

PORAL OTVORENIH PODATAKA

JEDINICE LOKALNE SAMOUPRAVE GRADA PRIJEDORA

SPECIFIKACIJA ZAHTJEVA

Naslov:

Tehnička specifikacija - Portal otvorenih podataka JEDINICE LOKALNE SAMOUPRAVE GRADA PRIJEDORA

Opis:

Dokument **sadrži specifikaciju zahtjeva** koji trebaju biti zadovoljeni za web portal otvorenih podataka koji se može **sprovesti** na nivou bilo koje JEDINICE LOKALNE SAMOUPRAVE, a da bude interoperabilan s nacionalnim i nadnacionalnim portalima.

Ključne riječi:

otvoreni podaci, institucije javnog sektora, portal otvorenih podataka, pristup informacijama

Institucija:

UNDP u Bosni i Hercegovini

Pripremio:

Zoran Luša

Godina nastanka:

2021.

Verzija:

1.0

SPECIFIKACIJA ZAHTJEVA	1
UVOD	5
Svrha i opis dokumenta.....	5
Popis pojmoveva i skraćenica	5
Ostale reference i linkovi.....	6
OPIS SISTEMA	7
Perspektiva sistema.....	7
Karakteristike sistema	7
Tipovi korisnika i karakteristike	8
Radno okruženje	9
Ograničenja u dizajnu i implementaciji	10
CKAN ekstenzije i ostali softver.....	15
DETALJI ZAHTJEVA.....	17
Funkcionalni zahtjevi.....	17
Nefunkcionalni zahtjevi.....	19
EKSTERNI INTERFEJSI.....	20
Korisnički interfejsi	20
Softverski interfejsi	20
Hardverski interfejsi	21
Komunikacijski interfejsi.....	21

UVOD

Svrha i opis dokumenta

Ovim dokumentom opisuje se praktično rješenje za otvorene podatke, odnosno portal otvorenih podataka koji se može uspostaviti za potrebe bilo koje administrativne jedinice, opštine ili grada u svrhu lakšeg pretraživanja dostupnih skupova podataka javnih institucija koje se mogu bez ograničenja slobodno koristiti. Dokument daje preporuku o komponentama za izradu portala otvorenih podataka koji će biti interoperabilan s ostalim portalima otvorenih podataka (nacionalnim i evropskim) i na taj način omogućiti lako preuzimanje dostupnog kataloga skupova podataka.

Pored uvodnog poglavlja, koje sadrži i popis pojmova i skraćenica, dokument sadrži i globalni opis sistema s identifikovanim tipovima korisnika, **definisano** radno okruženje i detalje zahtjeva u kojima su opisani funkcionalni i nefunkcionalni zahtjevi, kao i preporučenim komponentama koje se mogu koristiti kako bi portal bio interoperabilan.

Popis pojmove i skraćenica

Pojam	Opis
otvoreni podaci	podaci koji se mogu koristiti bez ograničenja, ponovno koristiti i podijeliti sa bilo kim, uz uslov imenovanja autora (institucije) i dijeljen pod jednakim uslovima .
API	kratica od Application Program Interface (aplikacijsko programski interfejs) - skup određenih pravila i specifikacija koje programeri slijede tako da se mogu služiti uslugama ili resursima operacionog sistema ili nekog drugog složenog programa kao standardne biblioteke rutina (funkcija, procedura, metoda), struktura podataka, objekata i protokol
metapodaci	podaci o podacima – podaci koji opisuju karakteristike nekog izvora u digitalnom obliku
CKAN	vodeći sistem za upravljanje podacima baziran na otvorenom kodu koji se uobičajeno koristi za portale otvorenih podataka
DCAT	standardizovani RDF rječnik koji olakšava interoperabilnost između kataloga podataka

DCAT-AP	aplikacijski profil za DCAT standard koji je kreiran od strane Evropskog portala otvorenih podataka. Njegov cilj je osiguravanje interoperabilnosti skupova podataka evropskih zemalja i na taj način osigurati razmjenu podataka između portala otvorenih podataka širom Evrope.
CMS	sistem za upravljanje sadržajem
SCORM	Sharable Content Object Reference Model
HTTPS	internetski protokol nastao kombinacijom protokola HTTP s protokolom SSL/TLS.

Ostale reference i linkovi

- ⌘ CKAN - <https://ckan.org>
- ⌘ CKAN Extensions - <https://extensions.ckan.org>
- ⌘ Dokumentacija za CKAN - <https://http://docs.ckan.org>
- ⌘ Preporuke za CKAN server - <https://github.com/ckan/ckan/wiki/CKAN-hosting-guidelines>
- ⌘ **Uputstvo za instalaciju CKAN-a** - <https://github.com/ckan/ckan/wiki>
- ⌘ Socrata - <https://www.socrata.com>
- ⌘ OpenDataSoft - <https://www.opendatasoft.com>
- ⌘ Portal otvorenih podataka Evropske unije - <https://data.europa.eu/hr>
- ⌘ Integracija CKAN-a i CMS-a (ukoliko je potrebna) - <https://github.com/ckan/ckan/wiki/CKAN-and-CMS-Integration>
- ⌘ Moodle - <https://moodle.org>
- ⌘ DCAT - <http://www.w3.org/TR/vocab-dcat/>
- ⌘ DCAT-AP - <https://joinup.ec.europa.eu/collection/semantic-interoperability-community-semic/solution/dcat-application-profile-data-portals-europe/release/201-0>

OPIS SISTEMA

Perspektiva sistema

Sistem portala otvorenih podataka ima za cilj:

- ⌘ katalogizuje skupove podataka namijenjenih za ponovnu upotrebu kako bi korisnici iste mogli pretraživati i naći ih na jednom mjestu,
- ⌘ omogućiti javnim institucijama unos metapodataka za skupove podataka,

- € pružiti materijale za učenje o otvorenim podacima,
- € pružiti informacije o slučajevima korištenja otvorenih podataka,
- € omogućiti kontakt korisnika s javnim institucijama koje objavljaju otvorene podatke.

Karakteristike sistema

Sistem portala otvorenih podataka predstavlja web **interfejs** koji korisniku olakšava pretragu skupova podataka za ponovno korištenje. Kao što je slučaj kod kataloga knjižnice, sistem, odnosno portal, sadrži metapodatke skupova podataka koje su javne institucije objavile u mašinsko čitljivom obliku. Putem napredne pretrage olakšava se pronađak traženih skupova podataka koje su svrstane i u **definisanim** kategorijama. Pored opcija za preuzimanje skupova podataka, moguća je i vizualizacija podataka (grafikoni, pregled podataka na mapi, itd.).

Portal ima dostupan pristup putem API kako bi nudio direktni i **automatizovani** pristup objavljenim skupovima podataka.

Korisnici portala koji su predstavnici institucija imaju mogućnost unosa potrebnih metapodataka kako bi kreirali i ažurirali skupove podataka.

Metapodaci na portalu moraju biti dostupni na način da ih portal otvorenih podataka više administrativne jedinice (npr. na **republičkom/državnom nivou**) automatski preuzme.

Građani i poslovni subjekti, osim pretraživanja podataka, mogu unijeti informacije o slučajevima korištenja otvorenih podataka/aplikacijama koje koriste otvorene podatke i predložiti objavu novog skupa podataka.

Svim korisnicima dostupan je i materijal za učenje o otvorenim podacima.

Tipovi korisnika i karakteristike

Web aplikacija je namijenjena predstavnicima institucija koji objavljaju otvorene podatke te građanima i poslovnim subjektima koji koriste podatke. Predviđene su sljedeće uloge korisnika:

- € administrator (prijavljuje se na sistem) - ima pristup svim funkcijama aplikacije – **upravlja nalozima prijavljenih korisnika**, uređuje sadržaj portala, kreira institucije/odjeljenja koji objavljaju skupove podataka, odobrava slučajeve korištenja otvorenih podataka
- € korisnik - administrator organizacije u javnom sektoru (prijavljuje se na sistem) - ima pristup funkciji dodavanja i uređivanja skupova podataka za instituciju/odjeljenje kojoj pripada, može dodijeliti bilo kojem prijavljenom korisniku ulogu "korisnik - član organizacije u javnom sektoru"
- € korisnik - član organizacije u javnom sektoru (prijavljuje se na sistem) - ima pristup funkciji dodavanja i uređivanja skupova podataka za instituciju/odjeljenje kojoj pripada

- ⌘ korisnik - privatni sektor (prijavljuje se na sistem) - ima pristup funkciji dodavanja slučajeva korištenja otvorenih podataka/aplikacijama koje koriste otvorene podatke
- ⌘ korisnik koji nije prijavljen na sistem - ima pristup pregleda sadržaja portala (skupovi podataka, slučajevi korištenja podataka) i može predložiti objavu novog skupa podataka

Radno okruženje

Softver će biti **realizovan** kao web aplikacija te je za njegovo korištenje potrebno imati računar koji ima pristup Internetu.

Implementacija se bazira na instalaciji (i po potrebi modifikaciji) sistema baziranim na otvorenom kodu:

- ⌘ CKAN 2.9.x +- platforma za upravljanje podacima za portale otvorenih podataka,
- ⌘ ekstenzije/proširenja za CKAN koji mogu omogućiti dodatne funkcionalnosti portala
- ⌘ ostalog softvera predviđenog ovom specifikacijom (Moodle)

Osnovni **preduslovi** za instalaciju CKAN platforme nalaze se na <https://http://docs.ckan.org/> te na <https://github.com/ckan/ckan/wiki/CKAN-hosting-guidelines>. **Uputstvo** za instalaciju nalazi se na <https://github.com/ckan/ckan/wiki>

U skladu sa navedenim, instalaciju je potrebno **izvršiti** na 2 virtualna računara (jedno za web server, drugo za bazu podataka) koja moraju imati minimalno 4 GB radne memorije i minimalno 80 GB diskovnog prostora.

Što se tiče softverskih preduslova, oba servera imaju instaliran GNU/Linux - distribucija **Ubuntu** je preporučena, a platforma je testirana i na Redhat i Centos distribuciji (sve glavne GNU/Linux distribucije mogu biti podržane).

Server računara na kojem se nalazi web server treba imati instalirano: Apache, Nginx, Python 2.7.x.

Server računara na kojem se nalazi baza podataka treba imati instalirano: Tomcat/Jetty + Solr, Postgres 9.3 +, Redis.

Sistem treba biti dostupan u testnoj i **produkcijskoj okolini**.

Ograničenja u dizajnu i implementaciji

Prilikom izbora platforme portala, razmatrana su pitanja vezana za otvorenost platforme i standarde koje platforma podržava. Po pitanju otvorenosti, moguće je izbor platforme otvorenog koda ili vlasničke (engl. proprietary) platforme. Po pitanju standarda, postoje dvije dominantne opcije. Prvu predstavljaju katalozi

podataka temeljeni na popularnim paketima otvorenog koda, kao što su CKAN ili DKAN, a koji uključuju svoj vlastiti, interni podatkovni model i API za upravljanje metapodacima. Druga opcija je implementacija prema DCAT W3C preporuci, utemeljenoj na povezanim podacima (engl. linked data) i RDF-u odnosno specifičnom profilu primjene (engl. application profile) DCAT-AP, koji je standard za reprezentaciju metapodataka o katalozima otvorenih podataka Evropske unije. Potrebno je minimalno osigurati implementaciju za DCAT jer, iako je DCAT-AP standard definisan na nivou zemalja članica Evropske unije, još uvijek nema previše izvornih implementacija, dodatnih alata i istkustava. S druge strane, CKAN je zrela platforma koja je u aktivnoj uporabi već niz godina te ima razvijenu praksu implementacije i zajednicu razvojnih inženjera.

Uz navedene opcije, temeljene na platformama otvorenog koda, dostupne su i komercijalne, vlasničke platforme za uspostavu kataloga podataka na webu, kao što su na primjer Socrata ili OpenDataSoft. Najveća prednost vlasničkih platformi je visoka brzina uspostave rješenja na takvim platformama te mogućnost potpunog oslanjanja na resurse vanjskog dobavljača, od implementacije i usvajanja portala do pružanja podrške i osiguravanja visoke dostupnosti. Mana vlasničkih platformi jest smanjeni izbor prilikom funkcionalnih nadogradnji platforme s obzirom na to da je moguće koristiti samo one funkcionalnosti koje je dobavljač predviđao ili je u mogućnosti izraditi.

Zahtjevi za portal otvorenih podataka JEDINICE LOKALNE SAMOUPRAVE GRADA PRIJEDORA trebali bi kontinuirano evoluirati kako bi se primjenile najbolje prakse i naučene lekcije drugih država, uključujući i realizovana tehnička rješenja na njihovim portalima. Preporuka ovog dokumenta je, uzimajući u obzir sve činjenice, je da se portal razvije na paketu koda CKAN najnovije stabilne verzije (2.9.x). CKAN platforma za prednost ima integrirani CMS (Drupal) te je njegova prednost korištenje mogućnosti već integrirane Drupal platforme u kreiranju složenijih sadržaja portala (u slučaju korištenja CKAN platforme s Drupal ili Joomla CMS sistemima, moguće je implementirati njihovo povezivanje). Međutim, za DKAN platformu dostupan je puno manji broj proširenja te je implementacija svih traženih funkcionalnosti složenija. U slučaju portala otvorenih podataka GRADA PRIJEDORA ne bi trebala postojati potreba za složeniji sadržaj portala jer bi takav portal nadišao svoju svrhu. Pored CKAN platforme, korisnik može razviti portal i uz pomoć ostalih tipova platformi vodeći se definisanim funkcionalnim i nefunkcionalnim zahtjevima u ovom dokumentu.

CKAN je vodeća platforma za online kataloge podataka u svijetu, uključivo i Evropsku uniju. U trenutku pisanja ovog dokumenta postoji i 267 besplatnih CKAN proširenja (engl. extensions) koje mogu proširiti platformu dodatnim mogućnostima te se preporučaju koristiti za ostvarivanje pojedinih funkcionalnosti. Izgrađen je na Python programskom jeziku za serverske komponente te HTML-u i JavaScriptu za web interfejs. Podaci se pohranjuju u PostgreSQL bazu, a za indeksiranje i pretraživanje metapodataka koristi se Apache Solr. CKAN ima modularnu arhitekturu koja omogućava razvoj proširenja kako bi se osigurale dodatne funkcionalne mogućnosti koje nisu predviđene u osnovnom CKAN paketu.

CKAN koristi svoj specifični model za pohranu metapodataka o skupovima. Pretraživanje i pregled skupova za korisnike je omogućen putem web interfejsa, ali i putem specifičnih API-ja koji podržavaju scenarije automatizacije prijenosa ili osvježavanja podataka od strane izdavača, harvestiranje od strane drugih

portala itd. Niti model za **skladištenje** metapodataka niti API nisu nativno razvijeni prema nekom standardu nego su specifični za CKAN paket. CKAN je zrela platforma za javne kataloge odnosno portale otvorenih podataka s nizom naprednih funkcionalnosti koje su kroz vrijeme u nju ugrađeni, od kojih su najznačajnije:

- ⌘ CKAN uključuje bogat „Action API“ koji RESTful API klijentima (izdavačima i korisnicima) omogućava automatizaciju niza funkcija uključujući pretragu skupova, objavu i osvježavanje postojećih skupova itd.,
- ⌘ CKAN DataStore omogućava **skladištenje** strukturiranih sadržaja kao što su metapodaci u relacijskim bazama podataka, dok CKAN FileStore omogućava **skladištenje** datoteka s podacima i drugih binarnih resursa, **na primjer** logotipa izdavača, u nestrukturiranom repozitoriju,
- ⌘ Više od 200 postojećih proširenja koje su razvile zajednice korisnika i programera iz cijelog svijeta.
- ⌘ Sva proširenja objavljena su pod licencijama otvorenog koda te dostupna za besplatno preuzimanje i korištenje s web stranice <https://extensions.ckan.org/>,
- ⌘ Mogućnosti **prilagođavanja** teme odnosno izgleda portala (boja, fontova...) specifičnim zahtjevima,
- ⌘ **Pretraga** skupova podataka koja uključuje niz naprednih mogućnosti kao što su pretraga po kompletном sadržaju svih metapodataka (tzv. full-text search), pretraga po bilo kojem posebnom atributu, fuzzy-matching mehanizam koji osigurava rezultate pretrage i ako upisani sadržaj ne odgovara **tačno** traženom, pretraga putem API-ja itd.,
- ⌘ Harvester koji prepoznaje i **indeksira** skupove objavljene na drugih portalima otvorenih podataka, temeljenih na CKAN-u ili DCAT te DCAT-AP standardu,
- ⌘ Podrška za georeferencirane podatke u više formata, uključujući pretpregled (engl. preview) te pretragu i pronalaženje takvih skupova podataka ako su objavljeni prema INSPIRE standardima,
- ⌘ Niz **pretraživača** (engl. previewers) za podatke, uključujući **tabelarni pregled** (za strukturirane podatke u CSV i Excel formatima), mogućnost izrade dijagrama temeljem **tabelarnih** podataka, prikaz podataka na karti ako su podaci georeferencirani te preglednik za grafičke datoteke.

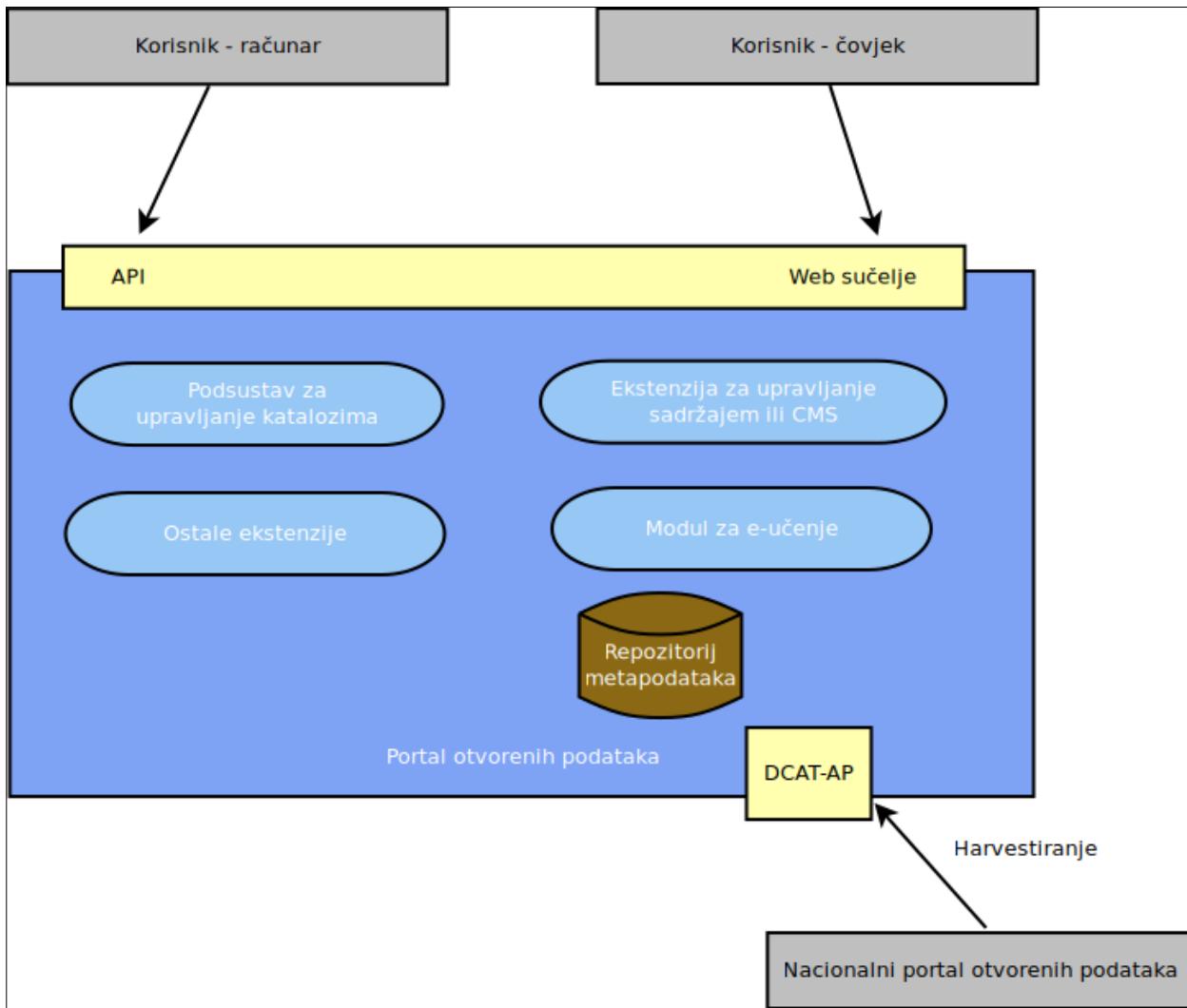
Najveći nedostatak CKAN platforme je nedostatak **izvorne** podrške za DCAT-AP. Taj nedostatak moguće je **prevazići** korištenjem ekstenzije **ckanext-dcat** koja proširuje CKAN shemu s metapodacima potrebnim za DCAT te omogućava pronalažljivost i **harvestiranje** portala. Navedenu ekstenziju moguće je naknadno proširiti korištenjem opcije profila. **Podrazumijevani** profil ekstenzije baziran je na DCAT-AP, u potpunosti je kompatibilan s DCAT-AP i dovoljno je **uopšten** za većinu DCAT baziranih reprezentacija. **Takođe**, bitna je činjenica da će DCAT **saglasnost** olakšati harvestiranje predmetnog portala od strane portala na nacionalnom i na evropskom nivou.

Velika većina portala paralelno koristi i platformu za upravljanje sadržajem na webu (engl. content management system, CMS) kako bi **realizovala** napredne mogućnosti objave tekstualnih sadržaja te interakcije s korisnicima. Za portal otvorenih podataka administrativne jedinice/grada/opštine najjednostavnije je implementirati CKAN ekstenziju **ckanext-pages** koja će omogućiti dodavanje stranica/vijesti na glavni CKAN izbornik. Alternativno, ukoliko postoji potreba za složenijim tipom sadržaja,

CKAN je moguće **integrisati** sa CMS-om Drupal ili Joomla shodno smjernicama na <https://github.com/ckan/ckan/wiki/CKAN-and-CMS-Integration>.

Arhitektura sistema

Tehnološka arhitektura sistema prikazana je na sljedećoj slici:



Slika 1. - **Arhitektonsko** značajne komponente Portala otvorenih podataka u odnosu na ostale korisnike i portale otvorenih podataka

U nastavku slijedi objašnjenje uloge i funkcije svake od **arhitektonsko** značajne komponente:

- ⌘ **Web interfejs** – korisnički **interfejs** za pristup funkcijama portala od strane svih korisnika podataka i izdavača,

- ⌘ API – programski **interfejs** za pristup funkcijama portala kao što su objava, ažuriranje, pregled skupova podataka,
- ⌘ Podsistem za upravljanje katalozima - programska logika vezana za procese objave skupova podataka i upravljanja rezervorijem metapodataka o izdavačima, skupovima podataka i slično, temeljen na CKAN paketu
- ⌘ Ekstenzija za upravljanje sadržajem/CMS - omogućava upravljanje sadržajima na portalu koji mora biti **iintegriran** sa podsistom za upravljanje katalozima; može se implementirati putem CKAN ekstenzije ili putem povezivanja nekog od CMS sistema na CKAN
- ⌘ Ostale ekstenzije - omogućavaju svojstva kao što su spajanje na servise za analizu pristupa stranicama portala (Google analitika), navođenje primjera korištenja skupa podataka u nekoj aplikaciji ili na nekoj web stranici,
- ⌘ Modul za e-učenje - omogućava korisnicima prikaz interaktivnih edukacijskih sadržaja iz raznih područja upravljanja i ponovne uporabe otvorenih podataka. Postojanje ove komponente omogućava preuzimanje već razvijenog sadržaja u SCORM formatu od drugih država, ili EDP-a, te postavljanje na portal. Komponenta nije potrebna ukoliko ne postoji potreba za prikazom e-learning sadržaja u SCORM formatu.
- ⌘ DCAT-AP - ekstenzija CKAN-a koja omogućava **pronalazak** objavljenih skupova podataka od strane drugih portala otvorenih podataka (nacionalni i nadnacionalni)

Portal otvorenih podataka JEDINICE LOKALNE SAMOUPRAVE GRADA PRIJEDORA treba imati minimalno ove komponente. Moguće je dodavanje i drugih prilagođenih razvijenih komponenti, odnosno ekstenzija ukoliko se za to pokaže poslovna potreba, kao i izrada **interfejsa** putem Drupal ili Joomla CMS. U slučaju korištenja CMS-a, isti je potrebno **hostati** na posebnom serveru **u skladu sa zahtjevima CMS-a** i koristiti isti template (temeljen na bootstrap verzija 2 i više) na način da korisniku izgleda kao jedna cjelina. Povezivanje CMS-a se vrši putem jednostavnih prilagođenih modula koji šalju **uputstvo** CKAN-u za pretragu skupova podataka.

CKAN ekstenzije i ostali softver

Kako bi sistem zadovoljio funkcionalnosti propisane ovim dokumentom, pored osnovnog CKAN paketa moguće je instalirati i sljedeće ekstenzije, odnosno dodatni softver:

ckanext-pages

CKAN ekstenzija koja omogućava dodavanje jednostavnog sadržaja na CKAN web stranice, kao i blog forme za izradu stranica vijesti na portalu.

ckanext-googleanalytics

CKAN ekstenzija koja omogućava slanje podataka prema Google Analytics i **obuhvata** statistiku iz Google Analytics kako bi ih ubacila u stranice na CKAN portalu.

ckanext-showcase

CKAN ekstenzija koja omogućava da se primjer kako skup podataka koristi neka aplikacija, web stranica ili vizualizacija, može prikazati na CKAN portalu. Navedeno podržava i umetanje slike, opisa, tagova i vanjskog linka. Primjeri korištenja mogu sadržavati i više skupova podataka te na taj način se korisnicima može pokazati **kombinovano** korištenje skupova podataka. Primjeri korištenja se mogu pretraživati na portalu i filtrirati. Administratori portala mogu odabrane korisnike označiti korisnike koje mogu dodati primjere korištenja.

ckanext-dcat

CKAN ekstenzija koja sadrži više **pluginova**, koji, među ostalim, omogućavaju izlaganje metapodataka koristeći RDF dokumente prevodenjem strukture koristeći DCAT. **Podrazumjevani** profil ekstenzije baziran je na DCAT-AP, u potpunosti je kompatibilan s DCAT-AP i dovoljno je **uopšten** za većinu DCAT baziranih reprezentacija. DCAT **uskladenost** olakšava harvestiranje predmetnog portala od strane portala na nacionalnom i na evropskom nivou.

ckanext-googleauth

Omogućava prijavu koristeći Google nalog kako bi se olakšalo izdavanje korisničkog imena i lozinke.

Moodle

Slobodan softver otvorenog koda namijenjen e-učenju, programiran u PHP-u. Dizajniran je tako da pomogne edukatorima da kreiraju testove koji se ispunjavaju preko računara. Jednom kreiran test može ispunjavati veći broj ljudi preko **računarske** mreže, a rezultati i statistike su vidljive odmah po ispunjenju testa. **Moodle** kao dio sistema portala otvorenih podataka može olakšati učenje korisnika o otvorenim podacima, npr., ubacivanjem dostupnih **uputstava** koji pomaže institucijama da se **organizuju** u objavi otvorenih podataka, kao i preuzimanjem sadržaja za e-učenje koji su već dostupni na **Evropskom** portalu otvorenih podataka. Ova komponenta je opcionalna i može se instalirati ukoliko postoji potreba za prikazom e-learning sadržaja u SCORM formatu.

DETALJI ZAHTJEVA

Funkcionalni zahtjevi

Funkcionalni zahtjevi opisuju koje usluge bi trebao obavljati sistem i koje bi rezultate trebao proizvesti na temelju unesenih podataka, kao i način obrade i prikaza podataka na osnovi **uslova** koji su predani sistemu.

Prepoznati su sljedeći funkcionalni zahtjevi:

- ☒ Sistem ima dio za **neovlašteni** korisnike te za **ovlaštene** korisnike.
- ☒ Korisnici se **ovlašćuju** pomoću korisničkog imena i lozinke, a treba biti omogućena i prijava putem Google **naloga**. Svaki novi korisnik prilikom prve **prijave** dobiva **korisničku ulogu** iz privatnog sektora, a administrator, po potrebi može korisniku izmijeniti **ulogu**. Tipovi **uloga** opisani su u poglavlju "Tipovi korisnika i karakteristike".
- ☒ Sistem mora osigurati pristup skupovima podataka na internetu.
- ☒ **Neovlašteni** korisnici imaju pristup pregledavanja metapodataka za svaki objavljeni skup podataka. Potrebno je osigurati web **interfejs** za pretragu objavljenih skupova podataka zajedno s metapodacima.
- ☒ Prilikom pregleda skupova podataka korisnik ima opciju vizualizacije resursa skupa podataka (putem grafa ili mape ukoliko je riječ o podacima koji u sebi imaju geolokacijske podatke). Korisnik - član organizacije u javnom sektoru koji ima opciju uređivanja skupa podataka može upravljati na koji način se mogu **vizuelizovati** podaci.
- ☒ Prilikom pregleda skupova podataka korisnik može vidjeti primjere korištenja skupova podataka.
- ☒ **Neovlašteni** korisnik može poslati komentar na objavljeni skup podataka i kontaktirati putem web forme instituciju u čijoj je nadležnosti portal.
- ☒ **Neovlašteni** korisnik može pregledavati stranice bloga/vijesti.
- ☒ **Neovlašteni** korisnik može pristupiti e-learning sadržaju o otvorenim podacima.
- ☒ **Ovlašteni** korisnici imaju dodatna ovlaštenja opisana u poglavlju "Tipovi korisnika i karakteristike".
- ☒ Sistem mora imati korisnički **interfejs** za administratore za upravljanje objavljenim podacima (kreiranje, čitanje, ažuriranje, brisanje).
- ☒ Sistem mora imati korisnički **interfejs** za administratore metapodataka kako bi oni mogli uređivati metapodatke.
- ☒ Sistem mora imati integracijsku **tačku za skupljanje** podataka i za slanje podataka (bulk import).
- ☒ Potrebno je osigurati sljedeći minimalni skup metapodataka za svaki skup podataka:
 - Naziv skupa podataka,
 - Kratak opis skupa podataka,
 - Tema (13 tema **definisani** su na <https://data.europa.eu/hr>),
 - Tematska kategorija visokovrijednog skupa podataka (Geoprostorni podaci; **Posmatranje Zemlje i životne sredine**; Meteorološki podatci; Statistički podatci; Trgovačka društva i vlasništvo nad trgovačkim društvima; Mobilnost; Nije visokovrijedni skup podataka),
 - Izdavač,
 - Nadležno odjeljenje,
 - Kontakt e-mail,
 - Frekvencija ažuriranja podatka (godišnje, polugodišnje, kvartalno, mjesечно, sedmično, dnevno, u realnom vremenu, po potrebi),
 - Link na resurse podatka,

- Format,
 - Otvorenost skupa podatka (kategorizacija prema <https://5stardata.info/hr/>),
 - Licenca (CC-BY, CC0, Public Domain, CC-BY-SA, CC-BY-ND, CC-BY-NC, CC-BY-NC-SA, CC-BY-NC-ND; napomena: CC-BY je zadana licenca),
 - Ključne riječi za skup podataka.
- ☒ Skupovi podataka se mogu dodijeliti minimalno jednoj kategoriji (Temi).
- ☒ Skupovi podataka se mogu dodijeliti izdavaču.
- ☒ Skupovi javnih podataka za objavu, odnosno resursi podataka moraju biti u mašinsko čitljivom te otvorenom formatu, odnosno onom koje računar može pročitati te interpretirati putem otvorenog ili zatvorenog softvera – na primjer RDF, XML, HTML, CSV, TSV, SDMX-ML, JSON, ODF. Skup javnih podataka objavljuje se u minimalno jednom od **mašinsko čitljivih** te otvorenih formata. Ne postoji obaveza objave istog skupa javnih podataka u nekoliko različitih formata.
- ☒ Katalog podataka (za objavu i pregledavanje objavljenih podataka) trebao bi biti temeljen i **kreiran** prema W3C Data Catalogue aplikacijskom profilu i biti kompatibilan s DCAT-AP.
- ☒ Sistem mora omogućavati prikaz statistike pristupa pojedinim stranicama (koristeći Google Analytics).

Nefunkcionalni zahtjevi

Nefunkcionalni zahtjevi su oni koji se ne tiču rada samog sistema, već njezinog međudjelovanja s operativnim sistemom, serverom i mrežom. Označavaju realna ograničenja sistema.

Prepoznati su sljedeći nefunkcionalni zahtjevi:

- ☒ Sistem mora omogućiti konzistentan način rada u svrhu olakšavanja korištenja. Ekrani sistema bi se trebali koristiti na sličan način kroz cijeli sistem.
- ☒ Sistem će se razviti u obliku web aplikacije - portala.
- ☒ Portal mora biti prilagođen na način kako bi im svi korisnici mogli pristupiti, koristiti ih i razumjeti bez obzira na vizualne, slušne, motoričke ili kognitivne poteškoće (privremene ili trajne). **Preporuka** se korištenje standarda propisanim Direktivom (EU) 2016/2012 **Evropskog** parlamenta i **Savjeta** od 26. oktobra 2016. o pristupačnosti internetskih stranica i mobilnih aplikacija javnog sektora - EN 301 549.
- ☒ Sistem mora biti na serveru koji može omogućiti brzu reakciju na korisničke akcije.
- ☒ Sistem mora biti interoperabilan s portalima otvorenih podataka na nacionalnom i nadnacionalnom **nivou** na način da je omogućeno harvestiranje metapodataka portala.
- ☒ Pri izradi Sistema će se koristiti tehnologije i platforme opisane u poglavљu "Ograničenja u dizajnu i implementaciji".

EKSTERNI INTERFEJSI

Korisnički interfejsi

Interfejs web aplikacije bit će implementiran **u skladu sa** specifičnim potrebama institucije koja postavlja portal. Za potrebe interakcije s korisnikom će biti dodane funkcije za registraciju i **logovanje** korisnika u sistem. Korisničke funkcije će biti dostupne **zavisno** o korisniku koji pristupa sistemu.

Softverski interfejsi

Web aplikacija će pristupati bazama podataka za izvršavanje različitih upita.

Hardverski interfejsi

Ne postoje zahtjevi u pogledu hardverskog interfejsa.

Komunikacijski interfejsi

Softver će za komunikaciju koristiti HTTPS protokol.