

Uniline natjecanje iz programiranja 2017.

ZADATAK

Kalkulacija cijene turističkog smještaja

Uvod

Turistička agencija nudi gostima smještaj u velikom broju smještajnih objekata, koji mogu imati više smještajnih jedinica, kao što su apartmani, sobe ili kompletne kuće. Objekti i njihove jedinice imaju različite osobine, mogu primiti različit broj osoba, pripadaju različitim vlasnicima, te se naravno smještaj u njima plaća po različitim cijenama. Osim osnovne cijene, cjenici turističkog smještaja obično sadrže popuste i doplate, a u izračunu konačnog iznosa potrebno je obratiti pozornost i na druge stavke, kao što je npr. boravišna taksa.

U prvom dijelu ovog zadatka potrebno je napraviti web aplikaciju koja će, polazeći od dane baze podataka sa smještajnim kapacitetima i cjenicima, na osnovu odabranog vremena boravka, broja odraslih osoba, te broja djece i njihove starosti, izračunati cijenu smještaja.

U drugom dijelu zadatka potrebno je web aplikaciju dopuniti funkcijama za pregled i uređivanje objekata, jedinica i cjenika.

Baza podataka

Priložena baza podataka sadrži pojednostavljene podatke o smještajnim objektima, jedinicama, cijenama smještaja i popustima (doplate su izostavljene). U nastavku je opis tablica i stupaca u njima. Budući da svaka tablica ima stupac id, koji predstavlja primarni ključ - jedinstveni identifikator zapisa, taj je stupac izostavljen iz opisa.

property - turistički objekt ili imanje

- name - naziv objekta
- destination - destinacija, tj. mjesto u kojemu se objekt nalazi
- tourist_tax - način naplate boravišne pristojbe - included, not-included, on-the-spot

unit - smještajna jedinica u turističkom objektu

- property_id - identifikator objekta kojemu jedinica pripada
- name - naziv jedinice
- type - tip jedinice - apartment, room, house

base_price - osnovna cijena smještaja

- unit_id - identifikator jedinice na koju se cijena odnosi
- from - datum od kada vrijedi cijena
- to - datum do kada vrijedi cijena
- min_nights - minimalan broj noćenja za koji vrijedi cijena
- nr_persons - broj osoba za koji vrijedi cijena
- checkin_days - dani u kojima je moguće napraviti check-in (1 = ponedjeljak, 2 = utorak, ..., 7 = nedjelja)

- price - cijena noćenja u eurima

discount - popust na osnovnu cijenu smještaja

- property_id - identifikator objekta na koji se popust odnosi
- type - tip popusta - first-minute, last-minute
- days - minimalan broj dana za primjenu popusta
- percent - postotni iznos popusta

Izračun cijene smještaja

Prema gornjem modelu, cijena smještaja sastoji se od tri dijela:

- osnovna cijena,
- popust,
- boravišna pristojba.

Osnovna cijena

Osnovna cijena smještaja obračunava se po noćenju, uvažavajući ograničenja o minimalnom broju noćenja, broju osoba i danima za check-in.

Primjerice, uzmimo da dvije odrasle osobe s dvoje djece u starosti od 10 i 15 godina u vremenu od 24. do 31.08.2017. žele boraviti u apartmanu A2 u smještajnom objektu Apartmani Sandra. Ovdje se radi o 7 noćenja, od čega je 3 po cijeni 70 eura i 4 po cijeni 55 eura, pa je osnovna cijena $3 \times 70 + 4 \times 55 = 430$ eura.

Popust

Ovdje razlikujemo dvije vrste popusta - first minute i last minute. First minute je popust za rani booking, koji se primjenjuje ako od trenutka bookiranja do početka boravka preostaje dovoljno dugo vremena. S druge strane, last minute je popust koji se primjenjuje ako do početka boravka preostaje dovoljno kratko vremena.

Ne moraju svi objekti imati popust. Ako postoji popust, u bazi podataka specificiran je minimalan broj dana za primjenu popusta i postotni iznos popusta u odnosu na osnovnu cijenu.

Nastavljajući gornji primjer, u ovom trenutku su očigledno ispunjeni uvjeti za primjenu first minute popusta od 10% od osnovne cijene, što iznosi 43 eura.

Ako postoji više popusta koji se mogu primijeniti, onda se primjenjuje samo jedan i to onaj koji je najpovoljniji za gosta, tj. koji ima najveći iznos.

Boravišna pristojba

Boravišna pristojba može biti uključena u cijenu smještaja (tourist_tax = included), što znači da je ne trebamo posebno obračunavati.

Ako boravišna pristojba nije uključena u cijenu smještaja, onda gost može pristojbu platiti agenciji (tourist_tax = not-included) ili davatelju smještaja (tourist_tax = on-the-spot). U svakom od ova dva slučaja, pristojba se obračunava po noćenju po osobi, i to 1,00 eura za odraslu osobu, 0,50 eura za dijete starosti od 12 do 17 godina, dok djeca mlađa od toga ne plaćaju pristojbu.

U našem primjeru boravišna pristojba nije uključena u cijenu i plaća se agenciji. Kako se ovdje radi o 7 noćenja za dvije odrasle osobe, te jedno dijete od 15 i jedno od 10 godina, pristojba iznosi $7 \times 2 \times 1,00 + 7 \times 1 \times 0,50 = 17,50$ eura.

Konačno, ukupan iznos koji gosti trebaju platiti agenciji iznosi $430 - 43 + 17,50 = 404,50$ eura.

Dijelovi i opis web aplikacije

Web aplikacija treba imati sljedeće dijelove:

- baza podataka - u prilogu,
- backend - realiziran kao REST servis,
- frontend - korisničko sučelje, koje s backendom komunicira koristeći definirani API.

U prvom dijelu zadatka, web aplikacija treba posjetitelju omogućiti odabir smještajnog objekta, jedinice, vremena boravka (check-in i check-out datum), broj odraslih osoba, broj djece i njihovu starost, te na osnovu navedenog izračunati cijenu smještaja. Rezultat treba sadržavati osnovnu cijenu smještaja, popust - ako postoji, iznos boravišne takse, odnosno poruku da je boravišna taksa uključena u osnovnu cijenu, ukupan iznos, te ukupan iznos koji se plaća agenciji i iznos koji se plaća na licu mjesta. Ako izračun cijene iz nekog razloga nije moguć (npr. nema cijene u promatranom periodu, postoji ograničenje u minimalnom broju noćenja i sl.), onda treba o tome obavijestiti posjetitelja.

U drugom dijelu zadatka, aplikacija treba autenticiranom korisniku omogućiti CRUD (create, read, update, delete) operacije nad bazom podataka.

Izrada rješenja

Preporučene tehnologije:

- baza podataka - relacijska baza podataka, npr. MySQL, MariaDB, PostgreSQL, MS SQL,
- backend - PHP, JavaScript (Node.js), Java, C#,
- frontend - uobičajeno - HTML, CSS, JavaScript,
- verzioniranje - Git.

Rješenje treba imati dokumentaciju u /doc folderu. Dokumentacija treba sadržavati opis arhitekture, upute za instalaciju, posebne napomene i sl.

Općenito, očekuje se da kod bude uredan i komentiran na važnim mjestima, da je arhitektura razumljiva, te da je web sučelje estetski dopadljivo.

Zabranjeno je:

- nesamostalno rješavanje,
- korištenje gotovih programskih rješenja koja djelomično ili u potpunosti implementiraju kalkulaciju cijene u turističkom smještaju,
- korištenje softvera ili resursa bez odgovarajuće licence.

Kriteriji ocjenjivanja

Rješenje će se ocijeniti prema sljedećim kriterijima:

- korektna izvedba traženih funkcionalnosti,
- razumljivost arhitekture,
- kvaliteta i urednost koda,
- upotrebljivost, vizualna dopadljivost i suvremenost sučelja,
- originalnost, kreativnost i izrada dodatnih funkcionalnosti.