

PREDGOVOR

Intenzivan razvoj tehnologija na kojim je bazirano mobilno računarstvo, omogućio je da zadivljujući broj funkcionalnosti bude objedinjen i ponuđen korisniku u jednom malom uređaju, koji je mobilan (koristi se u pokretu) i autonoman (ima baterijsko napajanje).

Razvoj mobilnog računarstva rezultat je intenzivnog razvoja računarstva i komunikacija, kao i njihove konvergencije, zasnovane na minijaturizaciji, smanjenim cijenama opreme i komponenata, te stalnim unapređenjima, kako hardvera, tako i softvera. Sama priroda medijuma po kojem se odvijaju bežične komunikacije i mobilnost takvog računara, dovode do fundamentalno novih izazova u umrežavanju, operativnim sistemima i načinu funkcionisanja aplikacija. Mnoge primjene u mobilnom računarstvu zahtijevaju detaljnije poznavanje nekih specifičnosti odnosa hardvera i softvera, uzrokovane mobilnošću i težnjom ka što većoj autonomiji, te postavljaju potpuno nove izazove i zahtjeve pred softverske sisteme i razvojne inženjere (*developere*) koji koduju aplikacije za mobilne računare. Zbog navedenog, ovaj udžbenik u svom obimu prožet je temom mobilnosti hardvera i softvera, te temama vezanim za očuvanje resursa pri razvoju aplikacija. Zbog toga su obrađene i teme poput poznavanja životnog ciklusa mobilne aplikacije, koje je neophodno radi ispravnog upravljanja resursima ali i bliske teme (u dodatku) poput arhitekture mobilne mreže sa specifičnostima ovakvog okruženja. Zbog velike širine primjene i očekivanja koji se stavljaju pred današnjeg razvojnog inženjera, neophodne su i aktuelne teme, koje su takođe obrađene u udžbeniku, poput multiplatformskog pristupa razvoju, uz osnove korišćenja *Android Studio* razvojnog okruženja za izradu *Android* i *Flutter* aplikacija. Takođe, vezano za veliku popularizaciju i tržišni uspjeh gejminga, obrađena je vezana tema primjene *Unity* multiplatformskog motora za razvoj igara sa ugrađenim razvojnim okruženjem. Dio udžbenika posvećen je naprednim tehnikama u mobilnom računarstvu, kao što su tehnike upravljanja verzijama koda, razvoj aplikacija na zahtjev i aplikacija za rad u realnom vremenu, pristup sensorima, upravljanje dozvolama u aplikacijama sa aspekta kvaliteta korisničkog iskustva, te pristup udaljenim

bazama podataka. Takve teme prožimaju se i kroz čitavu materiju i obrađene su tamo gdje je neophodno, uzimajući u obzir aspekt očuvanja resursa. Zbog izuzetno velikog obima materije, nije moguće do detalja obraditi sve navedene teme. Zbog toga je cilj ovog udžbenika prvenstveno da se na jednom mjestu čitaocu sveobuhvatno predstavi pristup i neophodni alati sa dovoljno detaljnim uvodom u svaki od njih (uz navedene praktične primjere i probleme za samostalno rješavanje), a čitaocu kojem je neophodno da detaljnije istražuje neku od tema, predstavljen je dovoljan izbor aktuelnih referenci u kojim mogu da se detaljnije razrađuju određene tematike.

Ovaj udžbenik nastao je prvenstveno iz potrebe da se na jednom mjestu sveobuhvatno obradi materija koja je potrebna studentu radi savladavanja gradiva iz predmeta Mobilno računarstvo. S obzirom na nivo pristupa i značajan broj naprednih tehnika koji je obrađen u udžbeniku, udžbenik takođe pokriva i obim predmeta Napredno mobilno računarstvo. U predmetu Napredno mobilno računarstvo, koji je logičan sljedbenik predmeta Mobilno računarstvo, uz uvođenje određenog broja novih savremenih tema, kao što je mobilni gejming, aplikacije u realnom vremenu i pristup udaljenim bazama podataka, detaljnije se razrađuju i konkretno primjenjuju ranije usvojeni koncepti. Zbog toga udžbenik obuhvata i materiju koja se, osim u predmetu Mobilno računarstvo, obrađuje i u ovom predmetu.

Nakon Uvoda, glava 2 posvećena je mobilnom računarstvu, osobinama i klasifikaciji mobilnih računara, kao i klasifikaciji i specifičnim osobinama mobilnih aplikacija. Na kraju ove, kao i svake naredne glave, data su i pitanja za provjeru usvojenog znanja.

U glavi 3 dat je pregled tehnika upravljanja verzijama, sa fokusom na Git kao jednu od najraširenijih tehnika u primjeni. Nakon pregleda, dat je konkretan opis rada sa Git, grananja i spajanja, te je opisana upotreba Githuba, kao web baziranog hosting servisa za razvoj softvera.

U glavi 4 obrađuje se tema razvoja jednostavnijih mobilnih aplikacija. Nakon pregleda u kojem se ukazuje na masovnost Android uređaja, opisano je i korišćenje integrisanog razvojnog okruženja Android Studio. Predstavljani su prikazi, rasporedi, aktivnosti i namjere. Opisan je i Android

Manifest fajl, te Gradle alat, a dato je i nekoliko primjera koda kompletne aplikacije.

U glavi 5 predstavljene su osnove razvoja naprednih mobilnih aplikacija. Predstavljena je arhitektura vođena događajima i ukazano na važnost izabranog stila upravljanja dozvolama sa aspekta krajnjeg korisnika.

Glava 6 opisuje izradu takozvanih kvazi-izvornih mobilnih aplikacija za koje se koriste radni okviri. Kao jedan od vodećih predstavnika radnog okvira za multiplatformski razvoj aplikacija, opisan je Flutter i njegova upotreba za razvoj aplikacija za Android i iOS, uz više različitih primjera aplikacija.

U glavi 7 opisana je upotreba Unity alata za multiplatformski razvoj video igara. Predstavljene su prednosti upotrebe motora za igru, upotreba objekata, osnovna fizika u igri, upravljanje zvukom, animacija i upravljanje kretanjem igrača. Predstavljene su uloge pojedinih metoda, te je korak po korak predstavljen kompletan razvoj jedne video igre.

Glava 8 posvećena je interakciji mobilnih i web aplikacija. Obradene su aktuelne teme poput REST i JSON, te pristup udaljenim bazama podataka. U vidu projekta predstavljen je razvoj koncepta jedne mobilne aplikacije za rad u realnom vremenu srednjeg nivoa kompleksnosti.

Dodatak A posvećen je neophodnim predznanjima iz telekomunikacija, dakle, osnovama analognih i digitalnih komunikacija. U sastavu ovog dodatka obrađena je i tema mobilnih mreža i GSM mreža druge i novijih generacija. Korisno je upoznati se sa ovom materijom ili ponoviti osnove ovih mreža vezano za temu osnova mobilnog računarstva i mobilnih aplikacija, posebno iz ugla specifičnosti razvoja softvera za mobilne uređaje, gdje sama ta mobilnost po pravilu uvijek uzrokuje ograničenost raspoloživih resursa. U dodatku je urađen i kratak istorijski osvrt na razvoj mobilnih mreža i nastanak savremenih mobilnih uređaja. Poznavanje osnova arhitekture mobilnih mreža, čiji je mobilna stanica neodvojivi dio, omogućava čitaocu jedan širi uvid u kontekst u kojem funkcionišu mobilni uređaji i stoga i mnoge od osobina i izazova koji se stavljaju pred mobilne aplikacije, koje rade na

uređaju sa ograničenom autonomijom, konektivnošću i svim ostalim resursima, poput dimenzija ekrana, procesorske moći, broja i kvaliteta ugrađenih senzora, kvaliteta zvuka i slično.

– Autor –