

Dokumentacija sustava za praćenje stanja drvenastih jedinki (zeleni katastar)

Sadržaj

- Struktura atributa
- Grupe atributa
 - Osnovni (bazni) atributi
 - 1. Fizičke karakteristike i starost
 - 2. Pridanak
 - 3. Deblo
 - 4. Krošnja
 - 5. Opće stanje
 - 6. Preporuke
- Konvencije i napomene
- Baza podataka
 - Struktura baze podataka
 - Sheme
 - Ključne tablice
 - Konvencije imenovanja
 - Sigurnosni model

Struktura atributa

Atributi su organizirani u 6 glavnih grupa sa sljedećom strukturom: - **Naziv atributa** - **Tip podatka** (bool/text/double) - **Opis** - **Dopuštene vrijednosti** (ako postoje)

Grupe atributa

Osnovni (bazni) atributi

Bazni atributi su dio svakog zapisa geografske značajke (stabla).

Atribut	Tip	Opis	Vrijednosti
ID	text	Jedinstveni identifikator (UID)	-
Datum mjerenja	date	Datum kada je izvršeno mjerenje	-

Atribut	Tip	Opis	Vrijednosti
Geometrija	geometry	WKT geometrijska značajka (točka, linija, poligon - najčešće točka)	-
Korisnik	text	Korisničko ime osobe koja je unijela podatke	-
Botanička vrsta	text	Veza na šifru botaničke vrste	-

1. Fizičke karakteristike i starost

Parametri fizičkih dimenzija stabla i procjenjena starost

Atribut	Tip	Opis	Dostupne vrijednosti
Promjer	double	Promjer stabla u metrima	-
Visina	double	Ukupna visina stabla	-
Visina debla	double	Visina debla do krošnje	-
Radius krošnje	double	Radius širenja krošnje	-
Starost	integer	Procjenjena starost stabla u godinama	-

2. Pridanak

Karakteristike prizemnog dijela stabla

Atribut	Tip	Opis	Vrijednosti
Uredno	bool	Stanje održavanja	Da/Ne
Trulež	enum	Stupanj truleži	Mala, Srednja, Jaka
Mehaničke ozljede	enum	Vrsta oštećenja	Svježe, Stare, Dobro kalusiraju, Loše kalusiraju
Prelomljeno	bool	Prisutnost preloma	Da/Ne
Simptomi izvale	bool	Znakovi izvale	Da/Ne

Atribut	Tip	Opis	Vrijednosti
Hipertrofije	enum	Prisutnost izraslina	Benigne, Maligne
Gljiva	enum	Vrsta gljivične infekcije	Phellinus pini, Ganoderma sp., Innotus sp., Phomopsis sp., Schizophyllum commune, Bolest iglica, Biscogniauxia mediterranea
Kukci	enum	Vrste štetnika	Mravi, Ksilofagi, Potkornjaci, Defolijator, Kornjaši truležari (listorošci), Crvena palmina pipa
Kolizija (sa infrastrukturom)	bool	Kolizija sa infrastrukturnim objektom (cesta, građevina, itd.)	Da/Ne
Plodišta truležnica	enum	Količina plodišta	Malobrojna, Brojna, Vrlo brojna
Ostali nametnici	enum	Vrste nametnika	Bršljan, Imela, Bakterije

3. Deblo

Karakteristike debla

Atribut	Tip	Opis	Vrijednosti
Nagnuto	bool	Stablo je nagnuto	Da/Ne
Suncožar	bool	Oštećenja od sunca	Da/Ne
Životinjska niša	bool	Prisutnost životinjskih nastambi	Da/Ne
Pukotine	enum	Stanje pukotina	Kalusirala, Otvorena
Prelomljeno	bool	Prisutnost preloma	Da/Ne
Plodišta truležnica	enum	Količina plodišta	Malobrojna, Brojna, Vrlo brojna

Atribut	Tip	Opis	Vrijednosti
Bršljan	bool	Prisutnost bršljana	Da/Ne
Imela	bool	Prisutnost imele	Da/Ne
Bakterije	bool	Prisutnost bakterija	Da/Ne
Životinja	text	Vrsta životinje	-
Trulež	enum	Stupanj truleži	Mala, Srednja, Jaka
Mehaničke ozljede	enum	Vrsta oštećenja	Svježe, Stare, Dobro kalusiraju, Loše kalusiraju
Hipertrofije	enum	Prisutnost izraslina	Benigne, Upitne
Gljiva	enum	Vrsta gljivične infekcije	Phellinus pini, Ganoderma sp., Innotus sp., Phomopsis sp., Schizophyllum commune, Bolest iglica, Biscogniauxia mediterranea
Kukci	enum	Vrste štetnika	Mravi, Ksilofagi, Potkornjaci, Defolijator, Kornjaši truležari (listorošci), Crvena palmina pipa
Ostali nametnici	text	Ostale vrste nametnika	-

4. Krošnja

Karakteristike krošnje

Atribut	Tip	Opis	Vrijednosti
Oblik	enum	Oblik krošnje	Cilindrična, Elipsoidna, Sferična, Srolika, Jablan, Četinjača
Suhe i trule grane	enum	Količina oštećenih grana	Malo, Puno
Prorijeđena	bool	Prorijeđenost krošnje	Da/Ne
Pregusta	bool	Prevelika gustoća	Da/Ne

Atribut	Tip	Opis	Vrijednosti
Previsoka	bool	Prevelika visina	Da/Ne
Asimetrična	bool	Asimetrija krošnje	Da/Ne
Slomljene grane	bool	Prisutnost slomljenih grana	Da/Ne
Kolizija (s drugim stablom)	bool	Sukob s drugim stablom	Da/Ne
Opasne grane	bool	Prisutnost opasnih grana	Da/Ne
Plodišta truležnica	enum	Količina plodišta	Malobrojna, Brojna, Vrlo brojna
Bršljan	bool	Prisutnost bršljana	Da/Ne
Imela	bool	Prisutnost imele	Da/Ne
Bakterije	bool	Prisutnost bakterija	Da/Ne
Životinja	text	Vrsta životinje	-
Mehaničke ozljede	enum	Vrsta oštećenja	Svježe, Stare, Dobro kalusiraju, Loše kalusiraju
Hipertrofije	enum	Prisutnost izraslina	Benigne, Upitne
Gljiva	enum	Vrsta gljivične infekcije	Phellinus pini, Ganoderma sp., Innotus sp., Phomopsis sp., Schizophyllum commune, Bolest iglica, Biscogniauxia mediterranea
Kukci	enum	Vrste štetnika	Mravi, Ksilofagi, Potkornjaci, Defolijator, Kornjaši truležari (listorošci), Crvena palmina pipa
Ostali nametnici	text	Ostale vrste nametnika	-

5. Opće stanje

Opća evaluacija, TRAQ, bonitet i vitalitet

Atribut	Tip	Opis	Vrijednosti
Vitalitet	enum	Vitalnost stabla	Vrlo dobar, Dobar, Srednji (oslabljen), Narušen (potrebno pratiti), Loš, Vrlo loš, Nepoznat / Nije specificiran
TRAQ prije sanacije	enum	Razina rizika prije intervencije	Malen, Umjeren, Visok, Ekstreman
TRAQ nakon sanacije	enum	Očekivani rizik nakon intervencije	Malen, Umjeren, Visok, Ekstreman
Bonitet	enum	Kvalitativna ocjena	1, 2, 3, 4, 5
Loše	bool	Opće loše stanje	Da/Ne
Narušena statika	bool	Problemi sa statikom	Da/Ne
Sušac	bool	Suhoća stabla	Da/Ne
Izvaljeno	bool	Stanje izvale	Da/Ne
Opasno	bool	Opasno stanje	Da/Ne
Srušeno	bool	Srušeno stanje	Da/Ne

6. Preporuke

Preporučene intervencije

Atribut	Tip	Opis	Vrijednosti
Hitno	bool	Hitnost intervencije	Da/Ne
Prorijediti	enum	Postotak prorjeđivanja	10%, 20%, 30%, 40%
Sidriti	bool	Potreba za stabilizacijom	Da/Ne
Rušiti	bool	Preporuka rušenja	Da/Ne
Frezati	bool	Preporuka frezanja	Da/Ne
Orezati	bool	Preporuka rezanja	Da/Ne
Sanirati	bool	Preporuka sanacije	Da/Ne

Konvencije i napomene

1. Tipovi podataka:

- bool: Binarna vrijednost (Da/Ne)

- **double**: Decimalni broj za metričke vrijednosti
- **enum**: Lista dopuštenih vrijednosti u JSON formatu
- **integer**: Cijeli broj za numeričke vrijednosti bez decimalnih mjesta

2. Primjer enum strukture:

```
{
  "vitalitet": [
    {"value": "Vrlo dobar", "text": "Vrlo dobar"},
    {"value": "Dobar", "text": "Dobar"},
    {"value": "Srednji (oslabljen)", "text": "Srednji (oslabljen)"},
    {"value": "Narušen (potrebno pratiti)", "text": "Narušen (potrebno pratiti)"},
    {"value": "Loš", "text": "Loš"},
    {"value": "Vrlo loš", "text": "Vrlo loš"},
    {"value": "Nepoznat / Nije specificiran", "text": "Nepoznat / Nije specificiran"}
  ]
}
```

3. Evaluacijski parametri:

- Vitalitet i bonitet su komplementarne mjere zdravstvenog stanja
- **TRAQ (Tree Risk Assessment Qualification)**:
 - TRAQ je sustav za procjenu rizika povezanog s drvenastim jedinkama, koji se koristi za identifikaciju i evaluaciju potencijalnih opasnosti koje stablo može predstavljati za okolinu.
 - Ovaj sustav procjenjuje faktore kao što su zdravlje stabla, strukturalna stabilnost, prisutnost štetnika ili bolesti, te vanjski uvjeti koji mogu utjecati na stablo.
 - Kategorije rizika uključuju: malen, umjeren, visok i ekstrem, što pomaže u donošenju odluka o potrebnim intervencijama kako bi se smanjio rizik.
 - TRAQ procjena je ključna za održavanje sigurnosti u urbanim i ruralnim područjima, omogućujući pravovremene i informirane odluke o upravljanju stablima.

4. Strukturalne napomene:

- Svi atributi s enum tipom imaju definiranu listu dopuštenih vrijednosti
- Boolean atributi nemaju dodatne parametre

5. Digitalizacija procesa:

- Atributi su dizajnirani za korištenje u mobilnoj aplikaciji za terensko prikupljanje podataka koja će biti izrađena za prikupljanje podataka na terenu
- Podaci će se automatski sinkronizirati s centralnom bazom podataka
- Digitalni pristup eliminira potrebu za papirnatim obrascima i ručnim prepisivanjem podataka
- Struktura atributa osigurava konzistentnost i točnost prikupljenih podataka

Baza podataka

Struktura baze podataka

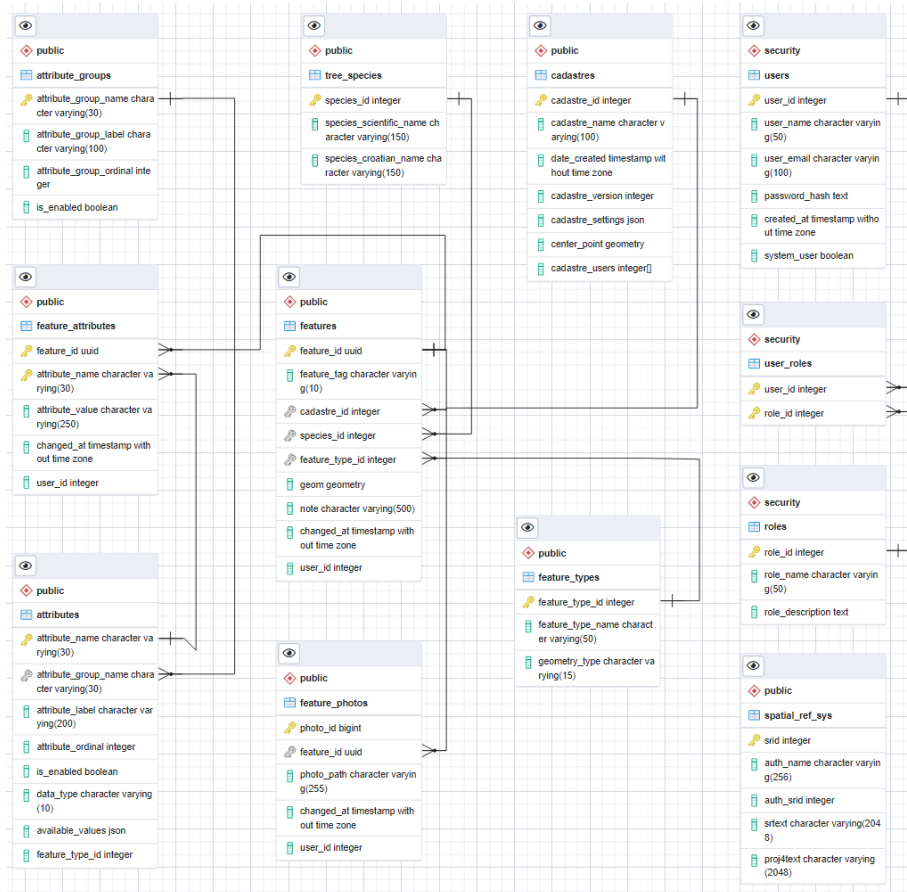


Figure 1: Database schema showing multiple tables including public.attribute_groups, public.tree_species, public.cadastrs, security.users, and their relationships

Sheme

Baza podataka je organizirana u dvije glavne sheme:

1. **public** - sadrži osnovne tablice za rad s podacima
2. **security** - sadrži tablice vezane uz autentifikaciju i autorizaciju

Ključne tablice

Public shema:

- **attribute_groups** - Definicije grupa atributa
 - attribute_group_name (char varying(30)) - naziv grupe
 - attribute_group_label (char varying(100)) - oznaka grupe
 - attribute_group_ordinal (integer) - redni broj grupe
 - is_enabled (boolean) - status aktivnosti
- **tree_species** - Katalog botaničkih vrsta
 - species_id (integer) - jedinstveni identifikator vrste
 - species_scientific_name (char varying(150)) - znanstveni naziv
 - species_croatian_name (char varying(150)) - hrvatski naziv
- **cadastres** - Katastarske općine
 - cadastre_id (integer) - identifikator katastarske općine
 - cadastre_name (char varying(100)) - naziv katastarske općine
 - center_point (geometry) - središnja točka
 - cadastre_settings (json) - postavke za katastarsku općinu
- **features** - Glavna tablica za pohranu podataka o stablima
 - feature_id (uuid) - jedinstveni identifikator stabla
 - cadastre_id (integer) - veza na katastarsku općinu
 - species_id (integer) - veza na botaničku vrstu
 - geom (geometry) - geometrija lokacije stabla
 - note (char varying(500)) - bilješke
- **feature_photos** - Fotografije stabala
 - photo_id (bigint) - identifikator fotografije
 - feature_id (uuid) - veza na stablo
 - photo_path (char varying(255)) - putanja do fotografije

Security shema:

- **users** - Korisnici sustava
 - user_id (integer) - identifikator korisnika
 - user_name (char varying(50)) - korisničko ime
 - user_email (char varying(100)) - email adresa
 - password_hash (text) - kriptirana lozinka
 - system_user (boolean) - oznaka sistemskog korisnika
- **roles** - Uloge u sustavu
 - role_id (integer) - identifikator uloge
 - role_name (char varying(50)) - naziv uloge
 - role_description (text) - opis uloge
- **user_roles** - Veze korisnika i uloga
 - user_id (integer) - veza na korisnika
 - role_id (integer) - veza na ulogu

Konvencije imenovanja

1. Nazivi tablica su u množini (features, users, roles)
2. Primarni ključevi koriste prefiks imena tablice (user_id, role_id)
3. Strani ključevi zadržavaju ime primarnog ključa na koji se referenciraju

Sigurnosni model

- Svaki korisnik mora imati dodijeljenu barem jednu ulogu
- Sistemski korisnici (`system_user = true`) imaju posebna prava, ne mogu se obrisati niti uređivati
- Lozinke se pohranjuju isključivo u kriptiranom obliku (sha256)
- Korisničko ime mora biti jedinstveno
- Email mora biti jedinstven