



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Alba Regia Műszaki Kar
Geoinformatikai Intézet



SZAKDOLGOZAT

Népdaltípus-adatbázis térhez köthető adatainak kezelése és ábrázolása

OE-AMK

2022

Hallgató neve: Zagyva Natália

Hallgató törzskönyvi száma: T000661/FI12904/A-G



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Óbudai Egyetem
Alba Regia Műszaki Kar
Geoinformatikai Intézet

SZAKDOLGOZAT FELADATLAP

Hallgató neve: Zagyva Natália
Szakedolgozat száma: SZD22011414098982
Törzskönyvi száma: T000661/FI12904/A-G

Neptun kódja: XXXXXXXXXX

Szak: geoinformatikai szakmérnök
Specializáció:

A dolgozat címe: Népdaltípus-adatbázis térhez köthető adatainak kezelése és ábrázolása
A dolgozat címe angolul: Spatial database for folk songs
A feladat részletezése: Mutassa be a népzenehez kapcsolódó adatok térbeli vonatkozásait. Tervezzon térinformatikai adatbázist népzenei adatok tárolására. Hozzon létre és töltsön fel (minta)adatokkal egy ilyen adatbázist. Mutassa be dolgozatában részletesen az elvégzett munkát.

Intézményi konzulens neve: Nagy Gábor József

Külső konzulens neve: Pávai István
Munkahelye: Hagyományok Háza

A kiadott téma elévülési határideje: 2024. 12. 15.
Beadási határidő: 2022. 05. 15.

A szakdolgozat: Nem titkos.

Kiadva: Székesfehérvár, 2022. 04. 07. P.H

Intézetigazgató

A dolgozatot beadásra alkalmasnak találom:

belső konzulens

külső konzulens



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Alba Regia Műszaki Kar
Geoinformatikai Intézet

HALLGATÓI NYILATKOZAT

Alulírott hallgató kijelentem, hogy a szakdolgozat/diplomamunka saját munkám eredménye, a felhasznált szakirodalmat és eszközöket azonosíthatóan közöltem. Az elkészült szakdolgozat/diplomamunkában található eredményeket az egyetem és a feladatot kiíró intézmény saját céljára térítés nélkül felhasználhatja, a titkosításra vonatkozó esetleges megkötések mellett.

Kelt: Budapest, 2022.05.09.

Zagorac Nátalia

hallgató aláírása

Tartalomjegyzék

1.	Bevezetés	3
2.	Népzenei adatbázisok legfontosabb földrajzi adatmezői.....	7
2.1	Gyűjtés helye.....	8
2.2	Használat helye, érvényességi terület	9
2.3	Adatközlő életrajzi adatai.....	10
3.	Népzenei adatbázisok térbeli objektumai	11
3.1	Települések, településrészek	11
3.2	Településnél nagyobb közigazgatási egységek	11
3.3	Néprajzi tájak	13
4.	Magyarországi internetes népzenei adatbázisok.....	15
4.1	BTK Zenetudományi Intézet.....	15
4.1.1	Magyar népdaltípusok példatára [7]	15
4.1.2	Bartók-rend [9]	16
4.1.3	Népzene Bartók műveiben [20]	17
4.1.4	Népzenei Gyűjtemény. MTA – BTK Zenetudományi Intézet [22].....	18
4.2	Néprajzi Múzeum.....	19
4.2.1	Hangtár gyűjteményi adatbázis [24]	19
4.2.2	Bartók Béla gyűjtései a Néprajzi Múzeumban [25].....	21
4.3	Hagyományok Háza	22
4.3.1	Folklóradatbázis [26]	22
5.	Népdaltípusok térbeli eloszlásának vizsgálata.....	23
5.1	A feladat leírása.....	23

5.2	A Magyar népdaltípusok példatárának jelenlegi adatbázisa és hiányosságai ..	23
6.	Adatbázis-építés.....	27
6.1	Adatbázis-tervezés	27
6.2	Adatforrások.....	31
6.3	PostgreSQL adatbázis PostGIS kiterjesztéssel.....	32
6.4	Django keretrendszer GeoDjango kiterjesztéssel.....	33
6.5	GeoDjango projekt létrehozása	34
6.6	Vektorgrafikus fájlok adatainak beolvasása GeoDjango segítségével.....	37
6.7	Az új adatbázis szerkezetének kialakítása.....	44
6.8	Tematikus és térképi adatok migrálása	46
6.9	Interaktív webes térképek készítése	49
6.10	Ábrázolás: alaptérképek, vizuális elemek	52
6.11	Lekérdezések	55
7.	További tervek	63
8.	Összefoglaló.....	64
9.	Summary.....	66
10.	Irodalomjegyzék	68
11.	Ábrajegyzék	73

1. BEVEZETÉS

A néprajztudomány, ezen belül a népzene- és néptáncstudomány számára is alapvető fontosságú a térhez és időhöz köthető adatok gyűjtése, az adatok földrajzi elhelyezkedéstől függő csoportosítása, illetve ezen adatok alapján kulturális régiók meghatározása.

Keményfi Róbert a *Földrajzi szemlélet a néprajztudományban* című tanulmányában részletesen ír a geográfia és az etnográfia közös gyökereiről, szétválásáról és kapcsolódásairól. Magyarországon az első néprajzkutatók a földrajztudomány művelői közül kerültek ki. A Földrajzi Közleményekben, a Magyar Földrajzi Társaság folyóiratában már az 1873-ban megjelent első számtól kezdve leíró néprajzi tanulmányok is szerepeltek. A 20. század fordulóján a néprajztudomány tárgyának körvonalazódása és módszertani készletének kidolgozása során mindvégig jelen volt a földrajzi látásmód. [1]

A tudományos igényű népzene kutatás kialakulásának szempontjából nagy jelentőségű esemény volt az 1896-ban megrendezett millenniumi kiállítás, melyen Vikár Béla bemutatta a fonográf-felvételek gyűjtött Fehér László ballada különböző tájegységeken gyűjtött változatait, táblázatos adatokkal. A 14 éves Kodály Zoltán is látta ezt a kiállítást, és később, 1903-ban, amikor a Zeneakadémián disszertációtémát keresett, felkereste Vikárt és elkezdte az ismerkedést az autentikus magyar népzenevel. Hamarosan társra is talált a kutatásaihoz a zeneszerző és zongorista Bartók Béla személyében. [2, pp. 20-21] A népzene kutatók jelentős része a későbbiekben is a zenetudomány, a zeneszerzés felől érkezett, de ők is felismerték annak fontosságát, hogy ne csak zenei, de népeleti, valamint térre és időre vonatkozó adatokat is rögzítsenek.

Ennek köszönhetően már a korai gyűjtések adatainak feldolgozásánál is használhatja a népzene kutatás a néprajzban alkalmazott kartográfiai módszert, mely Barabás Jenő megfogalmazása szerint „az összehasonlító néprajzi vizsgálatnak az az ága, amely a népi kultúra jelenségeinek, jelenségegyütteseinek térbeli elterjedtségét vizsgálja térképes ábrázolás segítségével, és ezek tanulságaira építve, további ismeretek bevonásával különféle összefüggések, szabályosságok, törvényszerűségek megállapítására törekszik. [...] Ha a

kultúra jelenségeinek elterjedtségét változataikban térképeken rögzítjük, akkor az itt jelentkező rend egyrészt felhívja a figyelmet a különben nem érzékelt vagy nem észlelhető összefüggésekre, másrészt kiindulási alapot nyújt további kérdések, hipotézisek feltevésére, kapcsolódások, szabályosságok felismerésére. A kartográfiai módszer eljárás hangsúlyosan érvényre juttatja a kvantifikációs szempontokat, az adatok nagy tömegével operál, s ezzel a következtetések biztonságát szilárdítja.” [3]

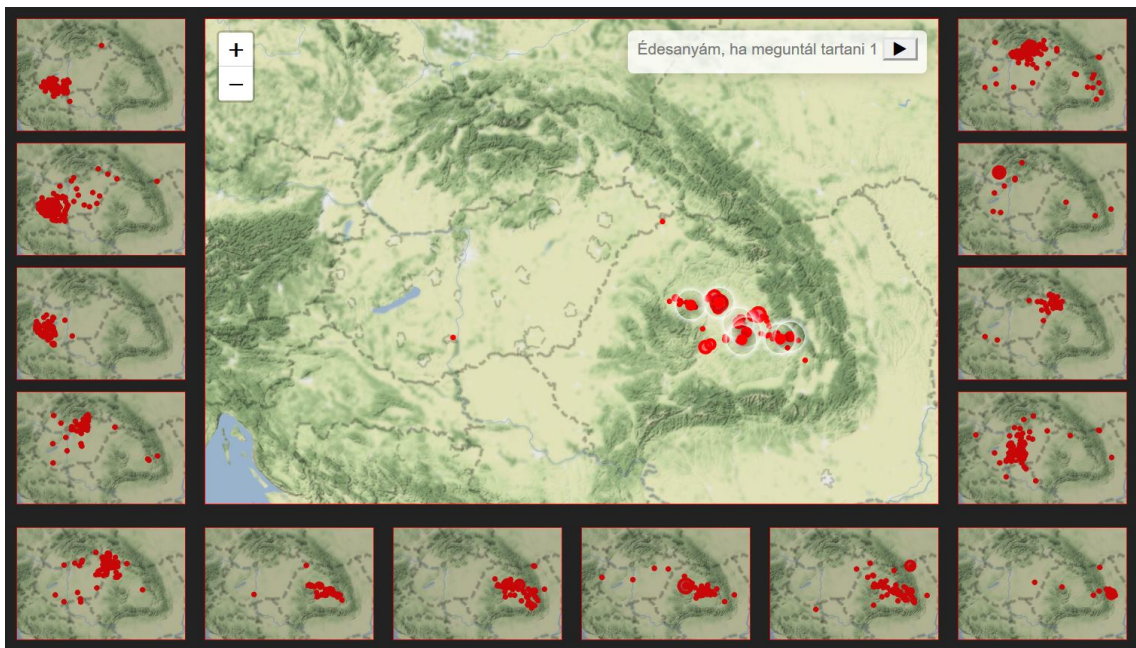
A néprajztudomány a kulturális területi tagolódást több releváns kulturális jelenség alapján próbálja meghatározni. Ezt a célt szolgálják a néprajzi atlaszok, melyek a különféle jelenségek területi eloszlását ábrázolják egységes térképezési és feldolgozási elvek szerint. A Magyar Néprajzi Atlasz [4] nyomtatásban megjelent kötetei 634 térképlapon szematikus jelekkel ábrázolják a reprezentatívan kiválasztott kutatási pontok néprajzi adatait. Az atlasz első 9 kötetében nem jelentek meg szorosan a népzenehez és a néptáncához köthető adatok, de a 11. virtuális kötetben már szerepel több, a népzene és a néptánc táji tagolódásáról szóló térképlap. [5] [6] A népzenei szempontú táji tagolódással kapcsolatos problémákról, ellentmondásokról és a kutatás lezáratlanságáról részletesen beszámol Borsos Balázs tanulmányának 10. és 11. fejezete. [6, pp. 180-184]

824. Népzene – Dialektustertületek – Vargyas Lajos szerint



1. ábra: Térképlap a Magyar Néprajzi Atlasz 11. virtuális kötetéből [6, p. 210]

Szakdolgozatomban leírom a jelenlegi magyarországi népzenei adatbázisokban tárolt térhez köthető adatokat, körvonalazom az ezekkel kapcsolatos problémákat, megtervezem a Magyar népdaltípusok példatárának [7] egy kibővített, módosított adatbázisát, és leteszem az alapjait egy, a magyar népzene dallamtípusai térbeli eloszlásának vizsgálatát segítő webalkalmazásnak.



2. ábra: 14 népdaltípus elterjedtségének vizualizációja.
Képernyőmentés egy interaktív webes alkalmazásról

Előzménye ennek a munkának az a nagyon egyszerű weboldal,¹ melyet néhány éve a p5.js és a Leaflet javascript könyvtárak megismerése után gyakorlásként készítettem [7] adatbázisát és médiáit felhasználva, és amellyel néhány népdaltípus dallampéldáinak földrajzi eloszlását lehet szemléltetni. A 2. ábrán látható egy képernyőmentés az „Édesanyám, ha meguntál tartani” dallamtípus elterjedtségét mutató oldalról. A mesterségesen konstruált tipikus dallam meghallgatható a térkép jobb felső sarkában lévő lejátszó segítségével.

¹ Megtekinthető a <http://nepzeneipeldatar.hu/map/> címen.

Jelmódszerrel, pöttyökkel jelöltem azokat a településeket, ahonnan gyűjtöttek a kiválasztott típusba tartozó dallamot. A pöttyök mérete arányos az adott településen gyűjtött dallampéldák számával. A hangzó példákat pulzáló pöttyök jelzik, ezekre kattintva megszólal a hozzájuk tartozó hangfelvétel.

A feladat általános megoldása azóta is várat magára. Remélem, a szakdolgozat megírása hozzásegít ahhoz, hogy befejezzem ezt a munkát és egy mások számára is hasznos eszközt hozzak létre.

2. NÉPZENEI ADATBÁZISOK LEGFONTOSABB FÖLDRAJZI ADATMEZŐI

Népzenei gyűjtések feldolgozásakor sokféle földrajzi adattal találkozunk: gyűjtés helye, az adatközlő születési helye, lakhelye(i), hol tanulta az adatközlő a kérdéses dallamot, hova szokták hívni muzsikálni a hivatásos zenészt, hol szokták muzsikálni az adott dallamot, hol táncolják az adott táncot, hol érvényes az adott táncciklus, stb. A térbeli adatok értelmezéséhez szükség van még időbeli adatokra (például mikor született, mikor költözött, mikor volt katona vagy cseléd egy távolabbi településen az adatközlő) és etnikumra vonatkozó adatokra (adatközlő etnikuma, közölt adat etnikuma) is.

A jó és alapos népzene gyűjtő nemcsak zenét gyűjt, zenei adatokat rögzít, de feljegyez több metaadatot arra vonatkozóan is, hogy mikor, ki és hol használta, az adatközlő kitől és hol tanulta az adott dallamot, táncot, népszokást. A témáról részletesen írt Bartók Béla az 1936-ban megjelent *Miért és hogyan gyűjtsünk népzene?* című tanulmányában. [8]

A 3. ábra egy előre nyomtatott, terepen kitöltött kérdőívet mutat. A pürkereci (hétfalusi csángó) asszony által énekelt dallamról az alapos kikérdezésnek köszönhetően kiderült, hogy Kolozsvárt tanulta egy debreceni udvarlójától és mások nem ismerik a faluban. Mindezt figyelembe kell venni

rai. Colloq. rep. Italian

Egy. No. 237 f Origina Pürkereci-Pürkereci

Cuprinsul: Csúke

Minareu Lajxon bekeritve

Cântat din: quet

Inform.: Jakab János u. Orbán Anna 74a

Invăţat când? unde? de la cine? Kolozsvárt tanulta 20 éves korában egy debreceni udvarlójától.

Observații: Udvaros nem tudja

Culeg. János la 18. VIII. 1958 in: Pürkereci

3. ábra: Előre nyomtatott kérdőív, melyet a Kolozsvári Népzenei Archívumban Jagamas János kutatócsoportja használt az egyes dallamokhoz tartozó leíró adatok rögzítésére a helyszíni gyűjtések során [45]

az adat értelmezésénél és a helyhez köthető adatok megállapításánál.

2.1 Gyűjtés helye

A fenti téri adatok közül – még a rosszul dokumentált vagy kevésbé kikérdezett gyűjtések esetén is – a legegyszerűbben megállapítható és legegységesebb a gyűjtés helye. Ez a korai gyűjtések esetében legtöbbször megegyezett az adatközlő lakhelyével. Később gyakrabban előfordult, hogy az adatközlőt utaztatták egy központi gyűjtési helyszínre, de sok más oka is lehet annak, hogy az adat rögzítésének helye és az adat használati helye eltér.

8
V-8 (4.) 137 362 720a. 3.1.5

A felvétel helye: Mikoszeplak, Vas m., 1906. VII. Gy.: Bartók

Előadta: Hernie Anna kb. 50 éves,

Elterjelettség: n.ö.: 5.2.1

Tempo giusto.

Fe-hér Lász-ló lo-vat lo-pott a fe-ke-te ha-lom a-latt, Fe-hér Lász-ló

ott meg-fog-ták, Töm-lőc fe-ne-ké-re zá-r-ták.

4. ábra: BR_02205 leltári számú támlap a Bartók-rendből [9]

Előfordul, hogy nem vagy csak nehezen, hosszas kutatási munkával tudjuk a gyűjtési helyszínt megállapítani. Mivel az adat értelmezése szempontjából gyakran nem fontos a gyűjtési helyszín, ezért néha elmarad a megállapítása. Bartók Béla gyűjtőútjainak feltárását végezve találtunk 1906 augusztusi lejegyzéseket egy mikosszéplaki (Vas vármegye) asszony dalairól, de Bartók életrajzi adatait tanulmányozva megállapíthatjuk, hogy nem járt ekkor a Dunántúlon, hanem valamelyik alföldi településen találkozhatott adatközlőjével. Sok támlapon (lásd például 4. ábra) a felvétel helye mezőben nem a gyűjtés helyét, hanem az adatközlő származási helyét tüntették fel a dokumentum készítői.

2.2 Használat helye, érvényességi terület

A vizsgált népzenei adat (például egy lejegyzett vagy hangfelvételen rögzített dal) használati helyeinek összességét, tehát azt a területet, ahol a folklóradat érvényesnek tekinthető, az adat érvényességi területének hívjuk. Az énekesek által előadott dallamoknál a népzenei adatbázisokban legtöbbször egy település az adat érvényességi területe, a több falu népességét is kiszolgáló zenészek által előadott dallamoknál viszont több település vagy akár egy táj is szerepelhet érvényességi területként. Mivel a népzene gyűjtés korai szakaszában elsősorban énekes adatokat rögzítettek, ezért a klasszikus gyűjtemények alapján készített adatbázisokban nem különböztették meg az érvényességi terület és az adatközlő származási helye mezőket. A népi hangszeres zene kutatása viszont már igényli ezt a megkülönböztetést. Pávai István írja az erdélyi magyar népi tánczenéről szóló összefoglaló művében: *„jelen műben nem térek ki Erdély tánczenei szempontú belső táji tagolódásának áttekintésére, de ezeknek a tánczenei tájaknak a neveit használom egyes tánczenei jelenségek behatárolásakor. [...] Ez azért is relevánsabb a zenész származási helyét jelentő településnévénél, mivel a cigányzenészek gyakran költözködnek, zenéjükre nézve nem lakhelyük a meghatározó, hiszen olyan repertoárral is rendelkeznek, amelyet esetleg sosem kell játszani saját falujukban. Másrészt kevés az olyan dallam, tánc, amely csak egyetlen faluban fordul elő, s ha néha van is ilyen, ennek oka gyakran a gyűjtések hiányosságaival magyarázható.”* [10, p. 37]

2.3 Adatközlő életrajzi adatai

A folklóradatok értelmezése szempontjából fontosak még az adatközlő életrajzi adatai. Egyszerű a helyzet és az értelmezés abban az esetben, ha az adatközlő egy zárt közösségben, kevés külső behatással, egy településen élte le egész életét. Ha nem így történt, akkor a gyűjtés során fontos feltérképezni, hogy milyen hatások érték, hova valók a felmenői, hol lakott, hol dolgozott addigi élete során, hol és kitől tanulta az előadott dalt. Profi, szolgáltató zenészeknél ezeken felül érdemes kikérdezni azt is, hogy merre, kivel, mit muzsikált, hova hívták rendszeresen, azaz mi volt a működési területe.

3. NÉPZENEI ADATBÁZISOK TÉRBELI OBJEKTUMAI

A 2. fejezetben leírt téri adatmezők választható értékei általában közigazgatásilag vagy néprajzilag meghatározott területek. Ebben a fejezetben röviden összefoglalom a népzenei adatbázisokban használt leggyakoribb objektumokat és a velük kapcsolatban felmerülő nehézségeket.

3.1 Települések, településrészek

A települések közigazgatási és néprajzi egységek is egyben. Kezelésüket az adatbázisban az átnevezések, összevonások, szétválások, megszűnések nehezítik. Bővebben példákkal illusztrálva lásd [11], [12] és [13, pp. 209-213].

Előfordul, hogy egy közigazgatásilag meghatározott település olyan kisebb részeket tartalmaz, mely néprajzi szempontból különálló *településnek* tekinthető. Ezek a településrészek általában az adatközlők tudatában is elkülönülnek, így néprajzi adatbázisban akár a településsel egy szintű adatnak is tekinthetjük. Példa erre népzenei adatbázisokból Sepsi-szentgyörgy Őrkő negyede vagy Homokmégy Halom nevű külterülete.

Térinformatikai szempontból általában elégséges a települések pontszerű ábrázolása, de előfordulhat olyan kutatási terület, melyben a település kiterjedését is érdemes bevonni a vizsgálatba.

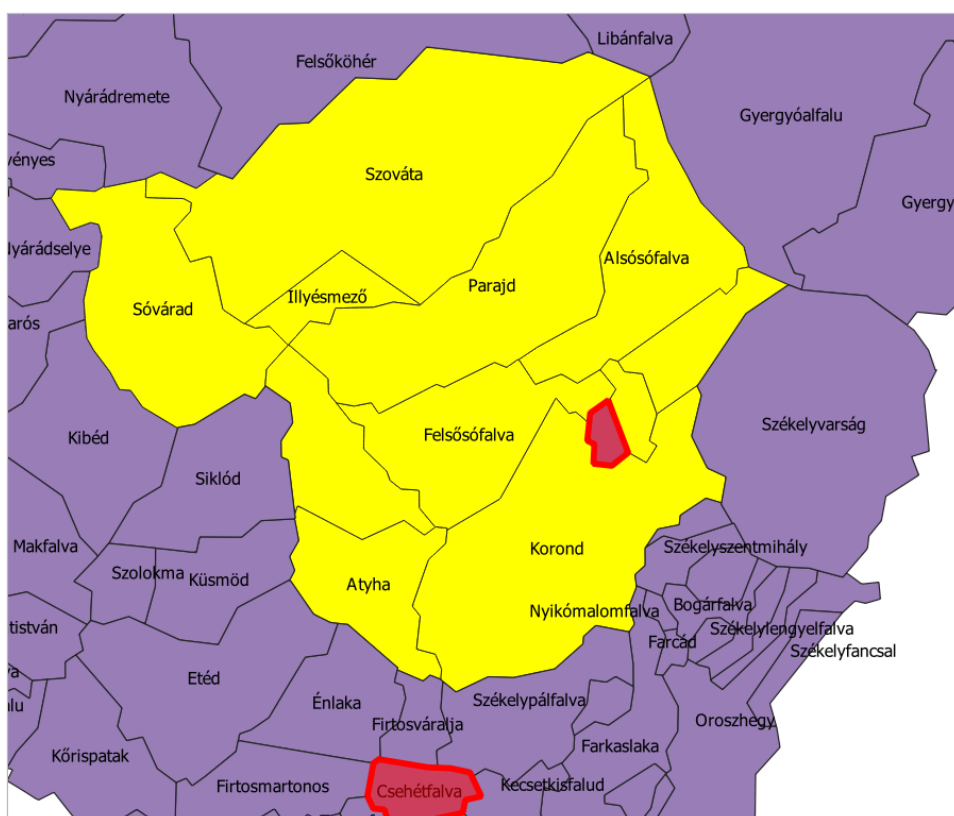
3.2 Településnél nagyobb közigazgatási egységek

A magyar népzenei adatbázisok rendszerint nem a mai közigazgatási beosztást, hanem a Magyar Királyság 1881 és 1918 közötti vármegyéit tartalmazzák, kiegészítve a történelmi Magyarország területén kívül eső Moldvával és Bukovinával. Ennek oka, hogy a magyar népzenei gyűjtemények alapját képező korai gyűjtések az I. világháború előtt készültek, és a későbbi összevetések megkönnyítése érdekében a népzeneekutatók – a néprajzkutatók gyakorlatával egyezően – megmaradtak az 1913-as helységnévtár alkalmazásánál.

Ezt a koncepciót érdemes újragondolnunk, mert a mai hazai és külföldi érdeklődők nagy része nem ismeri a történelmi vármegyéket és földrajzi helyzetüket. Indokolttá teszik még

a váltást politikai szempontok is, elsősorban a mai Magyarország határain kívül eső területek meghatározásánál. Számítógépes adatbázisban természetesen nem kell feltétlenül döntenünk a 2 megoldás között, párhuzamosan is alkalmazhatjuk a korabeli és a mai közigazgatási beosztást, sőt akár tetszőleges időpontra is kiterjeszthetjük, például megadhatjuk a gyűjtés időpontjában aktuális beosztást.

Az egy időpontban érvényes különböző szintű közigazgatási egységeket (ország, megye vagy külföldön más megyeszintű egység, járás, település) hierarchikus szerkezetben ábrázolhatjuk az adatbázisban. Térinformatikai szempontból kétdimenziós felületként, poligon vagy multipoligon formátumú adatként írhatjuk le őket. Multipoligon formátum használatára van szükség például a települések közigazgatási határainak esetén, mert előfordul, hogy diszjunkt részekből áll egy település. Lásd például Csehétfalvát az 5. ábra térképén, melyet a települések 1910-es közigazgatási határai alapján készítettem.



5. ábra: Sővidéki települések közigazgatási határai 1910-ben (sárga színnel jelölve), benne egy Csehétfalvához tartozó dominium (piros színnel jelölve)

3.3 Néprajzi tájak

A népzenei dialektológia egy nagyon összetett kutatási terület, rengeteg kérdéssel és problémával, melynek kifejtése túllép a szakdolgozatom keretein, ezért az alábbiakban csak egy nagyon vázlatos képet festek róla. A szakdolgozat címében szereplő és az 5. fejezetben leírt konkrét feladatban csak a dialektus, más néven nagytáj fogalmát fogjuk használni, mely épp a legproblémásabb, legkevésbé meghatározható néprajzi téri struktúra.

A téma bonyolultságát is jelzi, hogy a *Magyar néprajz nyolc kötetben* sorozatban utolsóként jelent meg a számozását tekintve első kötet, melynek alcíme *Táj, nép, történelem*. [14] A több mint ezer oldalas, hatalmas összefoglaló munka jelentős részét teszi ki a kulturális régiók és etnikai csoportok részletes ismertetése, melyben a hagyományosan alkalmazott négy nagytáj (Dunántúl, Alföld, Felföld, Erdély) szerint haladva kapunk leírást az egyes táji és etnikai csoportokról.

A népzene kutatás története során többféle kutatói tájszemlélet is megjelent, melyekről – az erdélyi vonatkozásokat kiemelve – alapos összefoglalást nyújt Pávai István tanulmányának *Erdély a népzene kutatás szemléletében* című fejezete. [15, pp. 200-206]

A folklórkutatás szempontjából fontos figyelembe venni az emberek identitástudatát, a *táji és etnikai hovatartozás* érzését. A közvetlen környezetre vonatkozó, az identitást meghatározó csoporttudat segíti a népzenei szempontú kistájak viszonylag objektív megállapítását, és a távolabbi környezetre vonatkozó csoporttudat hiánya nehezíti a közép- és nagytájak meghatározását. Az utóbbiak gyakran inkább elméleti konstrukciók, mint a falusiak tudatában jelenlévő fogalmak. Ebből következik az is, hogy érdemes a kistájak megállapításából kiindulni, majd a kistájak hasonlóságait vizsgálva kialakítani a nagyobb egységeket. [15, p. 209]

Ezt az alulról építkező kutatási folyamatot, a települések mikrotáji és kistáji besorolását segíthetik a jövőben az etnikai és felekezeti adatokat, földrajzi környezeti viszonyokat, domborzatot, vízrajzot és korabeli utakat is lekérdezni és ábrázolni képes térinformatikai alkalmazások.

Mivel a kulturális jelenségek alapján megállapított régiók nem határozhatóak meg általában éles határvonallal, ezért a néprajzkutatás leggyakrabban területi kiterjedést jelölő megírásokat [16, pp. 149-150] használ a tájak térképes megjelenítésére. Erre mutat példát a 6. ábra. Ritkábban alkalmazott az a felületi módszer, amikor a poligon határvonalának elmosódottságával jelölik ezt a bizonytalanságot. Erre mutat példát a 10. ábra.



6. ábra: Pávai István *Erdély a néprajz-, népzene- és néptánc kutatás tájszemléletében* című tanulmánya fekete-fehér térképmellékletének [15, p. 210] színes változata [17]

A kulturális régiók határainak megállapításához érdemes megvizsgálni a fuzzy halmazok alkalmazásának lehetőségét. A fuzzy logikával nemcsak IGAZ és HAMIS, hanem átmeneti állapotokat is lehet kezelni, így kiválóan alkalmas lehet a kulturális átmenetek és a nem éles határvonalak leírására. [18, p. 71]

4. MAGYARORSZÁGI INTERNETES NÉPZENEI ADATBÁZISOK

A néhány nagyobb, átfogó adatbázis mellett, sok kisebb, egymással nem kapcsolódó, gyakran egyedi pályázati forrásból megvalósított, szűkebb témára összpontosító népzenei adatbázis található a magyar nyelvű online térben. Magyarországon a Zenetudományi Intézet, a Néprajzi Múzeum és a Hagyományok Háza hozza létre a legtöbb népzenei témájú elektronikus kiadványt, de külföldi magyar kutatóintézetek és közművelődési szervezetek webes felületein is megjelennek ilyen tematikájú kereshető gyűjtemények. A legtöbb webes adatbázis nem jelenít meg grafikusán térbeli adatokat, pedig mindegyikben szerepelnek ilyenek leíró adatokként. A nyomtatott kiadványok többségében a szerzők fontosnak tartják a térképes megjelenítést, ebből is lehet arra következtetni, hogy az online felületeken inkább technikai és pénzügyi okai vannak a hiányosságnak.

Az alábbiakban felsorolok néhány példát magyar nyelvű internetes népzenei adatbázisokra a fenntartó intézmények szerint csoportosítva. Nem törekszem teljességre, de igyekszem a legnagyobb, legátfogóbb adatbázisokat listázni, kiegészítve néhány olyan példával, ahol van térképes ábrázolás is. Szubjektív elem a válogatásban, hogy a felsoroltakat mind rendszeresen használom a munkám során, illetve egyeseknek a létrehozásában is részt vettem.

4.1 BTK Zenetudományi Intézet

4.1.1 Magyar népdaltípusok példatára [7]

A Zenetudományi Intézetben található a papír alapú Népzenei Típusrend, mely a régi magyar népdalok lejegyzéseit osztja több mint 2300 típusba Dobszay László és Szendrei Janka rendszere szerint. [19] Ennek nyomán készült a digitális adatbázis, mely megjeleníti az egyes dallampéldák gyűjtési helyét és az egyes típusok, altípusok előfordulásának népzenei dialektusok (Felföld, Dunántúl, Alföld, Erdély, Moldva és Bukovina) szerinti statisztikáját. Térkép nincs a weblapon.



Magyar népdaltípusok példatára

[Kezdőlap](#)
[Keresés](#)
[Böngészés](#)

Böngészés

- 1. Oktávról ereszkedő dallamok
 - 1.1. Ereszkedő kvintváltó pentaton dallamok
 - 1.2. Ereszkedő pásztordalok
 - 1.3. Ereszkedő moll népies műdalok
- 2. Ereszkedő dúr dallamok
- 3. Pszalmozdizáló stílusú dallamok
- 4. Sirató stílusú dallamok
- 5. Rákóczi dallamkör és fríg környezete
- 6. Duda-kanász mulattató stílus
- 7. Régies kisambitusú dallamok
- 8. Újszerű kisambitusú dallamok
- 9. Emelkedő nagyambitusú dallamok

Statistika

Típusok száma: 2374 db
 Altípusokkal együtt: 3162 db
 Altípusokkal és alcsoportokkal együtt: 3988 db

Dallampéldák száma az archívumban: 83265 db

- Dunántúl (20475 db - 28%)
- Felföld (18711 db - 26%)
- Alföld (16902 db - 23%)
- Erdély (10793 db - 15%)
- Moldva és Bukovina (6047 db - 8%)
- Nincs dialektusadat (10337 db)

Hangzó példák száma a példatárban: 1706 db

- Dunántúl (376 db - 22%)
- Felföld (297 db - 17%)
- Alföld (299 db - 18%)
- Erdély (488 db - 29%)
- Moldva és Bukovina (246 db - 14%)

© 2010 MTA Zenetudományi Intézet

7. ábra: Képernyőmentés a Magyar népdaltípusok példatára Böngészés oldaláról

4.1.2 Bartók-rend [9]

Bartók Béla nagyszabású, évekig tartó aprólékos munkájának eredménye a körülbelül 13.500 dallam tipológiai rendezése. Az online adatbázis megjeleníti a gyűjtéskor rögzített használati helyet, ami általában egy település, és a kéziratok szkennelt változatát, melyekből további helyre vonatkozó adatok olvashatók ki. A 8. ábrán egy olyan kézirat látható, melyből kiderül, hogy a dal gyűjtési helye az aradi laktanya, az adatot közlő katona származási helye pedig Csanádapáca. Térkép nincs a weblapon.

BR-szám

Jelzet

Szövegkezdlet

Sorzárok

Vármegye

Település

Adatközlő

Előadásmód

Gyűjtő

Gyűjtés éve

1885

1943

Keresés

Keresési feltételek törlése

« előző

találati lista

következő »

Édesanyám születése vagyok

Arad (Arad), 1917.07.

Adatközlő: katona (33. honvéd gyalogezred)

Származási hely: Csanádapáca (Csanád)

Gyűjtő: Bartók Béla

Leltári szám: BR_06295

Bartók-rendi szám: B 3921

Kategóriája a Bartók-rendben: B 10

Dallamvariánsok száma: 8

Sorzárok hangok: 1 (5) 4 1

10, 10, 11, 10 - 10

(2)

4582

1 5 3

4 1

A felvétel helye: Csanádapáca

Csanádapáca, 1917. VII. Gy.: Bartók

Előadta: a csanádi 33. gyalogezred, Aradon

Elterjedtség: csak a dudán, falugyűjtésben tanulták

Lepósta (1)

Két verset a dallam alá!

Édes anyám születése vagyok, Aradon születtem, ki ha-béja van egyre,

Aradon az egyre a ha-béja van egyre, de ki az es-té fia-tya csanádi-dudán

születtem.



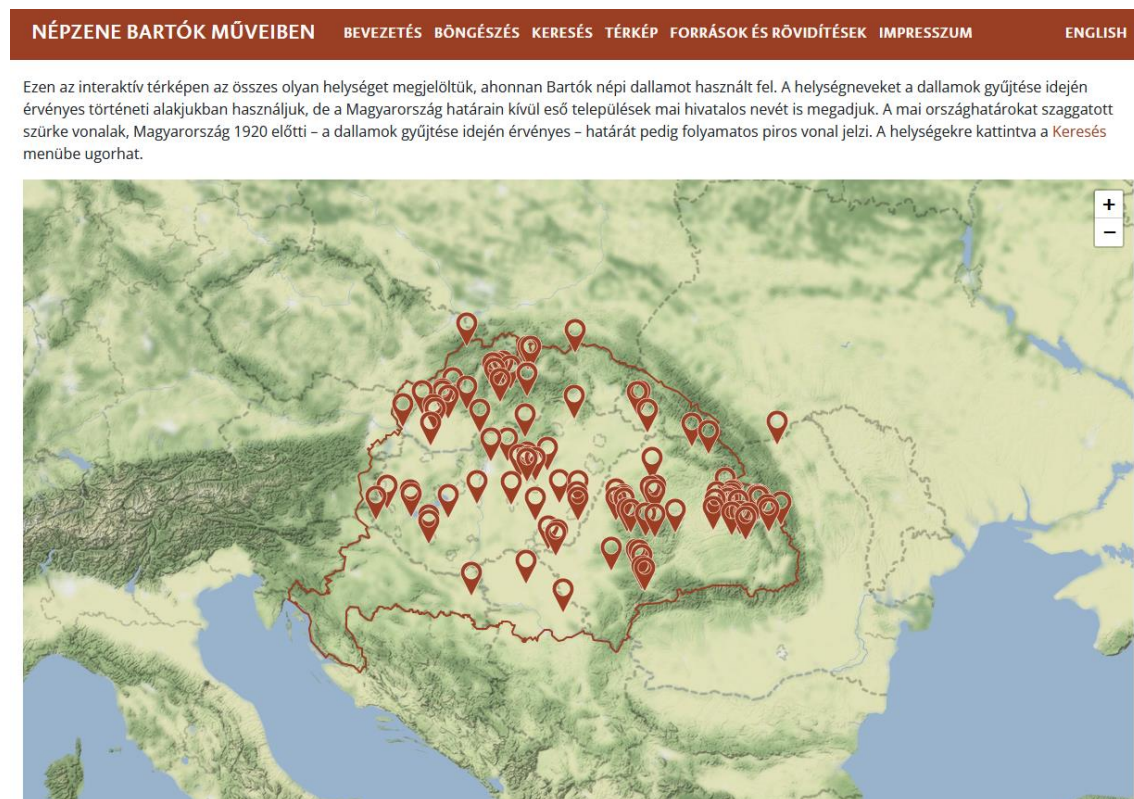
8. ábra: Képernyőmentés a Bartók-rend digitális közreadásából az egyik dallam adatlapjáról

4.1.3 Népzene Bartók műveiben [20]

A weblap Bartók Béla műveiben felhasznált népi dallamok forrásait mutatja be Lampert Vera azonos című kötetének [21] adatai alapján. A dallam adatlapján a településneveket a korabeli kottás lejegyzésekre, ún. támlapokra² írt alakban rögzítik, és mellé teszik a mai hivatalos elnevezését és országát. Abban az esetben is így járnak el, ha a támlapra írt helységnév a megadott formában nem szerepel se a korabeli, se a mai helységnévtárban.

² A támlap elnevezés eredete, hogy a népzene-gyűjtés kezdeti időszakában a lejegyzéseket állagmegőrzési célból kartonra ragasztották.

Például: „*Csíkgyimes (Csík megye; ma: Ghimeș-Făget, Románia)*”. Az adatbázisban rögzítik az adott település középpontjának hosszúsági és szélességi koordinátáit is, aminek segítségével interaktív térképen tudják ábrázolni a népi dallamok lelőhelyeit.

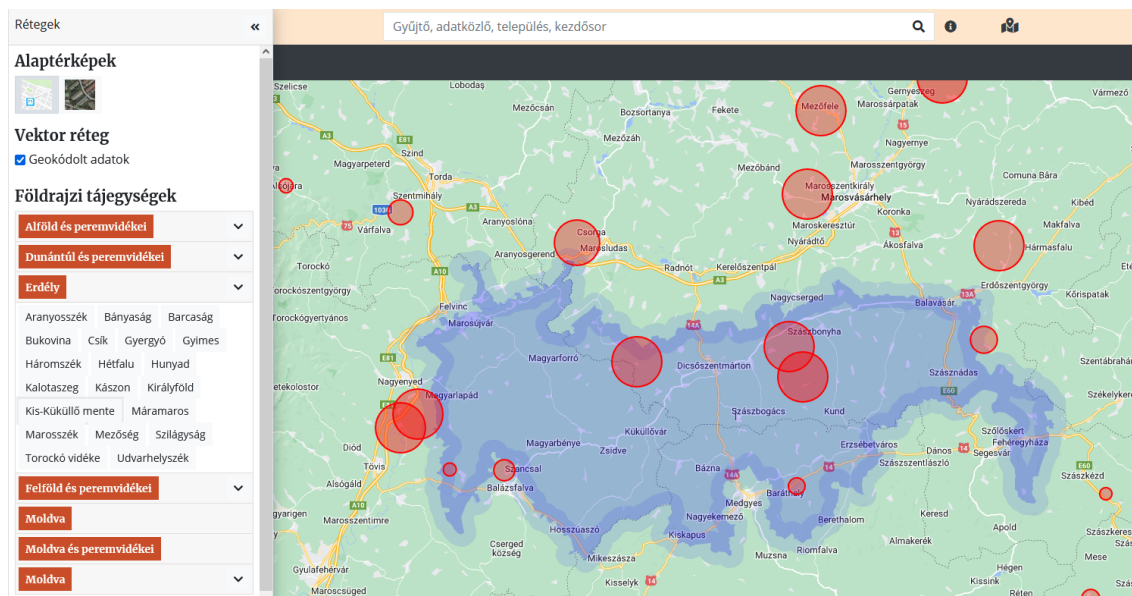


9. ábra: Képernyőmentés a Népzene Bartók műveiben honlap Térkép oldaláról

4.1.4 Népzenei Gyűjtemény. MTA – BTK Zenetudományi Intézet [22]

A BTK Zenetudományi Intézet 2019-ben tette közzé hangarchívumát a Hungaricana közgyűjteményi portál [23] rendszerében. Az azóta több lépcsőben bővített, és idén Hangarchívumról Népzenei Gyűjteményre átkeresztelt adatbázis több mint 10.000 órányi hangfelvételt és 200.000 adatsort tartalmaz. A mennyiségből is következik, hogy óriási kincseshánya az adatbázis, de a feltöltött adatok ellenőrzése még nem teljes. Ezen a weboldalon már találunk térképet, a Google térképére vetítve láthatjuk a keresési találatokat, illetve a népzenei dialektusokat és kisebb tájakat. (10. ábra) További réteggként a Habsburg Birodalom katonai felmérésének térképei is megjeleníthetők állítható átlátszósággal.

A feltüntetett tájak határai nem nyugszanak tudományos konszenzuson, ezért vitatható a foltszerűen körülhatárolt megjelenítés helyessége és a publikálás időszerűsége.



10. ábra: Képernyőmentés a Népzenei Gyűjtemény egyik térképes nézetéről, ahol a tájegységet felületi módszerrel, elmosódott határá poligonnal jelzik

4.2 Néprajzi Múzeum

4.2.1 Hangtár gyűjteményi adatbázis [24]

Az Etnológiai Archívum Népzenei gyűjteményének muzeológusai az eredeti adathordozók (fonográfhengerek, gramofonlemez, mikrobarázdás hanglemezek, magnetofonszalagok, videófelvételek, CD lemezek, stb.) szakszerű tárolása és megőrzése mellett nagy hangsúlyt fektetnek a hangfelvételek és támlapok digitalizálására is. A digitális hangarchívum több tízezernyi hangfelvételt és támlapot tartalmaz, melynek egy része – több mint 12 ezer dallam a fonográfhengerek és Bartók Béla gyűjtéseinek anyagából – a nagyközönség számára is elérhető a múzeum online adatbázisában.

Az Etnológiai Archívumban létrehoztak a különböző tematikájú gyűjtemények számára egy közösen használt Helynévtárat, melyben a helynévhez a következő adatokat rögzítik: névváltozat, megye, táj, ország, kontinens. A megye mező vegyesen tartalmazza a külön-

böző időszakok közigazgatási egységeit, a történelmi Magyarország vármegyéit és későbbi időszakok megyéit. A hangarchívum publikált tételeinél a megjelenített ország jelenleg szinte minden esetben Magyarország, ami például a moldvai lészpedi adatok esetében nem indokolható.³ A Helynévtárban ezzel ellentétben Bákó (Bacău) megye és Románia szerepel Lészpednél.⁴ Áttekintve néhány adatlapot (lásd pl. 11. ábra) megfigyelhető, hogy a *Felvétel helye* mező tartalmazza a gyűjtés helyét és a *Gyűjtés helye* tartalmazza az adat releváns települését, ami rendszerint megegyezik az adatközlő származási helyével. Érdeemes lenne ennek megfelelően átnevezni a címkéket.

A Hangtár térképi megjelenítést, térképes keresőt nem alkalmaz.

The screenshot shows the 'Hangtár' (Sound Archive) interface. At the top, there is a search bar and a 'Részletes' (Detailed) dropdown menu. Below the search bar, there are navigation controls and a list of items, with '1' selected. The main content area displays a record for 'Fehér László lovat lopott' by Vikár Béla. On the left, there is a thumbnail image of a handwritten document. To the right of the image, the record details are listed: 'Vikár Béla (FELVÉTEL KÉSZÍTŐJE)', 'Fehér László lovat lopott', 'NM H 1 (régi jelzet: MH 0001)', a playback bar showing '0:00 / 2:32', 'GYŰJTÉS HELYE: Mezőkeresztes - Csincsetanya | Csincse | Borsod vm. | Magyarország | Európa', 'NÉPCSOPORT: magyar', 'ELŐADÁSMÓD: ballada, ének', 'ELŐADÓ: Takács István', 'DOKUMENTUMTÍPUS: fonográffelvétel', 'FELVÉTEL HELYE: Mezőkeresztes - Csincsetanya | Csincse | Borsod vm. | Magyarország | Európa', and 'FELVÉTEL IDEJE: 1896.12.'.

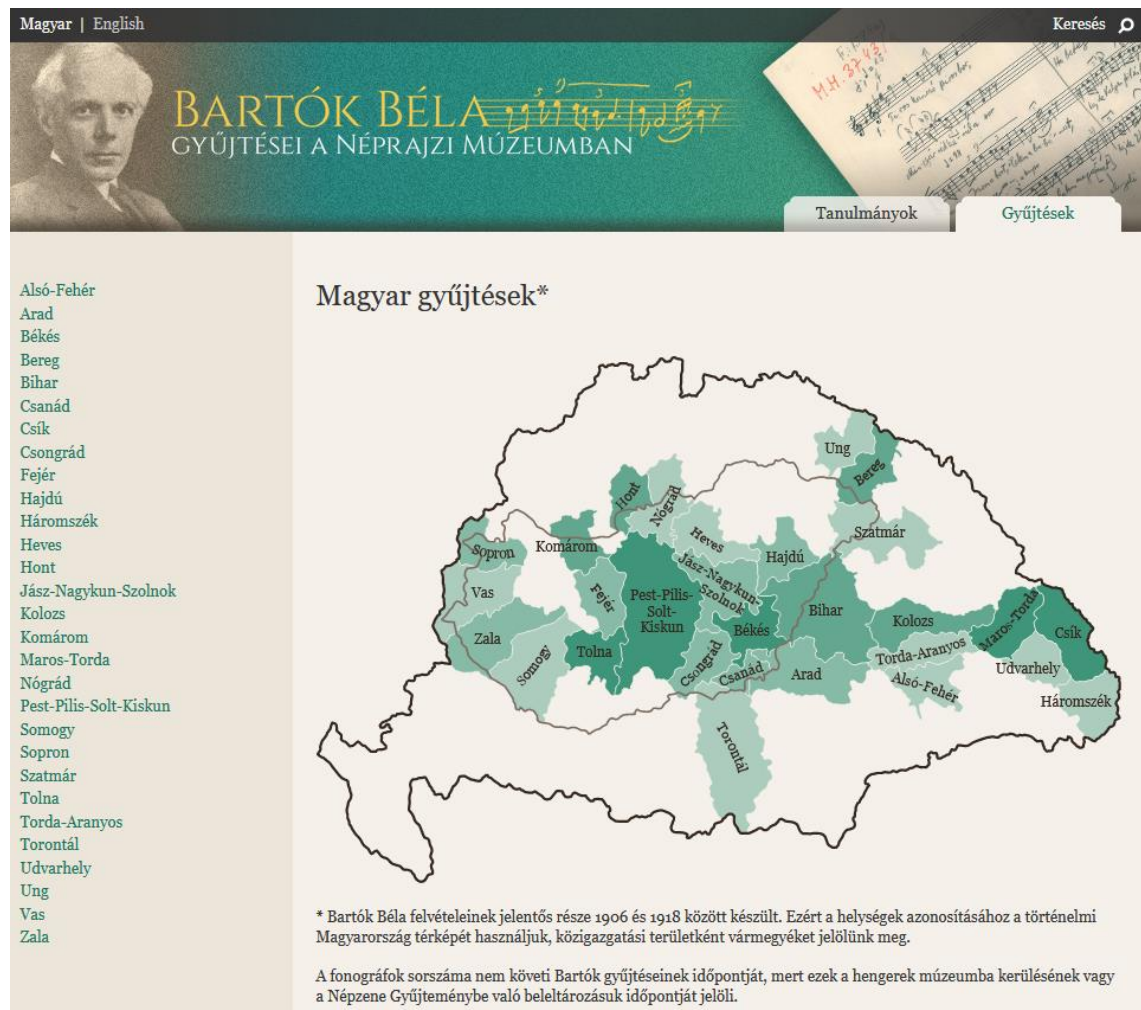
11. ábra: Képernyőmentés a Néprajzi Múzeum online hangtárának egyik adatlapjáról

³ https://gyujtemeny.neprajz.hu/neprajz.06.12.php?bm=1&as=23405&kr=A_114_%3D%22Lészped%22

⁴ https://gyujtemeny.neprajz.hu/neprajz.01.14.php?bm=1&kr=A_110_%3D%22Lészped%22

4.2.2 Bartók Béla gyűjtései a Néprajzi Múzeumban [25]

A digitális katalógus a Bartók által rögzített fonográffelvételek hanganyagát és a hangfelvétel nélküli lejegyzéseket tartalmazza. A magyar és a román anyag a történelmi Magyarország vármegyéi, majd települései, a szlovák és török anyag pedig települések szerint csoportosítva jelenik meg. A tájékozódást és a vármegyék, illetve a települések kiválasztását kattintható térkép is segíti.



12. ábra: Képernyőmentés a Bartók Béla gyűjtései a Néprajzi Múzeumban című online katalógus magyar gyűjtéseinek nyitóoldaláról

4.3 Hagyományok Háza

4.3.1 Folkloradatbázis [26]

A Folkloradatbázis a Hagyományok Háza által fenntartott és fejlesztett összetett archiváló rendszer, melynek eredeti rendszertervét [27] Pávai István népzenekutató készítette. Az adatbázis megpróbálja minél jobban modellezni a valóságot, ezért igen összetett. Az általam ismert adatbázisok közül az egyetlen, amely képes rögzíteni a népzene kutatás során előbukkanó sokféle téri adatot. Sajnos a belső rendszer bonyolultságát a jelenlegi webes megjelenítés még nem képes kezelni, de jelenleg azon dolgoznak a Hagyományok Háza Folklorádokumentációs Fejlesztési Osztályának munkatársai, hogy elkészüljön egy megújult, mindenki által megérthető és használható, de mégsem túlzottan leegyszerűsített webes adatbázis. Egyelőre nincs térkép a weblapon.

FOLKLORADATBÁZIS EN RO HU

GYŰJTÉSI ADATOK - 1996.03.09 Mosonmagyaróvár, megrendezett gyűjtés

Gyűjtők: Varga Sándor

Adatközlők: revival táncosnő (tánc), Kiss Sára (tánc), Pap Ferenc "Palányec" (Visa; tánc), Kiss Jánosné Méhesi Erzsébet (Visa; kiöltözés, tánc), Fodor Árpád (Visa; tánc), Kiss Zoltánné Fodor Erzsébet (Visa; tánc), Fodor János "Selyem" (Visa; tánc), Pap Sára (Visa; tánc), László Sándor "Sabl" (Visa; tánc), Fodor Sára (Visa; tánc), Pap Nicolae (tánc), Lovász Ferenc "Kul" (Visa; tánc), Fodor Ferenc "Répa" (Visa; tánc), Pap Samu (Visa; tánc), Kiss "Szék" Zoltán (Visa; tánc), László Zita (tánc), Fodor Mária "Répa" (tánc), Fodor János (Visa; tánc), Lovász Ferencné (Visa; tánc), Kiss Zoltán (Visa; tánc), Lovász Beata (Visa; tánc), Fodor Ferencné Fodor Rózsa (Visa; tánc), Lovász Györgyné Nagy Anna (Visa; tánc), Lovász György (Visa; tánc), Fodor Mihály (Visa; tánc), Fodor Mihályné Fodor Zsuzsa (Visa; tánc), Kiss "Szék" Zoltán ifj. (Visa; tánc), Pap Julianna (Visa; tánc), Fodor Jánosné Fodor Erzsébet (Visa; tánc), Pap Időkő (Visa; tánc), László Sándorné Lovász Zsuzsanna (Visa; tánc), Kodoba Béla (Magyarpalatka; hegedű, tánc), Kodoba Lőrinc (Magyarpalatka; háromhúros, egyenes pallójú brácsa, tánc), Kodoba Flórián (Magyarpalatka; háromhúros, egyenes pallójú brácsa, tánc), Boldi Ioan (Magyarpalatka; bőgő), Kodoba Martin (Magyarpalatka; hegedű, hegedűlész (1)), Pap Ferenc "Kanka" (Visa; tánc), Pap Sándor (Visa; tánc)

SZEGMENS ADATAI

Szegmens: 46. ritka Típus: Tétel
 legényes
 Hossz: 00:01:25:10
 HH_DVD_VaSa_VHS_001_2_00-11-21_00-12-47.mpg
 Forrásarchívum: Varga Sándor magángyűjtemény

Személy neve	Jellemzője	Előadásmód
Kodoba Martin		hegedűlész (1); hegedű;
Kodoba Béla		hegedű
Kodoba Lőrinc		háromhúros, egyenes pallójú brácsa
Boldi Ioan		bőgő
Fodor Ferenc "Répa"		tánc

Általános adatok

Érvényességi terület: Belső-Mezőség; Visa
 Ethnikum: magyar
 Megnevezés: ritka legényes

SZEGMENSTÉRKÉP

Időpont	Időpont	Időpont	Időpont	Időpont	Időpont
00:01:55	00:01:26	00:01:52	00:02:07	00:02:10	00:00:42
ritka legényes	ritka legényes	lassú cigánytánc	lassú csárdás	székcs	sűrű csárdás
00:01:23	00:01:23	00:01:52	00:02:07	00:02:10	00:00:39
Dallam	Dallam	Dallam	Dallam	Dallam	Dallam
00:01:23	00:01:23	00:01:52	00:02:07	00:02:10	00:00:39
ritka legényes	ritka legényes	lassú cigánytánc	lassú csárdás	székcs	sűrű csárdás
00:01:23	00:01:23	00:01:52	00:02:07	00:02:10	00:00:39

13. ábra: Képernyőmentés a Folkloradatbázis egyik adatlapjáról, ahol több különböző térbeli adatot is láthatunk. A gyűjtés helye Mosonmagyaróvár, a zenészek származási helye Magyarpalatka, a táncos származási helye Visa, érvényességi terület: Visa, Belső-Mezőség.

5. NÉPDALTÍPUSOK TÉRBELI ELOSZLÁSÁNAK VIZSGÁLATA

5.1 A feladat leírása

Cél: A Dobszay-Szendrei-féle típusrendbe, az ún. Népzenei Típusrendbe beosztott dallamok térbeli eloszlásának vizsgálata, az adatolás vagy a beosztás esetleges hibáinak megkeresése interaktív webes térkép segítségével. Egy olyan eszközt szeretnénk létrehozni, melynek segítségével képesek lehetünk az alábbi feladatok végrehajtására:

- adott kategória (stílus, típus, altípus, alcsoport) dallampéldái lelőhelyeinek és az eloszlás statisztikai adatainak megjelenítése
- adott lokáció (település, néprajzi táj, vármegye) dallamtípusainak megjelenítése és statisztikája
- térben egyedül álló dallampéldák listázása abból a célból, hogy a kutató megállapíthassa, hogy mi az oka a különállásnak (beosztási hiba, feltáratlan terület, revival hatás, adatközlő eltérő származási helye, stb.)
- a fenti eredmények gyűjtési évek szerinti szűrésének lehetősége, hogy megfigyelhetőek legyenek az időbeli változások
- dallampéldák meghallgatásának a lehetősége, hogy megfigyelhető legyen a lokációtól függő előadásmódbeli különbség
- dallampéldák leíró adatainak és kottás lejegyzéseinek bemutatása
- adatok szűrési lehetősége a népesség etnikai összetétele alapján
- települések táji besorolása

A feladatot a Népzenei Típusrend online adatbázisának, a *Magyar népdaltípusok példatárának* kiterjesztésével, továbbfejlesztésével oldjuk meg.

5.2 A Magyar népdaltípusok példatárának jelenlegi adatbázisa és hiányosságai

A Magyar népdaltípusok példatárának jelenlegi adatbázisa tárolja a típusrend kategóriáit hierarchikus szerkezetben, a dallampéldák beosztását és adatait, köztük a térhez köthető népzenei dialektust, a vármegyét vagy megyét, a releváns települést, de nem tartalmazza

a kistáji beosztást. Ha a fenti feladatot el akarjuk végezni, akkor szükség van arra, hogy elkészítsük a táji hierarchiát a népzene kutatás szempontjainak figyelembevételével, és beosszuk a magyarok által is lakott településeket a megfelelő mikro- vagy kistájba. Mivel a népzenei szempontú táji tagolás nem egy lezárt kutatási terület, vannak még feltáratlan vagy gyengén feltárt vidékek, ezért a beosztást nem tekinthetjük véglegesnek. Előfordulhat, hogy a dallamtípusok térbeli eloszlásának elemzése is hozzájárul a pontosításhoz.

Nem minden dallampéldánál ismerjük a releváns települést. Előfordulnak olyan – elsősorban nyomtatott publikációkból, kéziratokból származó – adatok, ahol tágabb földrajzi helyhez tudjuk csak kötni a példát, sokszor csak valamely nagytájhoz, megyéhez vagy vármegyéhez, néha néprajzi tájhoz. Előfordulnak olyan települések, amelyek időközben megszűntek, beolvadtak vagy épp szétváltak, ezeket is kezelnie kell az adatbázisnak. Vannak bizonytalan adatok mind a lelőhelyre, mind a gyűjtés időpontjára vonatkozóan.

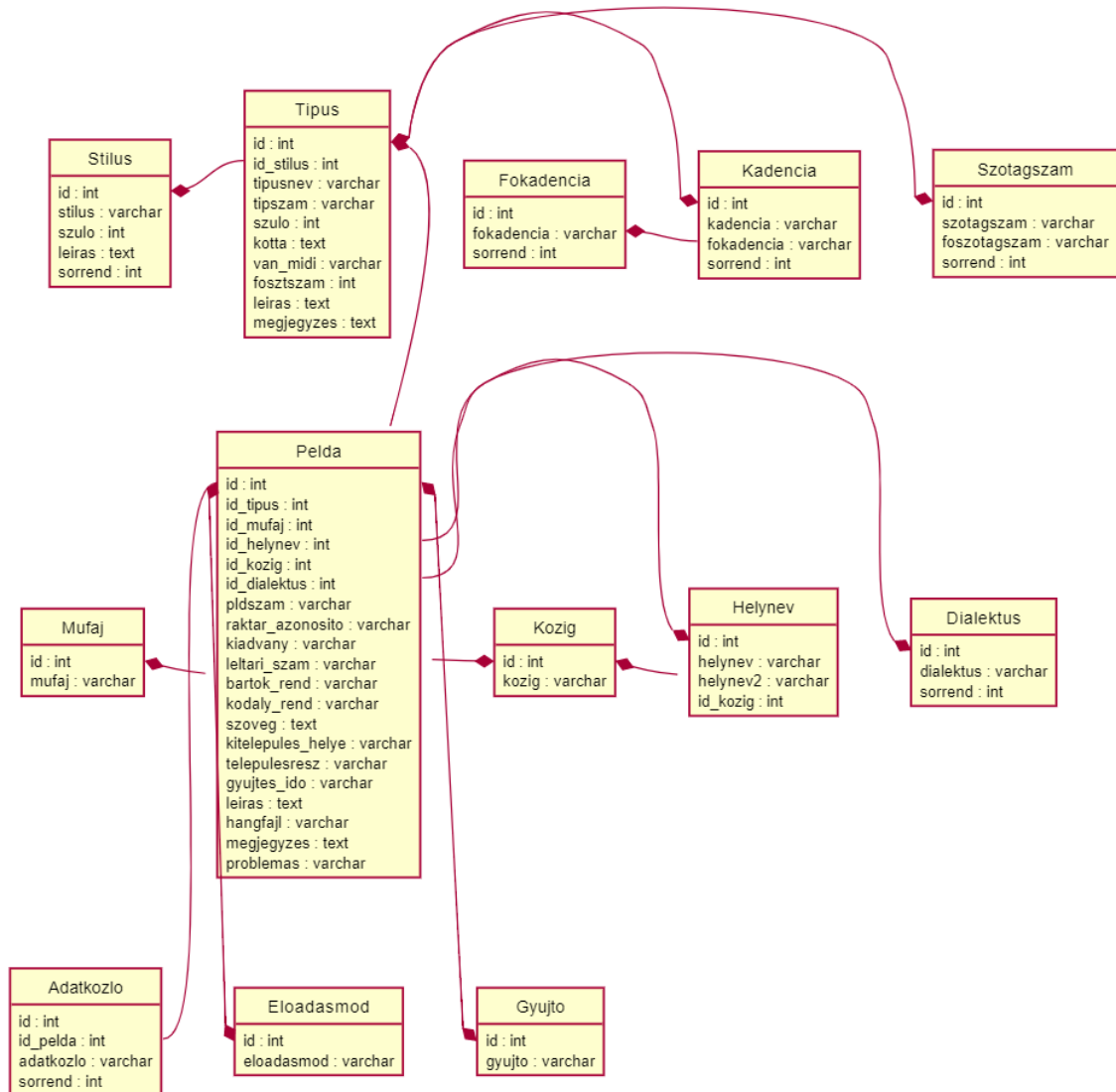
Az eddig említettek mellett van még sok leíró adatunk. Dallampéldákra vonatkozóan a gyűjtő, adatközlő, adatközlő születési éve vagy kora, műfaj, előadásmód, típusokra vonatkozóan a típusszám, a jellemző kadenciák és szótagszámok, a tipikus dallamváz, településekre vonatkozóan a közigazgatási beosztás.

A 14. ábra a jelenlegi MySQL adatbázis szerkezetét mutatja UML diagram formájában.

A feladat megoldásához ki kell bővíteni az adatbázist a következő, a vizsgált térségre vonatkozó téri adatokkal:

- Az adatbázisban szereplő települések középpontjának koordinátái
- Vármegyék határai
- Tájnevek megírásaihoz szükséges téri adatok

Ez utóbbinak nagyítástól függő automatikus megjelenítési lehetőségeit meg kell vizsgálni. Elvileg elképzelhetőnek tartok egy olyan automata mechanizmust, amely az adott táj alá eső települések koordinátáit magába foglaló poligon és az aktuálisan megjelenített térképrészlet alapján kirajzolja a táj nevét megfelelően íelve a megfelelő helyre, de a gyakorlatban valószínűleg szükség lesz a kirajzoláshoz szükséges adatok megadására.



14. ábra: A nepezeipeldatar.hu adatbázisának UML diagramja

Az adatbázis vizsgálata során kiderült, hogy a lokációk tekintetében sok a hiányosság. A 83308 dallampélda közül 10351 esetben nincs megadva település. Szerencsére elérhető az adatbázisban az eredeti archívumi tábla is, ami egy Excel-tábla beolvasásával keletkezett annak idején, így lekérdezhető, hogy hány olyan sor van, ahol az archívumi adatok közt szerepel valamilyen helymeghatározás, de a beazonosítás a helynévtábla elemeivel

nem történt meg. 9476 ilyen dallampélda van 1054 különböző karakterlánccal leírt helynévvel. Vannak egyszerűbb esetek, amikor csak elgépelésből származik a hiba, de gyakran komolyabb kutatást igényel a megoldás megtalálása. Mivel elég nagy munka a fenti hiányosságot pótolni és feltehetően nem fejeződik be az adatmigráció időpontjáig, ezért fontos, hogy a későbbi adatjavítás lehetősége érdekében az eredeti archívumi táblát is migráljuk és egy hibajavítást segítő webes eszközt is készítsünk.

A jelenlegi adatbázis méretét, a feldolgozandó adatok minimális számát az 1. táblázat foglalja össze.

Adat	Adatok száma
Típusrendi adatok	
Stílusok	9
Típusok	2374
Típusok altípusokkal együtt	3162
Típusok altípusokkal és alcsoportokkal együtt	3988
Archívumi adatok ⁵	
Dallampéldák	83265
Hangzó dallampéldák	1706
Települések, ahonnan van dallampélda	3175
Települések, ahonnan van hangzó dallampélda	523

1. táblázat: A feldolgozandó adatok száma

⁵ A dallampéldák és a települések száma is nőni fog, ha az előző fejezetben említett lokációra vonatkozó hiányosságokat pótoljuk.

6. ADATBÁZIS-ÉPÍTÉS

6.1 Adatbázis-tervezés

A módosítások szükségességének három oka van:

1. Adatbázis-konzisztencia javítása
2. Bővebb adatolás lehetősége
3. Általánosítható, más rendszerezésekre is kiterjeszthető rendszer létrehozása

Bár a webes rendszereknél a gyors lekérdezések érdekében gyakran érdemes NoSQL adatbázisokat használni, ebben a projektben megmaradunk az SQL-nél.

A fent említett általánosítási igény nem terjed ki a vizsgálat tárgyára, azaz a készülő új adatbázis fő objektuma a dallampélda marad. Nem vizsgáljuk az elhangzott dallampélda környezetét, vagyis azt, hogy előtte és utána mi hangzott el a gyűjtésben, és ehhez hogyan kapcsolódott a vizsgált dallam. Ha a kapcsolódás okoz elváltozást a dallamvonalban, például a dal végén a zárlat helyett egy következő dallamra felfutást hallunk, akkor ezt az elváltozást nem vesszük figyelembe.

Az alábbiakban sorra veszem a tervezett táblákat és megindoklom a szükséges módosításokat.

Mivel szeretném később általánosabb használatúra alakítani az alkalmazást, vagyis lehetőséget adni arra, hogy ne csak a Dobszay-Szendrei-féle típusrend szerint, hanem tetszőleges más fastruktúrájú rendezés szerint is lekérdezhető legyen a típusok térbeli eloszlása, ezért a jelenlegi hierarchikus szerkezetet leképező stílus és típus táblákat egy dallamtípus táblában egyesítem. Annak érdekében, hogy ne veszítsük el azt az adatot, hogy a dallamtípus-fában az adott kategóriának mi a típusszintje és a típusszint megnevezése (a Népzenei Típusrendben: stílus, típus, altípus, alcsoport), bevezetjük a *dallamtípuskategória* táblát is.

```
Dallamtípuskategória {id: int, tipuskategória: varchar}
```

```
Dallamtípus {id: int, id_típuskategória: int, szülő: int, típusnev:
varchar, típuszám: varchar, kotta: text, leírás: text, megjegyzés:
text}
```

A *szótagszám*, *kadencia* és *főkadencia* táblák tartalmát megvizsgálva megállapíthatjuk, hogy lehet optimalizálni a szerkezetüket, így az új adatbázisban csak 2 táblában, a *szótagszám* és a *kadencia* táblában, redundáns tartalom nélkül tároljuk az adatokat. A *dallamtípus* táblával mindketten N-N kapcsolatban állnak.

```
Kadencia {id: int, kadencia: varchar, sorrend: int}
Szótagszám {id : int, szótagszám: varchar, sorrend: int}
```

A *példa* táblán is célszerű jó néhány módosítást végrehajtani.

Előfordulnak olyan archívumi példák, ahol nem ismerjük a települést, csak a megyét vagy a dialektust. Eddig a *példa* táblában tároltuk ezeket az adatokat, az új adatbázisban inkább bevezetjük az ismeretlen településeket a megadott közigazgatási egységgel vagy tájjal. Emiatt a *példa* táblából töröljük a *közig* és *dialektus* mezőket, a *település* táblában pedig bevezetjük az *ismeretlen* boolean mezőt.

Az adatbázisunk tartalmazza azt az információt, amikor a dallampélda forrása egy nyomtatott kiadvány. Jelenleg ezt az adatot egy egyszerű szöveges mezőben tároljuk. Célszerű lenne a kiadványoknak egy külön táblát létrehozni, a *példa* táblában erre külső kulccsal hivatkozni, és megadni az oldalszámot és/vagy a dallam sorszámát. Az egyszerűség kedvéért most a kiadvány adatait egy táblába tettem, de a szerzőket és a kiadókat is különválaszthatnánk.

```
Kiadvány {id: int, cím: varchar, szerző: varchar, kiadó: varchar,
kiadás_helye: varchar, kiadás éve: year, rovidítés: varchar}
```

Az egyes példákhoz kapcsolódó térbeli adatokat a 2. fejezet szerint tovább cizellálhatnánk, de egyelőre megmaradunk a *Magyar népdaltípusok példatárában* is használt 2 mezőnél: a példához tartozó *releváns település*nél és a *kitelepülés helyénél*. Mindkettő külső kulcsként csatlakozik a *település* táblához.

```
Pelda {id: int, id_dallamtipus: int, id_relevanstelepules: int,
id_kitelepulesihely: int, archivumi_azonosito: varchar, leltari_szam:
varchar, id_kiadvany: int, kiadvany_oldal: int, kiadvany_sorszam:
varchar, bartok_rend: varchar, kodaly_rend: varchar, szoveg: text,
gyujtes_datuma: varchar, hangfajl: varchar, leiras: text, megjegyzes:
text, problemas: boolean}
```

A *táj*ak a dallamtipusokhoz hasonlóan hierarchikus szerkezetet kapnak, kibővítve egy olyan táblával, amivel opcionálisan megadható az adott rendszerezésben a tájszint megnevezése (pl. mikrotáj, kistáj, középtáj, nagytáj).

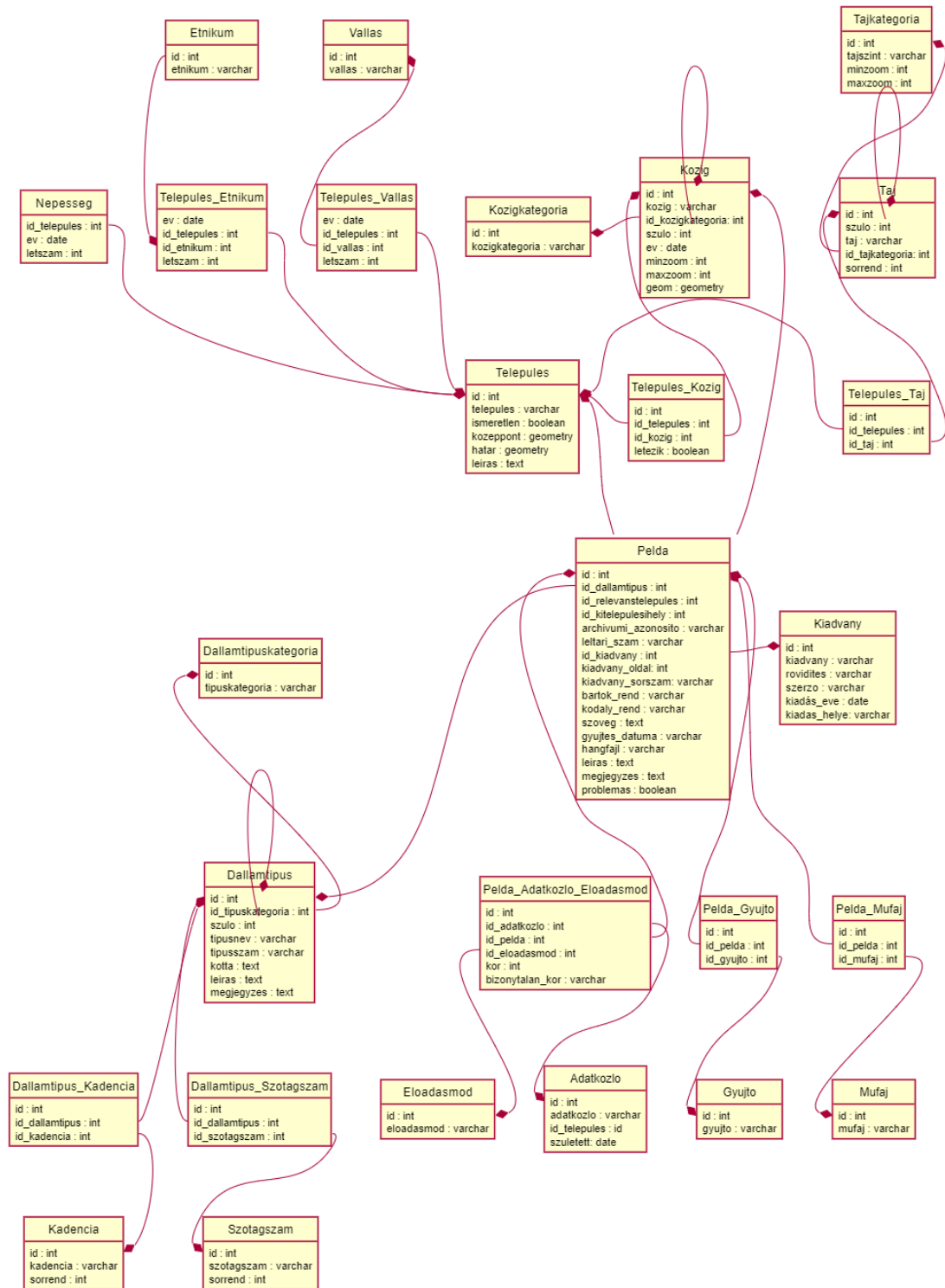
Ugyanilyen szerkezetben tárolhatjuk a közigazgatási egységeket is.

A *település* táblához a *táj* és a *közig* táblák is N-N kapcsolattal csatlakoznak, hogy a többféle tájbeosztást és az időben változó közigazgatási beosztásokat is kezelni tudja a rendszerünk.

Érdekes lehet még a különböző évek népszámlálási adatainak tárolása. Ehhez három alaptáblát kell létrehozni, ezek a *népesség*, *etnikum/anyanyelv*, *vallás* és két kapcsolótáblát a *népesség* és a *település*, valamint az *etnikum/anyanyelv* és a *település* között fennálló N-N kapcsolathoz. Egyelőre azt látom, hogy nem kell feltétlenül külön táblát készíteni az etnikumnak és a nyelveknek a mi témánkban, ezért a tervbe csak *etnikum* táblát tettem. Természetesen a két fogalom nem fedi egymást, egy általánosabb adatbázisnál külön kell választanunk őket.

A dallampéldákhoz tartozó további adattáblák (*gyűjtő*, *adatközlő*, *előadásmód*, *műfaj*) szerkezetét és kapcsolatait nem részletezem, a 15. ábra UML diagramjából leolvasható.

Térinformatikai szempontból a 2.3 fejezetben részletezett, adatközlőkhöz kapcsolódó földrajzi adatok érdekesek még, de ezek közül most csak egyetlen *releváns települést* adtam meg külső kulcsként az *adatközlő* táblában.



15. ábra: A tervezett adatbázis UML diagramja

6.2 Adatforrások

A projekt első fázisában még megmaradunk a népzene kutatásban hagyományosan használt 1913-as helynévtár alkalmazásánál, ezért egyelőre erre az időszakra vonatkozó adatforrásokkal dolgozunk.

A XX. század elejének Magyarországra vonatkozó tematikus és térképi adatok forrásairól részletes összefoglalást ad Agárdi Norbert Zsolt a szakdolgozatában [28] és PhD dolgozatában. [29] Munkatársaival együttműködve az összegyűjtött és feldolgozott adatokat egy interaktív online térképen is bemutatta. [30] Az illusztráció mögötti nyers és feldolgozott adatok tudomásom szerint nem elérhetőek, ezért más, szabadon elérhető adatbázist kerestem és szerencsére találtam is.

Ez a szabadon elérhető forrás a GIS-ta Hungarorum [31] adatbázisa, mely a *Térinformatikai rendszer kiépítése Magyarország és az Osztrák-Magyar Monarchia történetének tanulmányozásához (1869-1910)* című OTKA pályázat keretében készült. A projekt során többek között elkészült a történeti Magyarország településpolygonjainak, település-központjainak, járáspolygonjainak és megyepolygonjainak digitális térképe (Pseudo-Mercator ill. Lambert-féle vetületben, WGS 84 dátummal, UTF-16 kódolású karakterkészlettel). A térkép az 1910-es állapotokat tükrözi, 1:400000-es méretarányban készült. A társadalmi-gazdasági-demográfiai folyamatok tanulmányozásához segédtérképként elkészült a történeti Magyarország vízrajza, úthálózata és vasúthálózata. A fentiek a web-lapról shapefile formátumban letölthetőek és nem kereskedelmi felhasználásuk CC BY-NC licensszel engedélyezett. Ugyanebben a projektben elkészült a KSH kötetének digitalizálásával és feldolgozásával válogatott népszámlálási adatok településszintű integrálása. Az shp formátumú alaptérképek és az Excel-táblák adatainak összevágását egy közös településazonosító jelzet teszi lehetővé. Feladatunkhoz mi az etnikai és vallási statisztikát tartalmazó Excel-táblát fogjuk felhasználni.

6.3 PostgreSQL adatbázis PostGIS kiterjesztéssel

A feladat megoldásához a PostgreSQL relációsadatbázis-kezelő rendszert használjuk, mely egy hatékony, megbízható, kliens-szerver architektúrájú szabad szoftver. A PostgreSQL minden szélesebb körben elterjedt operációs rendszeren fut. A nyílt forráskódú szoftver mögött álló fejlesztői közösségnek köszönhetően folyamatosan naprakész és innovatív megoldásokat kínál. [32]

A PostgreSQL kiválasztásában szerepet játszott, hogy létezik egy kiegészítője, a PostGIS, amely támogatja a szabványos⁶ térinformatikai objektumok adatainak tárolását, lekérdezését és függvényekkel biztosítja a térbeli műveletek végrehajtásának lehetőségét.

A fejlesztői rendszert egy Windows operációs rendszerű gépen valósítom meg. A PostgreSQL telepítéséhez a [32] által is ajánlott interaktív telepítőt használtam, amely magába foglalja a PostgreSQL szerveren kívül a pgAdmin grafikus adatbázis-kezelő eszközt és a StackBuilder package manager-t. A Stack Builder használatával telepítettem a pgAgent feladatütemező eszközt, a psqlODBC adatbázis driver-t és a fent említett postGIS téri kiegészítőt.

A projekt adatbázisát (folkgis) és az ezt az adatbázist teljes jogosultsággal kezelő felhasználót (folkgisuser) már a pgAdmin grafikus felületén hoztam létre, a jogosultságot a query editorban adtam meg:

```
grant all privileges on database folkgis to folkgisuser
```

Mivel téri adatokat is szeretnénk tárolni és kezelni, ezért beállítottam a postgis és postgis_topology bővítmények használatát:

```
create extension postgis;
create extension postgis_topology;
```

⁶ Az Open Geospatial Consortium által lefektetett szabványokat lásd [47]

6.4 Django keretrendszer GeoDjango kiterjesztéssel

A feladat megoldásához egy Python [33] alapú, ingyenes, nyílt forráskódú, MTV (model-template-view) architektúrájú keretrendszert, a Django-t választottam. [34] A Django fejlesztőinek elsődleges célja, hogy megkönnyítsék és meggyorsítsák a komplex, adatvezérelt, biztonságos weblapok készítését. Rengeteg használatra kész komponenst kínál, ezzel is elősegíti, hogy az aktuális feladat megoldására koncentrálhassunk és ne kelljen a gyakran használt funkciók programozásával bíbelődni. A Django keretrendszer alapelemeként például a felhasználókezelés, illetve egy olyan, a felépített modelljeink alapján automatikusan létrejövő adminisztrációs felület, ahol az adatbázismodellben szereplő objektumokon CRUD (create, read, update, delete) funkciókat hajthatunk végre.

A fent felsorolt előnyök mellett azért esett a választásom a Django-ra, mert van egy olyan GeoDjango nevű kiegészítő modulja, mely nagyon leegyszerűsíti a térbeli adatok kezelését és a webes térinformatikai alkalmazások fejlesztését.

A GeoDjango főbb funkciói:

- Django modellmezők az OGC vektorgeometriákhoz és raszteres adatokhoz
- Django ORM⁷ kiterjesztése a térbeli adatok lekérdezéséhez és módosításához
- Magas szintű Python interfészek a GIS vektoros és raszteres műveleteihez és a különböző formátumú adatok kezeléséhez
- Geometria mezők szerkesztése a Django adminisztrációs felületén [35]

A szükséges szoftverek legfrissebb stabil verzióinak telepítését a szoftverekhez tartozó hivatalos weblapok útmutatói alapján végeztem. A telepítési lépések vázlatosan:

- Python 3.10.2 (64bit) telepítése
- Virtuális környezet (Python Virtual Environment) létrehozása venv néven

⁷ Object-Relational Mapping, magyarul objektum-relációs leképezés: egy olyan eszköz, amely kapcsolatot létesít az objektumorientált programozásban használt objektumok és a skalár értékeket tárolni és kezelni képes relációs adatbázisok között. [47]

- GeoDjango-hoz szükséges könyvtárak (PROJ, GDAL, GEOS) telepítése az OSGeo4W telepítő segítségével [36]
- A Windows környezeti változóinak beállítása
- Virtuális környezet aktiválása
- Django telepítése
- A PostgreSQL adatbázis-kapcsolathoz szükséges psycopg2 adapter [37] telepítése
- Visual Studio Code IDE [38] telepítése
- Visual Studio Code-ban a Python kiegészítés telepítése

6.5 GeoDjango projekt létrehozása

A venv virtuális környezetben létrehoztam egy új projektet *folkgis* néven és benne egy új alkalmazást *folkgisapp* néven az alábbi parancssori utasításokkal:

```
django-admin startproject folkgis .
python manage.py startapp folkgisapp
```

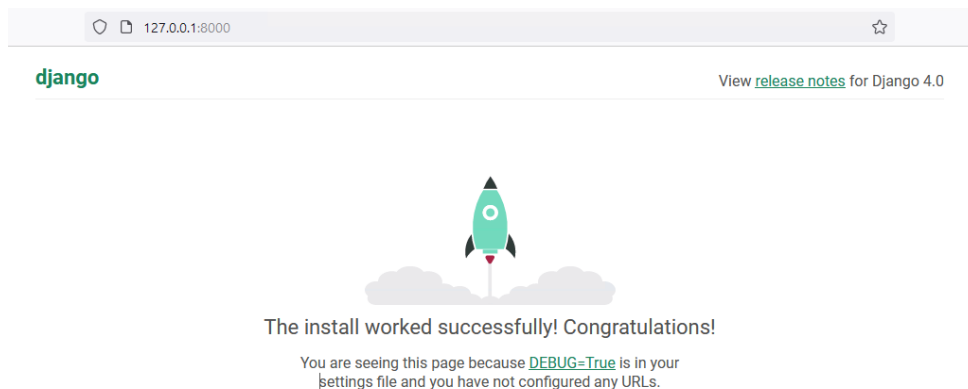
Így kialakult a projektmappa szerkezete:

```
folkgis
├─ folkgis
│   ├── __init__.py
│   ├── settings.py
│   ├── urls.py
│   └── wsgi.py
├─ manage.py
└─ folkgisapp
    ├── migrations
    │   ├── __init__.py
    │   ├── __init__.py
    │   ├── admin.py
    │   ├── models.py
    │   ├── tests.py
    │   └── views.py
```

Ellenőrzésként elindítottam a szerveret az alábbi paranccsal:

```
python manage.py runserver
```

Böngészőben megnyitva a `http://127.0.0.1:8000/` URL-t, látható, hogy fut az alkalmazás.



16. ábra: Egy „üres” Django website telepítés után

Mivel szeretném használni a Leaflet javascript könyvtárat [39] és a GeoJSON adatformátumot [40] is a GeoDjango-ban, ezért ezeket is telepítettem:

```
pip install django-leaflet
pip install django-geojson
pip install geojson
```

Ezek után módosítottam a projekt beállításait a `setting.py` file-ban. Egyrészt az alapból telepített alkalmazásokhoz hozzáadtam a `django.contrib.gis` és a `folkgis` alkalmazásokat:

```
INSTALLED_APPS = [
    'django.contrib.admin',
    'django.contrib.auth',
    'django.contrib.contenttypes',
    'django.contrib.sessions',
    'django.contrib.messages',
    'django.contrib.staticfiles',
    'django.contrib.gis',
    'folkgis',
]
```

```

        'django.contrib.gis',
        'folkgis',
    ]

```

Másrészt megadtam a PostgreSQL adatbázisunk adatait:

```

DATABASES = {
    'default': {
        'ENGINE': 'django.contrib.gis.db.backends.postgis',
        'NAME': 'folkgis',
        'USER': 'folkgisuser',
        'PASSWORD': '*****',
        'HOST': 'localhost',
    }
}

```

Harmadrész megadtam a GEOS és GDAL térinformatikai könyvtárak elérési útvonalát:

```

GEOS_LIBRARY_PATH = r'C:\OSGeo4W\bin\geos_c'
GDAL_LIBRARY_PATH = r'C:\OSGeo4W\bin\gdal304'

```

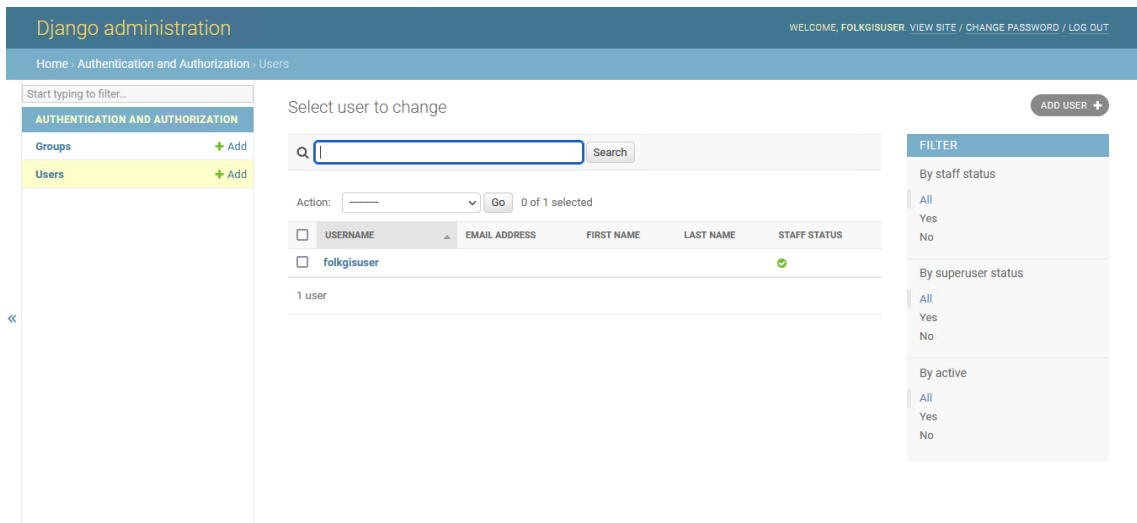
Most már összeköthető a Django projektünk a PostgreSQL adatbázisunkkal. A migrate utasítás végrehajtásával létrejönnek a Django alkalmazáshoz szükséges adatbázistáblák.

```
python manage.py migrate
```

A Django részét képező adminisztrációs felület használatához létre kell hozni egy teljes jogú felhasználót:

```
python manage.py createsuperuser
```

A <http://127.0.0.1:8000/admin> címen a superuser adatainak megadása után elérhető az adminisztrációs felület. (17. ábra)



17. ábra: A Django beépített adminisztrációs felülete

6.6 Vektorgrafikus fájlok adatainak beolvasása GeoDjango segítségével

Ebben a fejezetben a gistory.hu weblapról letöltött shapefile-ok (lásd 6.2 fejezet) importálásának folyamatát írom le.

Először is a `models.py` elején lecseréljük a

```
from django.db import models
```

sort a következőre annak érdekében, hogy a GeoDjango téri objektumait is használhasuk:

```
from django.contrib.gis.db import models
```

A GDAL *ogrinfo* eszközével megvizsgáljuk a shapefile metaadatait. Például a települések középpontokat tartalmazó shapefile metaadatait így kérdezhettük le:

```
ogrinfo -so MOTel_KP.shp MOTel_KP
```

A válaszból megtudhatjuk, hogy a shapefile egy réteget tartalmaz, 2017 decemberében módosították utoljára, a geometriája Multi Point, 12541 geometriai objektumot tartalmaz, megismerhetjük az attribútumok nevét és adattípusát:

```

INFO: Open of `MOTel_KP.shp'
      using driver `ESRI Shapefile' successful.

Layer name: MOTel_KP
Metadata:
  DBF_DATE_LAST_UPDATE=2017-12-14
Geometry: Multi Point
Feature Count: 12541
Extent: (1779488.997748, 5543795.091487) - (2945018.030861,
6369629.989493)
Layer SRS WKT: (unknown)
IDTel1910: String (255.0)
Megye_1910: String (255.0)
Jaras_1910: String (255.0)
telepulesn: String (255.0)

```

A fenti információk alapján már elkészíthetnénk az adatmodellt, de van a GDAL-nak egy olyan utasítása, amely segít automatizálni a téri adatmodellek létrehozását. Ez az *ogrinspect* utasítás, amely megvizsgálja a vektoros adatforrást, előállít egy modell-definíciót és egy LayerMapping szótárat.

A model.py-ban SourceGistoryMoTelepulesKp nevű osztályt szeretnénk létrehozni az importált települések adatai számára, ezért a következő utasítást hajtjuk végre:

```

python manage.py ogrinspect d:\oegeo\gistory\MOTel_KP.shp
SourceGistoryMoTelepulesKp --mapping

```

A válasz:

```

# This is an auto-generated Django model module created by ogrinspect.
from django.contrib.gis.db import models

class SourceGistoryMoTelepulesKp(models.Model):
    idtel1910 = models.CharField(max_length=255)
    megye_1910 = models.CharField(max_length=255)
    jaras_1910 = models.CharField(max_length=255)

```

```

telepulesn = models.CharField(max_length=255)
geom = models.MultiPointField(srid=-1)

# Auto-generated `LayerMapping` dictionary for
SourceGistoryMoTelepulesKp model
sourcegistorymotelepuleskp_mapping = {
    'idtel1910': 'IDTel1910',
    'megye_1910': 'Megye_1910',
    'jaras_1910': 'Jaras_1910',
    'telepulesn': 'telepulesn',
    'geom': 'MULTIPOINT',
}

```

A fenti automatizáltan készült osztályon az alábbi apró módosításokat hajtottam végre a model.py-ban: megengedtem, hogy null értéket vegyenek fel az egyes változók, hogy az adatimport ne fusson hibára, a MultiPoint geometria mezőnek beállítottam a koordináta-rendszer-azonosítóját (SRID) EPSG:3857-re, vagyis WGS 84 / Pseudo-Mercator projekcióra, ezen kívül létrehoztam az osztály szöveges reprezentációjára a `__str__` függvényt és megadtam az adminisztrációs felületen látni kívánt megnevezést.

```

class SourceGistoryMoTelepulesKp(models.Model):
    idtel1910 = models.CharField(max_length=255, null=True)
    megye_1910 = models.CharField(max_length=255, null=True)
    jaras_1910 = models.CharField(max_length=255, null=True)
    telepulesn = models.CharField(max_length=255, null=True)
    geom = models.MultiPointField(srid=3857)

    def __str__(self):
        return self.telepulesn if self.telepulesn else 'noname'

class Meta:
    verbose_name_plural = 'Gistory Településpontok'

```

Miután elkészült a modell a Django-ban, az alábbi utasításokkal szinkronizálhatjuk az adatbázissal:

```
python manage.py makemigrations
python manage.py migrate
```

Létrejött az adatbázisban az új, de még üres `folkgisapp_sourcegistorymotelepuleskp` tábla. Az adatok importálását *LayerMapping* segítségével végzem. A folkgisapp könyvtárban létrehozok egy új `load.py` nevű fájlt az alábbi tartalommal:

```
import os
from django.contrib.gis.utils import LayerMapping
from .models import SourceGistoryMoTelepulesKp

sourcegistorymotelepuleskp_mapping = {
    'idtel1910': 'idtel1910',
    'megye_1910': 'megye_1910',
    'jaras_1910': 'jaras_1910',
    'telepulesn': 'telepulesn',
    'geom': 'MULTIPOINT',
}

MOTel_KP_shp = 'd:\oegeo\gistory\MOTel_KP.shp'

def run(verbose=True):
    lm = LayerMapping(
        SourceGistoryMoTelepulesKp, MOTel_KP_shp,
        sourcegistorymotelepuleskp_mapping,
        transform=False, encoding='utf-8',
    )
    lm.save(strict=True, verbose=verbose)
```

A projektkönyvtárban elindítom a *Django shell*-t, importálom a *load* modult, meghívom a benne lévő *run* függvényt, és a *LayerMapping* elvégzi az adatok importálását.

```
python manage.py shell
from folkgisapp import load
load.run()
```

A pgAdmin felületén le is ellenőrizhetjük az adatok beolvasásának sikerességét. (18. ábra)

Query Editor					Messages			
1	SELECT * FROM public.folkgisapp_sourcegistormotelepuleskp				Successfully run. Total query runtime: 115 msec. 12541 rows affected.			
2	ORDER BY id ASC							
3								
Data Output					Query History	Scratch Pad	Explain	Notifications
	id [PK] bigint	idtel1910 character varying (255)	megye_1910 character varying (255)	jaras_1910 character varying (255)	telepulesn character varying (255)	geom geometry		
1	1	M0100001	Baranya	Pécsi	Pécs	0104000020110F0000010000000101000000CDC2C7984DF43E41CF7319B2A3185641		
2	2	M0101001	Baranya	Baranyavári	Albertfalva	0104000020110F000001000000010100000076DA014E02D23F41CD2BAE0648D05541		
3	3	M0101002	Baranya	Baranyavári	Baranyabán	0104000020110F0000010000000101000000EADAE19CFAF3F415AD4ABE1A1EE5541		
4	4	M0101003	Baranya	Baranyavári	Baranyaszentistván	0104000020110F00000100000001010000007742F95C68723F41DBAFB1AE75E75541		
5	5	M0101004	Baranya	Baranyavári	Baranyavár	0104000020110F0000010000000101000000225B4C3F8F973F41C7D162C68EED5541		

18. ábra: Településközpontok adatsorai shapefile-ből beolvasva

A fent leírt módszert követve beolvashatjuk az összes shapefile-t a PostgreSQL adatbázis egy-egy táblájába. A projektünkhöz kapcsolódva egyelőre csak kettőt importáltam közülük: a településpolygonokat és a megyepolygonokat tartalmazókat.

Ahhoz, hogy a Django adminfelületén Leaflet-et használva megnézhessek a beolvasott adatokat, az alábbi módosításokat kell elvégeznünk:

A setting.py fájlban:

```
INSTALLED_APPS = [
    'leaflet',
]

LEAFLET_CONFIG = {
    'DEFAULT_CENTER': (46.9241978, 21.2598799),
    'DEFAULT_ZOOM': 7,
    'MAX_ZOOM': 20,
    'MIN_ZOOM': 3,
    'SCALE': 'both',
    'TILES': [
        ('OSM HOT',
         'https://{s}.tile.openstreetmap.fr/hot/{z}/{x}/{y}.png', {'attribution':
```

```
'&copy; <a href="http://www.openstreetmap.org/copy-
right">OpenStreetMap</a>', 'maxZoom': 20}},
    ('ESRI World Imagery', 'https://ser-
ver.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/World_Imagery/MapSer-
ver/tile/{z}/{y}/{x}', {'attribution': 'Tiles &copy; Esri &mdash;
Source: Esri, i-cubed, USDA, USGS, AEX, GeoEye, Getmapping, Aerogrid,
IGN, IGP, UPR-EGP, and the GIS User Community', 'maxZoom': 20}},
    ('CartoDB Voyager',
 'https://{s}.basemaps.cartocdn.com/rastertiles/voyager_nolabels/{z}/{x}/
{y}{r}.png', {'attribution': '&copy; <a
href="http://www.openstreetmap.org/copyright">OpenStreetMap</a> &copy;
<a href="http://cartodb.com/attributions">CartoDB</a>', 'maxZoom': 20}},
    ]
}
```

Az admin.py fájlban:

```
from django.contrib.gis import admin
from django.contrib.gis.geos import Point
from leaflet.admin import LeafletGeoAdmin

from .models import SourceGistoryMoTelepules
from .models import SourceGistoryMoTelepulesKp
from .models import SourceGistoryMoMegye

class FolkGisAdmin(LeafletGeoAdmin):
    pass

admin.site.register(SourceGistoryMoTelepules, FolkGisAdmin)
admin.site.register(SourceGistoryMoTelepulesKp, FolkGisAdmin)
admin.site.register(SourceGistoryMoMegye, FolkGisAdmin)
```

Az adminfelületen ezek után már megtekinthetők és módosíthatók az adataink, beleértve a vektoros geometriai adatokat is. (19. ábra)

Home » Folkgisapp » Gistory Megyék » Fejér

Start typing to filter...

AUTHENTICATION AND AUTHORIZATION

Groups + Add

Users + Add

FOLKGISAPP

Gistory Megyék + Add

Gistory Településpolgionok + Add

Gistory Településponok + Add

Change source gistory mo megye

HISTORY

Fejér

Megye 1910:

Idmegyesze:

Stat regio:

Nagytaj:

Idmegye:

Geom:



Delete

Save and add another

Save and continue editing

SAVE

19. ábra: Fejér vármegye adatlapja a Django adminisztrációs felületén

6.7 Az új adatbázis szerkezetének kialakítása

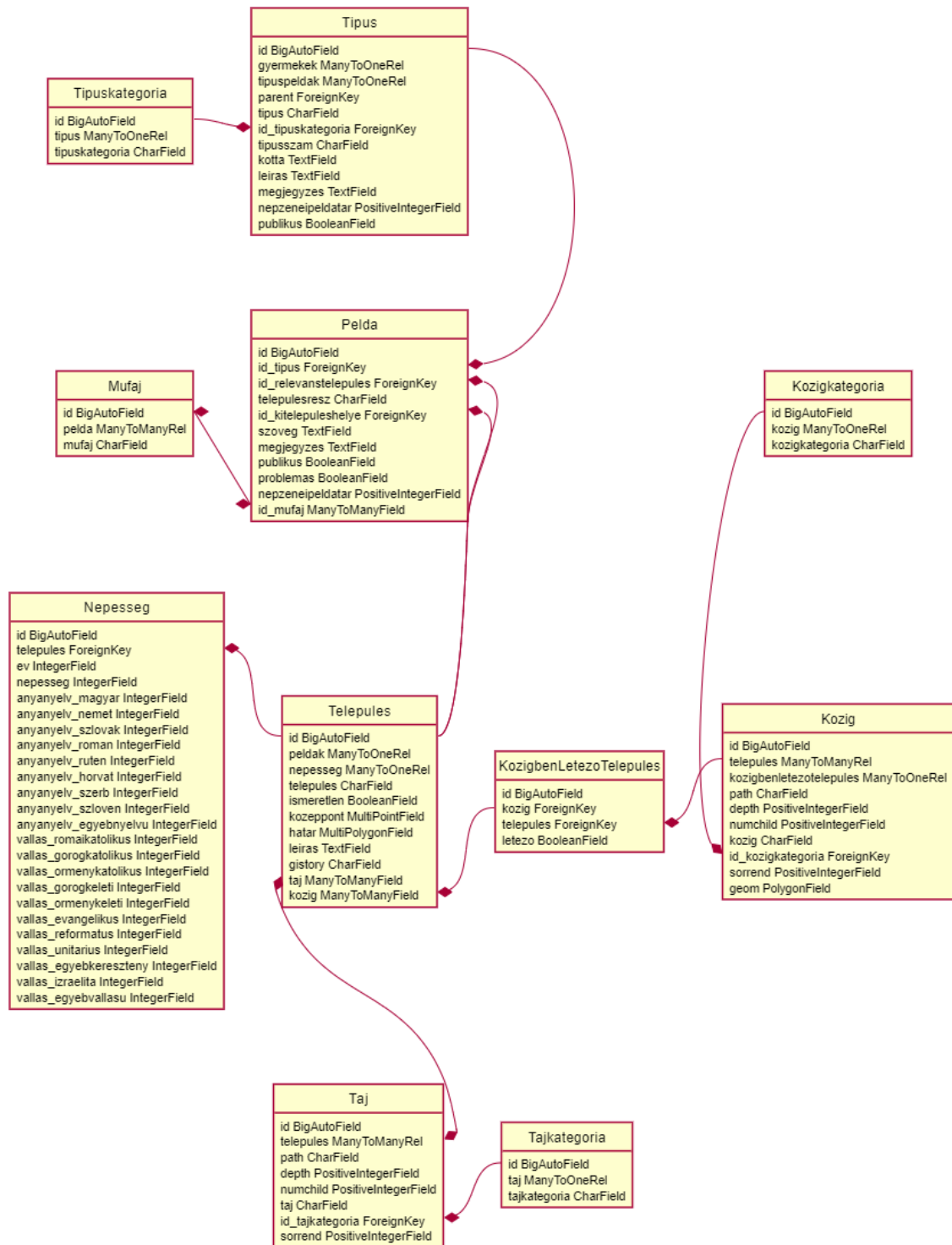
A szakdolgozat keretében a 6.1 fejezetben leírt adatbázis-sémának egy egyszerűsített változatát készítettem el a téradatokra koncentrálva. A 20. ábra UML diagramja a már felépített modellek alapján készült.

Az általánosabb adatbázis-tervhez képest a következő egyszerűsítéseket hajtottam végre:

- A népszámlálási adatokat a három összekapcsolt modell (népesség, etnikum, vallás) helyett egy modellbe sűrítettem.
- A példákhoz kötődő modellek közül elhagytam az adatközlő, előadásmód, gyűjtő, kiadvány modelleket és a példa leíró mezői közül többet.
- A típushoz kötődő modellek közül elhagytam a szótagszám, kadencia modelleket és a típus leíró mezői közül többet.

Jelenleg 11 tábla szerepel az adatbázisban (lásd 20. ábra): *Példa*, *Típus*, *Típuskategória*, *Település*, *Közig*, *Közigkategória*, *Táj*, *Műfaj*, *Népesség* és egy kapcsolómodell, a *KözigbenLétezőTelepülés*, mely a *Közig* és *Település* osztályok közti N-N kapcsolathoz megadja, hogy valóban létezett-e a település akkor, amikor a közigazgatási egység létezett.

A *Közig*, a *Táj* és a *Típus* osztályok hierarchikus szerkezetének kialakításához a django-treebeard könyvtárat [41] hívtam segítségül, mellyel hatékonyan kezelhetjük a fastruktúrákat. Három különböző implementáció közül választhatunk: *Adjacency List*, *Materialized Path* és *Nested Sets*. Ezek közül az előnyöket és hátrányokat áttekintve a gyors lekérdezhetősége miatt a *Materialized Path* szerkezetet választottam. Később a típusadatok importálása során egy olyan alkalmazáshibára futottam, ami miatt a *Típus* osztály szerkezetét inkább *Adjacency List*-re változtattam.



20. ábra: A szakdolgozat keretében megvalósított adatbázis UML diagramja

6.8 Tematikus és térképi adatok migrálása

A PostgreSQL táblák feltöltését is a Django keretrendszerben végeztem, mert ez a módszer biztosítja az adatok konzisztenciáját, a táblák közötti kapcsolatok helyes létrejöttét.

Nem ismertetem részleteiben azokat a Python scripteket, melyekkel a migrációt végrehajtottam, csak ízelítőnek mutatok közülük néhányat.

A **közigazgatási egységek kategóriáit** (egyelőre: ország, vármegye, tartomány) a Django adminfelületén manuálisan vittem be az adatbázisba.

A **vármegyéket** az alábbi scripttel olvastam be a faszerkezetű *Kozig* táblába a *SourceGistoryMoMegye* forrástáblánkból:

```
from .models import SourceGistoryMoMegye
from .models import Kozig
from .models import Kozigkategoria

def run():
    szulo = Kozig.objects.get(kozig='Magyarország')
    kozigkategoria = Kozigkategoria.objects.get(
        kozigkategoria='vármegye')
    sorrend=0
    for m in SourceGistoryMoMegye.objects.order_by('megye_1910'):
        print(m.megye_1910)
        sorrend += 10
        megye = Kozig(kozig=m.megye_1910,
            id_kozigkategoria=kozigkategoria, sorrend=sorrend, geom=m.geom)
        szulo.add_child(instance=megye)
```

Mivel a Népzenei Típusrend a **tájak** közül csak az 5 dialektust használja, ezért ezeket és a **tájkategóriákat** (ez esetben a dialektust) is manuálisan vittem fel az adatbázisba.

A **települések** beolvasásához 2 forrástáblát használtam, az egyikből a település közép-pontjait, a másikkól a határait olvastam be az alábbi script-tel:

```

from .models import SourceGistoryMoTelepules
from .models import SourceGistoryMoTelepulesKp
from .models import SourceGistoryMoMegye
from .models import Kozig
from .models import Telepules

def run():
    for t in SourceGistoryMoTelepules.objects.order_by('telepulesn'):
        telepules = t.telepulesn
        hatar = t.geom
        gistory = t.idtel1910
        try:
            kozepont =
SourceGistoryMoTelepulesKp.objects.get(idtel1910=gistory).geom
            telepules = Telepules(telepules=telepules, hatar=hatar,
kozeppont=kozeppont, gistory=gistory)
            telepules.save()
        except SourceGistoryMoTelepulesKp.DoesNotExist:
            telepules = Telepules(telepules=telepules, hatar=hatar,
gistory=gistory)
            telepules.save()
        try:
            idmegye = t.idmegye
            megye =
SourceGistoryMoMegye.objects.get(idmegye=idmegye).megye_1910
            kozig = Kozig.objects.get(kozig=megye)
            telepules.kozig.add(kozig)
        except:
            pass

```

A **típusok**, **műfajok** és a **példák** forrása a Népzenei példatár MySQL adatbázisa. Először MySQL-ben elvégeztem a szükséges lekérdezéseket a táblák összekapcsolásával, az eredményt csv formátumba exportáltam, majd UTF-8 karakterkódolás után szabványos xlsx fájlá konvertáltam.

Az adatok beolvasásához a méltán népszerű Python alapú adatkezelő könyvtárat, a *pandas*-t használtam. [42] Példának a műfajok beolvasását mutatom meg, a típusok, a példák és a népszámlálási adatok beolvasása is hasonló alapokon működött, a példák esetén a külső kulcsok, a típusok esetén a faszerkezet bonyolította a script-et.

```
import pandas as pd
from .models import Mufaj

df_excelReader = pd.read_excel(r'd:\oegeo\nepzeneipeldatar\pelda.xlsx')

def isNaN(num):
    return num != num

def run():
    for index, row in df_excelReader.iterrows():
        mufaj = row['mufaj']
        if not isNaN(mufaj):
            mufajl = mufaj.lower()
            try:
                Mufaj.objects.get(mufaj=mufajl)
            except Mufaj.DoesNotExist:
                Mufaj(mufaj=mufajl).save()
```

A példák beolvasásának mellékterméke, hogy olyan településekkel bővült a Település tábla, amelyek nem szerepeltek a GIS-ta Hungarorumról származó forrásainkban. Ezek elsősorban moldvai, bukovinai és horvátországi települések, illetve olyan falvak és városok, melyek 1910 után jöttek létre. 231 új település került így be, melyeknek egyelőre nincsenek meg a téri adatai. Későbbi feladat lesz ezek pótlása. A következő fejezet lekérdezéseinek eredményeiből és az eredmények térképes megjelenítéséből emiatt még nem lehet megalapozott következtetéseket levonni.

A 2. táblázat mutatja, hogy az importálás befejezésével melyik adatbázistáblában hány rekord szerepelt.

Modell	Rekordok száma
Kozigkategoria	4
Kozig	69
Telepules	12768
Tajkategoria	1
Taj	5
Nepesseg	12628
Pelda	83308
Mufaj	128
Tipus	4898
Tipuskategoria	5

2. táblázat: Adatok száma a migráció után

6.9 Interaktív webes térképek készítése

A weblap frontendjét is a GeoDjango-val kiterjesztett Django keretrendszerben készítettem el a *Creating Smart Maps with Python and Leaflet* című online kurzus [43] útmutatásai alapján. A tanfolyam anyagának az adatforrásai és a forráskódok elérhetők a GitHub-on. [44]

Az általam készített weblap felépítése és dizájnja szinte teljesen megegyezik a kurzus keretében bemutatott – a dél-afrikai Fokváros környékének vízfogyasztását bemutató –

interaktív térkép felépítésével és dizájnásával. A *static* mappában lévő statikus fájlokat, vagyis a css és scss stíluslapokat, a betűtípusokat és reszponzív megjelenéshez szükséges javascripteket változtatás nélkül átvettem.

A Model-Template-View, magyarul Modell-Sablon-Nézet architektúrának megfelelően a már felépített modellhez el kellett készíteni az `urls.py`, a `views.py` fájlokat és a különböző oldalak sablonfájljait.

Az `urls.py` fájl alapján találja meg a Django, hogy adott URL-hez melyik view tartozik:

```
from django.urls import path
from . import views

from folkgisapp.views import telepulesekjson
from folkgisapp.views import tipusjson
from folkgisapp.views import tipus
from folkgisapp.views import telepulesek
from folkgisapp.views import telepulesnepessegjson
from folkgisapp.views import nincspelda

urlpatterns = [
    path('', views.home, name='home'),
    path('telepulesek/', telepulesek, name='telepulesek'),
    path('tipus/<slug:tipusszam>/', tipus, name='tipus'),
    path('nincspelda/<int:arany>/', nincspelda, name='nincspelda'),
    path('json/telepulesek/', telepulesekjson, name='telepulesekjson'),
    path('json/<slug:tipusszam>/', tipusjson, name='tipusjson'),
    path('json/nincspelda/<int:arany>', telepulesnepessegjson,
name='telepuleseknepessegjson'),
]
```

A webalkalmazás lényegét, logikáját a `view.py` fájl tartalmazza. A *nézetek* Python függvények, melyek a *modell* adatait megfelelőképpen feldolgozva átadják a megadott *sablonnak*. Az elkészült 7 nézet kódját a hosszuk miatt nem idézem, csak a legegyszerűbbet mutatom meg. Ezek arra szolgálnak, hogy megjelenítsük a példáink lelőhelyeit, vagyis

azokat a településeket, ahol a példák száma nagyobb nullánál. Először egy geojson formátumú API végpontot készítünk a leszűrt településhalmaz szerializációjával.

```
def telepulesekjson(request):
    query = Telepules.objects.filter(peldak__isnull=False).distinct()
    telepulesek = serialize('geojson', query,
    geometry_field='kozeppont')
    # A következő 3 sor kieszdi a crs-t a geojson-ból, mert az egy régi
    formátum
    telepulesek = json.loads(telepulesek)
    telepulesek.pop('crs', None)
    telepulesek = json.dumps(telepulesek)
    return HttpResponse(telepulesek, content_type='json')
```

Ez a geojson végpont tehát tartalmazza a települések adatait, a MultiPoint formátumú geometriai mezőt és a településekhez tartozó példák és népességi adatok azonosítójának a tömbjét. Így kezdődik:

```
{"type": "FeatureCollection", "features": [{"type": "Feature",
"properties": {"telepules": "Aba", "ismeretlen": false, "leiras": null,
"gistory": "M0204001", "taj": [], "peldak": [85440, 89674, 89675, 90350,
99976, 109507, 119081, 140706], "nepesseg": [16355], "model":
"folkgisapp.telepules"}, "id": 1, "geometry": {"type": "MultiPoint",
"coordinates": [[18.511363896254863, 47.03286132206297]]}}, {"type":
"Feature", "properties": {"telepules": "Ab\u00e1dszal\u00f3k", "ismeret-
len": false, "leiras": null, "gistory": "M2604001", "taj": [], "peldak":
[147952, 157482], "nepesseg": [17762, 17764], "model":
"folkgisapp.telepules"},...
```

Ezt az API végpontot a telepulesek.view nézetben megadott telepulesek.html sablonból hívjuk meg egy AJAX hívással, majd az így beolvasott pontadatokat a Leaflet pointToLayer függvényével hozzáadjuk a térképhez. Közben az onEachFeature függvény segítségével a példák számától függő színezést is adunk az egyes településpöttyöknek,

illetve mindegyikhez hozzárendelünk egy felugró buborékot (popup) a település nevével és a példák számával. Mutatom ezt a részletet a sablon térképinitializáló javascript-jéből:

```
var dataset = new L.GeoJSON.AJAX("{% url 'telepulesekjson' %}", {
    pointToLayer: function(feature, latlng) {
        return L.circleMarker(latlng, circleStyle).on({
            mouseover: function(e) {
                this.setStyle({color: 'yellow'});
            },
            mouseout: function(e) {
                this.setStyle({color: 'black'});
            }
        });
    },

    onEachFeature: function(feature, layer) {
        var radius = 5;
        var popupText = "<strong>" +
feature.properties.telepules + "</strong><br>" +
feature.properties.peldak.length + " példa";
        layer.bindPopup(popupText, { offset: new L.Point(0, -
radius) });
        layer.setStyle(getStyle(feature.properties.peldak.length
, radius));
    }
}).addTo(map);
```

További javascript kódok szolgálnak a térképi szimbólumok méretének és színének megadására, a cím és a jelmagyarázat kirajzolására, a menüpanel előhívására.

6.10 Ábrázolás: alaptérképek, vizuális elemek

Röviden írok a témánkhöz megfelelő alaptérkép kiválasztásának szempontjairól, bár ezeket a jelen projektben még nem nagyon tudtam figyelembe venni.

A néprajzkutatás, a népzenei dialektológia szempontjából fontos ismerni, hogy hol volt közvetlen kapcsolat és hol volt átjárhatatlan akadály a térben közeli települések lakói között. Emiatt a domborzati viszonyokat, a vízrajzot és az úthálózatot is érdemes ábrázolni az alaptérképen, természetesen nagyítástól függő részletezéssel. Sajnos a mai térképek félrevezetőek lehetnek ilyen szempontból, mert olyan utak, autópályák is szerepelnek rajtuk, melyek a néprajzi vizsgálat szempontjából félrevezetőek és zavaróak. Még a vízrajzzal kapcsolatban is adódhatnak problémák. Gondoljunk például a folyószabályozások hatásaira, melyek alaposan megváltoztatták a kapcsolatokat az érintett települések lakói közt.

A témában megjelenő nyomtatott tematikus térképeken nagyon gyakran vízrajzi alaptérképet használnak az áttekinthetőség kedvéért. Az interaktív online térképek esetében viszont kihasználhatjuk a réteges megjelenítés lehetőségét, így a felhasználóra bízhatjuk, hogy saját szempontjai és a méretarány szerint kiválassza az egymásra is helyezhető térképrétegeket.

A tematikus térképek esetében fontos lehet, hogy az igényeknek megfelelő nyelven jelenjenek meg a megnevezések. Gyakori például az igény, hogy magyar nyelvű oldalon magyarul írjuk ki a települések vagy folyók neveit, angol nyelvű oldalon pedig az adott országban hivatalos néven. Emiatt célszerű feliratok nélküli alaptérképeket használni, melyekre egy másik, nyelvtől függő rétegben kerül rá a névrajz.

Mivel készen és ingyenesen nem található olyan térkép, mely megfelel a fenti szempontoknak, ezért a szakdolgozati feladatban csak arra törekedtem, hogy az elérhető szabad felhasználású alaptérképek közül a legmegfelelőbbeket találjam meg. Így esett a választásom az OpenStreetMap humanitárius célból készített térképére, az ESRI World Imagery térképére és a CartoDB Voyager nevű térképére. Ezeket a térkép jobb felső sarkába elhelyezett rétegválasztójával tudjuk váltogatni.

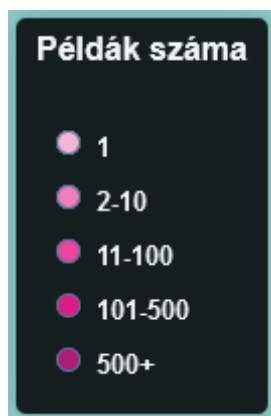
A választott alaptérkép színei befolyásolják a térképi szimbólumok színeit is, mert csak a háttérhez képest megfelelő kontrasztot jelentő szimbólumok tudnak érvényesülni. Jelen

esetben az OSM HOT zöldes színű alaptérképhez a ciklámen különböző árnyalatait választottam.

Egyelőre a kartográfiai vizualizáció módszerei közül csak a pontmódszert alkalmaztam, bár adataink – elsősorban a települések és az ennél nagyobb közigazgatási egységek határvonalai – lehetővé tennék a felületi módszer látványos használatát is. Érdekes lehet a pont jelforma helyett a hőtérképekhez hasonló ábrázolással bemutatni a mennyiségi adatok, például a dallampéldák számának térbeli eloszlását.

Az egyes térképi pontokhoz tartozó mennyiségi adatok ábrázolásánál két módszerrel kísérleteztem. Az első módszer, hogy egyforma méretű, de különböző színű pöttyöket jelenítek meg, ahol a szín jelzi a mennyiségi adatot. (Lásd

21. ábra)



21. ábra: Jelmagyarázat a példával rendelkező településeket bemutató térképen

A másik módszer, hogy egyforma színű, de különböző méretű pöttyökkel ábrázolom a bemutatni kívánt mennyiséget. A körlapok területe arányos a mennyiséggel. Ennek a módszernek az előnye a színárnyalatok változathoz képest az, hogy sokkal egyértelműbben és könnyebben értelmezhetően mutatja a mennyiségi eltéréseket. Hátránya, hogy félreértelmezhető a jelentés amiatt, hogy a jel a térképen egy nagyobb területet elfoglal. A 22. ábra mutat egy ilyen esetet. Az adott dallam Székre jellemző, még a dallamtípus elnevezését is a faluról kapta. Az archívumban szereplő 22 dallampéldának meg-

felelő méretű pötty az ábrán mutatott térképnagyításban majdnem lefedi az Erdélyi Mezősége, így a távoli szemlélő azt a téves következtetést vonhatja le, hogy ez egy Mezőségen mindenhol elterjedt dallam.

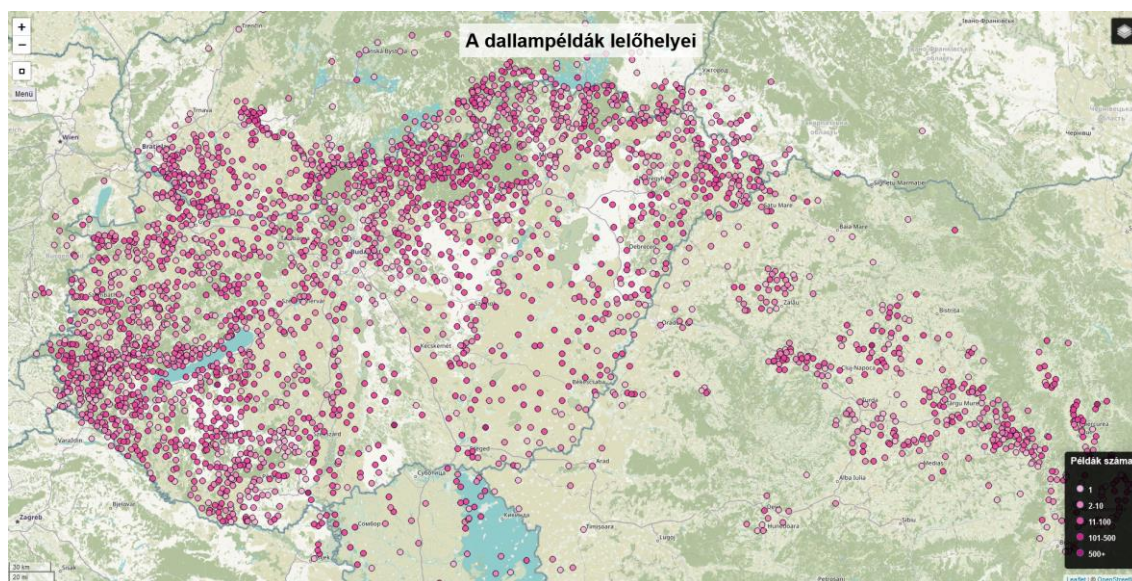


22. ábra: A 18-043-00 dallamtípus elterjedtsége

6.11 Lekérdezések

Zárásként bemutatok néhány példát a weblapon jelenleg megjeleníthető lekérdezési lehetőségből és eredményekből.

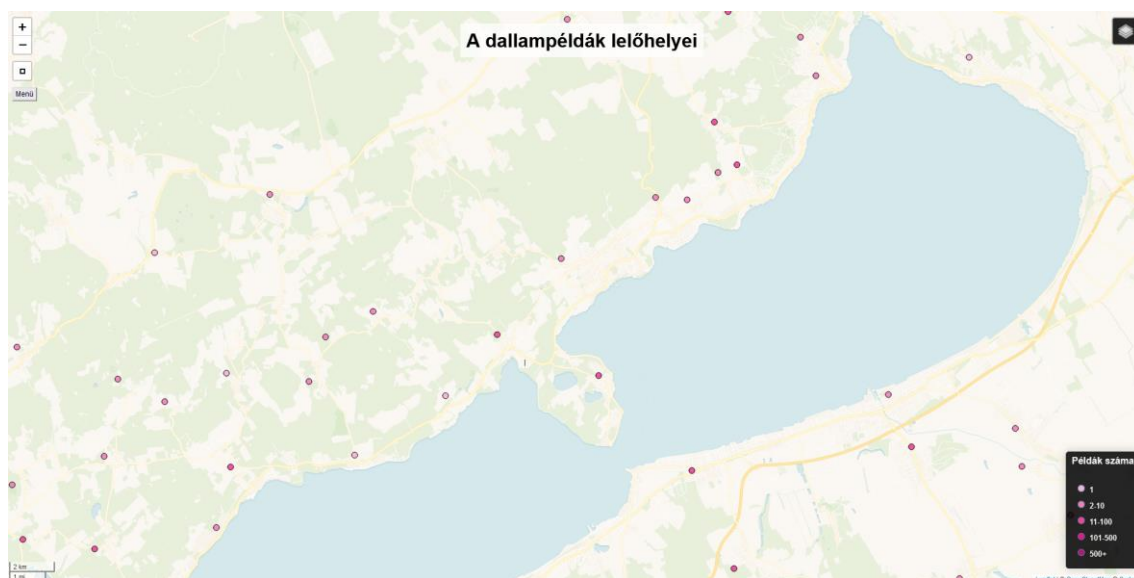
Elsőként azt kérdeztem le, hogy melyek azok a települések, ahonnan vannak dallampéldáink az adatbázisban. Az eredményt különböző nagyításban és más-más alaptérképekkel mutatja a 23. ábra, a 24. ábra és a 25. ábra. Ne felejtjük el, hogy az adatbázisunkból még hiányoznak bizonyos települések koordinátái, ezért például a jelentős számú moldvai és bukovinai adat még nem jelenik meg a térképeinken.



23. ábra: A dallampéldák lelőhelyei 8-as zoom-mal, OSM HOT alaptérképen



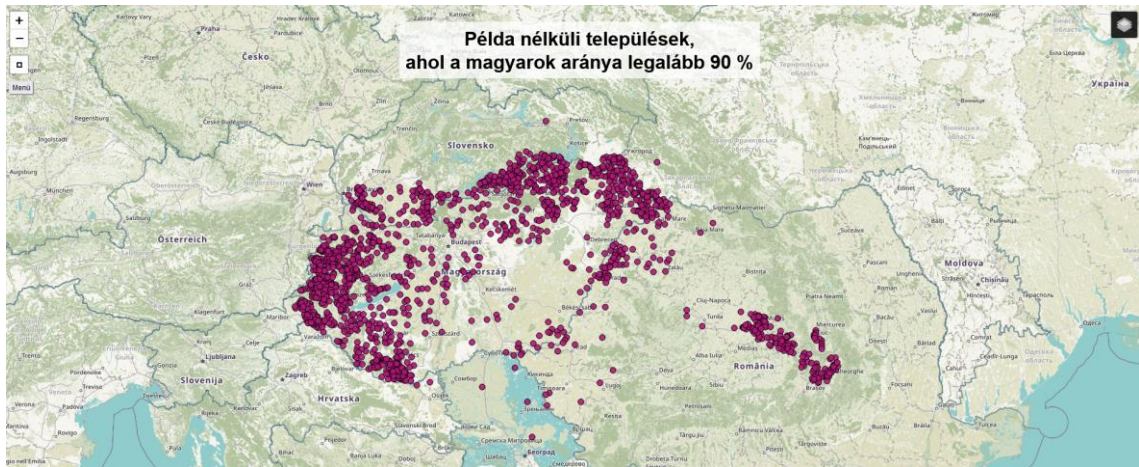
24. ábra A dallampéldák lelőhelyei 10-es zoom-mal, ESRI World Imagery alaptérképen



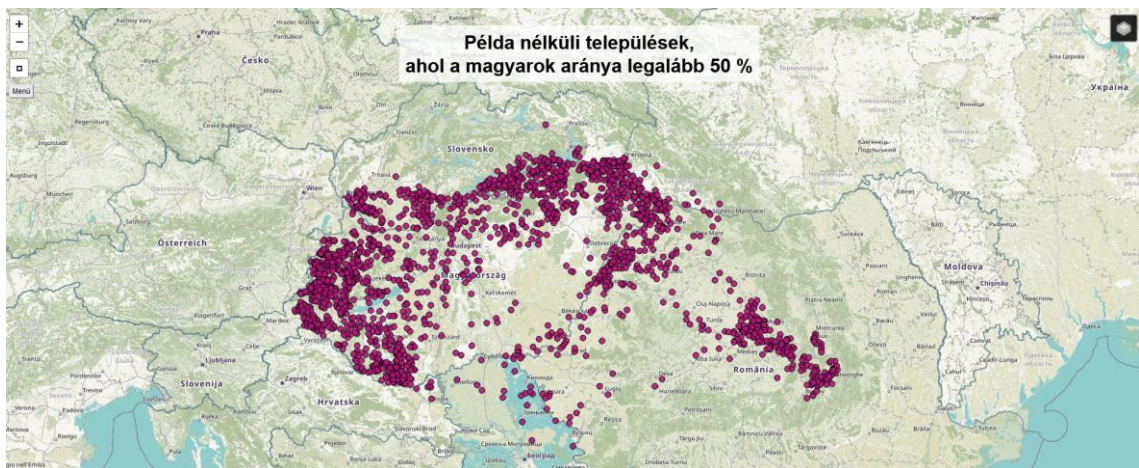
25. ábra: A dallampéldák lelőhelyei 12-es zoom-mal, Carto DB Voyager (no label) térképen

Ezek után arra voltam kíváncsi, hogy a többségében magyarok által lakott települések közül melyik fehér folt a népszekutatás számára, vagyis honnan nincs gyűjtés az archívumban. Illetve ennél csak egy szűkebb kérdést tudok feltenni, azt, hogy honnan nincs dallampélda a mi adatbázisunkban. Olyan lekérdezést készítettem, melyhez megadhatjuk a magyar etnikum minimális arányát a település teljes népességéhez képest. (Az etnikai arányokat egyelőre csak az adatbázisunkba már beolvasott, a 19. század utolsó évtizedéből származó adatokból tudjuk lekérdezni, de ezek az adatok néprajzi szempontból ma is relevánsak lehetnek.)

A térképi ábrázolás első ránézésre is rámutat néhány adathibára. Megvizsgálva a gyanúsan különálló településeket, kiderül, hogy például a szlovákiai Polyánfalú és az ukrainai Kishídvég anyanyelvi adatai hibásan szerepelnek az adatforrásainkban. Más gyanúsan különálló településekről viszont az derült ki, hogy nem hibásak az adatok, hanem betelepítések, betelepülések okozzák a környezettől eltérő etnikai viszonyokat. Erre példa a Temes megyei Bunyaszekszárd, a máramarosi Aknasugatag vagy a dél-bánsági Torontálvásárhely. (Bunyaszekszárdon viszont már biztosan nem pótolhatók a gyűjtések, mert a falu teljesen elnéptelenedett.)

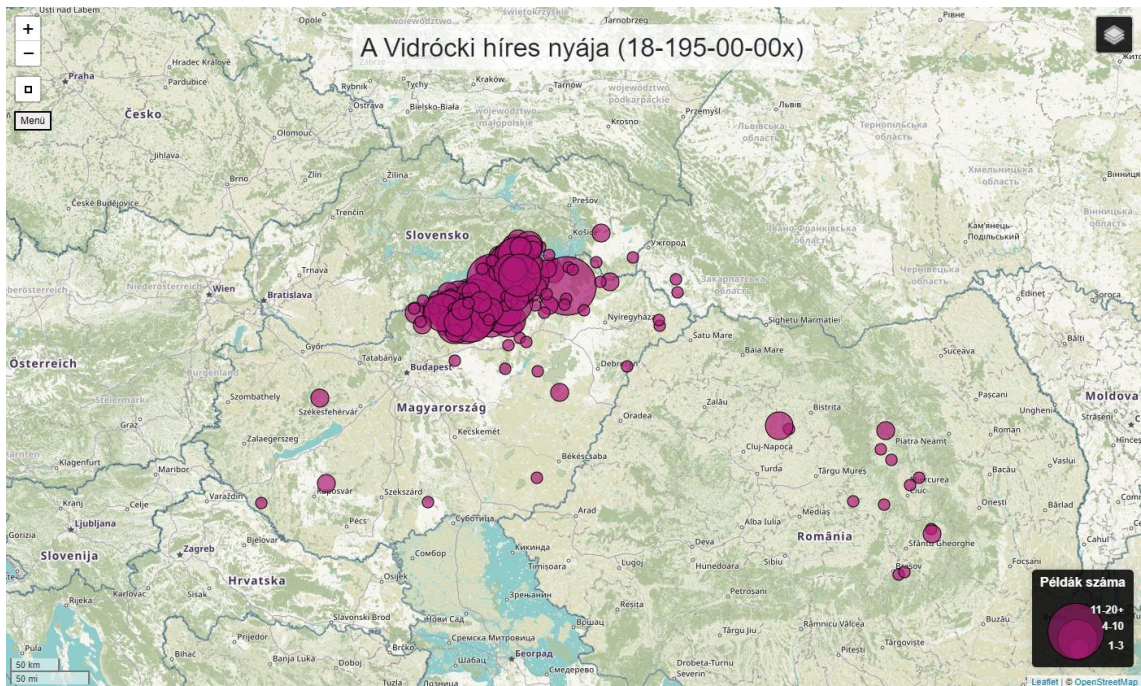


26. ábra: A dallampélda nélküli, legalább 90%-ban magyar települések

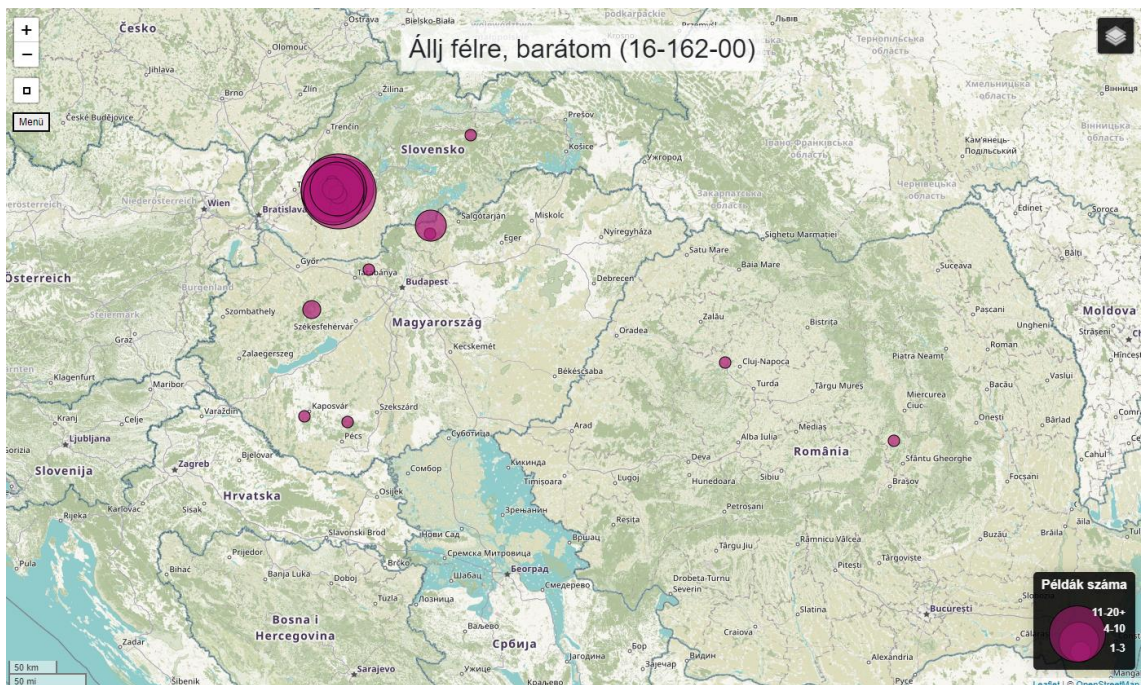


27. ábra: A dallampélda nélküli, legalább 50%-ban magyar települések

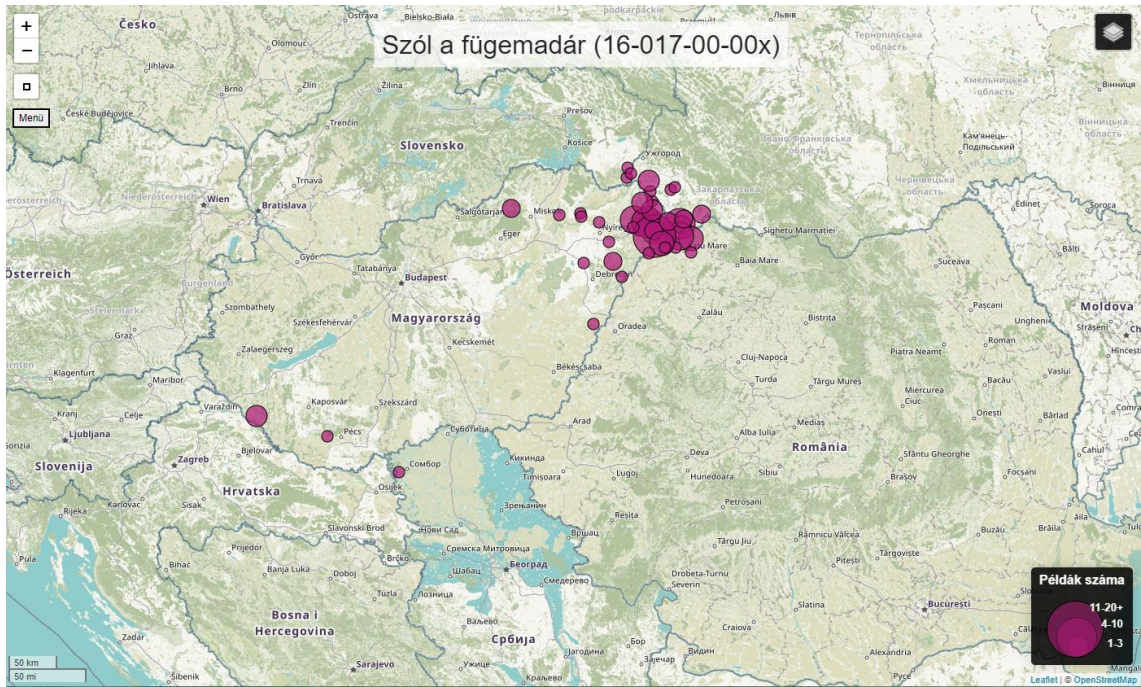
Végül elkészítettem a Népzenei Típusrend típusaiba, altípusaiba és alcsoportjaiba beosztott dallamok lelőhelyei földrajzi eloszlásának bemutatására szolgáló oldalt. Az egyelőre nagyon egyszerűen, az ágak összezsukásának és kinyitásának lehetősége nélkül megvalósított típusfa szolgál menüként. A belinkelt szöveges típusnévre kattintva a térképen megjelennek a kiválasztott típushoz tartozó dallamok lelőhelyei, az adott településről származó dallampéldák számával arányos területű pöttyel jelölve. (28. ábra)



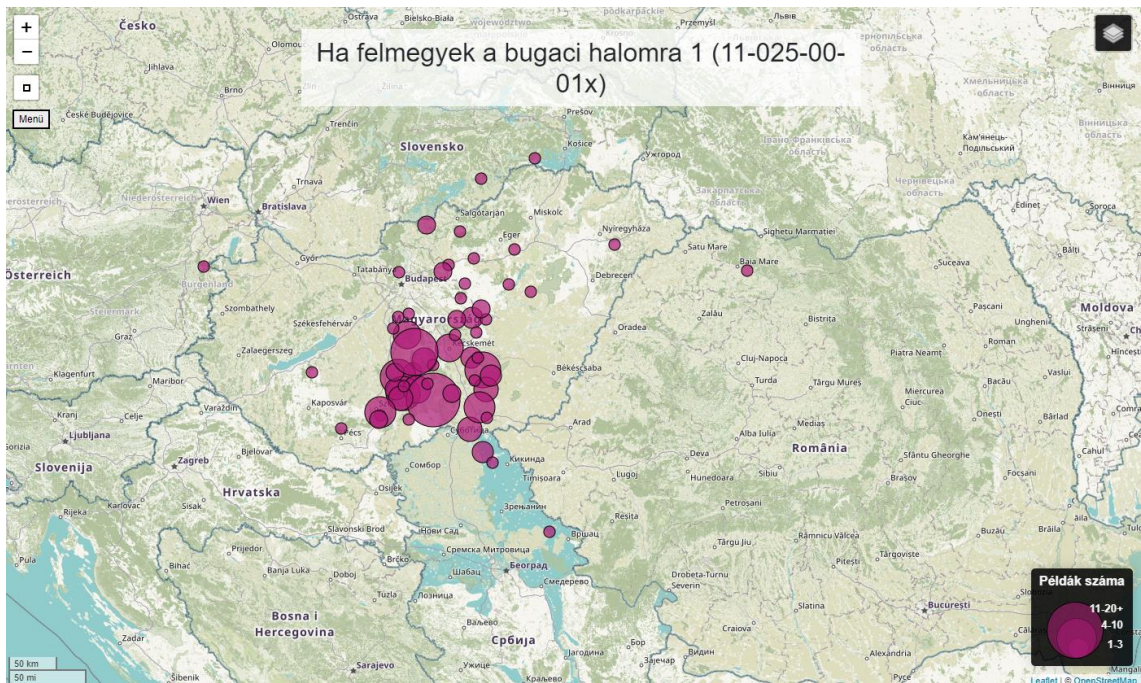
29. ábra: Egy jellegzetes palócöldi dallamtípus



30. ábra: Egy jellegzetes zborvidéki lakodalmas dallam



31. ábra: Egy jellegzetes Felső-Tisza-vidéki dallamtípus



32. ábra: A Duna-Tisza közének jellegzetes dallamtípusa



33. ábra: Egy jellegzetes erdélyi dallamtípus



34. ábra: Egy jellegzetes dunántúli dallamtípus

7. TOVÁBBI TERVEK

A szakdolgozati munka során rengeteg, megvalósítást kívánó ötletem támadt a témában. Először is szeretnék jobban elmélyedni a Django ORM rejtelseiben, hogy hatékonyabban tudjak bonyolult lekérdezéseket és műveleteket végrehajtani. Az eddigi munkámat az új tudás birtokában refaktorálnám. Egy olyan webalkalmazást készítenék, amely a térinformatika eszközeivel támogatva segíti a tudományos kutatást, a rendszerező munkát, megkönnyíti a hibakeresést, az adatellenőrzést, az adatjavítást és új adatok tömeges felvitelét. Egy tartalmilag jó minőségű adatbázisból, amely ráadásul hangzóanyagokat, kottákat és képeket is tartalmaz, a Django keretrendszerben egyszerű lesz informatív és látványos kimutatásokat, statisztikákat, statikus és interaktív térképeket készíteni.

8. ÖSSZEFOGLALÓ

A dolgozat bevezetője bemutatja az etnográfia és a geográfia közös gyökereit, későbbi kapcsolódási pontjait, a néprajzkutatásban alkalmazott kartográfiai módszert, valamint azt, hogy az etnomuzikológia mint az etnográfia és a muzikológia határterületét vizsgáló interdiszciplináris tudományág szintén fontosnak tartotta már a kutatások kezdeti időszakában is a földrajzi adatok rögzítését.

A dolgozat első fele összefoglalást nyújt a népzenei adatbázisok legfontosabb földrajzi adatmezőiről (gyűjtés helye, érvényességi terület, adatközlő életrajzi adatai), térbeli objektumairól (települések, településrészek, településnél nagyobb közigazgatási egységek, néprajzi tájak), majd bemutatja a jelentősebb magyarországi internetes népzenei adatbázisokat.

A dolgozat második fele a népdaltípusok térbeli eloszlásának vizsgálatához készülő webalkalmazás alapjait mutatja be. Ismerteti a *Magyar népdaltípusok példatárának* jelenlegi adatbázis-szerkezetét és hiányosságait, majd leír egy olyan adatbázis-tervet, amellyel a magyar népzenei adatok általánosabban feldolgozhatók.

Az Adatbázis-építés című fejezet egy konkrét, a népdaltípusok elterjedtségének vizsgálatát segítő webalkalmazás felépítési folyamatán vezet végig. Ismerteti az adatforrásokat, az alkalmazott adatbázisokat (PostgreSQL, PostGIS), szoftvereket (Django, GeoDjango, többféle Python és Javascript könyvtár) és téri adatformátumokat (shapefile, GeoJSON). A Model-View-Template architektúrának megfelelően bemutatja az adatbázisosztályok, a nézetek és a sablonok felépítését, valamint az adatmigrálás folyamatát.

A jelenleg csak a fejlesztői gépen futó webalkalmazást képernyőmentések mutatják be. Ezeken a következő lekérdezések eredményei láthatók interaktív webes térképen:

- dallampéldák lelőhelyei az adott településen gyűjtött dallampéldák száma szerint színezve
- azok a magyar többségű települések, ahonnan nincs még dallampélda az adatbázisban

- megadott népdaltípus eloszlása a településeken gyűjtött dalok számával arányos területű jellel ábrázolva

A pilot projektnek is tekinthető feladat eredménye, hogy egyértelműen kiderült, hogy hasznos lenne folytatni a munkát, és létrehozni egy olyan webes térinformatikai alkalmazást, amely segítheti az adatok javítását, rendszerezését, új rendszerezések kialakítását, összetett lekérdezések végrehajtását és az eredmények látványos és informatív megjelenítését.

9. SUMMARY

The introduction of the thesis describes the common roots of ethnography and geography, their later links, and the cartographic method used in ethnographic research. Ethnomusicology, as an interdisciplinary trend at the interface of ethnography and musicology, also considered it important to record geographical data from the very beginning of the research.

The first half of the dissertation provides a summary of the most important geographical data fields of ethnomusicological databases (place of collection, area of validity, biographical data of the informant), their spatial objects (settlements, parts of settlements, administrative units larger than settlements, ethnographic regions), and then presents the most important Hungarian online ethnomusicological databases.

The second half of the dissertation presents the basics of a web application for the study of the spatial distribution of folk song types. It describes the current database structure and shortcomings of the *Magyar népdaltípusok példatára* [Hungarian Folk Music Types Database], and then describes a database design that can be used to process Hungarian folk music data in a more general way.

The chapter on database construction guides the reader through the process of building a particular web application to study the prevalence of folk song types. It describes the data sources, the databases (PostgreSQL, PostGIS), software (Django, GeoDjango, several Python and Javascript libraries) and spatial data formats (shapefile, GeoJSON) used. Following the MVT architecture it describes the structure of models, views and templates, and the data migration process.

The web application, currently running only on the developer machine, is demonstrated with screenshots. These show the results of the following queries on an interactive web map:

- locations, coloured by the number of songs collected in the locality

- Hungarian-majority settlements for which there are still no songs available in the database
- distribution of a given folk song type, represented by a dot with an area proportional to the number of songs collected in the settlements

As a result of the pilot project, it is clear that it would be useful to continue the work and create a web-based GIS application that could help improve and organize data, develop new classifications, perform complex queries and display the results in a visual and informative way.

10. IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Keményfi R., „Földrajzi szemlélet a néprajztudományban. Az etnikai és a felekezeti térbeliség lehetséges közös és eltérő kérdései,” *Ethnographia*, 113. évfolyam, 3-4. szám, pp. 189-216., 2002.
- [2] Rajeczky B., A népzene kutatás története, Budapest: Országos Közművelődési Központ Módszertani Intézete, 1986.
- [3] Barabás J., „Kartográfiai módszer,” in *Magyar Néprajzi Lexikon*, 3. kötet, Gy. Ortutay, szerk., Budapest, Akadémiai Kiadó, 1980, pp. 85-86.
- [4] Barabás J., Magyar néprajzi atlasz I-IX., Budapest: Akadémiai Kiadó, 1987-1992.
- [5] Borsos B., „A Magyar Néprajzi Atlasz virtuális 11. kötete. Néprajzi, földrajzi és nyelvjárási tagolódási térképek,” in *Ethno-lore. Az MTA Néprajzi Kutatóintézetének évkönyve XXVI.*, B. Péter, szerk., Budapest, MTA Néprajzi Kutatóintézet, 2009, pp. 265-287.
- [6] Borsos B., „A Magyar Néprajzi Atlasz virtuális 11. kötete II. Kulturális tagolódási térképek az egyes kulturális aspektusok alapján,” in *Ethno-lore. Az MTA Néprajzi Kutatóintézetének évkönyve XXVII.*, P. Berta, szerk., Budapest, MTA Néprajzi Kutatóintézet, 2010, pp. 165-228.
- [7] „Magyar népdaltípusok példatára,” 2010. [Online]. Pávai I., Richter P., szerk. URL: <http://nepzeneipeldatar.hu>. [Hozzáférés dátuma: 2022.04.09].
- [8] Bartók B., Miért és hogyan gyűjtsünk népzene-t?, Népszerű zenefüzetek, Molnár A., szerk., Somló Béla, 1936.
- [9] „Bartók Béla: Magyar népdalok. Egyetemes Gyűjtemény digitális közreadás (második, átdolgozott kiadás),” MTA BTK Zenetudományi Intézet, 2017. [Online]. Pávai I., Richter P., szerk., URL: <http://systems.zti.hu/br/hu>. [Hozzáférés dátuma: 2022.04.09].

- [10] Pávai I., *Az erdélyi magyar népi tánczene*, Kolozsvár: Kriza János Néprajzi Társaság, 2012.
- [11] Ungváry R. és Cserbák A., szerk., *Geotaurusz és Geohistaurusz. Földrajzi nevek és humángeográfiai nevek tezaurusza. 3.0 változat*, Budapest: Magyar Könyvtárosok Egyesülete és az Országos Széchényi Könyvtár, 2001.
- [12] Pávai I., *Javaslatok a Magyar Népzenei Antológia térképmellékletéhez. Kézirat*, Budapest, 2012.
- [13] Bolya M., *Információelmélet és népzene kutatás*, Budapest: L' Harmattan, 2019.
- [14] Palády-Kovács A. és Flórián M., szerk., *Magyar néprajz. I.1. Táj, nép, történelem*, Budapest: Akadémiai Kiadó, 2011.
- [15] Pávai I., „Erdély a magyar néprajz-, népzene- és néptánc kutatás tájszemléletében,” in *Zenatudományi Dolgozatok 2004–2005.*, Budapest, MTA Zenatudományi Intézet, 2006, pp. 193-216.
- [16] Márkus B., *Műszaki térinformatika*, Székesfehérvár: Óbudai Egyetem, Alba Regia Műszaki Kar, Geoinformatikai Intézet, 2020.
- [17] Pávai I., „Erdély a magyar néprajz-, népzene- és a néptánc kutatás tájszemléletében,” 2010. [Online].
URL: <https://folkradio.hu/folkszemle/cikk/44/erdely-a-magyar-neprajz-nepzene-es-a-neptanckutatas-tajszemleleteben>. [Hozzáférés dátuma: 2022.05.04].
- [18] Nagy G., *Digitális domborzatmodellek és pontfelhők. Doktori értekezés*, Székesfehérvár: Óbudai Egyetem. Alkalmazott Informatikai és Alkalmazott Matematikai Doktori Iskola, 2018.
- [19] Dobszay L. és Szendrei J., *A magyar népdaltípusok katalógusa*, Budapest: MTA Zenatudományi Intézet, 1988.

- [20] „Népzene Bartók műveiben,” BTK Zenetudományi Intézet, 2020. [Online].
Kerékfy M., Biró V., szerk. URL: <http://bartok-nepzene.zti.hu/>. [Hozzáférés dátuma: 2022.09.04].
- [21] Lampert V., Népzene Bartók műveiben, Budapest: Helikon, 2005.
- [22] „Népzenei Gyűjtemény. MTA-BTK Zenetudományi Intézet,” [Online]. URL: <https://zti.hungaricana.hu/hu/>. [Hozzáférés dátuma: 2022.04.26].
- [23] „Hungaricana,” Arcanum Adatbázis Kft., [Online].
URL: <https://hungaricana.hu>. [Hozzáférés dátuma: 2022.04.10].
- [24] „Néprajzi Múzeum, Online gyűjtemények, Hangtár,” [Online].
URL: <https://gyujtemeny.neprajz.hu/neprajz.06.12.php?bm=1>. [Hozzáférés dátuma: 2022.04.10].
- [25] „Bartók Béla gyűjtései a Néprajzi Múzeumban,” 2016. [Online]. Pálóczy K., szerk. URL: <https://bartok.neprajz.hu>. [Hozzáférés dátuma: 2022.04.10].
- [26] „Folklóradatbázis,” Hagyományok Háza, [Online].
URL: <https://folkloradatbazis.hu>. [Hozzáférés dátuma: 2022.04.10].
- [27] Pávai I., „Archiválási rendszerterv,” Budapest, 2001.
- [28] Agárdi N. Z., A Kárpát-medence néprajzi atlasza. Diplomamunka, Budapest, 2009.
- [29] Agárdi N.Z., Automatizálási lehetőségek a tematikus kartográfiában. Doktori értekezés, Budapest, 2014.
- [30] Agárdi N.Z., „Az Osztrák-Magyar Monarchia anyanyelvi és vallási térképe 1910-ben,” 2020. [Online]. URL: <http://monarchia.elte.hu/>. [Hozzáférés dátuma: 2022.04.24].

- [31] „GISa Hungarorum (OTKA K 111766),” [Online]. URL: <https://www.gistory.hu/g/hu/gistory/index>. [Hozzáférés dátuma: 2022.04.24].
- [32] „PostgreSQL: The World's Most Advanced Open Source Relational Database,” [Online]. URL: <https://www.postgresql.org>. [Hozzáférés dátuma: 2022.04.15].
- [33] „Python,” [Online]. URL: <https://www.python.org/>. [Hozzáférés dátuma: 2022.04.25].
- [34] „Django. The web framework for perfectionists with deadlines,” [Online]. URL: <https://www.djangoproject.com/>. [Hozzáférés dátuma: 2022.04.25].
- [35] „GeoDjango,” [Online]. URL: <https://docs.djangoproject.com/en/4.0/ref/contrib/gis/>. [Hozzáférés dátuma: 2022.04.25].
- [36] „GeoDjango Installation,” [Online]. URL: <https://docs.djangoproject.com/en/4.0/ref/contrib/gis/install/#windows>. [Hozzáférés dátuma: 2022.04.25].
- [37] „psycopg2,” [Online]. URL: <https://pypi.org/project/psycopg2/>. [Hozzáférés dátuma: 2022.04.25].
- [38] „Visual Studio Code,” [Online]. URL: <https://code.visualstudio.com/>. [Hozzáférés dátuma: 2022.04.25].
- [39] „Leaflet. A javascript library for interactive maps,” [Online]. URL: <https://leafletjs.com/>. [Hozzáférés dátuma: 2022.04.25].
- [40] „GeoJSON,” [Online]. URL: <https://geojson.org/>. [Hozzáférés dátuma: 2022.04.25].
- [41] „Github – django-treebeard,” [Online]. URL: <https://django-treebeard.readthedocs.io/en/latest/index.html>. [Hozzáférés dátuma: 2022.05.09].

- [42] „pandas,” [Online]. URL: <https://pandas.pydata.org/>. [Hozzáférés dátuma: 2022.05.09].
- [43] „Creating Smart Maps with Python and Leaflet Windows Version | Udemy,” EBISYS R&D, [Online]. URL: <https://www.udemy.com/course/creating-smart-maps-with-python-and-leaflet-windows-version/>. [Hozzáférés dátuma: 2022.05.09].
- [44] „GitHub - EBISYS / Waterwatch,” [Online]. URL: <https://github.com/EBISYS/WaterWatch>. [Hozzáférés dátuma: 2022.05.09].
- [45] Pávai I. és Zakariás E., „Jagamas János népzenei gyűjteménye a Román Akadémia Folklór Archívumában,” Institutul „Arhiva de Folclor a Academiei Române” – MTA BTK Zenetudományi Intézet – Hagyományok Háza, Budapest, 2014.
- [46] Paládi-Kovács A., „Kulturális régiók és etnikai néprajzi csoportok. Bevezetés,” in *Magyar néprajz I.1. Táj, nép történelem*, Budapest, Akadémiai Kiadó, 2011, pp. 427-443.
- [47] „OGC Standards,” [Online]. URL: <https://www.ogc.org/docs/is>. [Hozzáférés dátuma: 2022.04.15.].

11. ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: Térképlap a Magyar Néprajzi Atlasz 11. virtuális kötetéből [6, p. 210]	5
2. ábra: 14 népdaltípus elterjedtségének vizualizációja. Képernyőmentés egy interaktív webes alkalmazásról	5
3. ábra: Előre nyomtatott kérdőív, melyet a Kolozsvári Népzenei Archívumban Jagamas János kutatócsoportja használt az egyes dallamokhoz tartozó leíró adatok rögzítésére a helyszíni gyűjtések során [45]	7
4. ábra: BR_02205 leltári számú támlap a Bartók-rendből [9].....	8
5. ábra: Sóvidéki települések közigazgatási határai 1910-ben (sárga színnel jelölve), benne egy Csehétfalvához tartozó domínium (piros színnel jelölve)	12
6. ábra: Pávai István Erdély a néprajz-, népzene- és néptánckutatás tájszemléletében című tanulmánya fekete-fehér térképmellékletének [15, p. 210] színes változata [17].....	14
7. ábra: Képernyőmentés a Magyar népdaltípusok példatára Böngészés oldaláról.....	16
8. ábra: Képernyőmentés a Bartók-rend digitális közreadásából az egyik dallam adatlapjáról.....	17
9. ábra: Képernyőmentés a Népzene Bartók műveiben honlap Térkép oldaláról.....	18
10. ábra: Képernyőmentés a Népzenei Gyűjtemény egyik térképes nézetéről, ahol a tájegységet felületi módszerrel, elmosódott határú poligonnal jelzik.....	19
11. ábra: Képernyőmentés a Néprajzi Múzeum online hangtárának egyik adatlapjáról	20
12. ábra: Képernyőmentés a Bartók Béla gyűjtései a Néprajzi Múzeumban című online katalógus magyar gyűjtéseinek nyitóoldaláról	21
13. ábra: Képernyőmentés a Folklóradatbázis egyik adatlapjáról, ahol több különböző térbeli adatot is láthatunk. A gyűjtés helye Mosonmagyaróvár, a zenészek származási helye Magyarpalatka, a táncos származási helye Visa, érvényességi terület: Visa, Belső-Mezőség.....	22
14. ábra: A nepzeneipeldatar.hu adatbázisának UML diagramja	25
15. ábra: A tervezett adatbázis UML diagramja	30
16. ábra: Egy „üres” Django website telepítés után.....	35
17. ábra: A Django beépített adminisztrációs felülete	37

18. ábra: Településközpontok adatsorai shapefile-ből beolvasva	41
19. ábra: Fejér vármegye adatlapja a Django adminisztrációs felületén	43
20. ábra: A szakdolgozat keretében megvalósított adatbázis UML diagramja.....	45
21. ábra: Jelmagyarázat a példával rendelkező településeket bemutató térképen	54
22. ábra: A 18-043-00 dallamtípus elterjedtsége	55
23. ábra: A dallampéldák lelőhelyei 8-as zoom-mal, OSM HOT alaptérképen	56
24. ábra A dallampéldák lelőhelyei 10-es zoom-mal, ESRI World Imagery alaptérképen	56
25. ábra: A dallampéldák lelőhelyei 12-es zoom-mal, Carto DB Voyager (no label) térképen.....	57
26. ábra: A dallampélda nélküli, legalább 90%-ban magyar települések.....	58
27. ábra: A dallampélda nélküli, legalább 50%-ban magyar települések.....	58
28. ábra: Az egyes dallamtípusok földrajzi eloszlását bemutató oldal, bal oldalán a típusrend faszerkezetét tartalmazó, elrejthető menüvel	59
29. ábra: Egy jellegzetes palócföldi dallamtípus	60
30. ábra: Egy jellegzetes zoborvidéki lakodalmas dallam	60
31. ábra: Egy jellegzetes Felső-Tisza-vidéki dallamtípus	61
32. ábra: A Duna-Tisza közének jellegzetes dallamtípusa	61
33. ábra: Egy jellegzetes erdélyi dallamtípus	62
34. ábra: Egy jellegzetes dunántúli dallamtípus	62