Rajzi hibák ellenőrzése QGIS-el és GRASS-al

QGIS 3.6 verzió Összeállította: Siki Zoltán 2019

A digitális térképek készítői gyakran szembesülnek azzal a dilemmával, hogy a térinformatikában használandó térképek szerkesztése során

- CAD szoftverekben végezzék el a szerkesztéseket és utána konvertálják térinformatikai formátumba és egészítsék ki az attribútumokkal vagy
- közvetlenül a térinformatikai szoftverben készüljön a térkép

Mindkét megoldás mellett szólnak pro és kontra érvek. Ebben a segédletben egy vonalas DXF állományban lévő adatokból készítünk attribútumokkal bíró felületeket (területtel bíró elemeket). Egy AutoCAD DXF fájlban áll rendelkezésünkre egy nagyméretarányú térképi állomány, melyben földrészletek, épületek és feliratok találhatók. Ellenőrizzük, hogy a térképünk topológiája helyes-e. Első lépésben töltsük be DXF állományt a QGIS-be, a vektor réteg hozzáadása ikonnal (aQGIS 3. verzióba DWG állományokat is betölthetünk közvetlenül).

		Adatforrás kezelő Vekto	or	8
🫅 Böngésző	▲ Forrás típus			
Vektor	Eáil Könyytár	Adatházis O Protokoll: HTTP(S) felhő sth	
Raszter	Kódolás		windows-1250	•
Háló		L		
₱ ₱ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽	Forrás			
🙀 GeoPackage	Vektor adathalmazok	/home/siki/mernlet/cad_gis/5626	.dxf	
尾 SpatiaLite				
🗣 PostgreSQL				
MSSQL				
DB2 DB2				
🙀 Virtuális réteg				
🤯 wms/wmts				
🕀 wcs				
💭 WFS				
ArcGIS Map Server				
ArcGIS Feature Server	②Súgó			√ <u>H</u> ozzáad ¥ <u>B</u> ezárás
CeoNode	*			

A hozzáad gomb megnyomása után megjelenő párbeszédablakban válasszuk ki a vonalakat (LineString) és a pontokat (Point) (az AutoCAD feliratokból pontok lesznek a QGIS-ben).

Hozzáadandó vektor rétegek kiválasztása				
Réteg ID	Réteg név	▼ Elemek sz	áma Geometria típus	
0	entities	166	Point	
0	entities	576	LineString	
Az összes	kiválasztása	✓ Réteg hoz	záadása egy csoporthoz 🛛 🗱 <u>M</u> ég	gse <mark>√</mark> 0K

Nézzük meg a betöltött vonal (LineString) réteg attribútum táblázatát.

	5626 entities :: Összes elem: 576, Szűrve: 576, Kiválasztva: 0 🛛 🔵 回 ⊗						
1		ه 📑 🗗	b 🍸 🗷 🍄 🕻	D 1 🌆 📓	😸 📅 🔍		
	Layer	SubClasses	ExtendedEntity	Linetype	EntityHandle	Text	
1	RESIDENTI	AcDbEntity	http://ww	Continuous	2A5		
2	OTHER_BU	AcDbEntity	http://ww	Continuous	2A6		
3	OTHER_BU	AcDbEntity	http://ww	Continuous	29B		
4	RESIDENTI	AcDbEntity	http://ww	Continuous	29C		
5	RESIDENTI	AcDbEntity	http://ww	Continuous	299		
6	RESIDENTI	AcDbEntity	http://ww	Continuous	29A		
7	OTHER_BU	AcDbEntity	http://ww	Continuous	29F		
8	OTHER_BU	AcDbEntity	http://ww	Continuous	2A0		
9	RESIDENTI	AcDbEntity	http://ww	Continuous	29D		
10	OTHER_BU	AcDbEntity	http://ww	Continuous	29E		
7	Minden elem_					3	

A QGIS az import során a CAD rajzi elemek típusa alapján csoportosította két rétegbe az elemeket. Az eredeti CAD réteg neve a Layer oszlopban jelenik meg.

Válasszuk szét a vonalakat a DXF fájl rétegei szerint a **Vektor/Adatkezelő eszközök/Vektor réteg darabolás** menüponttal.

Vektor réteg d	arabolás 🛛 😣
Paraméterek Napló	Vektor réteg
Input réteg	darabolás
✓ 5626 entities [EPSG:23700] □ Csak a kiválasztott elemek Egyedi azonosító mező ■bc Layer	 This algorithm takes a vector layer and an attribute and generates a set of vector layers in an output folder. Each of the layers created in that folder contains all features from the input layer with the
Eredmény könyvtár	Same value for the specified attribute.
/home/siki/mernlet/cad_gis/vonalas	The number of files generated is equal to the number of different
0%	Mégsem
Súgó Futtatás kötegelt feldolgozásként	≭ <u>B</u> ezárás √ Futtatás

Hasonló módon daraboljuk fel a pontokat (feliratokat) tartalmazó réteget. A darabolás eredménye GeoPackage fájlokba kerül. A két darabolás eredménye más könyvtárba kerüljön, mert az eredeti CAD állomány összes rétegére létrejön egy-egy gpkg fájl a réteg nevével.

Töltsük be a földrészlet határvonalak réteget (Layer_PARCELS) és vizsgáljuk meg. A vizsgálatot a *Topológia ellenőrző* modullal végezzük el, ehhez előbb kapcsoljuk be a **Modulok/Modul kezelés és telepítés** menüben kapcsoljuk be a *Topológia ellenőrző* modult.

A modul a vektor menübe került be. Indítsuk el a **Topológia ellenőrző** menüpontot. A térkép mellett egy panel jelenik meg a jobb oldalon. Acsavarkulcs (konfigurál) ikonnal állítsuk be az ellenőrzések típusát.

	Modu	ulok Telepített (23)	8	
촕 Mind	۹ Keresés			
	🗸 🜞 Processing	Ez egy belső modul, ezért ezt nem leh	et eltávolítani 🔶	
> Nem telepített	 ✓ Profile tool ✓ progress 	Topológia ellenőrz	ő	
	✓ O QField Sync	Egy modul a voktor rótogok topológiai bibály		
<mark>.</mark> UJ	🔲 🙋 QGIS Hats	Egy modul a vektor retegek topologial hibaina		
🚯 Telepítés ZIP-ből	QuickMapServices	Katagária Valdar	_	
🤲 – 110 I I	V 🧱 QuickOSM	Kategoria vektor	•	
Beallitasok	🔽 😡 realcentroid			
	🗸 🐹 Topológia ellenőrző	Az összes frissítése Modul eltávolítása	Modul újratelepítése	
	Súgó		≭ <u>B</u> ezárás	

A Topológia ellenőrző modult a vektor menüben találjuk meg vagy modulok eszközsorában. A topológia ellenőrző panelen válasszuk a csavarkulcsot a beállításokhoz

	•	Nincs réte	g
	🕀 Szabály	hozzáadás	📟 Szabály törl
Réteg #1	Réteg #2		
Layer_PARCELS	Nincs réteg		
Layer_PARCELS	Nincs réteg		
	Réteg #1 Layer_PARCELS Layer_PARCELS	Féteg #1 Réteg #1 Réteg #2 Layer_PARCELS Nincs réteg Layer_PARCELS Nincs réteg	Nincs réternesses Réteg #1 Réteg #2 Layer_PARCELS Nincs réternesses Layer_PARCELS Nincs réternesses

Majd a pipa ikonnal indítsuk el az ellenőrzést. A Topológia ellenőrzés panelben öt hiba jelenik meg.

Hiba	Réteg	Elem azonosító
o lógó vonalvég	Layer_PARCELS	2
1 lógó vonalvég	Layer_PARCELS	15
2 lógó vonalvég	Layer_PARCELS	14
3 lógó vonalvég	Layer_PARCELS	8
4 lógó vonalvég	Layer PARCELS	1

A hibalista egyes soraira duplán kattintva a térkép a hibahelyre pozicionál és a hibás elemet kiemeli. Logó vonalvég hibát eredményezett a túllövés az alul lövés és a csomópontfürt hibák. Dupla vonal nem volt az állományban. Az egyes hibahelyeket felkeresve manuálisan javíthatjuk a hibákat. A javítás előtt engedélyezzük a meglévő elemek illesztést. A Topológiai ellenőrzés modul mellett van egy Geometriai ellenőrző modul is. Ebben topológiai és egyéb hibák ellenőrzésére, illetve megszüntetésére is lehetőség van. Például a metszési hibákat is ki tudja mutatni.

nput vektor retegek						
 ↓ √ 5626 entities ↓ * 5626 entities ↓ √ Layer_PARCELS 	5					
Csak a kiválasztott e	elemek					-
Engedelyezett geo	metria tipusok	(a.a.a.l.				
	v v	onai öbbrészes v	onal	 Felulet Többrészes felül 	ot	
E Geometria hibátlar	nság	000103203 0		100010320310101		
V Önmetszések	isog			tok		
	tok		✓ Felület 3-pál key	esebb ponttal		
Geometria tulaidor	nságok		1 retoree 5 har kev			
	rászas felületek nem	tartalmazha	toak szineteket			
Többrészű obiektun	noknak egynél több r	részt kell tar	talmazniuk			
✓ Nem lehetnek lógó	vonalak					
Geometriai feltéte	lek					
Minimális szakasz h	ossz (térképi egysége	ek) C	0.000000			.
Minimális szög a sza	akaszok között (fok)	C	0.000000			\$
Minimális felület te	rület (térképi egység	négyzet)	.000000			-
		M	laximum keskenység 💿		20	-
	et	M	laximum keskenység 💿 Maximális terület (térké	épi egység négyzet)	20	+
Topológiai ellenőrzé	et	M	laximum keskenység 💿 Maximális terület (térké	épi egység négyzet)	20	\$
Z Mikes sofessék kediék 7 Topológiai ellenőrzé 2 Másolatok keresése	et	M 	laximum keskenység 💿 Maximális terület (térke	épi egység négyzet)	20	\$
 Topológiai ellenőrzé Másolatok keresése Elemek más elemekb 	et esek ben ellenőrzés	M	laximum keskenység 💿 Maximális terület (térke	épi egység négyzet)	20	+
Topológiai ellenőrzé Topológiai ellenőrzé Másolatok keresése Elemek más elemekb Kisebb átfedések elle	et ések ben ellenőrzés enőrzése (térképi egy	M Di vségek)	laximum keskenység 💿 Maximális terület (térke 0.010000	épi egység négyzet)	20	
 Topológiai ellenőrzé Másolatok keresése Elemek más elemekb Kisebb átfedések elle Kisebb rések ellenőrzé 	et esek en ellenőrzés enőrzése (térképi egy zése (térképi egysége	vségek) ek²)	laximum keskenység Maximális terület (térke 0.010000 0.010000	épi egység négyzet)	20	
Topológiai ellenőrzé Topológiai ellenőrzé Másolatok keresése Elemek más elemekb Kisebb átfedések elle Kisebb rések ellenőrz A pontokat vonalakk	et ések ben ellenőrzés enőrzése (térképi egy zése (térképi egysége al kell lefedni	vségek) ek ^z)	laximum keskenység Maximális terület (térke 0.010000 0.010000	épi egység négyzet)	20	
Philips toffedelk kerdiele Topológiai ellenőrzé Másolatok keresése Elemek más elemekb Kisebb átfedések elle Kisebb rések ellenőrz A pontokat vonalakka A pontoknak a felüle	et ben ellenőrzés enőrzése (térképi egy zése (térképi egysége al kell lefedni tek belsejébe kell esr	vségek) ek²)	laximum keskenység Maximális terület (térke 0.010000 0.010000	épi egység négyzet)	20	
Topológiai ellenőrzé Topológiai ellenőrzé Másolatok keresése Elemek más elemekb Kisebb átfedések elle Kisebb rések ellenőrz A pontokat vonalakka A pontoknak a felülei Vonalak nem metszho	et esek en ellenőrzés enőrzése (térképi egy zése (térképi egysége al kell lefedni tek belsejébe kell esr etnek más vonalakat	vségek) ek ^z)	laximum keskenység Maximális terület (térke 0.010000 0.010000	épi egység négyzet)	20	
 Topológiai ellenőrzé Másolatok keresése Elemek más elemekb Kisebb átfedések ellenőrz A pontokat vonalakka A pontoknak a felülel Vonalak nem metszhe A vonalak nem metsz 	et ések en ellenőrzés enőrzése (térképi egy zése (térképi egysége al kell lefedni tek belsejébe kell esr etnek más vonalakat zhetik a réteg elemeit	M ségek) ak²) hie	laximum keskenység Maximális terület (térke 0.010000 0.010000 5626 entities	épi egység négyzet)	20	
 Topológiai ellenőrzé Másolatok keresése Elemek más elemekb Kisebb átfedések elle Kisebb rések ellenőrz A pontokat vonalakka A pontoknak a felülel Vonalak nem metszha A vonalak nem metsza A felületeknek a réte 	et esek en ellenőrzés enőrzése (térképi egy zése (térképi egysége al kell lefedni tek belsejébe kell esr etnek más vonalakat chetik a réteg elemeit eg határvonalait kell k	M (ségek) ek²) hie t követnie	laximum keskenység Maximális terület (térke 0.010000 0.010000 5626 entities	épi egység négyzet)	20	
 Topológiai ellenőrzé Másolatok keresése Elemek más elemekb Kisebb átfedések ellenőrz A pontokat vonalakka A pontoknak a felülel Vonalak nem metszha A vonalak nem metsza A felületeknek a réte 	et ések en ellenőrzés enőrzése (térképi egy zése (térképi egysége al kell lefedni tek belsejébe kell esr etnek más vonalakat zhetik a réteg elemeit eg határvonalait kell k <i>i ellenőrzést az aktuá</i>	M (ségek) ek²) hie t követnie <i>lis vetületber</i>	laximum keskenység Maximális terület (térke 0.010000 0.010000 5626 entities	épi egység négyzet)	20	
Miles toreadé failléa Topológiai ellenőrzé Másolatok keresése Elemek más elemekb Kisebb átfedések elle Kisebb rések ellenőrz A pontokat vonalakka A pontoknak a felülel Vonalak nem metszh A vonalak nem metszh A felületeknek a réte Megjegyzés: A topológiai olerancia	et esek enőrzése (térképi egy zése (térképi egy zése (térképi egysége al kell lefedni tek belsejébe kell esr etnek más vonalakat chetik a réteg elemeit eg határvonalait kell k ni ellenőrzést az aktuán	M (ségek) ek²) nie t követnie <i>lis vetületber</i>	laximum keskenység Maximális terület (térke 0.010000 0.010000 5626 entities hajtom végre. 1E-8	épi egység négyzet)	20	
Topológiai ellenőrzé Másolatok keresése Hasolatok keresése Hemek más elemekb Kisebb átfedések ellenőrz A pontokat vonalakka A pontoknak a felület Vonalak nem metszhu A vonalak nem metszhu A telületeknek a réte Megjegyzés: A topológia olerancia redmény vektor réteg	et esek en ellenőrzés enőrzése (térképi egy zése (térképi egy zése (térképi egysége al kell lefedni tek belsejébe kell esr etnek más vonalakat zhetik a réteg elemeit eg határvonalait kell k i ellenőrzést az aktuán	M (ségek) ek²) hie t követnie <i>lis vetületber</i>	Iaximum keskenység () Maximális terület (térke 0.010000 0.010000 5626 entities n hajtom végre. 1E-8	épi egység négyzet)	20	
Topológiai ellenőrzé Topológiai ellenőrzé Másolatok keresése Elemek más elemekb Kisebb átfedések elle Kisebb rések ellenőrz A pontokat vonalakka A pontokat vonalakka A pontoknak a felülel Vonalak nem metsz A felületeknek a réte Megjegyzés: A topológiai olerancia redmény vektor réteg Input réteg módosítá	et esek en ellenőrzés enőrzése (térképi egy zése (térképi egysége al kell lefedni tek belsejébe kell esr etnek más vonalakat chetik a réteg elemeit eg határvonalait kell k <i>i ellenőrzést az aktuár</i>	M (ségek) ek²) hie t követnie <i>lis vetületber</i>	aximum keskenység Maximális terület (térke 0.010000 0.010000 5626 entities 5626 entities 1E-8	épi egység négyzet)	20 0.000000	
Topológiai ellenőrzé Másolatok keresése Elemek más elemekb Kisebb átfedések elle Kisebb átfedések elle Kisebb rések ellenőrz A pontokat vonalakka A pontoknak a felülel Vonalak nem metszh A felületeknek a réte Megjegyzés: A topológiai olerancia redmény vektor réteg Input réteg <u>m</u> ódosítá	et esek en ellenőrzés enőrzése (térképi egy zése (térképi egy sése (térképi egysége al kell lefedni tek belsejébe kell esr etnek más vonalakat etnek más vonalakat eg határvonalait kell k i ellenőrzést az aktuá f ása Formátum	M (ségek) ek²) hie t követnie <i>lis vetületber</i>	aximum keskenység Maximális terület (térke 0.010000 0.010000 5626 entities hajtom végre. 1E-8 e	épi egység négyzet)	20	
Topológiai ellenőrzé Topológiai ellenőrzé Másolatok keresése Elemek más elemekb Kisebb átfedések elle Kisebb rések ellenőrz A pontokat vonalakka A pontokat vonalakka A pontoknak a felülel Vonalak nem metsz A felületeknek a réte Megjegyzés: A topológia olerancia redmény vektor réteg Input réteg <u>m</u> ódosítá Új réteg létrehozása	et esek en ellenőrzés enőrzése (térképi egy zése (térképi egysége al kell lefedni tek belsejébe kell esr etnek más vonalakat zhetik a réteg elemeil eg határvonalait kell k <i>ii ellenőrzést az aktuá</i> formátum Eredmény könyvtár	M (ségek) ak ²) hie t követnie <i>lis vetületber</i> (GeoPackag /home/siki/	aximum keskenység Maximális terület (térke 0.010000 0.010000 5626 entities 5626 entities 1E-8 e menlet/cad_gis/ponto	épi egység négyzet)	20 0.0000000	

A futtatás után az eredményfülön egyrészt a hibákat megtekinthetjük, másrészt azok kijavításáról is rendelkezhetünk. Mint láthatjuk, két metszési hiba is van az állományunkban.

	_		Geometriák ellenőrzése		_	e
Beállításo Geometri	k Eredmény	dmánye:				
Réteq *	Objektum ID	Hiba	Koordináták	Érték	Felbontás	
checke	198	Dangle	644825 24 227752			
checke	134	Intersection	644672 36 227836	checked Laver PA		
checke	72	Intersection	644865.99.227607	checked Laver PA		
- ·	12	mersector	011005.55,221001	enceked_tayer_rkm		T
Export			0100000000	Osszes hib	a: 61, kijavitott hit	bák: 0
Kiváli Kiváli Kiváli	asztott elemek m asztott hibák javí asztott hibák javí	negjelenítése az attr tása az alapértelme: tása, a megoldási m ások	ibútum táblában zett megoldással ódszerre rákérdez			
A használt	attribútum amik	asok or az elemek egyesí	tése történik attribútum s	zerint:		
Réteg	Attribútum					
checke	d fid					•
Osúgó	¥				× Be	ezárás

A rajzi hibák megszüntetése után jó lenne, ha a határvonalakból területtel bíró elemeket alakítanánk ki a földrészletekből a QGIS-ben. Ehhez segítségül kell hívnunk a GRASS GIS-t, mely a rajzi hibák automatizált javítására is alkalmas.

A GRASS elindítása után hozzunk létre egy új Location-t EOV vetülettel (epsg=23700).

Importáljuk a telekhatárokat tartalmazó réteget a **File/Import vector data/Import common vector formats** menüpont segítségével. A *Selection* fülön állítsuk be, hogy a vonalakat határvonalként importálja a GRASS, a réteg neve legyen *parcel*.

```
v.in.ogr input=/home/siki/mernlet/autocadmap/munka/5626 entities
LineString_Layer_PARCELS.shp output=parcel type=boundary snap=0.1
```

```
v.in.ogr input=/home/siki/mernlet/autocadmap/munka/5626 entities
Point_Layer_PARCEL_IDS.shp output=parcel_id type=centroid
```

Ha elfelejtettük a határvonalként, illetve centrálisként importálást beállítani, akkor utólag is módosíthatjuk a v.type paranccsal (Vector/Develop vector map/Convert object types

😕 🖻 🗊 v.in.ogr	vector, import, OGR, topology, geometry, snapping, create l	ocation]
Imports vector	r data into a GRASS vector map using OGR library.	
Required	Limit import to the current region	(r)
Input	[multiple] Import subregion only: (spatial=xmin,ymin,xmax,ymax)
Output	WHERE conditions of SQL statement without 'where' keyword	l: (where=sql_query)
Selection		
Attributes	Minimum size of area to be imported (square meters):	(min_area=float)
Print	0.0001	
Optional	Optionally change default input type: (type=string) import area centroids as points	
Command output	import area boundaries as lines	
Manual	🧭 import lines as area boundaries	
•	import points as centroids	
	Name of deometry column:	(neometry-name)
	Close Run Copy Help	
S Add created ma	ap(s) into layer tree	
Close dialog on	finish	
v.in.ogr input=/hor	ne/siki/mernlet/autocadmap/munka/5626 entities LineString_L	ayer_PARCELS.shp output=parc

Jelenítsük meg az importált rétegből a határvonalakat (boundary). Importáljuk a HRSZ feliratok beszúrási pontját, ezeket viszont centrálissá alakítsuk át a betöltés során.

😣 🖻 🗊 v.in.ogr [vector, import, OGR, topology, geometry, snapping, create loca	ition]
Imports vector	data into a GRASS vector map using OGR library.	
Required	□ Limit import to the current region	(r)
Input	[multiple] Import subregion only: (spa	atial=xmin,ymin,xmax,ymax)
Output	WHERE conditions of SOL statement without 'where' keyword:	(where=sal guery)
Selection		(
Attributes	Minimum size of area to be imported (square meters):	(min_area=float)
Print	0.0001]
Optional	 Optionally change default input type: (type=string) import area centroids as points 	
Command output	import area boundaries as lines	
O Manual	 import lines as area boundaries import points as centroids 	I
	Name of deometry column:	(neometry-name)
	Close Run Copy Help]
🧭 Add created ma	p(s) into layer tree	
Close dialog on	finish	
v.in.ogr input=/hor	ne/siki/mernlet/autocadmap/munka/5626 entities Point_Layer_PA	RCEL_IDS.shp output=parcel

Egyesítsük a centrálisokat és a földrészlethatárokat tartalmazó réteget a **v.patch** paranccsal. A menüben a **Vector/Overlay vector map** alatt találjuk. Ha nincsenek centrálisaink, akkor a *v.centroids* paranccsal centrálist generálhatunk minden zárt idomhoz.

😣 🔿 🗊 v.patch [vector, geometry, level1]	
Creates a new v	vector map by combining other vector maps.	
Required	[multiple] Name of input vector map(s):*	(input=name)
Optional	parcel_id@siki,parcel@siki	
Command output	Name for output vector map:*	(output=name)
Manual	p	
	Close Run Copy Help	
🗹 Add created ma	p(s) into layer tree	
Close dialog on	finish	

v.patch input_parcel_id@siki,parcel@siki output_p

v.patch input=parcel_id@siki,parcel@siki output=p



Az elkészített GRASS térképet a QGIS számára olvasható formátumba exportálhatjuk vagy a GRASS térképet közvetlenül is megnyithatjuk a QGIS-szel.