

Univerzitet u Beogradu

Geografski fakultet

Master studije: Geografski informacioni sistemi

Projekat GRSITP

Korisničko upustvo

Predmet: GIS programiranje

Profesor:

Dr Aleksandar Peulić

Student:

Ružičić Aleksandra 54/2020

Korisničko uputstvo

2_ učitivanje_projekta_

Učitava željeni projekat u QGIS okruženje. Neophodno definisati putanju do datog projekta (npr. 'C:/Users/Sandra/Documents/MasterGIS/1 Upravljanje GIS projektima/Projekat/QGIS-projekat/Projekat.qgz').

3_1_ učitavanje_shapefilea_

Učitava odgovarajući vektorski lejer tipa shapefile u QGIS okruženje i proverava da li je lejer uspešno učitao ili ne. Neophodno definisati putanju do datog lejera.

3_2_ učitavanje_geopackage_

Učitava odgovarajući vektorski lejer tipa geopackage u QGIS okruženje i proverava da li je lejer uspešno učitao ili ne. Neophodno definisati putanju do datog lejera.

3_3_ učitavanje_rastera_

Učitava odgovarajući rasterski lejer u QGIS okruženje i proverava da li je lejer uspešno učitao ili ne. Neophodno definisati putanju do datog lejera.

3_4_ učitavanje_lejera_na_tacnu_poziciju_

Učitava odgovarajući rasterski lejer u QGIS okruženje i na poziciju u tabeli koju korisnik definiše. Neophodno definisati putanju do datog lejera.

4_1_ pristupanje_tabeli_sa_sadrzajem_

Pristupa legendi (tabeli sa sadržajem lejera) i štampa nazive svih lejera, koji se trenutno koriste u projektu. Opciono se može izvršiti selekcija određenog lejera pomoću metode *mapLayersByName* od *QgsProject* klase.

4_2_ manipulisanje_legendom_1_

Omogućava pristup korenu (root-u) u legendi i njegovoj deci (children), istovremeno omogućava pristup lejerima na osnovnu njihovog unikatnog ID-ja i štampa listu svih lejera koji su trenutno aktivni (štiklirani) u projektu.

4_2_ manipulisanje_legendom_2_

Pristupa korenu u legendi, kreira privremeni lejer i stavlja ga na poslednju poziciju u legendi (moć izbor taćne pozicije). Štampa ćvor lejera i naziv lejera koji je izabran (neophodno definisati za koji lejer se Źeli štampanje ćvora i naziva). Dodaje grupu i podgrupu prethodno definisanoj grupi u legendu. Menja pozicije ćvorova i grupa na vrh tabele.

4_2_ manipulisanje_legendom_3_

Pristupa korenu u legendi, proverava da li se lejer nalazi u nekoj grupi i pomera lejer na vrh legende (moćće definisati neku drugu poziciju).

Kreira novu grupu i prebacuje odrećeni lejer u nju. Neophodno definisati koji lejer treba da se pomeri i naziv novonastale grupe.

Opcionalno, moćće se iskoristiti za menjanje naziva grupe, naziva lejera, ukljućivanja ili iskljućivanja vidljivosti lejera i grupa u projektu.

5_1_raster_detalji_

Pristupa izabranom rasterskom lejeru i štampa rezoluciju njegovih piksela, x i y koordinate kao stringove, štampa tip rastera (0 = grayscale (1 kanal), 1 = paleta (1 kanal), 2 = vise kanala (multiband)), štampa broj kanala od kojih se raster sastoji, štampa naziv prvog spektralnog kanala (moguće izabrati druge kanale) i vraća metapodatke od rastera.

5_2_raster_boje_

Pristupa izabranom rasterskom lejeru, kreira zeleno-žutu skalu boja za dati lejer (mora biti izabran raster sa jednim kanalom (npr. digitalni model visina)) i boji izabrani lejer.

Istovremeno, pristupa izabranom multispektralnem rasterskom lejeru i prikazuje dati lejer pomoću pravog kolor kompozita (ono što ljudsko oko vidi). Moguće je menjati redosled spektralnih kanala, kako bi se kreirao lažni kolor kompozit i iskoristio za naglašavanje određenih pojava, koje nisu jasno uočljive pomoću pravog kolor kompozita.

Štampa vrednost određenog piksela rastera, na osnovu x,y koordinata, u vidu torki i rečnika.

6_1_informacije_o_vektorima_i_iteracija_nad_featurima_i_atributima_

Učitava vektorski lejer u projekat pomoću *QgsVectorLayer*, pristupa i štampa attribute lejera i njihove tipove.

Štampa entitet (feature) lejera, koji je trenutno označen u legendi, zajedno sa njegovom geometrijom i atributima. Moguće je štampati date informacije za svaki entitet lejera (nije preporučljivo za lejere sa velikim brojem entiteta, može dovesti do pucanja programa).

6_2_selektovanje_feature-a_od_vektora_

Selektuje sve entitete od izabranog lejera (neophodno da lejer bude obeležen u legendi).

Selektuje entitete lejera na osnovu odgovarajućeg izraza (npr. "Area_Ha" > 200).

Menja boju selektovanih lejera (default boja je žuta).

Opcionalno, briše selektovane entitete, uklanja prethodno izvršenu selekciju nad lejerom.

Štampa naziv atributa, na osnovu njegovog imena ili indeksa.

Štampa da li je površina selektovanih entiteta veća ili manja od 200 km². Moguće je izmeniti i prilagoditi izraz za različite lejere.

6_3_iteracija_nad_podgrupama_feature-a_

Vrši iteraciju nad podskupom entiteta, na osnovu prethodno definisanog prostora (u ovom slučaju pravougaonik) i štampa da li je površina tih entiteta veća ili manja od 100 km². Moguće je uspostaviti granicu, odnosno nad kojim brojem entiteta želimo da iteracija bude izvršena (u ovom slučaju 5).

Vrši iteraciju iteraciju nad entitetima lejera, osnovu određenog atributa lejera (u ovom slučaju "br_st_2002" od lejera "Opstina Ub") i na osnovu određenog izraza.

Vrši iteraciju nad entitetima lejera i štampa njihov naziv i njihove površine.

6_4_modifikovanje_vektora_

Uzima selektovani lejer i proverava da li taj lejer podržava dodavanje atributnih polja. Štampa sve funkcije koje lejer sadrži.

Dodaje entitet izabranom lejeru (u ovom slučaju dodaje "Dva hrasta" lejer u 'ZPD_').

Opcionalno, briše entitete na osnovu njihovog indeksa, menja geometriju ili attribute datog entiteta.

6_4_4_modifikovanje_vektora_pomocu_editing_buffera_

Skuplja entitete od izabranog lejera u listu.

Omogućava dodavanje ili brisanje entiteta. Postavlja nove x,y koordinate izabranom entitetu.

Ažurira atributno polje od entiteta preko njegovog indeksa u lejeru. Opcionalno dodaje novi atribut izabranom lejeru. Neophodno je selektovati lejer u legendi.

6_4_5_dodavanje_i_brisanje_atributa_

Dodaje attribute selektovanom lejeru, koriscenjem *AddAttributes* metode od *QgsVectorDataProvider* klase. Opcionalno, brise atribut na osnovu njegovog indeksa.

Štampa attribute koji su trenutno dodeljeni lejeru, kako bi se lakše korisniku olakšao izbor atributa koji želi da menja/obriše. Štampa ukupan broj atributa koji su dodeljeni lejeru.

Briše jedan ili više atributa na osnovu njihovog indeksa u lejeru. Ukoliko se radi o više atributa, neophodno je kreirati listu, koja sadrži indekse. Štampa attribute koji su dodeljeni lejeru nakon manipulacije nad njima.

6_5_prostorni_indeks_

Kreira prostorni indeks za selektovani lejer ('O Ub i Lajkovac CLC'). Štampa listu sa FID-ovima 5 najbližih entiteta, na osnovu prethodno unetih x,y koordinata od određene tačke. Štampa listu sa FID-ovima entiteta koji seku pravougaonik, na osnovu njegovih x,y koordinata.

6_6_QgsVectorLayerUtils_klasa_

Štampa vrednosti entiteta određenog lejera na osnovu njegovog atributa ili izraza, korišćenjem *getValues* metode od *QgsVectorLayerUtils* klase.

6_7_1_kreiranje_vektora_pomocu_QgsVectorFileWriter_klase_

Kreira privremeni vektorski lejer, u geopackage formatu i shapefile formatu i štampa da li su lejeri uspešno kreirani ili ne.

6_7_2_kreiranje_vektora_direktno_iz_feature_

Kreira prvenstveno attribute za lejer, zatim kreira shapefile vektorski lejer, nakon čega mu se dodaju geometrija i atributi po želji.

6_7_3_kreiranje_lejera_od_instanciranja_QgsVectorLayer_

Kreira privremeni lejer, korišćenjem *QgsVectorLayer* klase i dodaje mu proizvoljne attribute (moguća izmena atributa). Dodaje entitet lejeru, zajedno sa njegovom geometrijom i vrednostima atributa. Ažurira obim lejera, pošto se promene nastale u provajderu ne odražavaju direktno na sam lejer u projektu.

Štampa ukupan broj atributa koje lejer sadrži, broj entiteta i obim samog lejera (x,y koordinate).

Vrši iteraciju nad lejerima i štampa FID entiteta, njegove attribute i geometriju u vidu WellKnownText-a.

6_8_1_singl_simbol_renderer_

Štampa trenutni tip renderera (način na koji je lejer prikazan na platnu mape) od selektovanog lejera. Menja simbol izabranog lejera u trougao zelene boje (moguće promeniti simbol i boju).

Štampa sve karakteristike prvog simbola lejera koji smo kreirali.

Menja veličinu simbola i menja njegov izgled u kvadrat, umesto trougla (boja ostaje ista).

6_8_2_kategorizovani_simbol_renderer_

Kreira kategorizovani simbol renderer, sastojan od 3 različite kategorije, korišćenjem *QgsCategorizedSymbolRenderer()*. Prva kategorija predstavlja romb, plave boje; druga kategorija predstavlja kvadrat, žute boje; treća kategorija predstavlja trougao, narandžaste boje. Štampa vrednost svake kategorije pojedinačno, njihovih labela i simbola. Izvršava menjanje simbola selektovanog lejera, pomoću prethodno kreiranog renderera.

6_8_3_opsezni_simbol_renderer_

Kreira opsezni simbol renderer, za selektovani lejer (*ZPD_*), sa intervalima od 50 i 100 jedinica. Moguće je promeniti intervale i dodati nove.

6_8_4_2_kreiranje_simbol_lejera_

Kreira novi simbol lejer, pomocu kreiranja nove klase koja nasledjuje *QgsMarkerSymbolLayer* klasu. Novi simbol je predstavljen u vidu kruga, crvene boje.

Kreira opciju u QGIS grafičkom interfejsu, da se pored postojećih, ugrađenih opcija za izbor simbola lejera, ubaci i novokreirani simbol lejer.

6_8_4_3_kreiranje_renderera_

Kreira novi renderer, koji nasumično bira boje za različite vrednosti atributa i boji entitete lejera na osnovu tih vrednosti, pomoću nove klase koja nasleđuje *QgsFeatureRenderer* klasu.

Kreira opciju u QGIS grafičkom interfejsu, da se pored postojećih, ugrađenih opcija za izbor različitih tipova renderera, ubaci i izabere novokreirani renderer.

6_8_4_rad_sa_simbolima_

Štampa sve tipove ugrađenih simbol lejera i osobine *QgsMarkerSymbol* klase.

7_1_kreiranje_geometrije_

Kreira tačku, liniju i poligon na osnovu unetih x,y koordinata. Moguće kreirati na različite načine: pomoću *fromPointXy* metode *QgsGeometry* klase ili pomoću *fromWkt* metode.

7_2_pristup_geometriji_

Kreira tačku, liniju i poligon i proverava koji su tipovi geometrije. Proverava da li se geometrija sastoji iz više delova ili ne. Štampa geometriju lejera i x,y koordinate svakog njegovog entiteta.

Vrši transformaciju entiteta iz jednog koordinatnog sistema u drugi i štampa nove x,y koordinate.

7_3_operacije_nad_geometrijom_

Filtrira namenu zemljišta, čiji broj počinje sa '3', koje se nalaze u okviru lejer "O Ub i Lajkovac CLC copy" i selektuje te entitete kao individualne (izraz se može prilagoditi za različite lejere).

Vrši iteraciju nad entitetima izabranog lejera ("O Ub i Lajkovac CLC copy") i štampa njihovu površinu u kvadratnim kilometrima i njihovu dužinu granica u kilometrima.

8_1_koordinatni_sistemi_

Proverava da li su koordinatni sistemi, definisani od strane korisnika, validni. Proverava da li je koordinatni sistem, koji je izabran u QGIS projektu, ispravan. Štampa QGIS ID za koordinatne sisteme, PostGIS SRID, njegov opis, akronim projekcije, akronim elipsoida, karakteristike projekcije kao Proj4 String, proverava da li je geografski ili projektovani koordinatni sistem i proverava mernu jedinicu koja se koristi za korisceni koordinatni sistem.

8_2_transformisanje_koordinatnih_sistema_

Definiše izvorni koordinatni sistem lejera na osnovu njegovog EPSG koda, zatim definiše koordinatni sistem u koji bismo želeli da transformišemo lejer i njegove entitete. Transformiše proizvoljno definisanu tačku u željeni koordinatni sistem a zatim ga vraća u prethodni koordinatni sistem.

9_1_ugrađivanje_platna_mape_i_kreiranje_linija_poligon_i_tacaka_

Prikazuje platno mape u novom prozoru, menja njegovu boju u belu i ubacuje selektovani lejer u legendi novokreirano platno. Zatim, namešta veličinu (obim) na osnovu selektovanog lejera.

Kreira 3 različite geometrije, linije, poligone i tačke i prikazuje ih u okviru novog platna mape.

9_3_koriscenje_alata_sa_platnom_

Kreira novu proizvoljno klasu, koja nasleđuje *QMainWindow* klasu, koja kada se instancira, kreira novo platno mape, u kom su dodate funkcije kao što su zumiranje i panovanje.

Štampa ID entiteta koji smo izabrali u glavnom platnu mape.

9_4_kreiranje_proizvoljnih_alata_

Kreira alat koji generiše pravougaonik proizvoljno veličine, na osnovu novokreirane proizvoljne klase, koja nasleđuje *QgsMapToolEmitPoint* klasu, tako što se na glavnom platnu karte nacrtava njegov obim.

9_5_kreiranje_proizvoljnog_itema_

Kreira crveni krug na glavnom platnu mape, na osnovu novokreirane proizvoljne klase, koja nasleđuje *QgsMapCanvasItem* klasu. Moguće je menjati veličinu kruga, njegovu poziciju na mapi, promeniti mu boju...

10_1_jednostavno_renderovanje_i_stampanje_slike_

Kreira mapu koja prikazuje kartu namene zemljišta opština Ub i Lajkovac kao klasičnu sliku i eksportuje je u prethodno definisan folder.

10_3_print_dizajn_

Kreira proizvoljni dizajn za štampanje karata. Ubacuje elemente kao što su glavno platno mape, legendu, naziv karte, oznaku za sever i razmernik. Opcionalno, moguće je direktno eksportovanje mape u PDF format.

11_1_rastavljanje_izraza_i_jednostavni_izrazi_

Štampa različite tipove izraza koji se mogu koristiti kao upiti, štampa vrednost određenog atributa.

Proverava broj vrsta namene zemljišta, čija površina prelazi površinu veću od 30 kilometara kvadratnih (moguće prilagoditi i izmeniti izraz).

Kreira novi privremeni lejer i štampa broj entiteta u okviru lejera, čija vrednost u koloni 'Test' ima vrednost veću ili jednaku broju 3.

12_cuvanje_i_namestanje_podesavanja_

Definiše default vrednosti za određeni plugin, na globalnom nivou (sledeći put kada bude pokrenut bilo koji projekat u QGIS-u, automatski će vrednosti u izabranom pluginu biti izabrane, bez dodatne konfiguracije). Te vrednosti su: tekst, celobrojni broj i realni broj. Moguće je izbor drugih vrednosti

Definiše default vrednosti za konkretno izabrani projekat, za razliku od prethodnog dela skripte, koji definiše vrednosti na globalnom nivou.

Definiše proizvoljnu karakteristiku za lejer "ZPD_" (moguće je izbor drugog lejera) i štampa tu karakteristiku.

13_1_prikazivanje_poruka_

Izbacuje primere grešaka, ukoliko neka komanda ne može da bude izvršena, ukoliko postaje bugovi u pluginu i on ne može biti pokrenut. Izbacuje primer obaveštenje, ukoliko je neki lejer sačuvan, projekat...

Kreira upozorenje, koje štampa poruku "Lejeri koji nedostaju", zajedno sa dugmetom "Prikaži" (moguće je izmeniti poruku i dugme).

Kreira novi prozor za komunikaciju sa korisnikom, koji kada se otvori, prikazuje poruku, čiji sadržaj je naziv projekta.

13_2_prikazivanje_napretka_

Štampa poruku "Učitavanje" zajedno sa barom, u kom je procentualno predstavljen napredak ka izvršavanju određenog zadatka.

Prikazuje napredak izvršavanja enumeracije entiteta lejera "O Ub i Lajkovac CLC copy" (moguće je izabrati drugi lejer).

13_3_korišćenje_log_a_

Izbacuje različite nivoe poruka (obaveštenje, upozorenje, greška) za određeni plugin u Log Messages Panelu.

Kreira tekstualni fajl, u definisanom folderu, u kome se nalaze informacije o prethodno izvršenim komandama i korisnim informacijama za debugovanje programa. Opcionalno, briše log fajl svaki put kada je pokrenuta skripta.

15_1_taskovi_uvod_

Prikazuje različite načine kako je moguće kreirati različite vrste taskova: pomoću proizvoljne klase koja nasleđuje *QgsTask* klasu, kreiranje taska pomoću funkcije i kreiranje taska iz algoritama za obradu (procesiranje).

15_2_kreiranje_podklase_od_QgsTask_

Kreira proizvoljnu klasu, koja nasleđuje osobine *QgsTask* i koja uzima nasumični celobrojni broj od 0 do 500. Završava program ukoliko je taj broj 54. Ukoliko ta vrednost nije 54, izvršava iteraciju nad različitim vrstama taskova, koji su definisani od strane korisnika.

15_3_kreiranje_taskova_pomoću_funkcija_

Kreira task pomoću proizvoljne funkcije, koji uzima nasumični celobrojni broj od 0 do 500. Izbacuje broj iteracija koji je bio potreban da bi se obavio postojeći task.

15_4_kreiranje_taska_pomocu_processing_algoritma_

Kreira task koji generiše 5000 nasumično raspoređenih tačaka unutar izabranog lejera (u ovom slučaju, unutar opština Ub i Lajkovac). Lejer mora biti poligon. Ukoliko task, nije uspešno izvršen, štampa se poruka da task nije izvršen.