

Projektni zadatak iz predmeta:

Inženjerstvo serverskog sloja [ISS]

Inženjerstvo klijentskog sloja [IKS]

Testiranje softvera [TS]

Mobilne aplikacije [MA]

Metodologije razvoja softvera [MRS]

Softversko inženjerstvo i informacione tehnologije - 2023/2024

Platforma za rezervisanje smeštaja

1. Namena sistema

Projektni zadatak predstavlja aplikaciju koja omogućava korisnicima da pretražuju i rezervišu smeštaj (slično Booking-u).

2. Uloge u sistemu:

- **Neautentifikovani korisnik (NK)** - Može da kreira novi host ili guest nalog ili se prijavi na postojeći. Pored toga, može da pretražuje smeštaje, ali ne može da ga rezerviše niti da postavlja nove ponude.
- **Vlasnik (V)** - Kreira novi smeštaj i upravlja njime. Za svaki smeštaj definiše opremljenost, periode dostupnosti i cenu. Vlasnik nekretnine bira da li se ona može automatski rezervisati ili samo uz njegovo odobrenje. Vlasnik na svom nalogu može da vidi i pretražuje sve nekretnine, ali ne može da ih rezerviše. Može da prijavi goste.
- **Gost (G)** - Rezerviše smeštaj. Svaku rezervaciju i zahtev za rezervaciju može otkazati pre roka koji je definisao vlasnik vikendice. Dostupna mu je funkcionalnost ocenjivanja smeštaja i vlasnika.
- **Administrator (A)** - Nadgleda sistem. Ima mogućnost odobravanja kreiranja smeštaja, komenatara i ocena, pregled i blokiranje prijavljenih korisnika.

3. Funkcionalni zahtevi

3.1 Registracija naloga (uloge: NK)

Ukoliko korisnik nema nalog na sistemu potrebno je da napravi nalog. Registracija obuhvata unos email adrese, lozinke, imena, prezimena, adrese stanovanja i broja telefona. Lozinka se unosi u dva polja da bi se otežalo prijavljivanje grešaka prilikom odabira lozinke. Registracija obuhvata i slanje email-a na datu adresu sa linkom za aktivaciju korisnika. Korisnik ne može da se prijavi na aplikaciju dok se njegov nalog ne aktivira posećivanjem linka koji je dobio u email-u. Uzeti u obzir da aktivacioni link traje 24h, i ukoliko korisnik ne aktivira nalog posećivanjem linka u tih 24h, moraće da ponovi čitav postupak registracije. Korisnik bira da li će se registrovati kao vlasnik ili gost.

3.2 Prijava na sistem (uloge: NK)

Ukoliko korisnik ima nalog na sistemu i ako je aktivan ima mogućnost prijave na sistem. Prijava se vrši unošenjem email-a i lozinke.

3.3 Upravljanje nalogom (uloge: V, G, A)

Korisnik može menjati sve lične podatke na stranici za prikaz profila. Pored ličnih podataka ima mogućnost i promene lozinke.

3.4 Brisanje naloga (uloge: V, G)

Gost može obrisati nalog ako nema aktivnih rezervacija. Vlasnik može obrisati nalog samo ako nema aktivnih rezervacija u budućnosti ni za jedan smeštaj kojim upravlja. Kada vlasnik obriše nalog, uklanjaju se i svi smeštaji koje je kreirao.

3.5 Kreiranje smeštaja (uloge: V)

Vlasnik ima mogućnost kreiranja novog smeštaja. Za smeštaj je potrebno uneti naziv, opis, lokaciju, pogodnosti (na primer wifi, kuhinja, klima, besplatan parking itd.), fotografije smeštaja, minimalan i maksimalan broj gostiju i tip smeštaja (studio, soba itd.). Prilikom kreiranja smeštaja potrebno je definisati i dostupnost i cenu smeštaja. Smeštaj će postati dostupan za rezervaciju onog trenutka kada administrator odobri smeštaj.

3.6 Definisanje dostupnosti, cene smeštaja i roka za rezervaciju (uloge: V)

Potrebno je omogućiti definisanje i izmenu termina kada je neki smeštaj dostupan. On se može rezervisati samo za vremenski interval kada je dostupan i nije već zauzet. Pored toga, cena smeštaja može biti promenljiva. Na primer, ona može biti veća u letnjim mesecima, vikendom ili za vreme praznika. Omogućiti vlasniku da definiše ovakve razlike u ceni. Cena može da se zada po gostu ili po celoj smeštajnoj jedinici, a vlasnik bira jednu od te dve mogućnosti na nivou nekretnine. Dostupnost smeštaja i cena mogu se menjati za neki interval samo ako u njemu nema rezervacija. Vlasnik može da definiše rok do kada može da se otkaže rezervacija.

3.7 Odobravanje smeštaja (uloge: A)

Administrator ima mogućnost pregledanja, odobravanje i odbijanja novih i izmenjenih smeštaja. Ukoliko je sve u redu sa smeštajem, administrator ga odobrava nakon čega postaje dostupan za rezervaciju.

3.8 Pregled i ažuriranje smeštaja (uloge: V)

Vlasnik ima listu svojih smeštaja. Za svaki smeštaj može da ažurira njegove podatke (naziv, opis, lokaciju, slike, pogodnosti i minimalni i maksimalni broj gostiju) vodeći računa o aktivnim rezervacijama. Pored ažuriranja osnovnih podataka smeštaja može i da definiše dostupnost i cenu smeštaja (3.6) kao i način potvrde rezervacije (3.12). Administrator treba da odobri sve promene.

3.9 Pretraga i filtriranje smeštaja (uloge: NK, V, G)

Smeštaj se pretražuje prema lokaciji, broju gostiju i datumu početka i kraja putovanja. Rezultati treba da obuhvate sve dostupne smeštaje u zadatom intervalu koji se nalaze na traženoj lokaciji i mogu primiti zadati broj gostiju. Pored osnovnih informacija, za svaku nekretninu treba da se prikaže ukupna cena smeštaja za sva noćenja, kao i jedinična cena (po osobi po noćenju ili po smeštaju po noćenju) i srednja ocena smeštaja. Filtriranje omogućiti po pogodnostima koje smeštaj nudi, tipu smeštaja, opsegu cene.

3.10 Detalji smeštaja (uloge: G, V, A)

Gost ima opciju da vidi stranicu sa detaljima smeštaja: slike, opis, cenu, ocene, komentare, mapu sa lokacijom, kalendar sa dostupnim intervalima za rezervaciju, pogodnosti koje smeštaj nudi i sve ostale atribute smeštajne jedinice. Odavde je moguće kreirati zahtev za rezervaciju smeštaja (Dostupno je samo gostu).

3.11 Zahtevi za rezervaciju smeštaja (uloge: G)

Svaki zahtev mora da sadrži smeštaj, početni i krajnji datum rezervacije i broj gostiju. Kada se zahtev potvrdi od strane vlasnika smeštaja, kreira se rezervacija i niko drugi ne može da šalje zahtev za isti smeštaj u istom vremenskom intervalu. Za neki smeštaj može postojati više zahteva u preklapajućim vremenskim intervalima koji čekaju odgovor. Gost koji je kreirao zahtev za rezervaciju može ga obrisati pre nego što dobije odgovor.

3.12 Definisane načina potvrde rezervacije (uloge: V)

Vlasnik za neki smeštaj može odabrati automatsku ili ručnu potvrdu rezervacije. Ako je aktivirana automatska potvrda, svaki zahtev se prihvata čim pristigne. Ako je aktivna ručna potvrda, vlasnik može da prihvati ili odbije zahtev. Kada se kreira smeštaj, inicijalno je postavljeno ručno prihvatanje zahteva.

3.13 Pregled i filtriranje zahteva (uloge: G, V)

Gost ima listu svih svojih zahteva, dok vlasnik ima listu svih zahteva za njegove smeštaje (uz svaki zahtev mu se za gosta prikazuje koliko puta u prošlosti je otkazao neku rezervaciju na platformi). Zahtevi mogu da se pretražuju i filtriraju. Pretraga se radi po nazivu smeštaja i terminu zahteva, dok se filtriranje radi po statusu (čekanje, prihvaćen, odbijen).

3.14 Brisanje zahteva (uloge: G)

Ukoliko zahtev nije prihvaćen gost može da ga obriše i smeštaj postaje ponovo slobodan za taj period.

3.15 Potvrda rezervacije (uloge: V)

Ako je aktivirana automatska potvrda, svaki zahtev se prihvata čim pristigne. Ako je aktivna ručna potvrda, vlasnik može da prihvati ili odbije zahtev. Ako se zahtev potvrdi, svi ostali zahtevi čiji datumi se preklapaju sa prihvaćenim zahtevom treba da budu automatski odbijeni.

3.16 Pregled i otkazivanje rezervacije (uloge: G i V)

Gost ima listu svojih rezervacija. Gost može otkazati bilo koju rezervaciju koja mu je prihvaćena, do predviđenog roka koju definiše vlasnik (3.6). U tom slučaju smeštaj postaje ponovo slobodan za te datume. Vlasnik čim prihvati rezervaciju sve ostale rezervacije na čekanju koje imaju preklapanja sa prihvaćenom rezervacijom se automatski odbijaju.

3.17 Komentarisanje i ocenjivanje vlasnika-ova (uloge: G)

Gost može da napiše komentar i oceni vlasnika ocenom od 1 do 5 samo ako je u prošlosti imao bar jednu rezervaciju u nekom njegovom smeštaju koju nije otkazao. Gost može da obriše komentar i ocenu.

Moguće je videti svaki komentar i ocenu (ko ju je dao i kada), kao i srednju ocenu vlasnika.

3.18 Prijavljivanje komentara i ocene (uloge: V)

Vlasnik može da prijavi adminu komentar i ocenu ukoliko smatra da nije primeren.

3.19 Komentarisanje i ocenjivanje smeštaja (uloge: G)

Gost može da napiše komentar i oceni smeštaj ocenom od 1 do 5 samo ako je tu odseo barem jednom u prošlosti. Rok za postavljanje komentara i ocene je 7 dana od završetka rezervacije.

Komentar i ocenu administrator mora da odobri da bi se prikazali na stranici smeštaja. Gost može da obriše komentar i ocenu.

Moguće je videti svaki komentar i ocenu (ko ju je dao i kada), kao i srednju ocenu smeštaja.

3.20 Odobravanje komentara i ocena (uloge: A)

Administrator može da pregleda ostavljene komentare i ocene. Ukoliko je neki komentar prijavljen od strane vlasnika ima mogućnost da obriše taj komentar i ocenu (obrisana ocena neće ulaziti u računanje srednje ocene).

3.21 Notifikacije (uloge: V, G)

Vlasnik treba da dobije notifikacije kada:

- Neko kreira zahtev za rezervaciju
- Neko otkaže rezervaciju
- Neko ga oceni
- Neko oceni njegov smeštaj

Gost treba da dobije notifikacije kada:

- Vlasnik odgovori na zahtev za rezervaciju

Svaki korisnik može uključiti ili isključiti notifikacije na svom profilu, pojedinačno za svaki tip notifikacije.

3.22 Prijavljivanje korisnika (uloge: V, G)

Vlasnik može da prijavi gosta i ostavi razlog prijave samo ako je gost u prošlosti imao bar jednu rezervaciju u nekom od njegovih smeštaja. Takođe, gost može da prijavi vlasnika ako je bio gost u njegovom smeštaju.

3.23 Blokiranje korisnika (uloge: A)

Administrator može da pregleda zahteve za prijavu korisnika i blokira korisnike. Ukoliko je korisnik gost, otkazuju mu se rezervacije i nema pravo prijave na sistem.

3.24 Izveštaji (uloge: V)

Vlasnik ima mogućnost da na osnovu zadatog perioda dobije izveštaje o broju rezervacija i ukupan profit koji je svaki od njegovih smeštaja ostvario u zadatom periodu. Izveštaje je potrebno vizualizovati. Vlasnik ima mogućnost da za izabran smeštaj dobije izveštaj o broju rezervacija i ukupan profit koji je ostvario u svakom mesecu u jednoj godini. Izveštaje je moguće preuzeti i u PDF formatu.

3.25 Omiljeni smeštaji (uloge: G)

Gost ima opciju da nakon pretrage doda smeštaj u omiljene smeštaje. Takođe, ima mogućnost da pregleda listu omiljenih smeštaja.

4. Nefunkcionalni zahtevi

- Serverski sloj je neophodno odraditi koristeći Javu i Spring Boot radni okvir.
- Za bazu podataka koristiti ugrađenu relacionu bazu podataka, kao što su H2 i SQLite.
- Za slanje email-a nije obezbeđen poseban servis. Možete koristiti sopstveni nalog. Preporučujemo SendGrid: <https://sendgrid.com>
- Za generisanje PDF dokumenata možete koristiti JasperReport.

5. Napomene

- Zahteve koji zavise od vremena poput 3.19 biće potrebno svesti na minute radi demonstracije na odbrani. Tj. biće potrebno svesti vreme tako da je moguće demonstrirati na odbrani.

6. Zahtevi za KT

| Predmet | Kontrolne tačke | Datum | Student 1 | Student 2 | Student 3 |
|---------|-----------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| ISS | KT1 | 27.11.2023. 29.11.2023. | REST api specifikacija | | |
| | KT2 | 18.12.2023. 20.12.2023. | 3.1 - 3.11 | | |
| IKS | KT1 | 1.12.2023. | 1. Komponenta za login. 2. Komponenta za registraciju. 3. Komponenta za upravljanje nalogom. 4. Komponenta za prikaz smeštaja (ili stranica sa više komponenti). 5. Dizajn (~80% aplikacije) u Figmi. | | |
| | KT2 | 22.12.2023. | Funkcionalnosti iz KT1 uvezane sa bekom. Od 3.4 do 3.11 (uključujući i 3.4 i 3.11). Sve funkcionalnosti moraju biti uvezane sa bekom tj. da podci stižu i da se šalju u JSON formatu. | | |
| TS | | | | | |
| MA | KT1 | 21.11.2023. 16:15h | 1. Komponenta za login 2. Komponenta za registraciju | 1. Komponenta za upravljanje nalogom 2. Navigacija | 1. Komponenta za prikaz smeštaja (ili stranica sa više komponenti) |
| | | | 1. Komponenta za login 2. Komponenta za registraciju 3. Navigacija | 1. Komponenta za upravljanje nalogom 2. Komponenta za prikaz smeštaja (ili stranica sa više komponenti) | |
| | KT2 | 19.12.2023. 16:15h | 3.1, 3.2, 3.5, 3.6 | 3.3, 3.4, 3.7, 3.8 | 3.9, 3.10, 3.11 |
| | | | 3.1, 3.2, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8 | 3.3, 3.4, 3.9, 3.10, 3.11 | |
| MRS | KT1 | 24.11.2023. | Zahtevi za KT1 sa ISS i IKS predmeta + dogovor sa vežbi. | | |
| | KT2 | 22.12.2023. | Zahtevi za KT2 sa ISS i IKS predmeta + dogovor sa vežbi. | | |

7. Funkcionalni zahtevi po stranicama [MA]

Korisnički interfejs bi trebalo minimalno da se sastoji od sledećih stranica (tj. ekrana):

- **SplashScreen** - prva stranica koju korisnik vidi i koja uvodi korisnika u aplikaciju tako što mu prikazuje logo aplikacije, ali i proverava da li je uređaj povezan na Wi-Fi ili mobilni internet. U slučaju da je korisnik povezan, nakon 5 sekundi biva prebačen na LoginScreen stranicu. Ako korisnik nije povezan na Wi-Fi ili mobilni internet, prikazuje se toast ili snack poruka da uređaj nije povezan na internet i ponuditi opciju korisniku da to odradi, u suprotnom zatvoriti aplikaciju.
- **LoginScreen** - korisniku se prikazuje stranica za logovanje svih korisnika koja sadrži polja za unos email-a i lozinke. Na stranici treba da postoji mogućnost da se korisnik redirektuje na RegisterScreen.
- **RegisterScreen** - korisniku se prikazuje stranica za registraciju koja sadrži polja naznačena u 3.1.
- **GuestMainScreen**
 - Toolbar sa opcijama:
 - početna (GuestMainScreen),
 - nalog (AccountScreen),
 - rezervacije (GuestReservationsScreen),
 - Notifikacije (NotificationsScreen)
 - Pretraga, filtriranje i prikaz smeštaja (3.9). U prikazu jednog smeštaja omogućiti odlazak na detalje smeštaja (3.10) - AccommodationDetailsScreen i omogućiti oznaku omiljenog smeštaja (3.25)
 - Sa AccommodationDetailsScreen omogućiti kreiranje zahteva za rezervaciju smeštaja (3.11)
- **AccountScreen**
 - Omogućiti gostu upravljanje nalogom (3.3)
 - Na istoj stranici omogućiti i brisanje naloga (3.4)
 - Dati mogućnost odjave ulogovanog korisnika.
- **GuestReservationsScreen**
 - Podeliti u tabove: prikaz zahteva (Requests), prikaz rezervacija (Reservations), prikaz omiljenih smeštaja (Favorite)
 - Requests - na stranici je potrebno da postoji pregled i filtriranje zahteva (3.13) i brisanje zahteva (3.14)

- Reservations - na stranici je potrebno da postoji pregled i otkazivanje rezervacije (3.16), komentarisanje i ocenjivanje vlasnika i smeštaja i prijavljivanje korisnika (3.17, 3.19, 3.22) nakon završetka boravka u smeštaju.
- Favorite - na stranici je potrebno da postoji pregled omiljenih smeštaja (3.25) i pregled detalja smeštaja (3.10) - AccommodationDetailsScreen.
- **NotificationsScreen**
 - Prikazati sve notifikacije po datumu kreiranja, označiti nepročitane notifikacije (3.21)
- **HostMainScreen**
 - Toolbar sa opcijama:
 - Početna (HostMainScreen),
 - Nalog (AccountScreen),
 - Pregled smeštaja (AccommodationsScreen),
 - Pregled rezervacija (HostReservationScreen),
 - Notifikacije (NotificationsScreen)
 - Pretraga, filtriranje i prikaz smeštaja (3.9). U prikazu jednog smeštaja omogućiti odlazak na detalje smeštaja (3.10) - AccommodationDetailsScreen
- **AccommodationsScreen**
 - Omogućiti prikaz svih smeštaja koje vlasnik poseduje gde je sa detaljima pojedinačnog smeštaja neophodno obezbediti i dobijanje izveštaja za taj smeštaj, kao i generisanje izveštaja za odabrani vremenski opseg koji obuhvata statistiku za sve smeštaje vlasnika (3.24)
 - Za svaki smeštaj omogućiti ažuriranje podataka (3.8) - EditAccommodationScreen i definisanje cena, dostupnosti i roka za rezervaciju (3.6) - AccommodationAvailabilityScreen
 - Omogućiti prijavu komentara i ocene ostavljene od strane korisnika (3.18)
 - Na stranici obezbediti mogućnost kreiranja novog smeštaja (3.5)
- **HostReservationScreen**
 - Podeliti u tabove: prikaz zahteva (Requests), prikaz rezervacija (Reservations)
 - Requests - na stranici je potrebno da postoji pregled i filtriranje zahteva (3.13)
 - Reservations - na stranici je potrebno da postoji pregled i potvrda rezervacija (3.15, 3.16), kao i mogućnost prijavljivanja gosta (3.22) nakon završetka boravka u smeštaju

- Omogućiti uključivanje i isključivanje automatskog prihvatanja rezervacija (3.12)

- **AdministratorMainScreen**

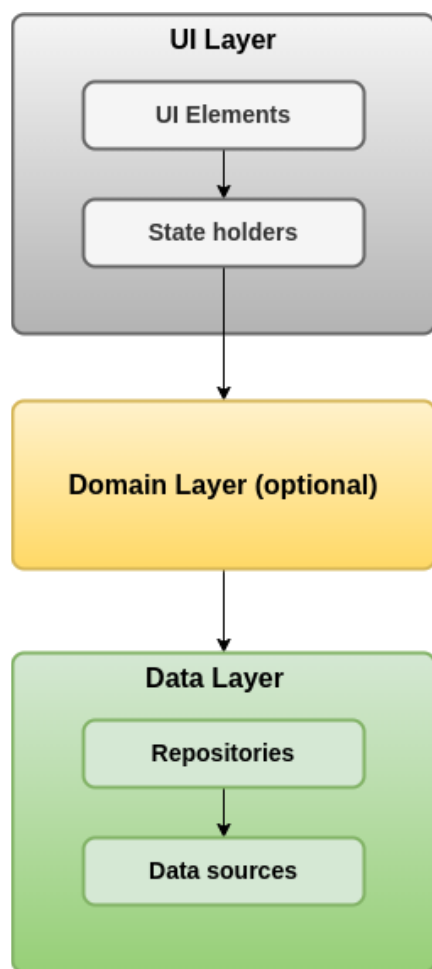
- Na početnoj strani, administratoru se omogućuje prelazak na sledeće stranice:
 - Pregled prijavljenih korisnika sa mogućnošću blokiranja (3.23) - ReportedUsersScreen
 - Pregled ostavljenih komentara i ocena sa mogućnošću prihvatanja i odbijanja (3.20) - ReportedCommentsScreen
 - Pregled novokreiranih smeštaja (3.7) - AccommodationsApprovalScreen
 - Nalog (3.3) - AccountScreen

8. Arhitektura mobilne aplikacije [MA]

Mobilna aplikacija bi trebalo da se sastoji od sledećih komponenti: aktivnosti i fragmenti, servisi, prijemnici poruka, dobavljači sadržaja.

Mobilni uređaji su ograničeni resursima, tako da u bilo kom trenutku operativni sistem može ubiti neke procese aplikacije da bi napravio mesta za nove. S obzirom na uslove ovog okruženja ne bi trebalo da skladištite ili čuvate u memoriji nikakve podatke ili stanje aplikacije u komponentama aplikacije, a komponente aplikacije ne bi trebalo da zavise jedna od druge.

Softversku arhitekturu bi trebalo dizajnirati kao na dijagramu ispod.



1. **UI Layer** - sloj korisničkog interfejsa koji prikazuje podatke aplikacije na ekranu.

a. UI elements - služe za renderovanje/prikazivanje podataka na ekranu.

b. State holders - drže podatke, izlažu ih korisničkom interfejsu i upravljaju logikom.

2. **Domain Layer** (optional) - dodatan sloj domena koji služi da biste pojednostavili i ponovo iskoristili interakcije između korisničkog interfejsa i slojeva podataka. Klase u ovom sloju se obično nazivaju slučajevi upotrebe ili interaktori. Svaki slučaj upotrebe treba da ima odgovornost za jednu funkcionalnost.

3. **Data Layer** - sloj podataka koji sadrži poslovnu logiku vaše aplikacije i izlaže podatke aplikacije.

a. Repositories - klase repozitorijuma koje su odgovorne za izlaganje podataka ostatku aplikacije, centralizovanje promena podataka, rešavanje sukoba između više izvora podataka, apstrahovanje izvora podataka iz ostatka aplikacije i sadrži poslovnu logiku.

b. Data sources - klase izvora podataka. Svaka klasa radi samo sa jednim izvorom podataka, koji može biti datoteka, mrežni izvor ili lokalna baza podataka. Klase izvora podataka su most između aplikacije i sistema za operacije sa podacima.

9. Dodatno [MA]

- Implementirati rad sa senzorima (ne boduje se dodatno):
 - Shake event za sortiranje smeštaja po datumu i vremenu. Ukoliko je sortirano opadajuće nakon shake treba da bude sortirano rastuće i obrnuto.
 - Jedno ponašanje po izboru (sve osim shake eventa). Izabrati neki deo aplikacije i uključiti rad sa senzorima tamo gde vam to ima smisla.
- Ostatak aplikacije je na studentima. Implementacija je slobodna i po pitanju izgleda i organizacije prikaza itd.
- Notifikacije čuvati u bazi kako bi se obezbedilo naknadno reagovanje na pristigle notifikacije. Koristiti ugrađen sistem za notifikacije u Android-u.
- Za mapu i lokacije se mogu koristiti proizvoljni servisi. Preporučujemo Google Maps API.
- Možete iskoristiti bilo koju biblioteku koja će vam ubrzati posao, ali morate znati da objasnite zašto i kako je koristite!
- Podešavanja aplikacije čuvati u SharedPreferences.
- Za izbor fotografija koristiti Photos/Camera aplikaciju.
- Prilikom povezivanja aplikacije sa RESTful web servisima, neophodno je voditi se API dokumentacijom koju kreirate na drugom predmetu.
- Ukoliko želite aplikaciju zasebno da pravite, neophodno je da se koristi MySQL baza i da se podacima pristupa preko ContentProvidera.
- Strukturiranim podacima i fotografijama pristupati koristeći ContentProvider koji podatke skladišti:
 - lokalno (tako što se strukturirani podaci skladište u SQLite bazi podataka, a fotografije na eksternom skladištu podataka)
 - na mreži (tako što se podacima pristupa pomoću RESTful web servisa)