



Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet elektrotehnike i računarstva

Veronika Žunar, Slavena Žilić, Andreja Jurasović, Edi Prodan

## **Radionica *Illuminative***

Zagreb, 2022.

*Ovaj rad izrađen je u sklopu djelovanja studentske udruge EESTEC LC Zagreb pod mentorstvom prof. dr. sc. Željke Car i predan je na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2021./2022.*

## Sadržaj

Uvod .....	1
1. Udruga EESTEC LC Zagreb .....	3
1.1. Aktivnost udruge .....	3
2. Koncept i organizacija radionice „ <i>Illuminative</i> “ .....	4
2.1. Organizacijski odbor.....	5
2.2. Metode i plan rada .....	7
3. Realizacija radionice.....	9
3.1. Dizajn i objave.....	9
3.2. Intervju partnera .....	10
3.3. Svečano otvorenje.....	11
3.4. Tijek i sadržaj radionice .....	12
3.5. <i>Hackathon</i> .....	15
4. Ishod radionice .....	18
5. Održivost radionice.....	21
Zaključak .....	22
Sažetak.....	23
Summary.....	24

# Uvod

Mobilni uređaji dio su naše svakodnevice. Statistika pokazuje da većinu slobodnog vremena provodimo na pametnim telefonima koristeći mobilne aplikacije. Mobilne aplikacije mogu nam poslužiti za komunikaciju s prijateljima, snalaženje u prostoru, kartično plaćanje i pregled bankovnih računa, dijeljenje i uređivanje slika i videozapisa, čitanje vijesti, učenje, ali i zabavu. Mobilne aplikacije postale su bitan aspekt modernog života.

Mobilne aplikacije su u procesu konstantnog razvoja, a sve naprednijim specifikacijama mobilnih uređaja povećava se i potreba za boljim i opširnijim funkcionalnostima mobilnih aplikacija. Paralelno se povećava i potražnja za stručnjacima koji će takve aplikacije razvijati.

Uz tematski povezane kolegije u studijskim programima studija računarstva, studenti ipak ne dobivaju dovoljno dobar uvid o tome kako razvoj mobilnih aplikacija funkcionira u praksi. Na temelju stručnih članaka i potreba tržišta, udruga *EESTEC LC Zagreb* pokrenula je projekt *Illuminative* koji kao rezultat predstavlja istoimenu radionicu na temu razvoja mobilnih aplikacija.

Organizacija radionice *Illuminative* započela je početkom 2022. godine pod vodstvom organizacijskog odbora koji čine studenti druge i treće godine preddiplomskog studija na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu (dalje u tekstu: FER), a oni su: Andreja Jurasović-na poziciji *Public relations (PR)* koordinatorice, Edi Prodan-na poziciji dizajn koordinatora, Slavena Žilićna poziciji *Fundraising (FR)* koordinatorice i Veronika Žunar-na poziciji glavne organizatorice.

Prvo izdanje radionice *Illuminative* održano je od 9. do 23. svibnja 2022. godine, a u njegovoj realizaciji sudjelovalo je 28 polaznika s tri različitih fakulteta, 10 partnerskih tvrtki te prof. dr. sc. Željka Car koja predaje na FER-u. Predavanja su održana u prostorijama FER-a u trajanju od ukupno 8 radnih dana, a zaključno je održan i 24-satni *hackathon* koji su samostalno organizirali članovi udruge *EESTEC LC Zagreb*. Svako predavanje sadržavalo je teorijski i praktični dio, a sudionici su uz pomoć predavača mogli samostalno spoznati kako razvoj mobilnih aplikacija izgleda realiziran u poslovnom svijetu.

Budući da je radionica bila iznimno uspješna, projekt nije završio krajem njene izvedbe. Udruga *EESTEC LC Zagreb* planira održati i drugo izdanje radionice *Illuminative* sljedeće akademske godine proširenog sadržaja.

U ovom radu opisan je projekt *Illuminative* koji se sastoji od organizacije i realizacije radionice. U dokumentu se mogu pronaći korištene metode, način rada i struktura radionice kao i izazovi koji su se pojavili za vrijeme radionice. Dokument je pisan u vidu uputa za buduće organizatore čime bismo naše nasljednike, ali i druge zainteresirane studente, pripremili na zahtjevnost vođenja projekata. Primarni nam je cilj poticanja mladih na razvijanje i usavršavanje vještina van studija za dobrobit cijele studentske zajednice.

# 1. Udruga EESTEC LC Zagreb

Udruga *EESTEC LC Zagreb* (eng. *Electrical Engineering Students' European Association of Local Committee Zagreb*) je studentska neprofitna organizacija koja u Zagrebu djeluje od 2007. godine kao jedna od 54 podružnice Europske udruge studenata elektrotehnike. Udruga okuplja studente elektrotehnike i računarstva povezujući ih na međunarodnoj razini, unapređujući njihove vještine i povećavajući njihove multidisciplinarnе vještine tijekom studiranja. Ogranak *LC Zagreb* utemeljen je na Fakultetu elektrotehnike i računarstva, a njegovo djelovanje popraćeno je punom potporom i odobrenjem Uprave fakulteta.



Slika 1. Logotip udruge *EESTEC LC Zagreb*

## 1.1. Aktivnost udruge

Aktivnost udruge *EESTEC LC Zagreb* obuhvaća organizaciju projekata utemeljenih na vještinama i interesima njezinih članova s ciljem unapređenja cijele studentske zajednice. Dosad je unutar udruge organizirano više od deset međunarodnih radionica te se svake akademske godine organiziraju barem četiri lokalne radionice. U akademskoj godini 2021./2022. organizirani su lokalni projekti: *PLC* (radionica o programibilnim logičkim kontrolerima), *WES – Workshop on Embedded Systems* (radionica o ugradbenim sustavima), *FrontEd* (radionica o *web* razvoju), *Illuminative* (radionica o razvoju mobilnih aplikacija) te *Roboti* (radionica o robotici i automatici), a organizirana je i međunarodna radionica *ChainBrain* (radionica o *blockchain* tehnologiji koju je, uz studente Sveučilišta u Zagrebu, pohađalo i 16 studenata različitih *LC*-jeva diljem Europe).

## 2. Koncept i organizacija radionice „*Illuminative*“

Cilj projekta *Illuminative* upravo je naučiti studente osnovama razvoja mobilnih aplikacija i upoznati ih sa svime što to područje obuhvaća, a uz to u njima potaknuti programersko i kreativno razmišljanje kako bi projekte mogli izvoditi samostalno. Izlaskom iz okvira gradiva koje se obrađuje na kolegijima sličnih tematika, studentima se omogućuje veća kompetentnost na tržištu rada. Paralelno se cijeni njihova motivacija i aktivnost tijekom studiranja.

Područje razvoja mobilnih aplikacija može se podijeliti na razvoj nativnih aplikacija namijenjenih samo jednom operacijskom sustavu i/ili vrsti uređaja, i na hibridne koje prelaze spomenuta ograničenja. Ideja projekta *Illuminative* je upoznavanje studenata sa svim aspektima ovog kompleksnog područja pa je tako i početna ideja prve inačice radionice *Illuminative* obuhvaćala obradu gradiva razvoja mobilnih aplikacija za dvije najpoznatije platforme: *iOS* i *Android*. Kako ne bismo preopteretili sudionike, gradivo prve inačice fokusirano je na jednu platformu – *Android*, a obrada ostatka gradiva spomenutog područja predviđena je za naknadne inačice radionice *Illuminative*.

Tijekom organizacije radionice posebno je bilo bitno koordinirati područjima i znanjima potencijalnih predavača kako bi se raspored i struktura tema predavanja podudarale s interesima sudionika. Uključivanjem kvalitetnih predavača sa stručnim iskustvom, osim teorijskog aspekta, ostvarili smo i praktičnost radionice. Povezivanjem teorijske podloge i praktičnosti koje pruža struka, zaokruženo je znanje i iskustvo koje su polaznici stekli sudjelovanjem u radionici. Takvim pristupom studentima je približen način rada i problematika s kojom se mogu susresti kao programeri. Uz edukacijski dio radionice sudionicima je također omogućena povezanost s predavačima kako iz partnerskih tvrtki tako i s profesorima na fakultetu. Tijekom trajanja radionice, ali i nakon njenog završetka, predavači su bili otvoreni za sva pitanja sudionika.

## 2.1. Organizacijski odbor

Organizacijski odbor sastojao se od tri studentice i jednog studenta FER-a, koji su obavljali posebne zadatke stvorene na primjeru funkcionalnih ustrojenja u stvarnom profesionalnom svijetu. Organizacijski odbor sastojao se od pozicija: glavne organizatorice, *FR* (eng. *found-raising*) i *PR* (eng. *public relations*) koordinatorice te dizajn koordinatorica, a njihovi zadaci navedeni su u nastavku.



Slika 2. *Illuminative* organizacijski odbor (redom slijeva nadesno: Edi Prodan, Veronika Žunar, Andreja Jurasović i Slavena Žilić)

**Glavna organizatorica** Veronika Žunar koordinirala je obavljanjem dužnosti ostalih članova organizacijskog odbora radionice kako bi svi postavljeni ciljevi projekta bili zadovoljeni. Ključne obveze glavne organizatorice bile su sazivanje sastanaka tijekom organizacije, određivanje tema predavanja i stvaranje rasporeda, osiguravanje prostora za održavanje predavanja te ugošćavanje predavača, vođenje glavne riječi na svečanom otvaranju i zatvaranju radionice te održavanje komunikacije s Upravom fakulteta, profesorima i sudionicima tijekom pripreme i za vrijeme trajanja radionice.



**FR koordinatorica** Slavena Žilić bila je zadužena za komunikaciju s predstavnicima poduzeća kao i za pribavljanje financijskih sredstava za radionicu. Kontaktirala je brojne tvrtke koje se bave razvojem mobilnih aplikacij, s njima održavala sastanke, a komunikacija se uspostavljala preko elektronske pošte i/ili telefonski. Potencijalnim partnerima prvotno je dostavljen *Dopis* u kojem se nalaze najbitnije informacije vezane za radionicu *Illuminative*. Tako im je pružena mogućnost daljnjeg uvida u radionicu i rad same udruge. Uz partnersko financiranje sredstva su ostvarena i na natječaju koji je raspisao Studentski centar u Zagrebu, a radi se o *Drugom javnom pozivu za dostavu zahtjeva za financiranje kulturnih, sportskih, znanstvenih i edukacijskih aktivnosti koje isključivo provode studenti i studentske organizacije te su isključivo namijenjene studentima*.

**PR koordinatorica** Andreja Jurasović čestim objavama na društvenim mrežama proširila je riječ o radionici s primarnim ciljem prikazivanja ideje radionice. Obavijesti o radionici, njeni detalji i karakteristike mogle su se pronaći na društvenim mrežama kao što su Facebook i Instagram te raznim službenim web-stranicama kao što su stranice FER-a, Fakulteta strojarstva i brodogradnje te Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Održano je i gostovanje u televizijskoj emisiji *Dobro jutro, Hrvatska* gdje je organizacijski odbor imao priliku u prilogu pozvati sve zainteresirane studente da se prijave na sudjelovanje u radionici. Postavljeni su promotivni plakati na mjestima studentskih okupljanja i druženja interesnih skupina: Fakultet elektrotehnike i računarstva, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Tehničkog veleučilišta u Zagrebu, Studentski dom *Stjepan Radić* i Studentsko naselje *Cvjetno naselje*. Također, najbolji primjer i praksa odnosa s javnošću bili su intervjui koje je organizacijski odbor vodio s partnerima radionice. Partneri su se predstavili studentima kako bi oni mogli stvoriti što bolju sliku i mišljenje o potencijalnim budućim poslodavcima. Intervjui su objavljeni na društvenim mrežama radionice.

**Dizajn koordinator** Edi Prodan uspješno je upravljao i koordinirao grafičkim dizajnom od koncepta do završetka radionice. Elementi dizajna su pomno odabrani proučavajući ime i ideju radionice te demografiju mogućih sudionika i partnerskih firmi. Glavni cilj dizajn koordinatora bio je vizualno približiti inicijativu radionice, što se postiglo izradom logotipa i promotivnog materijala. Promotivni materijal je uključivao izradu plakata, samostojećeg

reklamnog plakata te personalizirane majice, rokovnike, kemijske olovke i upaljače za sudionike radionice.

## 2.2. Metode i plan rada

Organizacija radionice *Illuminative* započela je pet mjeseci prije predviđenog početka izvedbe radionice. Prvotni planovi i ideje utjecajem okolnosti neprestano su se mijenjali i prilagođavali situaciji. Obzirom da je riječ o prvoj inačici radionice, koordinatori su rano krenuli s radom na organizaciji bez ikakvih materijala od prijašnjih godina i puno mogućih nepredvidivosti.

Za početak organizacije organizacijskom odboru bilo je važno provjeriti interese potencijalnih sudionika i predavača te je provedena anketa u kojoj su pratitelji na društvenim mrežama radionice i potencijalni sudionici radionice iskazali koliko i što ih točno zanima.

Rezultati upitnika pomogli su odobru oko važnih pitanja na samom početku. Radionica je formirana tako da bude dostupna za početnike u razvoju mobilnih aplikacija jer dosta studenata nije imalo prijašnjeg iskustva. Također, odlučeno je potpuno se usredotočiti na partnere koji rade na *Android* platformi jer nisu postojala sredstva da se svim sudionicima omoguće *Mac* računala-potrebna za nativni razvoj mobilnih aplikacija za operacijski sustav *iOS*.

Činjenica da u suradnji s tvrtkama studenti nauče najnovije principe i upoznaju se s najnovijim tehnologijama iz područja razvoja mobilnih aplikacija jedna je od najvećih prednosti ove radionice.

Ostvarenje kontakta s tvrtkama bio je zadatak *FR* koordinatorice, a njenom ustrajnošću i posvećenošću ostvarena je prestižna suradnja s čak deset firmi. Bilo je potrebno istražiti koji su točno potencijalni partneri na radionici, komunicirati i prikazati ideju radionice te ih naposljetku kontaktirati. Nakon što je ostvarena suradnja sa svim tvrtkama, glavna je organizatorica zajedno s predavačima aktivno planirala raspored predavanja kako bi se teme nastavljale jedna na drugu te kako bi i kronološki i sadržajno tvorile smislenu cjelinu. Naravno, tijekom tog perioda, dizajn i *PR* koordinatori vješto su informirali javnost o svim

relevantnim odlukama te razmišljali kako radionicu prikazati i studentima i partnerima na najzanimljiviji i najbolji mogući način.

Prilikom konceptualizacije i planiranja izvedbe radionice u obzir su uzeti svi prikupljeni savjeti što od profesora, studenata, ali i stručnjaka iz tvrtki. Nakon provedbe organizacije, otvorene su prijave za sudionike, a realizacija radionice bila je sljedeći korak.



Slika 3. Najava radionice u obliku plakata s QR-kodom za prijavu zainteresiranih studenata

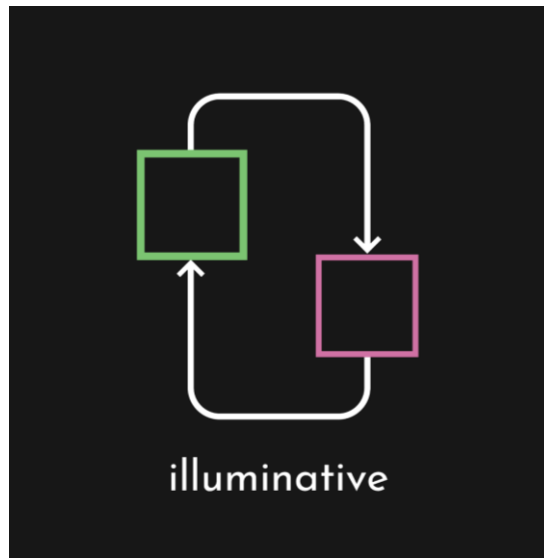
### 3. Realizacija radionice

Realizacija radionice započela je početkom svibnja kada su završile prijave sudionika radionice te je potvrđena suradnja s predavačima. Na radionicu se prijavilo 29 studenata sa četiri različita fakulteta – Fakulteta elektrotehnike i računarstva, Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Visokog učilišta Algebra i Tehnološkog Veleučilišta u Zagrebu, različitih godina studija. Prijavljeno je 6 studenata prve godine, 11 studenata druge godine i 8 studenata treće godine preddiplomskog studija te čak 4 studenta prve godine diplomskog studija. Ukupno 86.20% prijavljenih studenata čine studenti FER-a.

Tijek realizacije radionice u nastavku iznosimo u šest koraka: Dizajn i objave, Intervju partnera, Svečano otvorenje, Sadržaj i tijek radionice i hackathon.

#### 3.1. Dizajn i objave

Na društvenim mrežama radionice nerijetko se odvijala komunikacija s publikom. Objavama je prikazano što sve predstavlja *Illuminative*. Koristeći različite mini ankete organizatori su saznali što sve budući sudionici radionice žele naučiti i iskusiti. Puno vremena posvećeno je upravo dizajnu - bio je dug proces osmišljavanja izgleda tematike radionice, promo materijala, promo videa, ali i promo reportaže prilogu u HRT-ovoj emisiji *Dobro jutro, Hrvatska* gdje su koordinatori radionice imali priliku širu publiku upoznati s *Illuminative*-om. Korijen riječi samoga naziva radionice *Illuminative*, eng. *illuminate*, znači osvjetljenje, gdje se stvorila potreba za korištenjem živopisnih boja kao što su zelena i roza. Logotip (Slika 4.) simbolizira mobitel koji se sastoji od dvije vanjske linije koje završavaju strelicom, a razdvajaju ih kvadrati zelene i roze boje. Ovom tehnikom postigao se dojam povezanosti i stvaralaštva, što podupire slogan radionice “*Connect, create, illuminate*”.



Slika 4. Zaštitni znak radionice *Illuminative*

### 3.2. Intervju partnera

Partnere radionice intervjuirali smo za vrijeme same radionice kako bi se sudionici i predavači iz različitih *IT* partnerskih tvrtki mogli što bolje upoznati i stvoriti dobre temelje za potencijalne buduće poslovne suradnje. Intervjui su održani u prostorijama partnera gdje je *PR* koordinatorica postavljala pitanja vezana uz trenutne projekte tvrtki, njihove posebnosti, savjete, prakse i slično.



Slika 5. Nakon intervjuja s tvrtkom *Binom*

### 3.3. Svečano otvorenje

Svečano otvorenje radionice *Illuminative* održano je 9. svibnja 2022. godine na Fakultetu elektrotehnike i računarstva. Ugostili smo sve sudionike radionice, predavače i predstavnike firmi, ali i članove udruge *EESTEC LC Zagreb*. Svečanosti je prethodio domjenak, a glavno događanje obuhvaćalo je riječi zahvale svima koji su sudjelovali u ostvarenju našeg projekta. Na svečanosti partneri supredstavili rad svojih tvrtki što je studentima stvorilo slike i pružilo perspektivu ealizacije i rješavanja programerskih zadataka u praksi. Otvorenju radionice je prisustvovalo pedesetak uzvanika od kojih smo dobili pozitivne komentare.



Slika 6. Domjenak prije Svečanog otvorenja radionice



Slika 7. Predstavljanje partnera na Svečanom otvorenju radionice

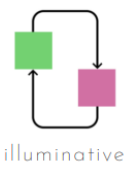
### 3.4. Tijek i sadržaj radionice

Po prvotnom planu radionica je trebala trajati jedan tjedan, no zbog velikog interesa partnera produljena je na dva tjedna. Zbog već spomenute nemogućnosti osiguravanja *Mac* računala za razvoj *iOS* nativnih mobilnih aplikacija, tematski je fokus predavanja bio usmjeren na razvoj nativnih mobilnih aplikacija za *Android*. Kako se tijekom organizacije radionice pojavila prilika za proširenjem radionice, uvedeno je i nekoliko predavanja o tehnologiji *Flutter* i hibridnim aplikacijama. Ovakvim konceptom radionice sudionici su dobili uvid u programiranje obje vrste aplikacija, a širim pogledom mogu usporediti i odabrati koji dio ovog kompleksnog područja im više odgovara i u kojem su uspješniji.

Teme obrađene tijekom radionice vezane uz razvoj za *Android* bile su:

- životni ciklus *Android* aplikacija
- elementi grafičkog sučelja
- upravljanje događajima (eng. *event handling*)
- kolekcije podataka – pohrana, dohvaćanje i prikaz
- povezivanje aplikacije s vanjskim aplikacijskim programskim sučeljima (eng. *Application Programming Interface, API*)
- korištenje kamere u izvedbi mobilne aplikacije.

Predavanja o *Flutteru* trajala su zadnja dva dana radionice i obuhvaćala su uvodno predavanje o programiranju *Flutter* aplikacija te razvoj aplikacije za komunikaciju korištenjem platforme *Firebase*. Profesorica Željka Car svoje iskustvo stečeno djelovanjem u projektu ICT-AAC podijelila je sa sudionicima te napravila sponu između dva dijela radionice – *Androida* i *Fluttera*, a kroz predavanje navedene su prednosti, mane i razlike tih dvaju područja programiranja, nativnih i hibridnih aplikacija.

PONEDJELJAK	UTORAK	SRIJEDA	CETVRTAK	PETAK	SUBOTA	NEDJELJA
9. svibnja SVEČANO OTVORENJE D2 16:30h	10. svibnja INGEMARK A202 16:00h Android Intro & Coding Session	11. svibnja arsfutura A202 18:00h Upravljanje događajima na Android sustavu	12. svibnja BINOM D152 16:00h Kolekcije podataka – pohrana, dohvaćanje i prikaz	13. svibnja TEAM BUILDING D152 16:00h	14. svibnja	15. svibnja
16. svibnja SHAPE A201 16:00h API, hrana za aplikaciju	17. svibnja photomath A202 16:00h Integracija kamere u Android mobilnu aplikaciju	18. svibnja prof. dr. sc. Željka Car A201 16:00h Iskustvo razvoja, testiranja i primjene nativnih mobilnih aplikacija	19. svibnja Bornfight A202 16:00h Flutter 101: Workshop	20. svibnja Flutter Chat App with Firebase A202 16:00h	22. svibnja	23. svibnja HACKATHON A202
23. svibnja SVEČANO ZATVARANJE D2 16:30h	 illuminative					

Slika 8. Raspored predavanja radionice *Illuminative*

Prvi tjedan sastojao se od tri dana predavanja dok je četvrti dan održan mali *team building* Tamo su se sudionici mogli upoznati s organizatorima i međusobno kako bi atmosfera na predavanjima bila što opuštenija i ugodnija.

Održana predavanja prvog tjedna radionice su kako slijedi:

### 1. Tomislav Fičko (*Ingemark*) – *Android Intro & Coding Session*.

Na predavanju su obrađene teme životni ciklus *Android* aplikacija i elementi grafičkog sučelja. Pokazano je kako se poslovni zahtjevi pretvaraju u kod, objašnjene su osnove principa kako i što aplikacija radi te kako se podaci prosljeđuju po slojevima arhitekture sve kroz razvoj jednostavne aplikacije za vremensku prognozu. Ovim predavanjem sudionici su dobili dobar uvid u područje razvoja mobilnih aplikacija kao nastavak za iduća predavanja.

### 2. Frako Leon Tokalić (*Ars Futura*) – *Upravljanje događajima na Android sustavu*.



Drugo predavanje radionice obrađivalo je važnu temu višedretvenosti kako bi funkcionalnost mobilnih aplikacija bila što bolja i opširnija. Razumijevanjem ovog gradiva studentima je preneseno znanje primjenjivo u općoj praksi programiranja što je još jedna prednost. U predavanju je objašnjeno što je događaj i kako se on prevodi u programe. Studenti su učili o dnevniku događaja, navigaciji kroz ekrane realizirajući jednostavno platno za crtanje.

### **3. Marin Grbić (*Binom*) – Kolekcije podataka – pohrana, dohvaćanje i prikaz.**

U ovom predavanju objašnjavao se prikaz kolekcije podataka unutar liste (*RecyclerView*), dohvat podataka i pohrana podataka u lokalnu bazu podataka (*Room*). Praktični dio predavanja sadržavao je razvoj jednostavne aplikacije za prikaz listi filmova.

Nakon prvog tjedna predavanja i ugodnog druženja održanog u petak, uslijedio je malo naporniji drugi tjedan predavanja koji smo zaključili *hackathonom*.

### **4. Danijel Turić (*SHAPE*) – API, hrana za aplikaciju.**

U predavanju su studenti upoznali proces osmišljavanja i definiranja arhitekture aplikacije. Izrađivali su mobilnu aplikaciju koja sadrži elemente *KeksPaya* (produkta firme *SHAPE*). U procesu izrade učili su kako izraditi i navigirati između ekrana i kako se spojiti na *API*. Uz to parsirali su podatke koje vraća programsko sučelje, spremali ih i prikazivali unutar razvijene aplikacije.

### **5. Antoni Dragovčić (*Photomath*) – Integracija kamere u Android mobilnu aplikaciju.**

Stručnjak iz tvrtke čija centralna aplikacija je posebna po korištenju kamere, u svojem predavanju je pojednostavio složen svijet kamera unutar mobilnih uređaja. Radi lakšeg praćenja predavanja, sudionici su se upoznali s razvojem programskog sučelja za *Android* kameru kroz povijest. Napravio se kratki osvrt na programska sučelja a sudionici su se detaljnije upoznali s najnovijim programskim sučelje *CameraX* kojeg su koristili pri integraciji kamere u pokaznoj aplikaciji.

### **6. prof. dr. sc. Željka Car - Iskustvo razvoja, testiranja i primjene nativnih mobilnih aplikacija.**

Profesorica FERa sudionicima je približila suradnju FER-a sa stručnjacima društvenog područja koji više od deset godina razvijaju ICT-AAC mobilne aplikacije koje se koriste u

vrćićima, školama, logopedskim kabinetima, rehabilitacijskim centrima i na fakultetima te su javno objavljene u trgovinama mobilnih aplikacija. Obradene su teme vezane uz pristupačnost mobilnih tehnologija, iskustva primjene različitih razvojnih tehnologija (višeplatformski u usporedbi s nativnim razvojem), kao i izazovi testiranja i primjene mobilnih aplikacija. U praktičnom dijelu studenti su provodili aktivnosti testiranja i evaluacije studijskih primjera stvarnih višeplatformskih aplikacija u fazi razvoja.

### **7. Zvonimir Vujnović (*Bornfight*) – *Flutter 101: Workshop*.**

Na prvom predavanju o tehnologiji *Flutter* studentima je objašnjen prikazano područje hibridnih aplikacija te kako takve aplikacije mogu funkcionirati na različitim uređajima i operacijskim sustavima.

### **8. Danijel Turić (*Q*) - *Flutter Chat App with Firebase*.**

Nakon uvodnog predavanja studenti su imali zadatak razviti aplikaciju za razmjenu poruka u radnom okviru *Flutter* kojeg su povezali s platformom *Firebase*. Osim što su dobili uvid u međusobni odnos klijentskog i poslužiteljskog dijela aplikacije, studenti su imali jedinstvenu priliku prodrijeti u detalje implementacije aplikacije za razmjenu poruka s kojom se susreću svakodnevno.

Svi prikupljeni materijali kao što su prezentacije predavača i njihove natuknice tijekom izvedbe radionice podijeljeni su studentima čime im je omogućeno njihovo korištenje i nakon završetka radionice.

Posebnost radionice *Illuminative* upravo je u tome što su članovi organizacijskog odbora sami osmišljavali teme čime su predavanja i obrađeno gradivo prilagođeni interesima sudionika.

## **3.5. Hackathon**

Nakon predavanja održan je i natjecateljski praktični dio radionice tzv. *hackathon* koji je ujedno i najzanimljiviji dio mladim i ambicioznim studentima. Sudionici su se podijelili u timove te radili na zadatku *Virtualnog NFT novčanika* (od engl. *NFT wallet app*). Svrha

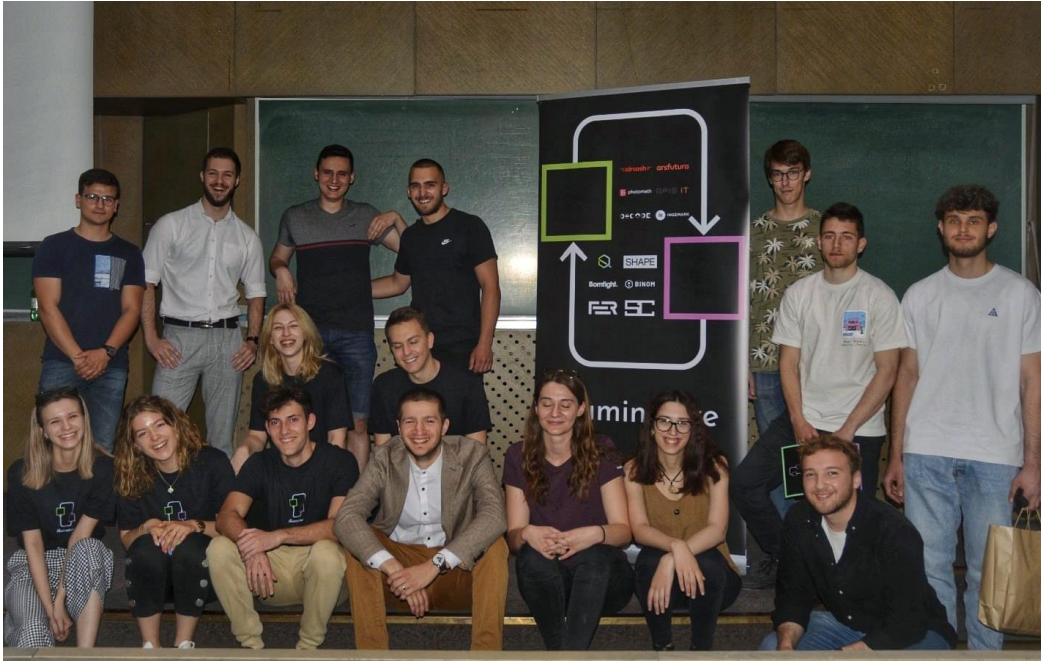
praktičnog zadatka bila je potaknuti kreativnost studenata i tako im pružiti priliku za stjecanje novih vještina, i tvrdih i mekih. Zadatak je trajao 24 sata tijekom kojih su organizatori radionice kao i organizatori zadatka bili dostupni sudionicima *hackathon-a*.

Zadatak je obuhvaćao cjelokupno gradivo obrađeno tijekom protekla dva tjedna predavanja. Od sudionika se tražilo da naprave aplikaciju koja može prikazivati cijene i slike *NFT*-jeva koje povlači iz online baze podataka, ali da i pomoću kamere mogu stvarati vlastite primjerke. Uspješnost rješavanja zadatka bila je 28.57%. Najbolji natjecatelji osvoji su i vrijedne nagrade-prijenosni zvučnici i prijenosni miševi za računala. U nastavku su vidljive njihove slike s dodjeljenim diplomama na službenom zatvaranju radionice.



Slika 9. Pobjednici *hackathon-a*

Svim sudionicima na svečanom zatvaranju radionice poklonjeni su promotivni materijali sa zaštitnim prepoznatljivim znakom radionice.

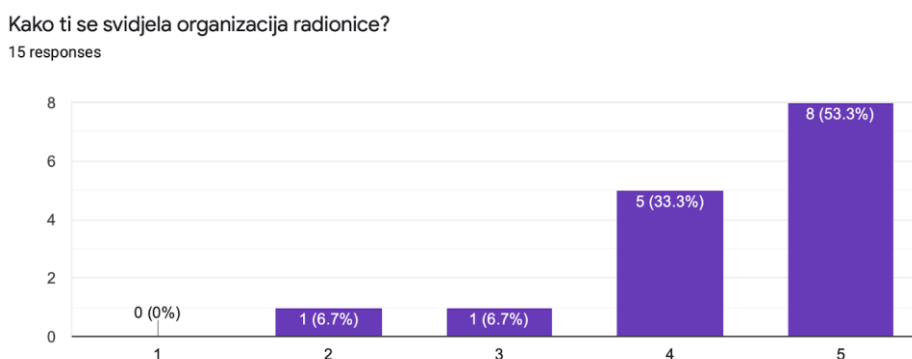


Slika 10. Svečano zatvaranje radionice

## 4. Ishod radionice

Za analizu uspješnosti radionice polaznicima je poslana anketa u kojoj su trebali iskazati svoje mišljenje i ocjene. U upitniku o organizaciji i provedbi cijele radionice studenti su ocijenili organizaciju, organizatore, korisnost i efikasnost radionice, materijale te cjelokupan dojam ocjenama od 1 (najniža) do 5 (najviša). Također su mogli opširnije iznijeti svoja mišljenja i iskustva radionice u tekstnom okviru. Upitnik je ispunilo 15 sudionika od ukupno 28, točnije 51% svih sudionika.

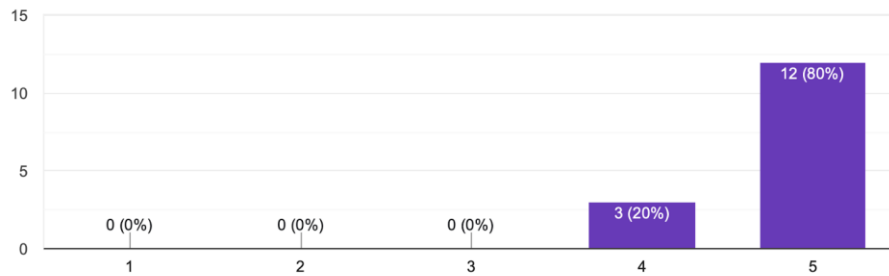
Više od pola sudionika koji su ispunili anketu (53%) na pitanje “Kako ti se sviđjala organizacija?” (Slika 4.2.1) odgovorilo je ocjenom 5, a prosječna ocjena iznosi 4,33.



Slika 4.2.1 - grafički prikaz zadovoljstva organizacijom radionice

Čak 80% sudionika je izjavilo da su organizatori bili dovoljno aktivni i dostupni za sva pitanja (Slika 4.2.2). Sudionici su najviše cijenili logički slijed rasporeda predavanja gdje se uz lakoću moglo nadograđivati dosad stečeno znanje.

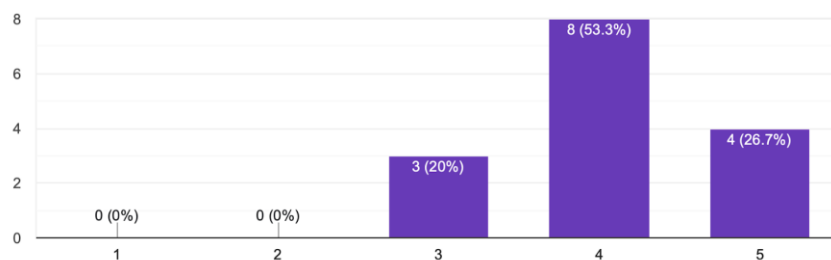
Smatraš li da su organizatori bili dovoljno aktivni i dostupni za sva tvoja pitanja?  
15 responses



Slika 4.11 Grafički prikaz ocjena za aktivnost i dostupnosti organizatora za vrijeme radionice

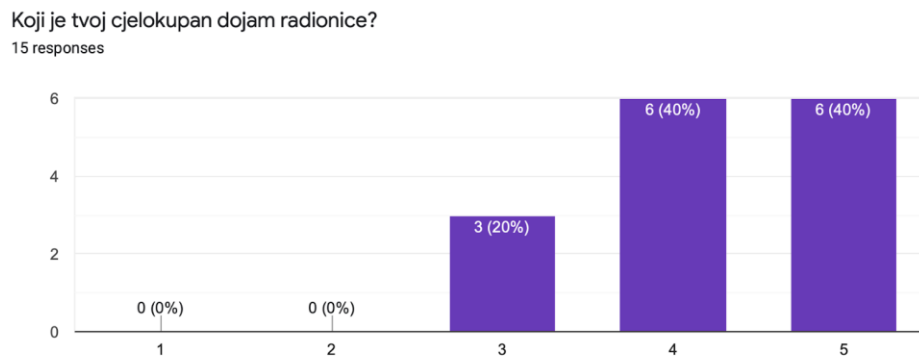
Na pitanje “Smatraš li radionicu kao kvalitetno iskorišteno vrijeme? Jesu li ti odgovarala predavanja i materijali koje si dobio/la?” (Slika 4.2.3) najviše je sudionika ocijenila ocjenom 4, koja je ujedno i prosječna ocjena. Najveći problem predstavljalo je predznanje o objektno-orientiranom programiranju i bazama podataka koje studenti prve godine preddiplomskog studija Fakulteta elektrotehnike i računarstva te studenti ostalih fakulteta nisu imali. Tempo predavanja bio je brz, a gradiva puno, zbog čega je za shvaćanje zahtjevnijih koncepata bilo potrebno više vremena, izjavili su sudionici. Unatoč tome, velike pohvale su dobili predavači koji su profesionalnim pristupom i vještinama iz prakse približili gradivo sudionicima. Predavanja su započeli pružanjem teorijske pozadine gradiva koje su primijenili programiranjem raznih aplikacija. Zbog svega navedenog sudionici su stekli nova znanja te je po ocjenama završne ankete ova radionica bila vrijedna uloženog vremena sudionika.

Smatraš li radionicu kao kvalitetno iskorišteno vrijeme? Jesu li ti odgovarala predavanja i materijali koje si dobio/la?  
15 responses



Slika 4.2.3 -Grafički prikaz korisnosti radionice

Cjelokupni dojam (Slika 4.2.4) sudionici su ocijenili vrlo pozitivnim s prosječnom ocjenom 4. Sudionici *hackathona* zadovoljni su zadatkom koji je objedinio dvotjedno gradivo i testirao njihove vještine. Oni koji nisu mogli sudjelovati na hackathonu bili su spriječeni zbog fakultetskih i van fakultetskih obaveza. Osobe koje nisu mogle sudjelovati izrazile su želju za sudjelovanjem sljedeće godine ako im to okolnosti dopuste, dok ostali iščekuju drugu inačicu radionice gdje se nadaju testirati svoje vještine u drugim tehnologijama koje bi trebale će proširiti njihovo znanje i iskustvo.



Slika 4.2.4 - graficki prikaz cjelokupnog dojma radionice

## 5. Održivost radionice

Nakon prikupljenih dojmova i primjenom stečenog iskustva tijekom organizacije ovogodišnje radionice trenutni bi organizacijski odbor preporučio idućem odboru skupljanje sredstava kako bi računala *Mac* bila osigurana polaznicima radionice. Tako bi se sadržaj radionice proširio na razvoj mobilnih aplikacija za platformu *iOS* što bi dodatno privuklo studente i pružilo im cjelokupnu ideju razvoja i realizacije mobilnih aplikacija. Također, preporuka novom odboru bila bi i proširenje na ostale programske tehnologije i platforme s ciljem napretka starih i novih polaznika u skladu s aktualnim programima i načinima rada. Nova i proširena inačica radionice očekivana je posljedica mnogobrojnih pozitivnih reakcija polaznika, predavača, partnera, organizacijskog odbora i samog *EESTEC*-a pod čijim je pokroviteljstvom radionica i nastala.



## Zaključak

Prva inačica radionice *Illuminative* studentske udruge *EESTEC LC Zagreb* održana je u periodu od 09. do 23. svibnja 2022. godine. Iako je prvotno trajanje radionice trebalo biti samo nekoliko dana, zbog velikog interesa što partnera što sudionika, radionica je produžena na dva tjedna. Nakon prijave organizacijski tim izabrao je 28 sudionika s različitih fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Tema radionice - razvoj mobilnih aplikacija - popularna je i aktualna sve više te tako dobiva sve veću publiku i interesnu skupinu.

U rješavanju zadatka na hackathonu uspješno je bilo 28.57% sudionika, a najviše su se istaknula dva tima koji su bodovno raspoređeni na prvo i drugo mjesto te za to dobili i zaslužene nagrade. Natjecateljski zadatak osmišljen je unutar udruge tako što su EESTEC-ova aktivna članica i alumni član zajedno osmislili zadatak kojim su studenti dobili priliku dodatno se unaprijediti i usavršiti vještine iz područja razvoja mobilnih aplikacija.

Utjecaj *Illuminative* radionice osjetio se i nakon njezinog završetka. Udruga je dobila nove članove s ciljem uključivanja u slične organizacijske događaje. Tako je radionica i sadržajem i idejom doprla do studenata koji su se odlučili ostvariti u svijetu *STEM*-a (*eng. STEM: science, technology, engineering, and mathematics*) gdje je osim teorijskog znanja bitna i tehnička implementacija naučenog, kao i dobro predstavljanje sebe i svojeg rada. Sudjelovanjem u ovakvoj radionici bilo kao organizator ili kao polaznik poboljšava vještine i znanja i potiče proaktivnost.

Radionica je imala kvalitetnu komunikaciju između studenata u organizacijskom timu profesorima i stručnjacima iz industrije što potvrđuje prosječna ocjena sudionika i mišljenjem predavača o ukupnom dojmu.

Iznimna nam je čast što smo bili dio ove velike priče koja je doživjela veliki uspjeh i koristila studentima. Shodno tome, radionica će se održavati i u budućnosti u sličnom, vjerojatno proširenom obliku nastavljajući ispunjavati sve svoje ciljeve.

## Sažetak

Rad opisuje projekt i organizaciju prvog izdanja radionice *Illuminative* nastale u sklopu djelovanja studentske udruge *EESTEC LC Zagreb* tijekom akademske godine 2021./2022. *Illuminative* je besplatna edukacijska radionica na temu razvoja mobilnih aplikacija namijenjena studentima Sveučilišta u Zagrebu, a njena realizacija ostvarena je u suradnji s 10 partnerskih tvrtki te prof. dr. sc. Željkom Car.

Interaktivna predavanja o razvoju mobilnih aplikacija za operacijski sustav *Android* i o primjeni tehnologije *Flutter* održana su u fizičkom obliku u prostorijama Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu u vremenskom periodu od 9. do 20. svibnja 2022. godine. Predavanja o različitim tehnologijama održali su predavači iz *IKT* industrije i s Fakulteta elektrotehnike i računarstva u Zagrebu. Nakon toga slijedio je praktični dio tj. realizacija naučenog u obliku 24-satnog natjecanja (*hackaton*) koji su osmislili i ocjenjivali članovi udruge.

*Illuminative* je ponudio sudionicima stjecanje novih i unapređenje postojećih vještina u području razvoja mobilnih aplikacija. Također, polaznici su imali priliku povezati se s potencijalnim budućim poslodavcima i poboljšati vještine timskog rada tijekom rješavanju zadatka na hackathonu.

Radionica je u svojoj prvoj inačici postigla značajan uspjeh koji se očituje u broju partnera i ocjenama prikupljenim u završnoj anketi za sudionike te će se sigurno nastaviti održavati u budućnosti u svom proširenom obliku dalje obrađujući nepresušne i korisne teme razvoja mobilnih aplikacija.

**Ključne riječi:** razvoj mobilnih aplikacija; *Illuminative*; Fakultet elektrotehnike i računarstva; *EESTEC LC Zagreb*

## Summary

The paper describes the project and organization of the first edition of the *Illuminative* workshop created as part of the activities of the student association *EESTEC LC Zagreb* during the academic year 2021/2022. *Illuminative* is a free educational workshop on the topic of mobile application development intended for students of the University of Zagreb. Its realization was achieved in cooperation with 10 partner companies and prof. dr. sc. Željka Car.

Interactive lectures on the development of mobile applications for the *Android* platform and on the development of *Flutter* applications were held in physical form in the premises of the Faculty of Electrical Engineering and Computing from 9th to 20th of May 2022. Lectures on various technologies were given by lecturers from the *ICT* industry and from the Faculty of Electrical Engineering and Computing in Zagreb. This was followed by a practical part, i.e. the realization of what was learned in the form of a 24-hour competition (*hackathon*), which was designed and evaluated by members of the association.

*Illuminative* offered participants the acquisition of new and improvement of existing skills in the field of mobile application development. Also, participants had the opportunity to connect with potential future employers and learn teamwork through solving a task at the *hackathon*.

The workshop in its first version achieved great success which is reflected in the number of partners and the exit survey for participants and will certainly be held in the future again in its expanded form, of course based on inexhaustible and useful topics of mobile development.

**Keywords:** mobile development; *Illuminative*; Faculty of Electrical Engineering and Computing; *EESTEC LC Zagreb*