



Educor Dokumentacija

Za verziju platforme 0.1

Branko Petrović
Founder & Solution architect

April 2020. godine
www.educor.xyz

Educor Dokumentacija – Korisničko uputstvo (kreirano kao draft za konkurs Covideja2020)

Copyright © 2020 Educor. Sva prava zadržana.

Educor je licencirana platforma sa GNU General Public License v3.0. Licenca dozvoljava da se mijenja bilo koji zapis, dokument ili kod u skladu sa potrebama korisnika. Ista ograničava korisnike da vrše distribuciju platforme bez odobrenja autora platforme.

Uvod

Problem pandemije izazvane širenjem virusa “COVID-19”

Svijet se početkom 2020. godine susreo sa neočekivanim problemom. Riječ je o problem pandemije izazvane od strane virusa “COVID-19”, tzv. Korona virusa, koji se ubrzano širi među ljudskom populacijom a koji za posljedicu ima veliki broj oboljelih, najviše među pripadnicima starije populacije.

Pored zdravstvenih posljedica, negativan uticaj pandemije se sve više i jasnije osjeti u drugim aspektima života kao što je ekonomija, obrazovanje, nauka, kultura i drugi aspekti. Prema pojedinim analitičarima, mahom ekonomske struke, posljedice će se tek osjetiti u narednom periodu, posebno u oblasti ekonomije, koja će dalje uticati na sve druge aspekte života. U prilog tome govore i predviđanja mogućih globalnih scenarija, gdje ni u najboljem slučaju nije isključena opcija da će doći do velike svjetske ekonomske krize.

Kako pandemija utiče na ekonomiju i druge oblasti?

Zbog problema ubrzanog širenja virusa među ljudskom populacijom, koji se zasniva na direktnom kontaktu sa predmetima i stvarima koje na sebi imaju čestice virusa ili utisanjem respiratornih kapljica zaražene osobe, mnoge države i njihove samouprave sprovode niz preventivnih mjera. Neke od tih mjera su ograničeno kretanje građana, zabrana javnog okupljanja, djelimična ili potpuna blokada civilnog saobraćaja (posebno avio saobraćaja), zabrana izvođenja klasične nastave u obrazovnim ustanovama, zabrana rada ugostiteljskih i turističkih objekata i mnoge druge mjere. Sve ove mjere koje smanjuju kontakt među ljudima daju rezultate u kontroli širenja virusa, međutim iste imaju posljedicu na privredu a time i na ekonomiju kako na nacionalnom / državnom nivou tako i na globalnom nivou.

Mnogo privredne grane su stale sa razvojem i proizvodnjom, kao i uslužne djelatnosti pa se može zaključiti da će manja potražnja određenih proizvoda i usluga uticati ne samo na njihove cijene na tržištu nego i na dalju proizvodnju koja će biti umanjena a time će smanjiti broj potrebnih radnika u industriji.

Ovaj scenario ne odnosi se na IT industriju, koja upravo u ovom periodu kada vlada pandemija ubrzano raste, jer mnoge privredne grane traže solucije, odnosno rješenja, kako bi nastavili dalji rad ili pak ublažili posljedice (ekonomske) izazvane ovom pandemijom.

Kako pandemija utiče na obrazovanje?

Zbog preventivnih mjera, skoro pa sve zemlje koje imaju problem sa pandemijom su zabranile izvođenje obrazovne nastave bilo to u pitanju formalno ili neformalno¹ obrazovanje. Iako se ne početku pandemije smatralo da će ista proći u kratkom vremenskom roku zahvaljujući preventivnim mjerama, nažalost se to nije desilo. S tim u vezi obrazovanje, naročito formalno obrazovanje, je moralo riješiti problem izvođenja nastave na bilo koji način, jer se procjenjuje da ova pandemija neće proći do početka ljeta, bar kada su u pitanju zemlje na Evropskom kontinentu. Što znači da ukoliko se ne iskoriste trenutno dostupni resursi u IT industriji, formalno obrazovanje bi moralo imati nastavu tokom ljeta, u slučaju da se potpuno riješi

¹ U ustanove formalnog obrazovanja spadaju osnovne škole, srednje škole i visokoškolske ustanove, dok pod neformalnim obrazovanjem se smatraju škole stranih jezika, škole programiranja, razni kursevi, treninzi, obuke, seminari, stručne konferencije i slično.

problem pandemije, ili da napravi nemoguću pauzu pa tek po završetku pandemije nastaviti sa redovnim obrazovanjem.

Uzimajući u obzir sve činjenice situacije nastale pandemijom i procjene do kada će ista trajati, obrazovanje se u većini zemalja nastavilo sa primjenom modela učenje na daljinu. Učenje na daljinu se obično obavlja putem interneta ili eventualno putem TV prijemnika, kakav je slučaj i na Balkanu. Razvijenije zemlje već odavno imaju vlastite namjenske softverske platforme za učenje na daljinu koje koriste za uživo prenos nastave, testiranje i ispitivanje učenika / studenata, kao i za mnoge druge nastavne aktivnosti. Manje razvijene zemlje poput država na Balkanu u ovoj situaciji prešli su na instruktivnu nastavu, koja se zasniva na pisanoj komunikaciji i kratkim instrukcijama koje oblasti trebaju da uče učenici i student. U odnosu na razvijene zemlje, obrazovanje u manje razvijenim zemljama za vrijeme pandemije trpi na kvalitetu, zbog nemogućnosti da se učenicima / studentima predaju nastavne oblasti kao do sada, odnosno od kako postoji obrazovanje na svijetu.

Problem pandemije na Balkanu, sa osvrtom na obrazovanje

Sredinom marta 2020. godine, potvrđeni su prvi slučajevi Covid-19 virusa na Balkanu, tačnije u zemljama zapadnog Balkana. Pojavom prvih slučajeva, prvo na nivou lokalnih samouprava a zatim na nacionalnom / državnom nivou su uvedene preventivne mjere, preslikavajući mjere koje sprovode zemlje koje su prethodno zahvaćene pandemijom virusa a koje daju rezultate u borbi protiv širenja virusa.

Kao i u svim drugim zemljama, posljedice od preventivnih mjera su jasne i osjetne. Države čine značajne napore da se pomogne pogođenim privrednim granama, ali to zasigurno ne može biti dovoljno. S toga mnogi poslovni subjekti će morati osjetiti posljedice finansijske prirode.

Obrazovanje na Balkanu za vrijeme pandemije

Već je gore obrazložen problem kada je u pitanju obrazovanje u vrijeme pandemije. S toga bacićemo osvrt konkretno za područje zapadnog Balkana, odnosno za Bosnu i Hercegovinu (Republiku Srpsku), Republiku Srbiju, Republiku Hrvatsku (EU), Crnu Goru i Sjevernu Makedoniju.

Nijedna zemlja zapadnog Balkana nije bila spremna za ovakav scenario, odnosno nije predviđjela "Plan B" za obrazovanje ukoliko dođe do zabrane održavanja nastave uslijed neplaniranih katastrofa kao što je ova pandemija. S toga vlade naših zemalja morale su da iznađu brzo rješenje za izvođenje nastave na daljinu. Rješenje je bila instruktivna nastava koja se za osnovce izvodi putem nacionalnih TV kanala, dok za srednjoškolce i studente instruktivna nastava nije moguća na ovaj način, nego je jedino dostupna kao pisana instruktivna nastava koristeći se različitim alatima kao što Office 365 ili Google Classroom unajvećem broju, s tim da je data sloboda obrazovnim ustanovama i nastavnom kadru da koriste bilo koju aplikaciju ili platformu za komunikaciju kako bi se nastava nastavila "redovno".

Nažalost, ovakvo trenutno rješenje ne nudi ni približan nivo kvaliteta obrazovanja kakvo treba učenicima, srednjoškolcima i studentima. Glavni razlog za to su nedostatak objašnjavanja materije od strane nastavnog i profesorskog kadra, koji najviše utiče na mlađe uzraste. Uz to trenutna instruktivna nastava ne omogućava ocjenjivanje i testiranje stvarnog trenutnog znanja učenika.

Kakvo je potrebno rješenje za obrazovanje, u trenutnoj situaciji?

Možemo zaključiti da trenutno rješenje može, odnosno moglo je poslužiti, za prvu pomoć ili kako bi neki rekli “za prvu ruku” ali svakako isto rješenje nema perspektivu sprovođenja do kraja ove (planirane) školske godine, posebno ne u budućnosti, ako bismo razmišljali o kvalitetu obrazovanja najvrijednijeg dijela društva.

Svakako da bi kao potrebno rješenje svaka država trebala da ima vlastitu online platformu za formalno obrazovanje koje će omogućiti izvođenje nastave uživo, mogućnost testiranja i ispitivanja učenika i studenata, dijeljenje obrazovnih materijala, omogućenu javnu i privatnu interakciju i komunikaciju između učenika i studenata, sa nastavnim kadrom obrazovnih ustanova, te mnoge druge opcije koje nisu značajne u ovom momentu. Međutim za takvu jednu platformu potrebno je vrijeme i ljudski resurs sačinjen od kompetentnih IT stručnjaka koji bi razvili takvo kompletno rješenje, što nije moguće zbog vremenskog faktora.

Šta treba unaprijediti na postojećem rješenju?

Kvalitet. Najvažnija stvar u ovom momentu je kvalitet obrazovanja koju dobijaju učenici, srednjoškolci i studenti. A da bi se unaprijedio kvalitet trenutnog obrazovanja sa instruktivne nastave mora se preći u uživo nastavu, koja će biti usaglašena sa preventivnim mjerama koje sprovode zemlje a to znači da nije moguće organizovati ni na kakvom prostoru obrazovanje za grupe ili pojedince. Stoga jasan je izbor da bi ta nastava trebala da se izvodi online, odnosno da se obezbjedi uživo prenos nastave putem interneta sa mogućnošću ponovnog pregleda časova.

Koje elemente to “dodatno” rješenje mora da ispuni?

Brza implementacija

Rješenje mora biti brzo implementirano. Implementacija ne sadrži samo tehničko postavljanje na internet, nego i operativno implementirano u okviru entiteta². Što znači da je potrebno da se nastavni kadar pripremi za online uživo prenos nastave, da se obavjeste svi učenici i studenti i omogućiti pristup rješenju.

Efektivnost

Efektivnost rješenje se ogleda u izvođenju nesmetane online uživo nastave, bar u jednom pravcu odnosno od učitelja, nastavnika i profesora ka učenicima i studentima. Pri čemu isto treba da obuhvati što manji broj resursa (materijalnih i ljudskih) a da obuhvati sve učenike i studente koji pripadaju datom entitetu.

Ekonomičnost

Riješenje ne treba da zahtjeva velika kapitalna ulaganja niti da bude skupo za održavanje. Isto tako riješenje treba da nastoji da što ekonomičnije koristi i druge resurse poput ljudskih i infrastrukturnih.

² Odnosi se na entitet kao subjekt u obrazovanju, to može biti država, republika, politički entitet, kanton, ministarstvo, univerzitet, grad, opština, škola, fakultet ili bilo koja druga vrsta obrazovne ustanove.

Jednostavno za korištenje

Solucija mora biti laka odnosno jednostavna za korištenje i sa strane nastavnog osoblja i sa strane učenika i studenata. Što znači ne treba da bude kompleksno niti apstraktno, posebno zato što veći broj profesora nisu tehnička lica niti stručnjaci u oblasti IT tehnologija.

Stabilno i dostupno

Jedna od najvažnijih elemenata je i to da ovo dodatno rješenje treba da bude dostupno svim učenicima i studentima koji pripadaju datom entitetu, što znači da se to može odnositi i na sve učenika i studente u jednoj zemlji (recimo u Srbiji, kao zemlji sa najvećim brojem stanovnika na Zapadnom Balkanu). Isto tako, rješenje treba da bude što pristupačnije za učenike i studente, odnosno da ne zahtjeva neke posebne logističke uslove.

Bezbjedno

Riješenje treba da bude bezbjedno u tehničkom pogledu, odnosno da su smanjeni što je moguće više rizik od sajber napada, koji uključuje i krađu podataka korisnika (učenika i studenata).

Povezano sa postojećim alatima

Poželjno je da se novo rješenje lako poveže sa postojećim alatima koji se koriste, kao što je Google Classroom ili Office 365. To povezivanje može biti i samo običnim hiperlink-om ka datim alatima.

Mogućnost nadogradnje

Jasno je da bi ovo dodatno rješenje preuzelo primarnu ulogu u daljem obrazovanju za vrijeme pandemije a vjerovatno i posle. S toga isto treba da bude nadogradivo, da omogući praćenje prisustva na nastavi, dualnu interakciju, mogućnost ispitivanja i testiranja učenika i studenata, dijeljenja edukativnih materijala i slično.

Educor – Solucija i platforma

Šta je Educor?

Educor je besplatna (open-source) online platforma³ i solucija⁴ za učenje na daljinu, koja omogućava uživo prenos nastave putem interneta za neograničen broj prethodno registrovanih korisnika (od strane entiteta ili samostalno), sa mogućnošću broja ponovnog pregleda časova bez ograničenja, namjenjena različitim entitetima a bazirana na cloud tehnologiji.

Ideja o kreiranju kompletnog rješenja odnosno solucije i razvoja platforme potekla je iz želje da se pomogne obrazovnom sistemu (formalnom i neformalnom) u zemlji i šire, jer sadašnje prelazno rješenje nije adekvatno niti pruža dovoljno dobar kvalitet obrazovanja za najvrijedniji dio društva, odnosno za mlade. Pored toga da se ponudi novo rješenje, uzeti su u obzir i trenutni alati koje koriste entiteta kako bi premostili ovu pandemiju u oblasti obrazovanja. Pa je tako i kreirano ovo rješenje, kao rješenje koje će samo nadograditi postojeća rješenja i smanjiti najvažniju posljedicu koju trpi sadašnje obrazovanje a to je kvalitet obrazovanja. Način na koji je to urađeno jeste što Educor omogućava uživo prenos nastave putem interneta za neograničen broj korisnika istovremeno, uz mogućnost ponovnog pregleda a što nije moguće sadašnjim rješenjima, koji su obrazloženi u prethodnom poglavlju. Tako da Educor će biti povezan sa Google Classroom-om i Office 365, a omogućiće ključnu stvar za najmlađe u sticanju novih znanja a to su redovna predavanja učitelja, nastavnika i profesora.

Kako Educor platforma funkcioniše?

Jednostavnost, je jedan od bitnih elemenata platforme. Platforma u okviru svog funkcionisanja ima dva smjera, jedan smjer se odnosi na učenike i studente kako će doći do nastavnog sadržaja dok drugi smjer se odnosi na nastavno osoblje tj. kako kreiraju i plasiraju sadržaj na platformu (Ilustracija br. 01).

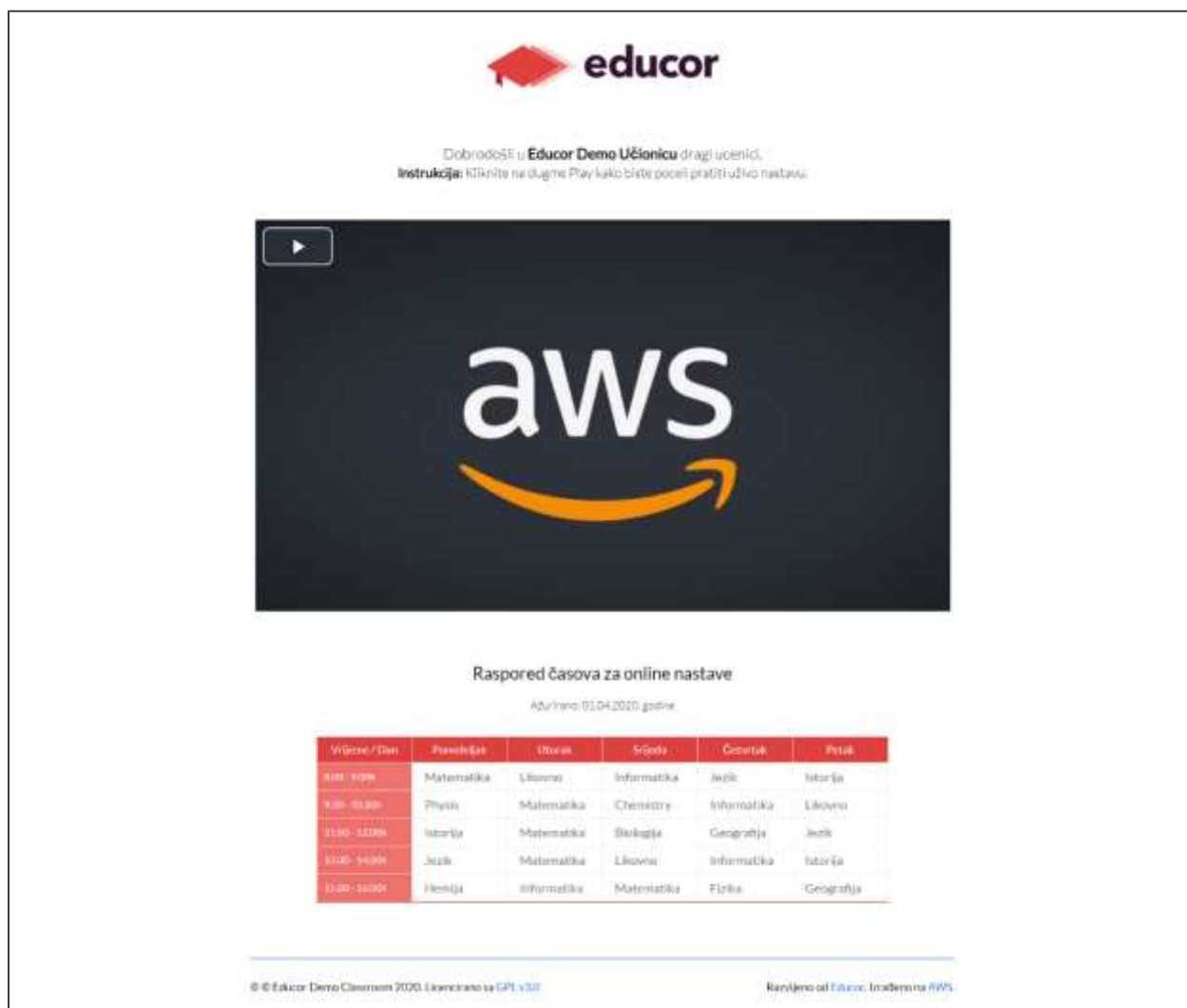


Ilustracija br. 01

³ Platforma je užiji pojam, ovaj pojam se isključivo odnosi na tehnološki dio solucije odnosno na samu aplikaciju i cloud okruženje.

⁴ Solucija je širi pojam, odnosi se na kompletno rješenje koje uključuje ne samo aplikativni dio i cloud okruženje, nego uključuje pripremu i implementaciju unutar samog entiteta i puštanja u rad samu platformu.

Iz priložene ilustracije (Ilustracija br. 01) može se vidjeti da je mjesto kontakta između učenika i studenata na jednoj strani i nastavnog osoblja na drugoj strani zapravo platforma koja se nalazi na cloud-u. Preciznije rečeno, glavna stranica na platformi je **Učionica**, na kojoj učenici i studenti gledaju uživo prenos nastave, koji istovremeno dostavlja učitelj, nastavnik ili profesor sa druge strane. Učionica nije ništa drugo do web stranica sa video plejerom i rasporedom časova za dati razred, godinu ili grupu učenika i studenata (zavisi kako entitet definiše). Demo izgled stranice Učionica, možete pogledati na sledećoj fotografiji:

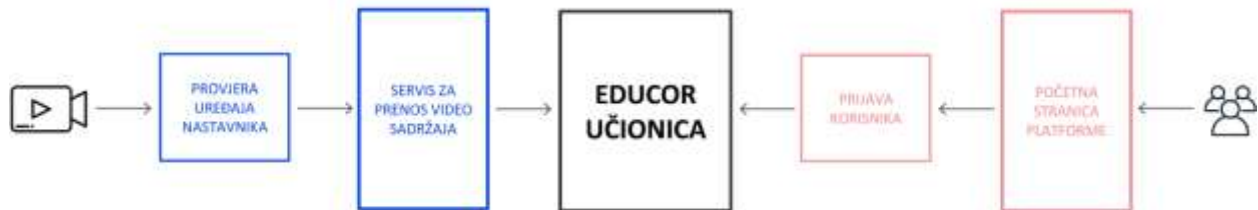


Fotografija br. 01

Da bi se pristupilo učionici od strane učenika ili studenta isti mora da se prijavi odnosno mora da prođe autentifikaciju, kako bi se utvrdilo da li on pripada toj učionici ili tehnički rečeno da li ima dozvolu da pristupi datom sadržaju tj. stranici. Autentifikacija se vrši provjerom kroz bazu korisnika, koja ukoliko da pozitivan odgovor dopušta datom korisniku da pristupi stranici Učionice. Sa druge strane učitelj, nastavnik ili profesor putem uređaja šalje uživo video sadržaj na prilagođenu (RTMP) adresu kanala u cloud-u, koji dalje prosleđuje servisima za obradu koji isporučuju dati sadržaj u video formatu unutar video plejera na stranici učionica. Poželjno je napomenuti da uređaj sa koga šalje video sadržaj prethodno mora biti

registrovan kao verifikovan izvor sadržaja unutar video kanala na cloud-u, u suprotnom neće moći slati sadržaj na platformu.

Osnovni prikaz funkcionisanja odnosno rada Educor platforme (trenutne verzije v.0.1) izgleda na sledeći način (Grafički prikaz br. 01):

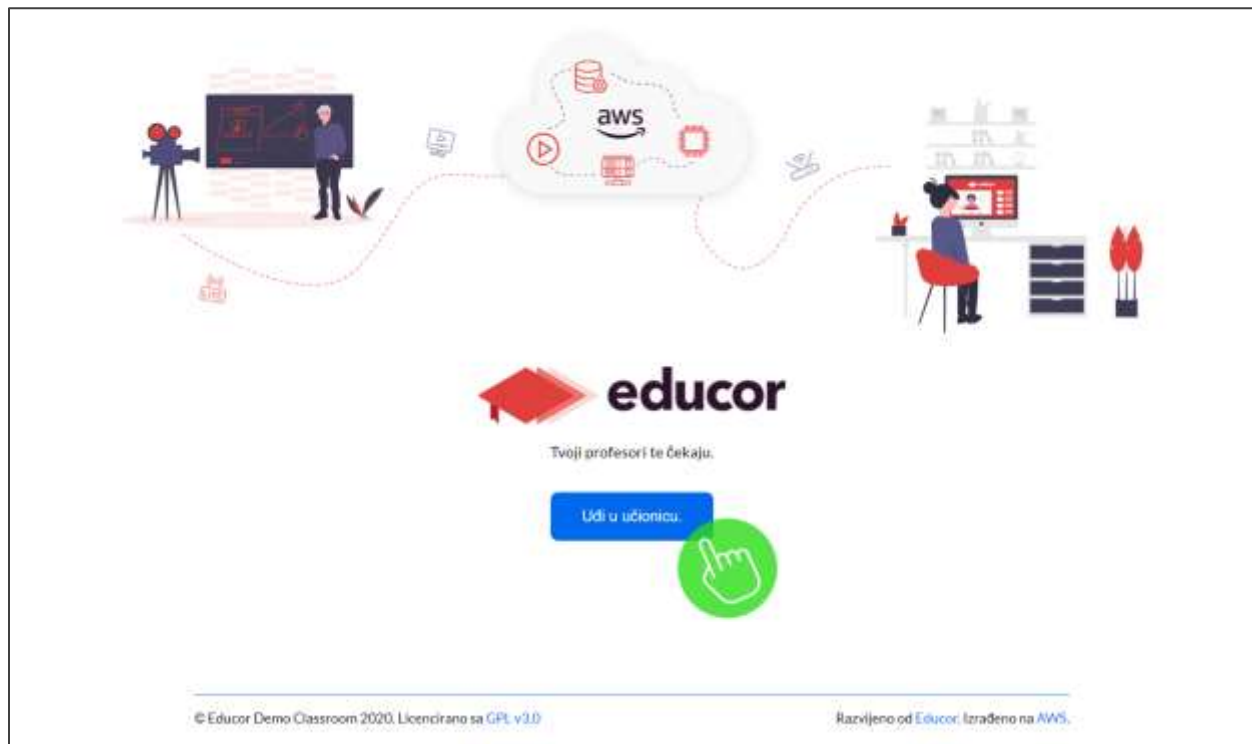


Grafički prikaz br. 01

Korisnički pristup

Korisnici platforme, u tehničkom smislu, su učenici i studenti. Da bi korisnici mogli koristiti platformu, odnosno da prisustvuju nastavi i gledaju nastavu uživo, potrebno je da imaju neki el. uređaj (kao što je pametni telefon, tablet, laptop ili računar) i pristup internetu. Način na koji pristupaju nastavi sveden je na dva krajnje jednostavna koraka:

1. Korak: odlazak na web stranicu entiteta i odabir učionice (Fotografija br. 02)



Fotografija br. 02

2. Korak prijava korisnika putem korisničkog imena i lozinke korisnika (Fotografija br. 03)



Fotografija br. 03

Nakon uspješne autentifikacije korisniku će biti prebačen na web stranicu Učionice.

Demo Educor učionica

Trenutno je omogućena i demo verzija Educor platforme sa strane korisnika, s tim u vezi istu možete testirati kao demo korisnik na sledećem linku: <https://educor.online>

Pristupni podaci za učionicu -

Korisničko ime: **ucenik**

Lozinka: **educor2020**

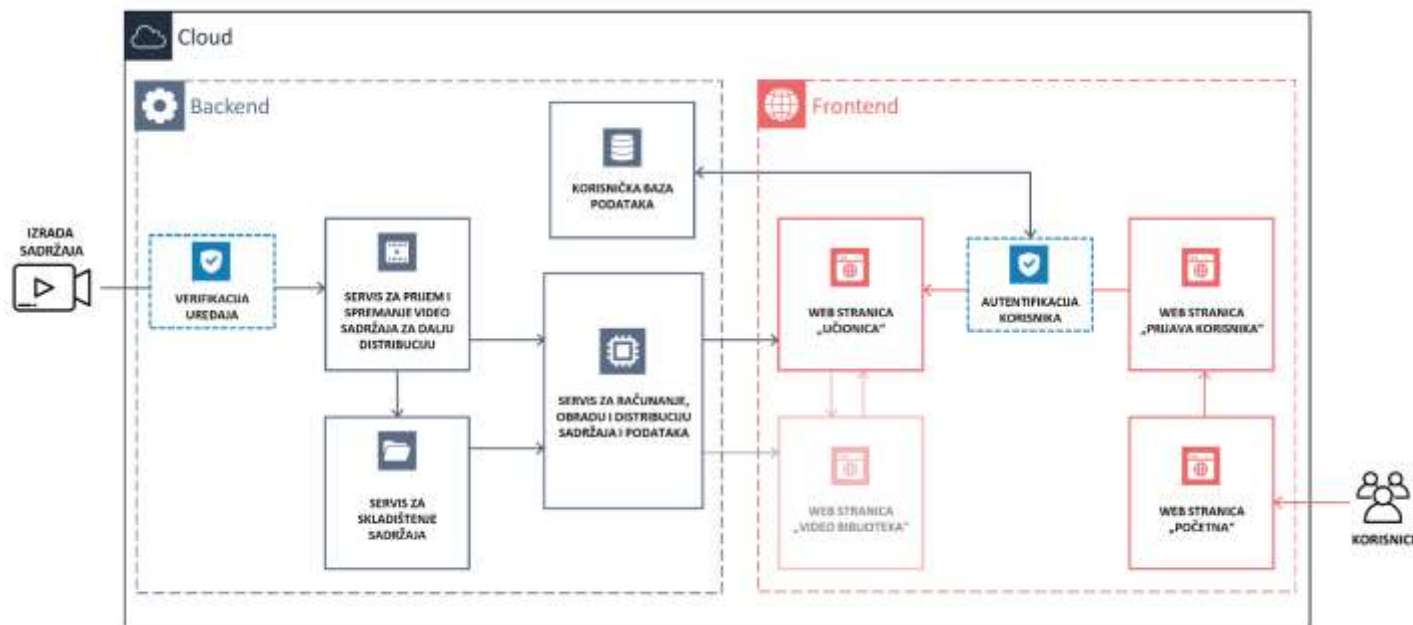
Nastavno osoblje

Postupak za uživo prenos nastave je takođe jednostavan u produkcijskoj fazi, odnosno kada je uspostavljen rad cjelokupne platforme. Uživo prenos nastave kao video sadržaj moguće je obaviti sa bilo kog elektronskog uređaja (pametni telefon, tablet, laptop ili računar). S tim što u odnosu na učenike i studente koji trebaju imati kakav bilo web pretraživač na uređaju, nastavno osoblje mora imati instaliran namjenski softver odnosno aplikaciju na svom uređaju kako bi realizovao uživo prenos nastave putem video snimka. Odabir aplikacije zavisi od vrste uređaja, odnosno operativnog sistema na uređaju. Postoji više različitih aplikacija za video prenos, najvažnija stvar kod ovih softverskih rješenja jeste da omogućavaju RTMP prenos na prilagođenu web lokaciju, u našem slučaju to je RTMP adresa krajnje tačke (end point) u AWS cloud-u. Sve drugo je manje važno u ovom momentu, a svakako da pored besplatnih koji će biti predloženi u ovoj dokumentaciji, postoje i plaćene verzije koje nude više opcija kao što su video editovanje, filteri zvuka i druge stvari vezane za video produkciju.

Kompletan postupak za više različitih uređaja nalazi se _____.

Arhitektura platforme

Arhitektura trenutne verzije (v.0.1) platforme izgleda ovako (Grafički prikaz br. 02):



Grafički prikaz br. 02

Educor platforma koja se kompletna nalazi na cloud-u, što se vidi iz priloženog grafičkog prikaza (br. 02), podijeljena je na dva dijela a to su „Backend“ i „Frontend“. Unutar dva dijela platforme egzistiraju različiti servisi i komponente koji su međusobno povezani, a povezanost na grafičkom prikazu označene su strelicama koje pokazuju smjer kretanja informacija, podataka i samog korisnika.

Backend

Backend dio služio da uspostavi kompletan sistem sa sadržajem koji će biti plasiran odnosno distribuiran korisniku u frontend dijelu.

- **Verifikacija uređaja**

Ova komponenta zapravo je bezbjednosni protokol koji vrši verifikaciju uređaja koji snima sadržaj. Nalazi se na samom end-point servisu cloud infrastrukture i jedini je prolaz za slanje video sadržaja unutar cloud-a, što znači da ukoliko verifikacija nije potvrda nepostoji mogućnost prenosa video sadržaja u cloud gdje bi se dalje distribuirao korisnicima.

- **Servis za prijem i spremanje video sadržaja za dalju distribuciju**

Nakon potvrđene verifikacije uređaja, video sadržaj u vidu video frejmova⁵ se šalje unutar ovog servisa koji je sačinjen od više pojedinačnih servisa cloud provajdera. Ovaj servis zaprima video sadržaj, umnožava ga u više različitih rezolucija koje su odabrane u konfiguraciji platforme i

⁵ Video je zapravo serija fotografija koje se prikazuju jedna za drugom velikom brzinom. Svaka pojedinačna fotografija u video zapisu se naziva (video) frejm (engl. frame).

prosleđuje ih dalje prema Servisu za računanje, obradu i distribuciju sadržaja, dok istovremeno skladište video sadržaje u različitim rezolucijama u Servisu za skladištenje sadržaja.

- **Servis za skladištenje sadržaja**

Ovaj servis nije ništa drugo nego web prostor organizovan po fasciklama (buckets) na kojem se nalaze različiti sadržaji. Ovaj servis ne služi samo za skladištenje video sadržaja, nego i za web stranice platforme koje se distribuiraju klijentu u Frontend-u, fotografije i druge stvari. Podatke i datoteke iz ovo servisa povlači Servis za računanje, obradu i distribuciju sadržaja i podataka koji posle to plasira u Frontend dijelu krajnjim korisnicima.

- **Korisnička baza podataka**

Kao što sam naziv ovog segmenta govori, a to je da se radi o servisu koji je zadužen za podatke o korisnicima. Vrlo važno je napomenuti da se svi podaci koji bivaju uneseni u ovaj servis po automatizmu enkriptuju. Korisničke podatke koji se nalaze u ovom servisu koristi u Frontend-u komponenta za autentifikaciju korisnika koja pored tačnosti pristupnih podataka provjerava ima li dati korisnik dopuštenje da pristupi željenom sadržaju.

- **Servis za računanje, obradu i distribuciju sadržaja**

Ovaj servis predstavlja mozak platforme i sačinjen je iz više cloud micro servisa. Njegova namjena je da video sadržaj koji biva prosleđen od Servisa za prijem i spremanje sadržaja za dalju distribuciju prosljedi ka web stranici Učionica kojoj sa druge strane pristupaju krajnji korisnici. Pored pomenute namjene ovaj servis koristi precizno određene sadržaje iz Servisa za skladištenje sadržaja i plasira ih takođe u Frontend dijelu aplikacije, jedni od tih sadržaja su i svi snimljeni video časovi koji se plasiraju u stranicu Video Biblioteka kako bi se omogućilo da krajnji korisnici ponovo pregledaju te video časove.

Frontend

Drugi dio platforme koji je vidljiv korisniku nazvan je Frontend. On je sačinjen iz nekoliko web stranica i drugih komponenti kroz koje će se korisnik kretati u web okruženju prema definisanoj putanji i uslovima.

- **Web stranica „POČETNA“**

Prilikom posjete websajta korisnik prvo dolazi na početnu stranicu (izgled početne stranice na Demo verziji – Fotografija br. 02), na kojoj ima mogućnost odabira učionice ili nekog drugog sadržaja ukoliko to entitet naknadno ubaci.

- **Web stranica „PRIJAVA KORISNIKA“**

Nakon što korisnik sa Početne stranice odabere učionicu, otvara mu se ova stranica sa prijavnim formularom (izgled ove stranice u Demo verziji – Fotografija br. 03), gdje je potrebno da unese svoje korisničko ime i lozinku kako bi pristupio stranici Učionica. Takođe, na ovoj stranici može da zahtjeva novu lozinku ili pak da se registruje u slučaju da ovu opciju omogući entitet.

- **Autentifikacija korisnika**

Ovo je još jedna bezbjednosna komponenta koja vrši autentifikaciju korisnika. Odnosno, pored toga što provjerava tačnost unesenih podataka za korisničke ime i lozinku, ova komponenta provjerava da li dati korisnik ima dopuštenja da pristupi zahtjevanoj stranici odnosno Učionici. Autentifikaciju vrši tako što provjerava podatke u servisu Korisnička baza podataka koja se nalazi u Backend dijelu platforme. Ukoliko nema, isti će biti vraćen na stranicu Prijava korisnika, dok ukoliko ima dopuštenje isti će biti prosleđen na stranicu Učionica.

- **Web stranica „UČIONICA“**

Već u par navrata je pomenuta ova stranica, koja predstavlja glavnu stranicu platforme. Stranica je koncipirana na način da sadrži video plejer koji je kompaktilan za sve web pretraživače i sve uređaje, dodatnu instrukciju i raspored online nastave (izgled ove stranice u Demo verziji – Fotografija br. 01). Pored navedenih sadržaja ova stranica sadrži dugme za odjavu korisnika i može sadržati linkove ka drugim aplikacijama i alatima koje koristi dati entitet kao što je Google Classroom ili Office 365. Iako u trenutnoj verziji nije dostupna u bliskoj budućnosti će biti dostupna poveznica i sa stranicom Video Biblioteka na kojoj će korisnici moći ponovo pregledati nastavne časove i time nadoknaditi propušteno gradivo.

AWS Cloud

Cloud tehnologija je još uvijek nepoznanica za mnoge. Iako relativno „mlada“ tehnologija (prvi put upotrebljena 2006. godine) ona danas predstavlja najvrijedniju tehnologiju u IT industriji. Cloud tehnologija bi se mogla definisati na sledeći način:

„Cloud predstavlja isporuku digitalne infrastrukturne resurse i servise, kao što su računarska snaga, baze podataka, skladišta, aplikacije i druge IT cloud resurse, putem interneta ili neke druge mreže pruža korisniku, pri čemu za aranžman korištenja te infrastrukture korisnik plaća po principu ‘plati koliko potrošiš’. Cloud tehnologija se može koristiti kao SaaS, PaaS, IaaS i Serverless.“

Više informacija o cloud tehnologiji možete pronaći na sledećem linku:

<https://cyberwalk.io/2019/12/27/to-je-samo-neciji-racunar-kompletan-vodic-kroz-cloud-tehnologiju/>

Zašto Cloud?

Korištenje cloud tehnologije za Educor platformu je očigledan izbor, iz razloga što cloud tehnologija može pružiti mnogo više benefita od tradicionalne serverske infrastrukture u lokalu. Neki od najvažnijih benefita su sledeći:

- **Fleksibilnost (Skalabilnost)**

Cloud infrastruktura u odnosu na tradicionalnu serversku infrastrukturu može disati. Upravo zahvaljujući osobini koja se naziva Skalabilnost a koja se odnosi na to da prema potrebama cloud infrastruktura se širi i sužava kako brojčano tako konfiguracijski na osnovu broja korisnika koji koriste aplikaciju ili platformu koja je smeštena u cloud-u.

- **Ekonomičnost**

Prvenstveno korištenje cloud usluga, odnosno cloud infrastrukture koju nudi provajder kao što je AWS, ne zahtjeva nikakva kapitalna ulaganja na početku. Dok to nije slučaj sa tradicionalnom serverskom infrastrukturom koja se mora kupiti i konfigurirati. Iznos kapitalnih ulaganja u tom slučaju je velik budući da moramo imati obezbjeđenu odmah serversku infrastrukturu koja će biti spremna da usluži i do milion korisnika u jednom momentu. Pored toga cloud usluge plaćamo isključivo po principu “plati koliko potrošiš (koristiš)”. Dok bi sa tradicionalnom serverskom infrastrukturom bez obzira na postotak korištenja morali plaćati troškove za sve servere.

- **Efikasnost**

Budući da ne moramo brinuti o hardverskoj infrastrukturi, ažuriranju i patch-ovanju sistema i aplikacija koje koristimo, posvećeni smo isključivo razvoju same platforme i dodatno uštedjeli na ljudskim resursima. Takođe, AWS kao najbolji cloud provajder na svijetu omogućava i najveći broj usluga Software as a Service (SaaS) koje ubrzavaju razvoj svake platforme i aplikacije, jer imaju gotova i profesionalno izrađena rješenja koja su kompaktilna sa različitim aplikacijama i platformama. Pa tako smanjujemo vrijeme za razvoj aplikacije, broj ljudi kao i vrijeme za rješavanje problema “bug-ova” jer to sve za nas odrađuje cloud provajder, kakav je AWS.

- **Bezbjednost**

Vrlo važan segment u IT poslovanju je svakako sajber bezbjednost, koja se sve više i više postavlja kao prioritetna oblast u IT-u. I na ovom polju cloud provajder odrađuje rudarski posao za nas, tako što nam prvenstveno skraćuje vrijeme i broj ljudskih resursa koji će voditi brigu o bezbjednosti hardverske infrastrukture kao i svih drugih servisa koje bi koristili. Isto tako mreža odnosno pristupi samom cloud-u su na najvišim svjetskim standardima, a krajnje jasan “Model podijeljene odgovornosti” jasno pravi granicu odgovornosti korisnika i cloud provajdera.

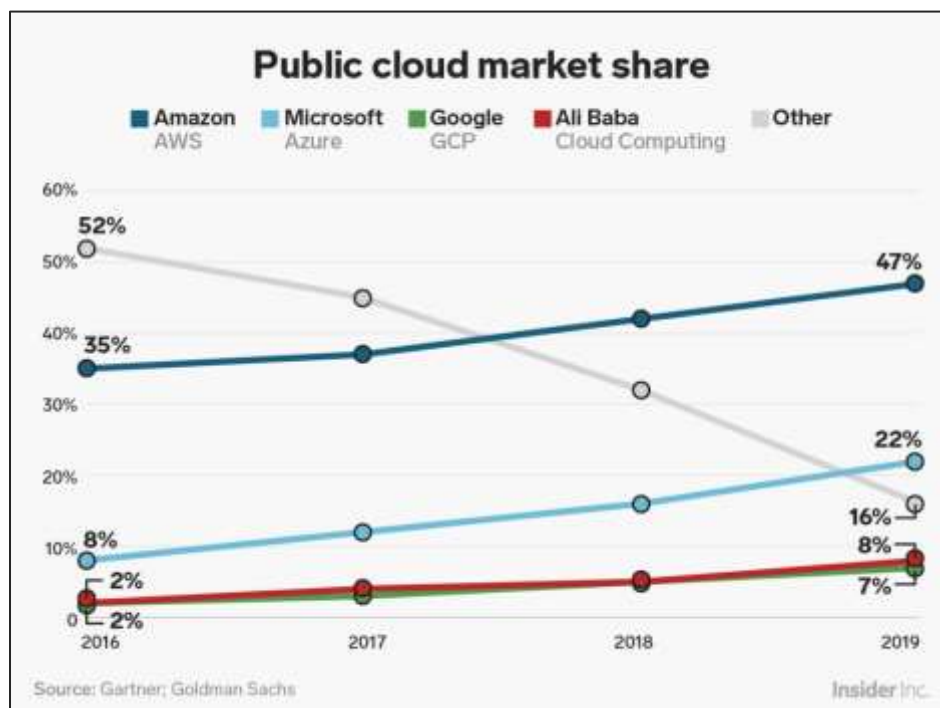
- **Strateška vrijednost**

Cloud tehnologija platformi Educor omogućava stratešku prednost u odnosu na slična rješenja koja bi koristila tradicionalnu serversku infrastrukturu. Strateška prednost je omogućena iz prethodno navedenih benefita kao i drugih sekundarnih benefita koje pruža ova inovativna tehnologija, kao što olakšavanje daljeg razvoja same platforme Educor.

Zašto AWS?

[Amazon Web Service](#) (AWS) je najveći i široko prihvaćen cloud provajder na svijetu, koji nudi preko 200 različitih servisa unutar svoje mreže koja ima trenutno 22 regiona (još 5 u pripremi) širom svijeta sa preko 70 data centara i predstavlja najveću cloud infrastrukturnu mrežu na svijetu. AWS ima milione različitih korisnika, uključujući najbrže rastuće kompanije svijeta, najveće korporacije, banke, telekome i vodeće vladine agencije, koji koriste AWS cloud usluge kako bi smanjili troškove, postali agilniji i razvijali se brže u odnosu na druge.

Prema Gartner inc. AWS cloud provajder drži skoro 50% sveukupnog tržišta što je dva puta više od drugog po veličini cloud pravajdera – Microsoft Azure. Tome svjedoči sledeći grafički prikaz (br. 03):



Grafički prikaz br. 03

Kao leaderska cloud platforma, AWS u odnosu na konkurenciju nudi sledeće:

- **Više funkcionalnosti, najveći broj servisa**

AWS ima znatno više servisa i funkcija unutar tih servisa nego bilo koji drugi cloud provajder (Microsoft Azure, Google Cloud, Alibaba Cloud i drugi). Servisi koje nudi AWS spadaju infrastrukturni servisi kao poput serverskog računanja i obrade podataka (compute), skladištenja i baza podataka, do novih tehnologija kao što su mašinsko učenje i vještačka inteligencija, analitika, IoT i mnoštvo drugih inovativnih tehnologija. Sve ovo omogućava brže, lakše i ekonomičniji razvoj postojećih aplikacija i platformi na cloud-u ili migriranje sa tradicionalne serverske infrastrukture na cloud.

Takođe, AWS ima i najdublju funkcionalnost unutar pomenutih servisa. Na primjer, AWS nudi najširi spektar baza podataka koji su namjenski kreirani za različite vrste aplikacija, tako da veća funkcionalnost servisa omogućava da se postignu što bolje performanse i ukinu nepotrebni troškovi.

- **Veću zajednicu korisnika i partnera**

Najveća i najdinamičnija cloud zajednica je AWS zajednica, koja ima milione aktivnih korisnika i desetine hiljada partnera širom svijeta. Korisnici iz gotovo svih industrija i svih veličina, uključujući startup-ove, kompanije, korporacije, banke, telekomi, vlade i druge javne ustanove i uprave. AWS Partnerska Mreža (eng. APN) uključuje desetine hiljada kompanija partnera specijalizovanih za različite cloud servise i oblasti, bilo kao proizvođači softvera ili kao kompanije koje nude profesionalno upravljanje, konfigurisanje, postavljanje i korištenje cloud servisa.

- **Najbrži tempo inovacija i razvoja cloud tehnologije**
Pomoću AWS-a možete koristiti najnovije tehnologije za brže eksperimentisanje, testiranje i razvoj. AWS konstantno ubrzava tempo razvoja inovacija kako bi kreirali potpuno nove tehnologije koje pomažu milionima korisnika da transformišu i unaprijede svoje poslovanje na cloud-u i uopšte. Jedna od tehnologija koja je u mnogome promjenila razvoj aplikacija jeste “serverless” tehnologija, odnosno računanje (compute) bez servera u čemu je AWS pionir sa svojim servisom AWS Lambda. Isto tako servis Amazon SageMaker je potpuno upravljiv servis za mašinsko učenje koje omogućava developerima i naučnicima da koriste mašinsko učenje bez da imaju ikakvo prethodno znanje.
- **Najviše dokazanih operativnih ekspertiza i studija slučajeva**
Zahvaljujući tome što je AWS pionir u cloud tehnologiji, iskustvo od 15 godina tokom kojih je pružao različite usluge milionima korisnika širom svijeta omogućilo je da AWS ima najveću bazu iskustva, dokazanih operativnih ekspertiza i studija slučajeva sa kojim se ne može porediti nijedan drugi cloud provajder.
- **Najveća IT infrastruktura na svijetu**
AWS ubjedljivo ima najveću globalnu cloud infrastrukturu. Nijedan drugi cloud provajder nema ovakvu infrastrukturu, koja se proteže na svim kontinentima, gdje ima dostupana u 22 AWS Regiona sa preko 70 AWS A-Z (dostupnih zona – drugi naziv za data centre) što je dva puta više od sledećeg najvećeg cloud provajdera a to je Microsoft Azure. U pripremi su još 5 novih regiona sa preko 10 novih AWS dostupnih zona. Zahvaljujući ovakvoj infrastrukturi AWS nudi najbolji low-latency na svijetu.

AWS Arhitektura

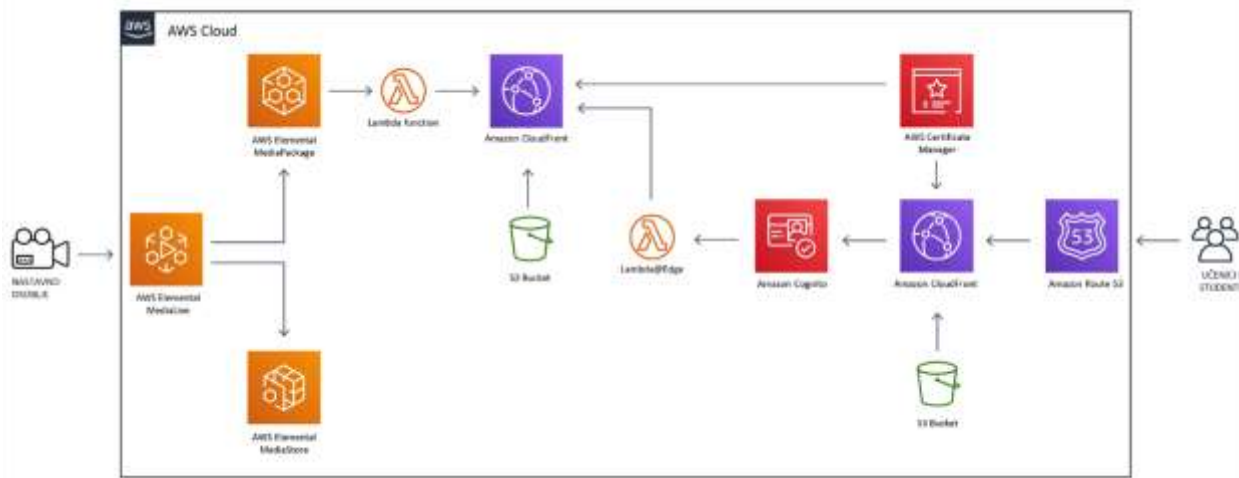
Cloud arhitektura, odnosno arhitektura AWS servisa prati arhitekturu platforme, te je kreirana tako da omoguću sve planirane karakteristike platforme. S toga navešćemo neke od karakteristike:

- **Uživo prenos i skladištenje video sadržaja nastavnih časova (Live streaming)**
AWS treba da platformi omogući bezbjedan i kvalitetan uživo prenos nastavnih časova, koji krajnjim korisnicima, učenicima i studentima, treba biti distribuiran u više različitih rezolucija putem video player-a u web pretraživaču. Takođe, potrebno je obezbjediti platformi da istovremeno skladišti video sadržaj nastavnih časova koje će posle biti dostupno korisnicima putem stranice Video biblioteka.
- **Registracija i upravljanje korisnicima**
Platforma treba da ima korisničku bazu u koju može jednostavno i brzo da implementira veliki broj korisnika, koji će prema datoj implementaciji dobiti dozvolu za pristupanju zaštićenom sadržaju na stranici Učionica i Video Biblioteka. Pored toga AWS treba da obezbjedi mogućnost da se svim korisnicima pošalje email instrukcija sa jednokratnom lozinkom na njihove email-ove nakon implementacije korisnika, te da omogući dodatno da isto to uradi putem SMS-a ali da je to opciono i prema želji entiteta.

- **Dostupnost i stabilnost**

S obzirom na to da jedan entitet može imati i milion korisnika (ukoliko je u pitanju cijela država) potrebno je da platforma bude stabilna i dostupna svim datim korisnicima, bez obzira na njihov broj. To uključuje da svi korisnici bude brzo i kvalitetno usluženi istovremeno na više različitih kanala na kojima će se vršiti uživo prenos ili samo pregled video sadržaja.

AWS arhitektura cloud servisa v.0.1 prema kretanju sadržaja i korisnika kroz platformu izgleda kao na Grafičkom prikazu br. 04:



Grafički prikaz br. 04

AWS cloud servisi

- **[AWS Elemental MediaLive](#)**

Ovaj cloud servis služi za obradu video sadržaja uživo. Omogućuje kreiranje visokokvalitetnih video prenosa (streams) za isporuku emitovanim od strane TV-a i uređaja povezanih Internet konekcijom sa cloud-om. Servis funkcioniše tako što kodira video sadržaj uživo u realnom vremenu, uzima video sadržaj većeg formata odnosno rezolucije i kompresuje ga u više manjih verzija za distribuciju gledaocima.

- **[AWS Elemental MediaStore](#)**

AWS Elemental MediaStore je AWS servis za skladištenje optimizovan za medije. Omogućuje performanse, dosljednost i nisku latenciju potrebnu za isporuku video prenosa uživo. Servis djeluje kao izvorište u video toku. Njegove mogućnosti visokih performansi zadovoljavaju potrebe najzahtjevnijih radnih količina za isporuku medija, u kombinaciji sa dugoročnim, ekonomičnim skladištenjem.

- **[AWS Elemental MediaPackage](#)**

Još jedan servis u porodici Elemental AWS servisa AWS Elemental MediaPackage pouzdano priprema i štiti video za distribuciju putem Interneta. Iz jednog video ulaza ovaj servis formatira video sadržaj za reprodukciju na povezanim televizorima, mobilnim telefonima, računarima,

tabletima i igračkim konzolama. Olakšava implementaciju popularnih video funkcija za gledaoce, kao što su pokretanje, pauza, premotavanje unazad i drugo. AWS Elemental MediaPackage može zaštititi video sadržaj od nedozvoljenog preuzimanja korištenjem Digital Rights Management sistema. Prilikom učitavanja video sadržaja ovaj servis automatski skalira video sadržaj prema mogućnostima gledaoca.

- **[AWS Lambda \(Lambda Function\)](#)**

Prvi serverless⁶ servis u cloud tehnologiji je upravo AWS Lambda, koja omogućava pokretanje koda bez obezbjeđivanja ili upravljanja serverima. Dok se naplata vrši samo za vrijeme za koje je korišten servis. Pomoću AWS Lambda servisa možete pokrenuti kod, odnosno Lambda funkciju, za praktično bilo koju vrstu aplikacija ili pomoćnu uslugu – sve sa nultom administracijom serverske infrastrukture. Dovoljno je se kod prenese unutar Lambda funkcije a servis će se pobrinuti za sve što je potrebno za pokretanje i skaliranje koda uz visoku dostupnost.

- **[Amazon CloudFront](#)**

Amazon CloudFront je servis za brzu isporuku sadržaja (CDN) koji pouzadano isporučuje podatke, video zapise, aplikacije i API-je korisnicima širom svijeta pri velikim brzinama prenosa a sve u okruženju prilagođeno programerima. CloudFront je integrisan sa AWS-om kako fizičkim lokacijama koje su direktno povezano sa AWS globalnom infrastrukturom, tako i drugim AWS uslugama, poput AWS Shield, Amazon S3, Elastic Load Balancing, Amazon EC2, Lambda funkcijama (Lambda Edge) i drugim servisima.

- **[Amazon S3](#)**

Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) je usluga skladištenja objekata koja nudi skalabilnost, dostupnost podataka, sigurnost i vodeće performanse u cloud industriji. Korisnici (kompanije) različitih veličina i industrija mogu da koriste ovaj servis za čuvanje i zaštitu bilo koje količine podataka za niz slučajeva korišćenja, kao što su web lokacije, mobilne aplikacije, pravljenje rezervnih kopija (backup), arhiva, poslovne aplikacije, podaci IoT uređaja, analize podataka i drugo. Amazon S3 servis sadrži različite funkcije upravljanja gdje možete da organizujete podatke i konfigurirate precizno podešene kontrole pristupa u skladu sa poslovnim i organizacionim zahtjevima i pravilima. Amazon S3 je dizajniran da omogućava 99.999999999% postojanost (izdržljivost) podataka.

- **[Amazon Cognito](#)**

Ovo je servis koji omogućava brzo i lako dodavanje prijave za korisnike, prijavljivanje i kontrolu pristupa web lokacijama i mobilnim aplikacijama. Amazon Cognito omogućava potpunu kontrolu vaših korisnika i njihovu brzu implementaciju. Takođe, Amazon Cognito omogućava i opciju samostalne registracije kao i integraciju sa Facebook, Google i Amazon.

⁶ Serverless tehnologija je najprostije rečeno način razvoja i pokretanja aplikacije i servisa bez potrebe za održavanje infrastrukture o kojoj se brine cloud provajder koji nudi serverless uslugu.

- [AWS Certificate Manager](#)

AWS Certificate Manager je servis koji omogućava lako davanje, upravljanje i raspoređivanje javnih i privatnih sertifikata za bezbjedni sloj odnosno transportni sloj (SSL / TLS) za upotrebu sa AWS servisima i internim resursima koji su povezani sa cloud-om. SSL / TLS sertifikati koriste se za osiguranje mrežne komunikacije i uspostavljanje identiteta web lokacijama putem Interneta kao i resursa u privatnim mrežama. Ovaj servis zamjenjuje dugotrajan ručni proces kupovine, konfigurisanja i obnavljanja SSL / TLS sertifikata.

- [Amazon Route 53](#)

Amazon Route 53 je visoko dostupna i skalabilna usluga odnosno servis domena (DNS) u oblaku. Dizajniran je tako da programerima i kompanijama pruža izuzetno pouzdan i isplativ način za usmjeravanje krajnjih korisnika na Internet aplikacije prevođenjem IP adrese poput 192.0.2.1 u ime domena www.primjer.com. Amazon Route 53 je potpuno kompatibilan sa IPv6 protokolom.

Karakteristike platforme i solucije

Brza implementacija

S obzirom na situaciju, ova karakteristika je trenutno jedna od primarnih. **Platforma, tehnički može biti implementirana za jedan radni dan**, i istog momenta može da se koristi. Implementacija platforme obuhvata tehničke izmjene frontenda, te konfigurisanje i postavljanje platforme na cloud. Dok kompletna solucija koja se odnosi na uspostavu rada zavisi isključivo od operativnosti entiteta da sprovede sve potrebne korake u njenoj implementaciji.

Implementacija, koja će posle u dokumentu biti detaljno opisana i objašnjena sastoji se iz tri faze, od kojih samo treća faza zavisi od I i II, dok I i II mogu paralelno da se sprovedu. Definisali smo sledeće faze:

I. Priprema entiteta

- Priprema učionice
- Organizacija online nastave
- Obuka tehničke podrške
- Izrada „online dnevnika“

II. Digitalna priprema

- Izmjena web stranica
- Postavljanje platforme na AWS
- Testiranje postavljene verzije
- Implementacija korisnika u bazu

III. Pokretanje solucije

- Obavještenje učenika / studenata (automatizovano slanje podataka)
- Testni online školski dan
- Početak online nastave

Efektivnost

Platforma u verziji koja je trenutno dostupna v.0.1 **omogućava izvođenje nesmetane online uživo nastave** u jednom pravcu, odnosno od nastavnog osoblja ka učenicima i studentima.

Educor solucija omogućava da se korištenjem resursa samo jedne obrazovne ustanove (subjekta) obrazuju svi korisnici (učenici ili studenti) istih ustanova u okviru jednog entiteta.

Primjer: Ukoliko sve osnovne škole imaju isti nastavni plan i program unutar jednog entiteta, recimo države, potrebno je odabrati samo jednu školu odnosno njeno nastavno osoblje i online nastavu omogućiti da prate za sve učenici u datom entitetu, ne samo učenici te osnovne škole.

Ekonomičnost

Educor ni kao platforma niti kao solucija ne zahtjeva nikakva kapitalna ulaganja. Na entitetu je da odluči da li želi da obezbjedi namjensku opremu za online nastavu ili će se koristiti postojećom.

Cijena produkcije i održavanja zavisi od korištenja cloud servisa. Veliki benefit je to što se isključivo plaća samo ono što je korišteno i za vrijeme koje je korišteno. Što znači da nema nikakvih paušalnih uplata, niti ugovora koji obavezuju entitet da koristi cloud servise na određen vremenski period, niti postoji posrednik u tome svemu.

Iako je već prethodno u okviru objašnjenja efikasnosti navedeno, vrlo važna stavka, u ekonomičnosti drugih resursa, je i ta **da solucija omogućava da se koriste resursi samo jednog subjekta unutar entiteta kako bi se pružilo obrazovanje svim drugim korisnicima drugih subjekata** koji imaju isti plan i program.

I svakako na kraju važno je napomenuti još jednom da je **Educor kao platforma i solucija besplatna za korištenje kao projekat otvorenog izvora, odnosno nema nikakve skrivene troškove.**

Jednostavnost

Implementacija platforme, odnosno njeno postavljanje i konfigurisanje na cloud-u, nije jednostavno za netehnička lica, ali upotreba platforme je **pojednostavljena** do nivoa **da će i najmlađi znati koristiti** istu. Isto važi i za nastavni kadar, postupak slanja video signala ka platformi je takođe pojednostavljen da će vrlo lako umjeti to uraditi.

Stabilnost i dostupnost platforme

Jedan od primarnih razloga zašto sve više platformi odnosno aplikacija migrira na cloud je to što cloud tehnologija omogućava da skalabilnost potrebnih resursa da se obsluže svi korisnici jednako i kvalitetno. Uzimajući u obzir da u jednom momentu može biti i više od million korisnika koji će pratiti uživo prenos stotina online časova logičan i jedini odabir je korištenje cloud tehnologije. Tako da **platforma** zahvaljujući

cloud infrastrukturi i njenoj tehnologiji **skalabilnosti može podnijeti tj. ob služiti zahtjeve neograničenog broja korisnika istovremeno.**

Da bi koristili platformu **učenici i studenti trebaju imati** neki od elektronskih uređaja kao što je **pametni telefon, tablet, laptop ili desktop računar i internet konekciju**. Isto je i za nastavno osoblje, s tim da pored uređaja trebaju imati instaliran namjenski softver na njemu, za slanje video sadržaja.

Bezbednost platforme

Podaci korisnika, odnosno učenika i studenata su enkriptovani pri njihovom unosu od strane cloud servisa koji će se koristiti kao korisnička baza. Prenos video sadržaja na platformu će moći samo prethodno registrovani uređaji, odnosno sa adresa koje su verifikovane kao adrese entiteta. Takođe, kompletna platforma će koristiti vatreni zid cloud provajdera, te će se izvršiti niz drugih procesa predstavljenih kao najbolja praksa u bezbednosti na cloud-u.

Iako trenutna verzija predstavlja dokaz koncepta, zbog spremnosti za rad **posebno je razvijen segment sajber bezbednosti u okviru platforme**, te niz procesa kako bi umanjili rizik od mogućih napada.

Povezanost sa drugim aplikacijama i alatima

Trenutna verzija nema tehničku integraciju sa drugim aplikacijama i platformama, ali ista **omogućava dodavanje različitih poveznica prema drugim aplikacijama i alatima**, kao što je Google Classroom.

Nadogradnja platforme

Trenutno objavljena verzija je v.0.1, odnosno početna verzija, koja se može koristiti u produkciji. Ista predstavlja nešto više od dokaza koncepta (proof of concept), s **toga planirano je dalje da se nadograđuje postojeća platforma ali smjer u kom pravcu će se nadograđivati će odrediti potrebe tržišta i zahtjevi entiteta**. Neke od trenutno poznatih dodataka jesu dijeljenje edukativnog materijala, sprovođenje testiranja i omogućavanje komunikacije između korisnika i nastavnog osoblja.