prikazan je obrazac za prijavljivanje na stranici <https://console.aws.amazon.com>. Unesite svoju e-mail adresu, kliknite na Next i unesite lozinku da biste se prijavili.



Slika 1.22 Prijavljivanje na alatku Management Console

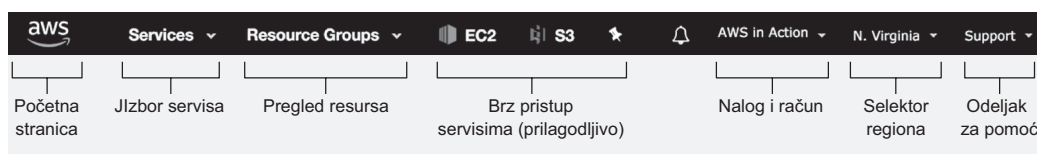
Nakon što ste se uspešno prijavili, usmereni ste na početnu stranicu alatke Management Console, kao što je prikazano na slici 1.23.



Slika 1.23 AWS Management Console

Najvažniji deo je navigaciona traka na vrhu, prikazana na slici 1.24. Ona se sastoji iz sedam odeljaka:

- *AWS* – Početna stranica alatke Management Console uključuje pregled svih servisa.
- *Servisi* – Obezbeđuje brz pristup svim AWS servisima.
- *Grupe resursa* – Omogućava da pregledate sve AWS resurse.
- *Prilagođeni odeljak (Edit)* – Kliknite na ikonicu edit i prevucite važne servise i otpustite ih ovde da biste prilagodili navigacionu traku.
- *Vaše ime* – Omogućava da pristupite informacijama za račun i nalogu i omogućava vam da se odjavite.
- *Region* – Omogućava da izaberete region. O regionima ćete saznati više u odeljku 3.5. Za sada, ne treba ovde ništa da menjate.
- *Podrška* – Daje pristup forumima, dokumentaciji i sistemu karata.



Slika 1.24 Navigaciona traka AWS alatke Management Console

Zatim ćete kreirati par ključeva da biste mogli da se povežete na virtuelne mašine.

1.8.3 Kreiranje para ključeva

Par ključeva se sastoji od privatnog i javnog ključa. Javni ključ će biti poslat na AWS i injektiran u virtuelnu mašinu. Privatni ključ je vaš; on je kao lozinka, ali je mnogo sigurniji. Zaštitite ga kao da je lozinka. On je vaša tajna i nemojte da ga izgubite – ne možete ga vratiti.

Da biste pristupili Linux mašini, upotrebite SSH protokol; upotrebite par ključeva za proveru identiteta, umesto lozinke, u toku prijavljivanja. Kada pristupate Windows mašini pomoću Remote Desktop Protocola (RDP), potreban vam je par ključeva da biste dešifrovali lozinku administratora, pre nego što možete da se prijavite.

Region US East (N.Virginia)

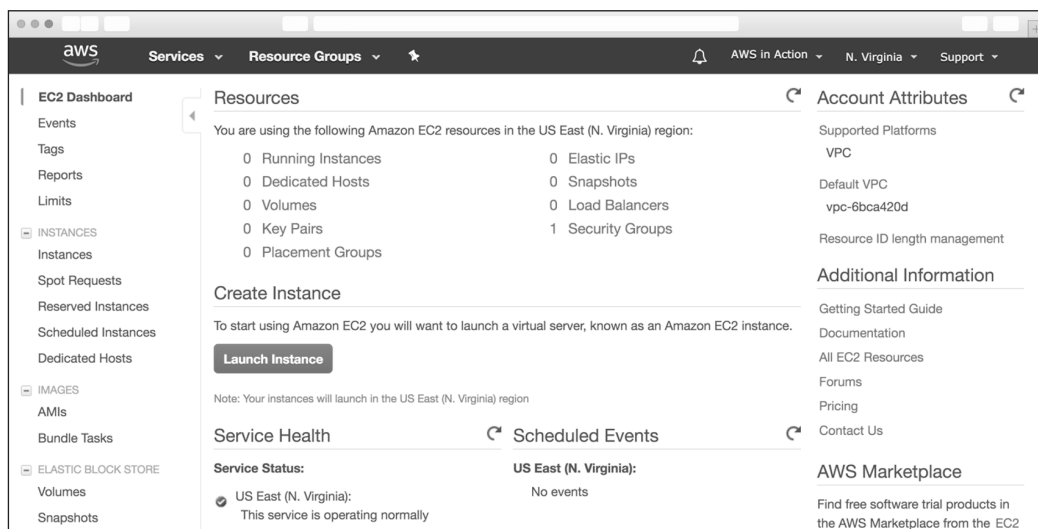
„Amazon“ pokreće centre podataka u različitim geografskim regionima širom sveta. Da bismo pojednostavili primere, mi ćemo u ovoj knjizi upotrebiti region US East (N.Virginia). Takođe ćete naučiti kako da promenite region za upotrebu resursa u regionu Asia Pacific (Sydney).

Uverite se da ste selektovali region US East (N.Virginia), pre nego što kreirate par ključeva. Upotrebite selektor regiona u navigacionoj traci alatke Management Console da biste promenili region, ako je potrebno.

Sledeći koraci će vas voditi do komandne table servisa EC2, koji obezbeđuje virtualne mašine i u kojem možete da dobijete par ključeva:

1. Otvorite AWS Management Console alatu na stranici <https://console.aws.amazon.com>.
2. Kliknite na Services u navigacionoj traci i selektujte EC2.
3. Pretraživač sada treba da prikazuje EC2 Dashboard.

EC2 Dashboard, prikazan na slici 1.25, je podeljen u tri kolone. Prva kolona je EC2 navigaciona traka; pošto je EC2 jedan od najstarijih servisa, ima mnogo funkcija kojima možete da pristupite iz navigacione trake. Druga kolona obezbeđuje kratak pregled svih EC2 resursa. Treća kolona obezbeđuje dodatne informacije.



Slika 1.25 EC2 Management Console

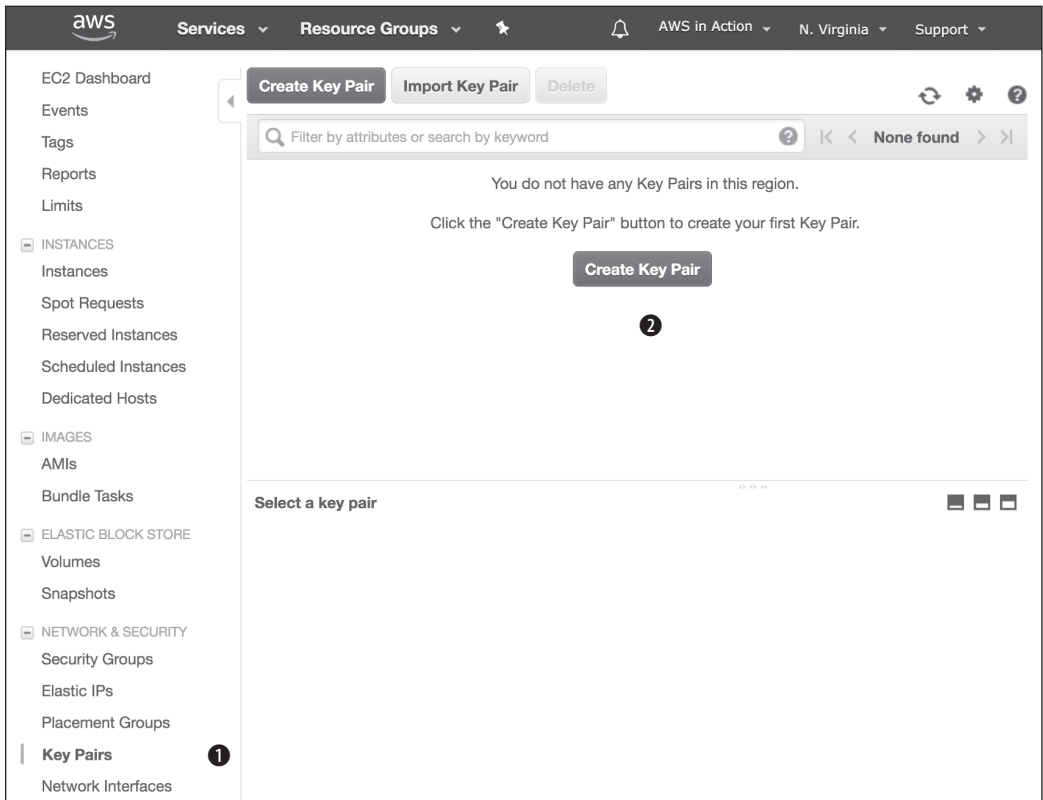
Da biste kreirali par ključeva, pratite korake prikazane na slici 1.26:

1. Kliknite na Key Pairs u navigacionoj traci Network & Security.
2. Kliknite na dugme Create Key Pair.
3. Dodelite naziv mykey paru ključeva. Ako izaberete drugi naziv, treba da zamenite naziv u svim sledećim primerima u celoj knjizi.

U toku procesa kreiranja para ključeva, preuzmite fajl pod nazivom mykey.pem. Sada treba da pripremimo taj ključ za buduću upotrebu. U zavisnosti od operativnog sistema, treba da izvršite zadatke na drugačiji način, pa pročitajte odeljak koji odgovara vašem operativnom sistemu.

Slike sa numerisanim kružićima

Na nekim slikama, kao što je slika 1.26, videćete numerisane kružiće. Oni označavaju redosled u kojem treba da klikćete da biste pratili proces opisan u tekstu.



Slika 1.26 EC2 Management Console parovi ključeva

Upotreba sopstvenog para ključeva

Takođe je moguće da pošaljete deo javnog ključa iz postojećeg para ključeva na AWS, što ima dve prednosti:

- Možete ponovo da upotrebite postojeći par ključeva.
- Možete da budete sigurni da samo vi znate deo privatnog ključa u paru ključeva. Ako koristite dugme Create Key Pair button, AWS „zna“ (čak i nakratko) vaš privatni ključ.

Odlučili smo se da ne upotrebimo taj pristup, jer nije pogodan za primenu u ovoj knjizi.

Linux i MacOS

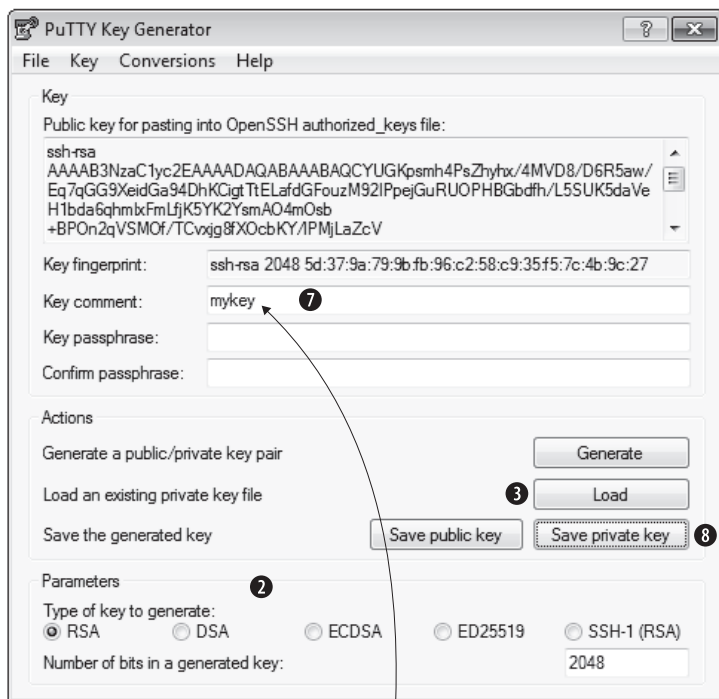
Jedino što treba da uradite je da promenite prava pristupa fajla mykey.pem, tako da samo vi možete da čitate fajl. Da biste to uradili, pokrenite komandu `chmod 400 mykey.pem` u terminalu. Naučićete kako da koristite ključ kada treba da se prijavite u virtuelnu mašinu prvi put.

Windows

Windows ne isporučuje SSH klijent, pa treba da preuzmete PuTTY instalacioni program za Windows, sa stranice <http://mng.bz/A1bY>, i da ga instalirate. PuTTY ima alatku pod nazivom PuTTYgen, koja može da konvertuje fajl mykey.pem u mykey.ppk fajl koji će vam biti potreban:

1. Pokrenite aplikaciju PuTTYgen. Biće otvoren ekran kao što je onaj koji je prikazan na slici 1.27. Najvažniji koraci su istaknuti na ekranu.
2. Selektujte RSA (ili SSH-2 RSA) pod menijem Type of Key to Generate.
3. Kliknite na Load.
4. Pošto PuTTYgen prikazuje samo *.ppk fajlove, treba da promenite ekstenziju fajla u polju File Name na All Files.
5. Selektujte fajl mykey.pem i kliknite na Open.
6. Potvrdite okvir za dijalog.
7. Promenite Key Comment na mykey.
8. Kliknite na Save Private Key. Ignorišite upozorenje o snimanju ključa bez višedelne lozinke.

Vaš .pem fajl je sada konvertovan u .ppk format, koji je potreban za alatku PuTTY. Naučićete kako da koristite ključ kada treba da se prijavite u virtuelnu mašinu prvi put.



Promenite komentar na mykey.

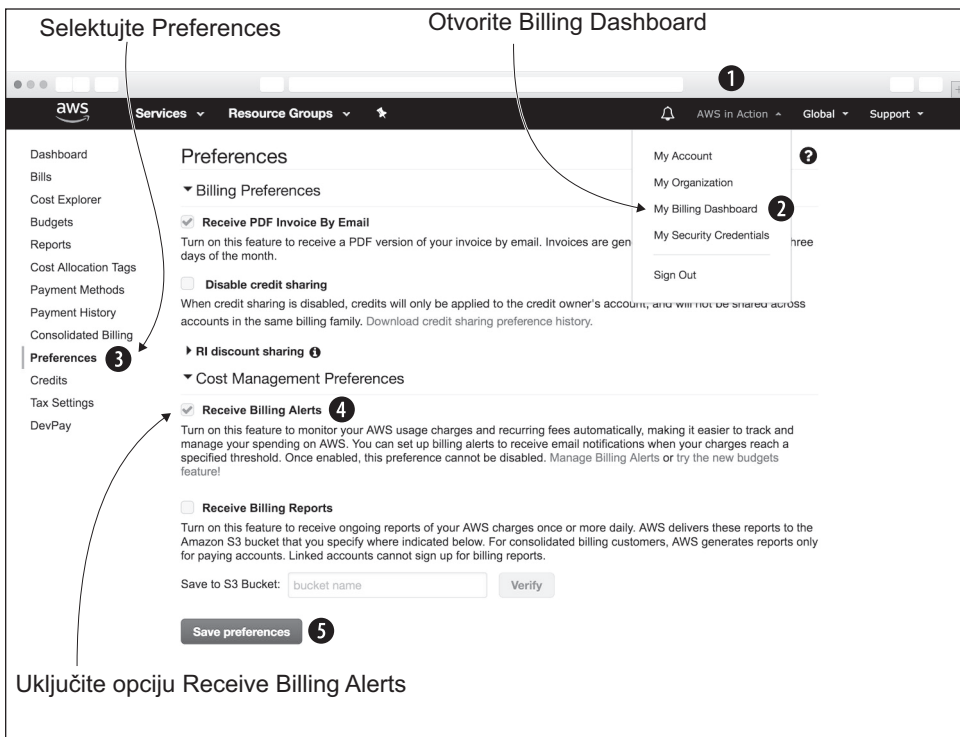
Slika 1.27 PuTTYgen alatka omogućava da konvertujete preuzeti .pem fajl u .ppk format koji je potreban alatki PuTTY.

1.9 Kreirajte alarm za naplatu da biste pratili AWS račun

Na prvi pogled, AWS-ov model plaćanja po upotrebi možda će vam izgledati nepoznat, jer nije 100 odsto predvidivo kako će izgledati račun na kraju meseca. Većina primera u ovoj knjizi spada u Free Tier, pa vam AWS neće naplatiti ništa. Izuzeci su jasno istaknuti. Da biste bili sigurni da radite u pogodnom AWS okruženju, sada ćete kreirati alarm za naplatu, koji će vas obavestiti pomoću e-maila ako vaš mesečni račun AWS-a prekorači granicu od pet dolara da biste mogli brzo da reagujete.

Prvo treba da uključite alarme za naplatu unutar AWS naloga. Korak je ilustrovan na slici 1.28. Naravno, prvi korak je da otvorite AWS Management Console na stranici <https://console.aws.amazon.com>.

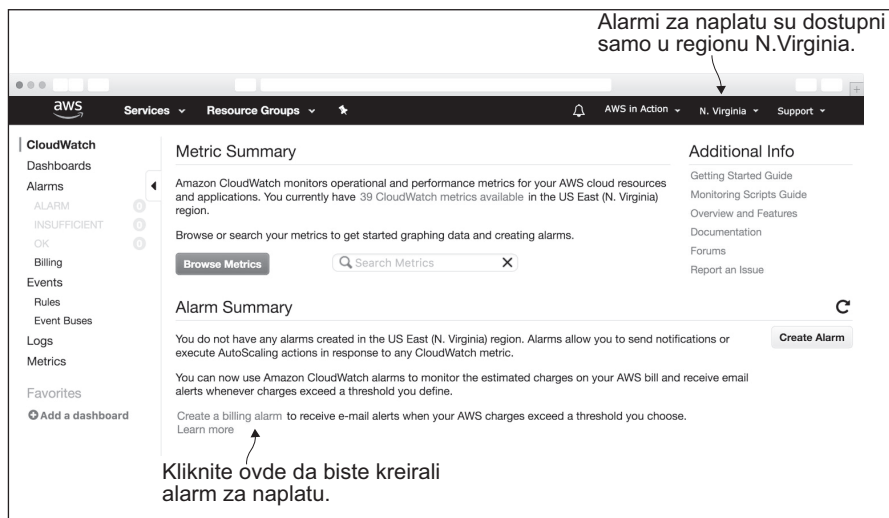
1. Kliknite na Name u glavnoj navigacionoj traci na vrhu ekrana.
2. Selektujte My Billing Dashboard iz padajućeg menija.
3. Otvorite prozor Preferences, tako što ćete upotrebiti bočnu navigaciju sa leve strane ekrana.
4. Selektujte polje za potvrđivanje Receive Billing Alerts.
5. Kliknite na Save preferences.



Slika 1.28 Kreiranje alarma za naplatu (korak 1 od postojećih 4)

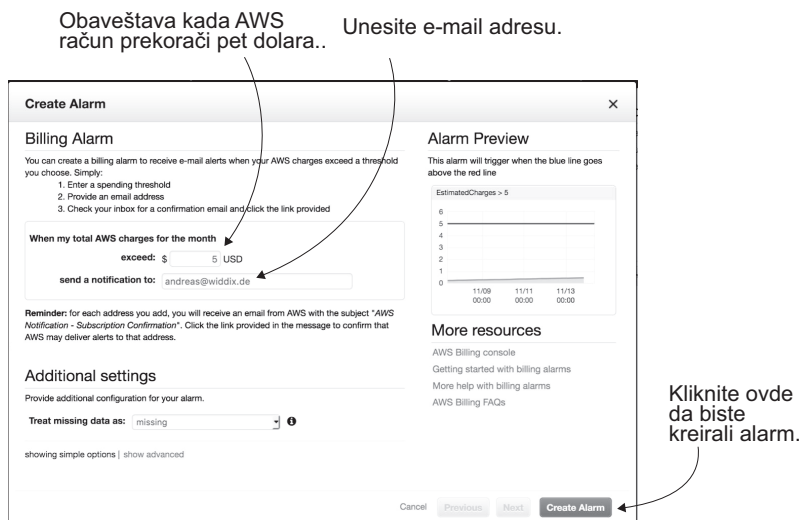
Sada možete da kreirate alarm za naplatu. Pratite sledeće korake:

1. Otvorite AWS Management Console na stranici <https://console.aws.amazon.com>.
2. Otvorite Services u navigacionoj traci i selektujte CloudWatch.
3. Kliknite na link Create a billing alarm, kao što je prikazano na slici 1.29.

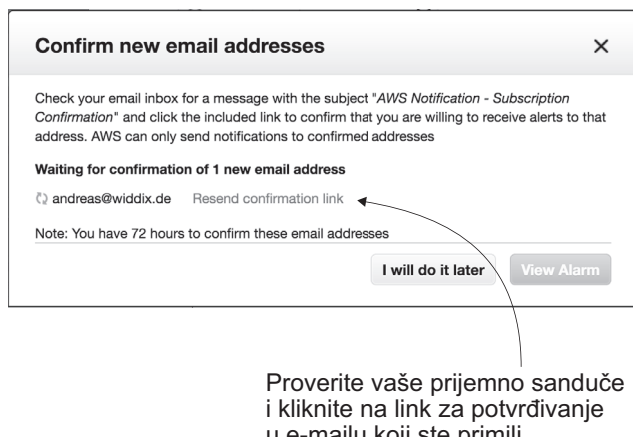


Slika 1.29 Kreiranje alarma za naplatu (korak 2 od postojeća 4)

Na slici 1.30 prikazan je vizard koji vas vodi kroz proces kreiranja alarma za naplatu. Unesite granicu za ukupnu mesečnu naplatu za alarm za naplatu. Mi preporučujemo da kao granicu unesete pet dolara, što je otprilike cena šoljice kafe. Ukucajte e-mail adresu na koju želite da primete obaveštenja od alarma za naplatu u slučaju da AWS račun premaši granicu. Kliknite na Create Alarm da biste kreirali alarm za naplatu.



Slika 1.30 Kreiranje alarma za naplatu (korak 3 od postojeća 4)



Slika 1.31 Kreiranje alarma za naplatu (korak 4 od postojeća 4)

Otvorite primjeno sanduče. E-mail od AWS-a sadrži link za potvrđivanje. Kliknite na link za potvrđivanje da biste završili podešavanje alarma za naplatu. Okvir za dijalog koji vidite na slici 1.31 prikazuje status.

To je sve. Ako AWS račun prekorači pet dolara zbog bilo kog razloga, bićete odmah obavešteni, što će omogućiti da reagujete pre nego što dođe do neželjenih troškova.

Rezime

- Amazon Web Services (AWS) je platforma veb servisa za računarstvo, skladištenje i umrežavanje, koji dobro funkcionišu zajedno.
- Ušteda troškova nije jedina prednost upotrebe AWS-a. Takođe ćete od inovativne i brzo rastuće platforme dobiti fleksibilan kapacitet, servise otporne na greške i infrastrukturu širom sveta.
- Bilo koja upotreba se može implementirati na AWS, bez obzira da li je to popularna veb aplikacija ili specijalizovana poslovna aplikacija sa naprednom postavkom umrežavanja.
- Možete da vršite interakciju sa AWS-om na mnogo različitih načina. Možete da kontrolišete različite servise upotrebom GUI-a zasnovanog na Vebu, da upotrebite kod za upravljanje AWS-om programski iz komandne linije ili SDK-a ili da upotrebite nacрте za podešavanje, modifikovanje ili brisanje infrastrukture na AWS-u.
- Plaćanje po upotrebi je model plaćanja za AWS servise. Upotreba računarske snage i skladišta i servisi mreže se naplaćuju slično kao i električna energija.
- Kreiranje AWS naloga je jednostavno. Sada znate kako da podesite par ključeva, pa možete da se prijavite za kasniju upotrebu virtuelnih mašina.
- Kreiranje alarma za naplatu omogućava da pratite AWS račun i da dobijete obaveštenje kada vrednost pređe opciju Free Tier.