

# Kapcsolatháló-elemzés a XX. századi erdélyi magyar irodalomban

Network analysis of the Hungarian literary ecosystem in Transylvania  
Netzwerkanalyse des ungarischen literarischen Ökosystems in Siebenbürgen

## **Molnár Eszter**

(levelező szerző)  
Department of Engineering,  
Lancaster University,  
Material Social Futures,  
Lancaster University,  
Közgazdaság- és  
Gazdálkodástudományi Kar,  
Babeş-Bolyai Tudományegyetem,  
Kolozsvár  
Email: e.molnar@lancaster.ac.uk

## **Csala Dénes**

Department of Engineering,  
Lancaster University,  
Közgazdaság- és  
Gazdálkodástudományi Kar,  
Babeş-Bolyai Tudományegyetem,  
Kolozsvár  
Email: d.csala@lancaster.ac.uk

## **Kulcsszavak:**

irodalom,  
hálózattudomány,  
Erdély,  
szociológia,  
kapcsolatok,  
folyóiratok,  
társaságok

A dolgozat célja az erdélyi irodalmi ökoszisztéma reprezentálása. Elsőként térképezi fel az irodalmi életet ezen a tudományterületen, a benne jelenlevő szereplők közti kapcsolatokat vizsgálva. Arra kíváncsi, hogy az írók, költők életművét és felfogását a kapcsolataik határozták meg, vagy épp, hogy a közös eszmék, szemléletek mentén csoportosultak, és így alakultak ki a kapcsolatok?

A kutatás arra keresi a választ, hogy hogyan viszonyultak egymáshoz a szerzők, mely folyóiratokban publikáltak, valamint milyen irodalmi társaságokhoz tartoztak. Adatforrásként a Romániai magyar irodalmi lexikon 5 kötetét használja.

A kapcsolathálót kirajzolva, hálózatelméleti eljárásokkal elemzi azt. A központiség (closeness centrality, betweenness centrality) mértékek kiszámításával következtetéseket von le arra vonatkozóan, hogy vannak-e meghatározó szereplők, folyóiratok, társaságok az erdélyi irodalmi közegben, amelyek konstruktív alkotó tényezői voltak a szellemi élet alakulásának.

A kutatás interdiszciplináris és úttörő ezen a tudományterületen, a szociológiai témát hálózatelemzési szempontból közelíti meg. Az irodalmi hálók reprezentálásának kísérlete törekvés a társadalmi struktúra formális leírására, amelynek ez esetben alapegysége az erdélyi magyar szerzők.

The aim of the research is to represent the Transylvanian literary ecosystem, by examining the relationships between the actors present in it. The question is whether the perception of writers and poets defined their relationships, or whether they were grouped along common ideas and attitudes, and thus the relationships were formed?

The research seeks to answer how authors relate to each other, in which journals they publish together, and to which literary societies they belong. The data sources are the 5 volumes of the Hungarian literary lexicon in Romania.

After drawing the network, it is analyzed using network theory procedures. By calculating the degree, closeness centrality and betweenness centrality, the research concludes whether there are dominant actors, journals, societies in the Transylvanian literary environment that were constructive constituents of the development of intellectual life.

**Keywords:**

literature,  
network science,  
Transylvania,  
sociology,  
relations,  
journals,  
societies

The research is interdisciplinary, because it approaches the sociological topic from the network analysis point of view. It is the first research to model the literary ecosystem with network science techniques.

## Bevezetés

*„Két láncszemmel, három láncszemmel, legfeljebb öt láncszemmel, hogy kaphatnék kapcsolatot, összefüggést az élet elem kerülő apró-cseprő dolgai közt – hogy akasszam össze egyik jelenséget a másikkal – a viszonylagost, az elmúltot hogy hozzam vonatkozásba a nem viszonylagossal és maradóval – a részt hogy kössem össze az egészzel? (...) lánc-lánc-eszterlánc, hogy lehetne e zagyvaságban összekötő vonalat lelni? mégpedig gyorsan és közvetlenül, nem harminc kötet filozófiával!”*

*(Karinthy Frigyes)*

Ahogy Karinthy is ráérez egyre fontosabbnak érezzük a strukturáltságot, az összetett és komplex rendszerek megértését. Két szempontból is. Egyrészt azért, mert ez talán kulcsot adhat társadalmunk, világunk megértésére, és ezáltal az egyén, mint a nagy egész egy alkotóelemének a megértésére. Másrészt pedig azért, mert ahogy ő is megjegyzi „soha még ilyen kicsike nem volt a Földgolyó, mint amilyené mostanában lett”. Társadalmunk egyre jobban összekapcsolódik, írhatjuk ezt a globalizáció, technológia meg miegymás számlájára. Így felértékelődnek a kapcsolatok. Legfőképp pedig azok az eszközök válnak fontossá, amelyekkel a kapcsolatok rendszerét megérthetjük, és ezáltal az egyének viselkedését is. Nem beszélve arról, hogy ezek megértése által hatékonyabbá tudjuk tenni magát a rendszert is.

Karinthy ezen novellája és írói léte révén azt is tökéletesen szemlélteti, hogy az irodalomba mennyi minden belefér. A tudományoktól elkezdve, a hétköznapi dolgokon keresztül, az érzésekig mindent meg lehet találni benne. Bár Ady azt állítja, hogy a művészek nem mások, mint „az emberfajtának örökké érthetetlen, szent vagy bolond példányai”, ők mégis értették a világot, és próbálták értelmezni is azt. Talán az írók, költők voltak azok, akik ezt a legkifejezőbb módon meg tudták tenni. Azért mert azt az eszközt használták a világ értelmezésére, amely jelenleg a legkifejezőbb eszközünk, magát a nyelvet. Így fér bele az irodalomba az egész világ.

Kutatásunk célja rendszert találni az erdélyi magyar irodalomban. Úgy térképeztük fel az irodalmi életet, hogy a benne jelenlevő szereplők közti kapcsolatokat vizsgáltuk. Arra voltunk kíváncsiak, hogy az írók, költők életművét és felfogását a kapcsolataik határozták meg, vagy épp, hogy a közös eszmék, szemléletek mentén csoportosultak, és így alakultak ki a kapcsolatok? Így az egyének mellett, vizsgáltuk az erdélyi irodalmi ökoszisztémában jelen levő folyóiratokat és irodalmi társaságokat is, amelyek az irodalmi pályatér kitágításában játszottak nagy szerepet.

Az egyre összetettebb társadalmunk vizsgálatában elengedhetetlen interdiszciplináris eszközök segítségével kutatni egy-egy problémát. A szociológiai témát reál szempontból közelítettük meg. A hálózatelemzés módszereivel vizsgáltuk az erdélyi magyar irodalmi életet. Különböző

típusú hálókat generáltunk, amelyek között vannak homogén, heterogén és egoközpontú hálók is. Ezek kirajzolódásával láthatóvá vált az irodalmi ökoszisztéma szerkezete. A központi szereplők meghatározására centralitás mérőszámokat használtunk.

Elsőként az elméleti háttérét vizsgáljuk a kapcsolatháló-elemzésnek, kitérve ennek a tudományágnak a jelentőségére. Majd ezután elemzzük az irodalom és társadalom kapcsolatáról szóló tanulmányokat is, különösen nagy hangsúlyt fektetve az irodalomszociológiára. A kutatás gyakorlati részére terve lebontjuk a központi célt részkérdésekre. Ezután bemutatjuk a módszertant, amelynek a legfontosabb része az adatok gyűjtése és rendszerezése. Itt részletesen tárgyaljuk az adatforrást, valamint a tisztítási mechanizmusokat. Ezt követően rátérünk a hálózat vizualizációjára, valamint a hálózatelemzésből vett specifikus mérőszámokra, amelyeket az eredmények meghatározásában használtunk. Az eredmények fejezetet hat alfejezetre bontottuk, amelyből az első tárgyalja az alapvető statisztikai adatokat. A következő öt fejezet öt különböző háló felépítésének és elemzésének eredményeit mutatja. A zárófejezetben összegezzük az eredményeket, és kifejtjük a jövőbeli kutatási lehetőségeket.

A tanulmányhoz melléklet kapcsolódik, melynek fejezetei a következőket tartalmazzák: a kapcsolatháló-elemzés szükségessége, a hálózattudomány magyar vonatkozásai, változók és mérőszámok a hálózattudományban, eszközök és programok, további tisztítások az adatbázisban, közösségek a teljes kapcsolathálóban, közösségek az írói hálóban, folyóiratok homogén hálója, a központi folyóiratok egohálói, a központi társaságok egohálói.

## **Szakirodalmi áttekintő**

### **Hálózattudomány**

Gazdaságunk beágyazódik a szociális hálózatok rendszerébe. (Granovetter 1985) A kapcsolatok pedig költségesek, így a beágyazódás extrémé válik, és a piacokat korlátozza a velük együtt létező társadalmi hálózatok szerkezete. Cheliotis (2010) szerint a társadalomnak hálózati szempontból történő tanulmányozása az egyének kapcsolatrendszerbe ágyazódásának tanulmányozása, és a társadalmi viselkedés magyarázatának keresése a hálózatok struktúrájában, nem pedig magában az egyéneken. Ezért van az, hogy Barabási (2003) szintén azt állítja, hogy a hálózatok kutatás nem csak egy nagy tudományágban van jelen. Egyre tisztábban látjuk, hogy semmi nem történhet elszigetelten. Olyan világban élünk, amelyben minden, minden mással össze van kapcsolva. Semmi és senki nincs kizárva az élet szorosan összefüggő hálójából. (Barabási 2003)

Mondhatnánk azt, hogy a hálózat/háló nem más, mint pontok éllel összekötve. Lengyel, Török és Füzesi (2018) két alapvető elemet határozott meg a hálózatok felépítésében. Azt

mondták, hogy a csúcsok azok az adatok, amelyeknek a kapcsolatait vizsgálják. Az élek pedig akkor jöttek létre, ha valós kapcsolódást észleltek a vizsgált adatok között. Így tehát a gráfok használatának a célja a különböző kapcsolatok ábrázolása.

## **Irodalomszociológia**

Szabó (2007) szerint az irodalom hűséges kísérője az emberi megismerésnek, feltárja az érzelmeket, melyek történelmileg beágyazottak. Ugyanakkor hűségesen feljegyzí az idők vonásait, s a legképszerűbb és legkifejezőbb ábrázolást nyújtja.

Annak érdekében, hogy megértsük az irodalmi alkotásokat fontos ismernünk a társadalmi kontextust, amelyben keletkeztek. Az író személyének és környezetének ismerete szintén segítségünkre lehet a művek értelmezésében. Mivel az író a társadalom tagja, társadalmi lényként kell vizsgálnunk, azonban a személyes közeli környezete sem elhanyagolható. Azzal kapcsolatban, hogy mennyire határozza meg az író szociális származása, esetleges környezete az író társadalmi ideológiáját megoszlanak a vélemények. Viszont azt határozottan kijelenthetjük, hogy ezt figyelembe véve vagy ezen túlmenően, az író maga a társadalmi változások meghatározó aktora.

A szociológia a társadalom törvényszerűségeit igyekszik kutatni (Andorka 2006), az irodalomszociológia pedig arra keresi a választ, hogy milyen a kapcsolat a társadalom és a mű, illetve a társadalom és az író között. (Veres 1995)

Ez a művészi alkotómunka szociológiai megközelítése nem olyan eljárás, amely elszegényítené az esztétikai értékek világát, hanem inkább azzal a tanulsággal szolgál számunkra, hogy textus és kontextus szüntelen egybejárása újszerű szempontokkal járul hozzá az irodalmi alkotás alaposabb megértéséhez. (Gyáni 2015)

Szabó (2007) szerint lényeges irodalomszociológiai probléma az, hogy mennyire határozza meg az irodalmat a társadalmi környezet, a társadalmi fejlődés és változás. Illetve az is kérdéses, hogy az író szociológiája (az író társadalmi ideológiája, mely az irodalmon kívüli nyilatkozatokban és tevékenységben nyilvánul meg), a művek társadalmi tartalma (társadalmi célzatok), és az irodalom társadalmi hatása (a közönséggel és az irodalom tényleges társadalmi hatásával kapcsolatos problémák) mennyiben függ ezektől.

## **Irodalom és hálózatok**

A hálózattudományból származó terminusok használata újdonságként hat az irodalomtudományban, valamint az irodalom hálózati szempontú megközelítése is még kísérleti szakaszában van.

A magyar irodalom fejlődésében, a nyelv- és irodalomtudomány egyes területeinek hálózati szempontú vizsgálata 2009-től követhető nyomon: ekkor került megrendezésre a Savaria

Egyetemi Központ első konferenciája Hálózatok – Irányzatok, eszmék a mai magyar nyelvben, kultúrában, társadalomban címmel, amely elsősorban nyelvészeti megközelítésben vizsgálta a hálózatokat. (Biró–Boka 2014)

Többen kísérletet tettek a művészet ilyesfajta megközelítésére a magyar irodalomban, mint például Németh Zoltán, aki a kiadói hálózatépítést vizsgálta a Kalligram hálózatán, megerősítve a növekedés és a népszerűségi kapcsolódás elvét (2014). Legtöbb kutatás azonban egy-egy személy vagy csoportosulás kapcsolathálóira korlátozódik (például Biró Annamária: Hatvany Lajos berlini kapcsolatai). Az erdélyi magyar irodalomban ez az első olyan tanulmány, amely a teljes erdélyi irodalmi ökoszisztémát vizsgálja a benne jelenlevő szereplőkkel és fórumokkal, illetve hálózatelemzési szempontból közelíti meg a kérdést.

## **Kérdésfelvetés**

Ahogy az irodalomszociológia is vallja elengedhetetlen az irodalmi művek elemzése társadalmi kontextus nélkül. Ahhoz, hogy megértsünk egy-egy művet vagy akár egy egész életen át tartó munkásságot szükséges az akkori társadalmi helyzet feltérképezése. A teljes feltérképezés sok kis szeletből tevődik össze, és egy nagyon fontos ilyen része a társadalom és az író kapcsolata, pontosabban az író helye a saját környezetében. Ezt a részt kutattuk az erdélyi irodalmi élet és az ebben jelen levő szereplők és csoportosulások közti kapcsolatokat feltérképezésével. Arra voltunk kíváncsiak, hogy a kapcsolatokból alkotott háló kirajzolódásával megérthető-e jobban az erdélyi magyar irodalmi ökoszisztéma.

Fő kérdésünk az volt, hogy az írók, költők életművét és felfogását a hálóbeli helyzetük határozta meg, vagy épp, hogy a közös eszmék, szemléletek mentén csoportosultak, és így alakultak ki a hálóbeli pozícióik? Nem a sokat emlegetett sikeresség és a kapcsolatok közti korrelációt kutattuk (Janosov–Battiston–Sinatra 2020), mert igen kérdéses az irodalom művészetében az, hogy mi számít sikernek. Abban mérhető talán, hogy kinek van a legtöbb könyve, esetleg ki adott el a legtöbb kötetet, hány rendezvényre hívtak el egy írókat vagy ki a legnépszerűbb? Ezek mind nem relevánsak abban az időkeretben, amelyben az irodalmi közeget terveztük feltérképezni, és ugyanakkor nem határozzák meg egyértelműen a művészeti sikert.

A 20. századi kisebbségi szellemi élet leginkább az irodalmi folyóiratokban és társaságokban csoportosult. Itt nevelődött ki a romániai magyarság számban és minőségben is jelentős, haladó értelmiségének egy része. Így arra voltunk kíváncsiak, hogy melyek voltak azok a fórumok, amelyek konstruktív alkotó tényezői tudtak lenni ennek a szellemi életnek.

Kerestük a választ arra, hogy melyek azok a meghatározó folyóiratok, amelyekben a legtöbb szerző publikált, és amelyek központi elemei voltak az irodalmi életnek, talán így leginkább

képviselve az eszmei sokszínűséget. Az is érdekelt bennünket, hogy a folyóiratok közt milyen kapcsolat állt fent, és mennyire létezett átjárhatóság publikáló írók szempontjából közöttük.

Ugyanígy foglalkoztatott bennünket az aktívabb irodalmi élet is. Arra, hogy mely irodalmi társaságokban tömörültek a legtöbben, és, hogy mennyire volt része az erdélyi írói közösség életének az irodalmi körök léte. Végül pedig az is, hogy hogyan nézett ki az erdélyi írói kapcsolatháló. Mennyire ismerték egymást az írók? Léteztek-e olyan szerzők, akik meghatározó szerepet tölthettek be, és nélkülük akár szétesett volna a kapcsolatháló? Mely szerzők publikáltak a legtöbb folyóiratba, és vettek részt több irodalmi társaság életében, akár vezér alakjai is voltak egy-egy csoportosulásnak?

## Módszertan

### Adatforrás

Célunk az erdélyi irodalmi élet hálózatának a lehető legpontosabb ábrázolása volt. Ehhez olyan adatbázist kellett összegyűjtenünk, amely a legközelebb áll a valós összképhez. Fontosnak tartottuk megjeleníteni úgy a jelenkori erdélyi kultúrélet irodalmi vetületét, mint a gyökereket. Ezért kutatásunkat különböző írói csoportosulások és folyóirat szerkesztőségek felkeresésével kezdtük. Így vettük fel a kapcsolatot a Romániai magyar kulturális intézmények adatbázisának a szerkesztőivel, az Erdélyi Magyar Írók Ligájával, az Erdélyi Irodalmi Portállal (Eirodalom) és a Romániai magyar irodalmi lexikonjának szerkesztőivel.

Alapos mérleges után és miután volt olyan csoportosulás, amely arról számolt be, hogy vagy nem rendelkezik a tagokról pontos információval vagy mostantól befejezi tevékenységét, úgy döntöttünk, hogy a kutatás központi eleme a *Kriterion könyvkiadó* által szerkesztett *Romániai magyar irodalmi lexikon* lesz. A lexikon melynek alcíme: *Szépirodalom, közírás, tudományos irodalom, művelődés* öt kötetet tartalmaz, melyek 1981 és 2010 között jelentek meg. Az első kötet előszavában ezt írta a főszerkesztő a lexikonról: „A törzset alkotó szépirodalom mellett sorra kerül itt a közirodalom (publicisztika, újságírás, bibliográfia, népművelő irodalom), a tudományos irodalom (szakirodalom, tudományterjesztés), a művészeti irodalom.” Ugyanakkor a kötetek előszavait elolvasva egyértelművé válik, hogy bár törekedett a lexikon a teljességre, mégse sikerült ez, mivel különböző körülmények megtépták hol a szerkesztését, hol a kiadását. Ezeket fontos volt számon tartanunk, mert a kutatás esetleges hiányosságai ebből is eredhetnek. Kiemeltünk párat, amelyet a szerkesztőség is említett.

- A vállalkozásnak nem volt intézményi háttere. Néhány tucat lelkes önkéntes (szerkesztőbizottság, szakszerkesztők, területi szerkesztők, egy-egy vidék magyar szellemi életének helytörténet-kutatója) vállalta, hogy a koncepció alapján az eredeti

címszójegyzéket megpróbálják egy lexikontól műfajánál fogva elvárható adatokkal kitölteni.

- Alapeszközök sem álltak rendelkezésre, mindössze néhány részleges folyóirat-repertórium és régebbi lexikonok, részbibliográfiák. Ezen kívül lexikoni kérdőíveket használtak a szerkesztők, amelyeket egyes esetekben az írók állítottak össze saját magukról.
- Alapvető feltétele egy lexikonnak, hogy adatgyűjtését meghatározott időpontban lezárja. Ezt a kritériumot sem sikerült teljesíteni. Voltak szerzők, akik kérdőíveiket a 80-as években töltötték ki, adataik tehát akkor lezárultak, viszont az idő múlásával megjelennek 2009-es adatok is a lexikonban. Maga a gyűjtési módszer sem volt egységes, így egyes szócikkek jóval kidolgozottabbak másoknál.
- A lexikon szerkesztési munkálatai 1968-ban kezdődtek és 2010-ben került kiadásra az utolsó kötet. Ez a 40 évnyi keret akaratlanul is okozott inkohereciákat úgy a kötetek között, mint a kötetekben. Nem különíthetők el egyértelműen a különböző korszakokban alkotó szereplők.
- A cenzúra is megtépázta különösen az első kötetet. Kiadása előtt hatszor javította újra a Sajtó főigazgatóság, amelynek az első rendű kifogásolni valóját 1981. júliusában kapta meg a szerkesztőség. Ezek közé tartozott:
  - a szerkesztők nem tartották magukat a kötet címéhez, s nem csak a „romániai” magyar irodalmat fogták át, hanem az azt megelőző időket is. Törölni kellett a szövegből mindent, ami az 1918-at megelőzőkre vonatkozik.
  - a szerkesztők igen nagy számban vettek fel jelentéktelen szerzőket, azzal a burkolt, de nyilvánvaló szándékkal, hogy a romániai magyar irodalom számbeli fölényét, felsőbbrendűségét kifejezésre juttassák.
  - szép számmal vannak a kötetben olyan szerzők, akik a múltban a szocializmustól idegen eszmeiségű műveket alkottak. Ezeket törölni kellett.

Magát a tartalmat illetően a koncepció minden kötetben változatlan. A személyi szócikkek esetében kritérium a legalább egy önálló könyv (eredeti vagy fordítás). Kivételt képeznek viszont az egy-egy területen vagy helyi közösségben hosszan tartó pályán tevékenykedők (például az újságírók, szerkesztők). Szerepelnek a szócikkek között olyanok, amelyek egy-egy szakterületet összességében tekintenek át. Önálló szócikkekben jelennek meg egy-egy erdélyi város irodalmi és művelődési életének a bemutatásai. A lexikonban számos olyan folyóirat kerül felsorolásra, amelyben a romániai magyar szellemi életben valamiféleképpen feljegyzésre érdemes anyag jelent meg. Ugyanígy vannak szócikkek, amelyek irodalmi társaságokat foglalnak össze.

A lexikon bemutatásának zárásaképp a főszerkesztőt idéznénk az utolsó kötet előszavában: „Ha az eszményi teljességtől messze is van ez a kötet, szeretném remélni, hogy mindazzal, ami benne megtalálható, mégis hasznos. Ez indokolja megjelentetését.” Úgy véljük, hogy bár erre



a lexikonra épített kutatásunk sem tudja a teljesség képét visszaadni, mégis talán jelen körülmények közt ez az a lexikon, amely a legátfogóbban áttekinti az erdélyi irodalmi életet. Ezért választottuk ezt kutatásom alapjának, és merjük remélni, ahogyan a lexikon főszerkesztői is, hogy hiányosságaival együtt is hasznos tud lenni.

Így a következőkben a feladat ennek az öt kötetes lexikonnak az adatbázisba rendezése volt. Ahhoz, hogy feltérképezzük az irodalmi hálózatot szükségünk volt a különböző szavak közti kapcsolatok kiszűrésére (például ha egy író publikált egy bizonyos folyóiratban, akkor létezett kapcsolat az író és a folyóirat között). Így megvizsgáltuk, hogy egy szócikkben van vagy nincs utalás/link egy másik szóra a lexikonban.

A lexikon online verzióját használtuk, amely megtalálható a *lexikon.kriterion.ro* webcímen.

Az online verzió hasonlóképpen van felépítve, mint maga az internet, kisebb-nagyobb hiányossággal és hibákkal, amelyeket a későbbiekben részleteztünk. A szócikkeket linkek kapcsolják össze. Legtöbb esetben ha a lexikon egy másik szava megjelenik egy szócikkben, akkor az linkként jelenik meg és egy kattintással át lehet menni az adott szó szócikkére.

1. táblázat

### A kibányászott online lexikonból épített adatbázis három sora

Three lines of the database built from the online lexicon

ID	Név	URL	Kapcsolatok	Cikk
35	A Hang	<a href="https://lexikon.kriterion.ro/szavak/35/">https://lexikon.kriterion.ro/szavak/35/</a>	['1368']	A Hang –
1	Abafáy Gusztáv	<a href="https://lexikon.kriterion.ro/szavak/1/">https://lexikon.kriterion.ro/szavak/1/</a>	['1081', '1915']	Abafáy –
1081	Független Újság	<a href="http://lexikon.kriterion.ro//szavak/1081/">http://lexikon.kriterion.ro//szavak/1081/</a>	['2537', '14', '1' –	Független –

A *lexikon.kriterion.ro* weboldalra felépített bányászó algoritmus átfésülte az aloldalakat egészen az A szócikkektől a Z-ig, és ezután egy állományba lementette a szócikkek tartalmát. Minden sor egy külön szócikket tartalmazott, és az oszlopokba olyan információk kerültek, mint a szócikk egyéni azonosítója, neve, linkje az online lexikonban, kapcsolatai (azoknak a szavaknak az egyéni azonosítója, amelyek az adott szócikkben szerepeltek), és maga a cikk (1. táblázat). Összesen 5262 szócikket bányásztunk ki, amely lefedi az online lexikon összes önálló szócikkét.

## Kategorizálás

Első sorban szükségünk volt a szócikkek kategóriákba sorolására, hogy ez alapján csoportosítsuk őket (melyik szócikk íróé, melyik folyóiraté, stb). Hamar kiderült, hogy nem lehet automatizált módon kategorizálni a szócikkeket a következetesség hiánya miatt, ezért manuálisan vizsgáltuk át az adatbázist.

Tizenegy kategóriát határoztunk meg (2. táblázat), és ezek alapján különböző címkékkel láttuk el a szócikkeket. Nagyon sok helyzetben létezett átfedés a kategóriák között. Mivel sok író költő is és fordítva is igaz ez, kérdéses az, hogy akkor író vagy költő kategóriába sorolandók. Ezen kutatás célja nem a tiszta kategóriák meghatározása, és ehhez a kritériumok felállítása. A ko-publikálási hálók szempontjából nem lényeges, hogy irodalmi művet megjelentető személy költőként vagy íróként definiálható, hisz ha publikált egy szépirodalmi folyóiratba vagy egy társaság tagja, akkor létezik kapcsolat közte és a folyóirat/társaság között. Hasonló problémába ütköztünk, mikor azzal találkoztunk, hogy újságírók is jelentettek meg szépirodalmi műveket, valamint szerkesztőknek is vannak irodalmi alkotásaik, ezért az *i címke* fedte az összes író, költőt, szerkesztőt, publicistát, műfordítót, közíró és újságírót.

2. táblázat

### A kiválasztott kategóriák címkéi

#### Category labels

f	folyóirat, szemle, hírlap, röpirat, diáklap
i	író, költő, szerkesztő, publicista, műfordító, újságíró, közíró
szi	szakíró
t	társaság, irodalmi kör, irodalmi egyesület
n	nem releváns (más művészeti vagy iparág)
más	a – almanach gy – népgyűjtő, népművelő, népzene kutató ht – helytörténész kk – könyvkiadó ko – kódex ks - könyvsorozat, regénysorozat, lexikon

Nem volt egyértelmű a szakíró írótól való megkülönböztetése sem. Itt is léteztek átfedések, mivel például sok orvosi szakíró, biológus jelentett meg szépirodalmi műveket is. Ebben az esetben íróként kategorizálандónak határoztuk meg őket. Viszont szükségesnek láttuk egy külön szakírói kategória meghatározását is, hisz voltak szakírók (és nem írók), akik publikáltak tudományos cikkeket irodalmi folyóiratokba is. Ezért az összes szakírót az *szi kategória* tartalmazta.

Szintén kérdéses volt a folyóiratok külön csoportokba sorolása is. Több szócikkben szerepel, hogy a kiadvány egyaránt szemle és folyóirat is, ezért az *f címke* tartalmazta az összes

folyóiratot, szemlét, hírlapot, diáklapot és röpiratot. Ugyanez volt érvényes a *t* címkére, amely magába foglalta az irodalmi kötődésű társaságokat, irodalmi köröket és irodalmi egyesületeket.

A nem releváns, *n* címkével ellátott kategória olyan szócikkeket tartalmazott, amelyek nem relevánsak a kutatás szempontjából. Itt voltak fotóművészek, grafikusok, általános kategóriát magyarázó szócikkek és más művészethez vagy iparághoz tartozó szócikkek.

3. táblázat

### A szócikkek kategóriánkénti darabszáma

Number of articles per category

Címke	Darabszám
f	412
i	1833
szi	1188
t	57
n	1543
más	229
Összesen	5262

A címkézés után meghatároztuk, hogy egy-egy kategóriából hány szerepel a lexikonban (3. táblázat). Illetve kiszűrtük azokat a kategóriákat is, amelyekre a következőkben szükségünk volt. Így maradtak az adatbázisban az írók (i), szakírók (szi), folyóiratok (f) és társaságok (t). Ez összesen 3490 önálló szócikket jelentett.

### Hálózat

A különböző szereplők hálózaton belüli helyének meghatározására centralitás mérőszámokat használtunk. Külön vizsgáltuk a teljes hálót, a homogén csoportokat (csak írói, szakírói, stb hálózat), valamint az *egoközpontú* hálókat (csak egy folyóirat hálója) is. Léteztek több-módú hálózatok, amelyekben a pontok kettő vagy több különböző csoporthoz tartoznak. *Homogén* hálónak neveztük azt amelyben csak egy típusú szereplő volt jelen. *Heterogén* az a háló, amelyben több típus szerepelt. A szereplőket vizsgáltuk hálókon belül, valamint különböző hálókat is összehasonlítottunk.

A lehetséges kapcsolati viszonyok a hálózatban:

- író – író
- író – szakíró
- író – társaság
- író – folyóirat
- szakíró – szakíró
- szakíró – folyóirat
- szakíró – társaság
- folyóirat – folyóirat
- folyóirat – társaság
- társaság – társaság

Mivel az írói ökoszisztéma meghatározására használt lexikonból generált hálózat nem volt irányított gráf, ezért a szereplők helyének meghatározására kiválasztottunk 3 centralitás mérőszámot, és ezeket vettem figyelembe. Minden pontra kiszámítottuk a fokszám, közelség és közöttiség centralitást.

A *fokszám centralitás (degree centrality)* kiszámítására a normalizált képletet használtunk, amelyben  $n$  a csomópontok száma,  $k_i$  az  $i$  pont fokszámát jelöli:

$$C_D(i) = \frac{k_i}{n-1}$$

Ahol nem volt szükség normalizálásra ott egyszerűen a fokszámot használtuk mutatónak.

A *közelség centralitás (closeness centrality)* arra mutatott rá, hogy melyek azok a szereplők, akik a hálózat többi tagját gyorsan elérték közvetítők nélkül. A mutatót a következő képlettel határoztuk meg, amelyben  $n$  a csomópontok száma,  $i \neq j$  és  $d(i,j)$  az  $i$  és  $j$  pontot összekapcsoló legrövidebb út hossza:

$$C_C(i) = \frac{n-1}{\sum_{j=1}^n d(i,j)}$$

A mutató maximális értéke  $1/(n-1)$ .

A *közöttiség centralitás (betweenness centrality)* arra adott választ, hogy mely szereplők voltak leginkább közvetítő szerepben, és hány legrövidebb út haladt át rajtuk. A mutató kiszámítására a következő képletet használtuk, amelyben a  $g_{jk}$  a  $j$  és  $k$  közötti legrövidebb utak száma, valamint a  $g_{jk}(i)$  az  $i$  ponton áthaladó  $j$  és  $k$  pontok közötti utak száma:

$$C_B(i) = \frac{g_{jk}(i)}{g_{jk}}$$

A mutató értéke 1, amennyiben a pont rajta volt mindegyik legrövidebb úton, és 0, ha egyiken sem szerepelt. A mutató maximális értéke  $(n-1)/2 = (n-1)(n-2)/2$ .

## Eredmények

### Alapvető statisztikai adatok

Első körben az alapvető statisztikai adatokkal foglalkoztunk, amelyekhez még nem volt szükséges a program futtatása.

Fontos megemlíteni, hogy a lexikonban megjelenő hiányosságok miatt néhol kissé eltért a háló a teljesen valós képtől. A strukturáltság és koherencia hiánya miatt nem lehetett dinamikus hálót építeni, amelyben jól elkülöníthetők lettek volna az időintervallumok és a hozzájuk tartozó szereplők. Így a hálók egyben fogták át a lexikonban megjelenő időtartamot, amely okozhatott néhol torzításokat. A kutatás folytatásában tervben van ennek a kiküszöbölése.

Eredetileg az adatsorok száma: 5262, amelyből 3490 volt számomra hasznos és került kiszűrésre kategorizálás során. Ezeket az adatsorokat összesen 24198 kapcsolat kapcsolta össze tisztítások előtt. A redundás szócikkek összeillesztésével a szereplők száma 3466-ra csökkent. A bibliográfiák kiszűrésével, valamint a további manuális tisztításokkal a kapcsolatok száma 17867-re csökkent. Összehasonlítva a Gephi-ben az eredeti hálót a tisztított hálóval azt is megfigyelhettük, hogy a legtöbb kapcsolattal rendelkező folyóirat fokszáma is majdnem 2/3-ára csökkent az eredetihez képest (627-ről 471-re). Ez annak volt betudható, hogy erre a folyóíratra mutatott a legtöbb bibliográfia.

Az írói ökoszisztéma hálózatot többféle megvilágításban vizsgáltuk. Különböző hálózattípusokat építettem fel, amelyek között voltak homogén és heterogén hálózatok is:

- teljes háló
- írók
- szakírók
- folyóiratok
- társaságok
- írók + szakírók
- írók + folyóiratok
- írók + társaságok
- írók + szakírók + folyóiratok
- írók + szakírók + társaságok

Mindegyik hálózattípust alaposan tanulmányoztuk. Statisztikai elemzés előtt kiválasztottunk minden pontot, amelynek van legalább egy kapcsolata (fokszám  $\geq 1$ ), és a háló óriás komponensét. Ezen a hálózaton számoltuk a mutatókat. További elemzésekhez különböző technikákat használtuk, mint például a kis fokszámú csomópontok (levelek) levágása. A következőkben azok a hálók kerültek bemutatásra, amelyek a legrepresentatívabbak az erdélyi magyar írói hálózat szempontjából.

## **Teljes kapcsolatháló**

A teljes háló (1. ábra) óriás komponense 2698 csúcsot és 8839 kapcsolatot tartalmazott. A pontok fokszámai 1-től 464-ig terjedtek (2. ábra), illetve az átlag fokszám 6,55. A háló átmérője (leghosszabb ösvény) 9 él, valamint az átlagos ösvény hossz 3,59. Tehát 4 lépésből elérhető minden szereplő minden szereplőt a hálózatban.

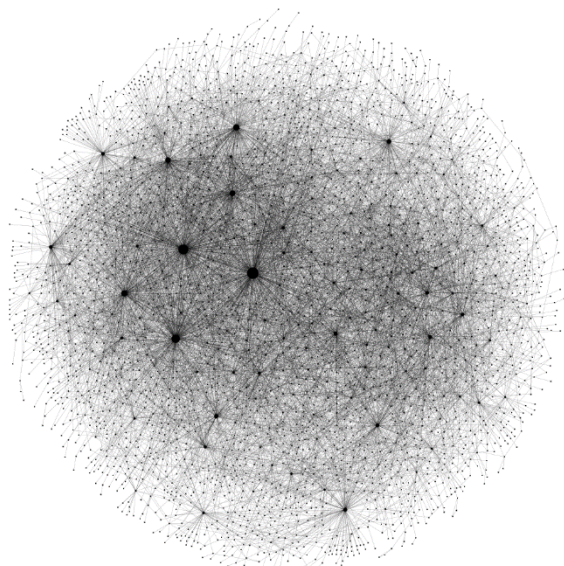
Kiszámolva a 3 mérőszámot (3. ábra) és meghatározva ez alapján a központi szereplőket, megállapítottuk, hogy ezek a nagyobb folyóiratok voltak, amelyekben több szerző publikált.

Annak érdekében, hogy a leszakadt szigetek ne torzítsák a mutatókat a közelség centralitást a levelek nélküli hálózaton számoltuk. Ennek ellenére megjelentek itt írók az első tíz között, úgy hogy a fokszám és a közöttiség centralitás alapján az első író a 25. helyen volt, a nagy folyóiratok után. Ez annak tulajdonítható, hogy a teljes hálózat szétszaggatott, sok klikket tartalmazott, az írók pedig, akik megjelentek a közelség centralitás toplistájában elszigetelt klikkekhez tartoztak, amelyeket a levelek levágása nem tudott kiszűrni.

**Teljes kapcsolatháló írókkal, szakírókkal, folyóiratokkal és társaságokkal**  
 The entire network with writers, specialist writers, literary journals and societies

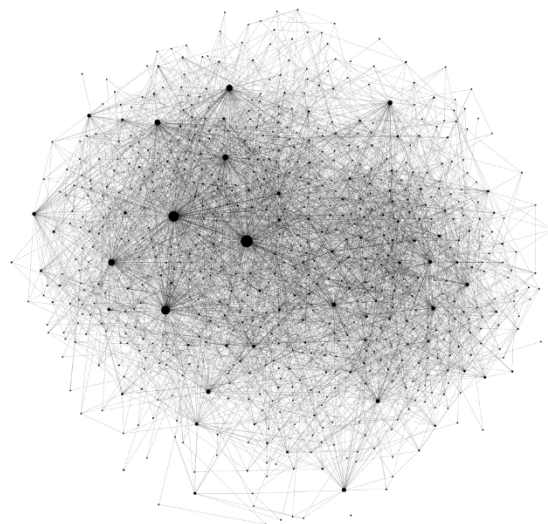
**(a) Fokszám > 1**

(a) Degree > 1



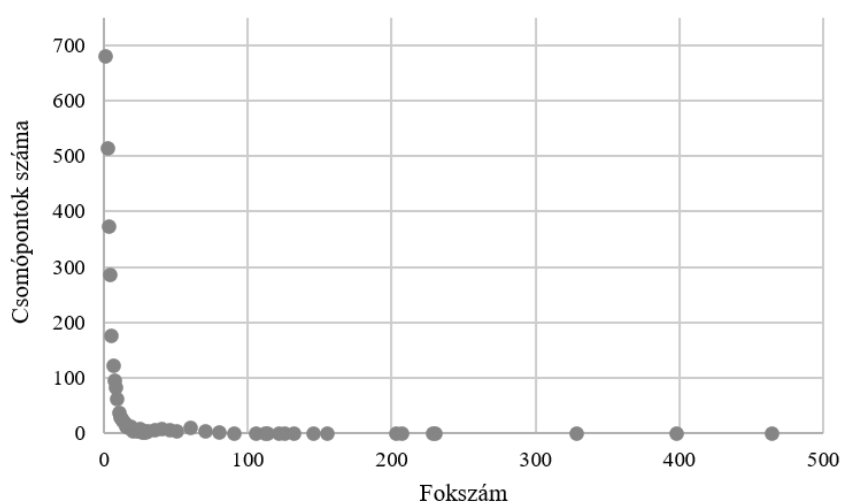
**(b) Fokszám > 6**

(b) Degree > 6



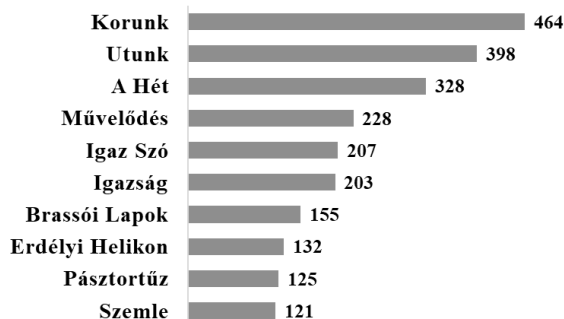
A mutatók alapján meghatározott elsők közt lévő szereplők azokat jelölték, akiknek központi helyük volt a hálóban, nem pedig a szereplők jelentőségét, esetleges irodalmi életben betöltött központi szerepét. Mégis észrevehető volt valamilyen mértékű korreláció e kettő közt.

**Teljes háló fokszámeloszlása**  
 Degree distribution of the entire network



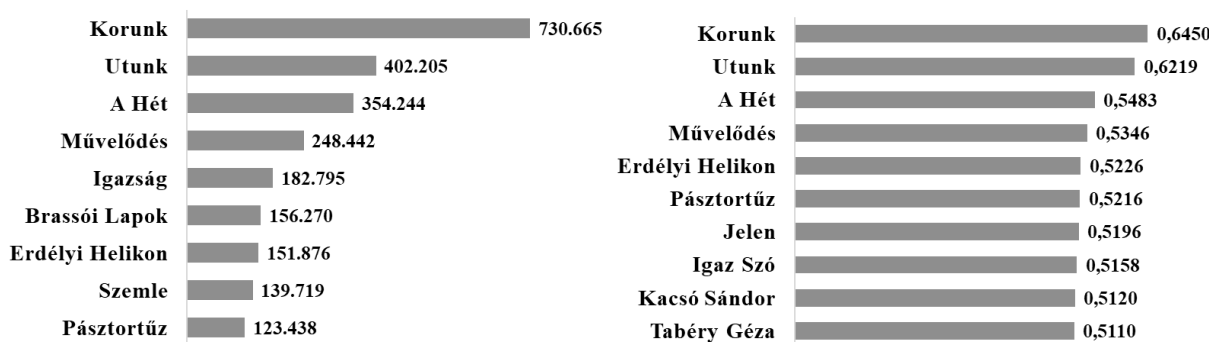
### Az első tíz központi szereplő a teljes hálóban fokszám, közöttiség centralitás és közelség centralitás alapján

The top ten central actors in the entire network based on degree, betweenness centrality and closeness centrality



(a) Fokszám

(a) Degree



(b) Közöttiség centralitás

(b) Betweenness centrality

(c) Közelség centralitás (fokszám > 10)

(c) Closeness centrality (degree > 10)

A Korunk folyóirat (1926–1940), mely a „kor szellemi keresztmetszete” kívánt lenni mindhárom mérőszám szempontjából első helyen helyezkedett el. Bár nem volt jellemző rá mindig az eszmei sokszínűség, a kultúránk korszerűsítése terén vállalt szerepét sikerrel betöltötte, és ezért is volt központi szerepe van a hálóban. A lexikon szerkesztői így jellemezték a Korunk-at: „a romániai magyar művelődésben addig hiányzó a korszerűen differenciált szellemi élet egészét átfogó folyóirattípus, mely alkalmasnak bizonyult arra, hogy művelődésünkbe bekapcsolja a modern kultúra számos akkor új vívmányát. (...) Jelenléte a szellemi kultúra egészének megújítását, szerkezeti és tartalmi korszerűsítését, végső soron egy haladó kultúra-modell kiépülését eredményezte”. Látható, hogy nem véletlen, hogy a Korunk folyóirat került a központi pozíciók közül is az első helyre a háló kirajzolásakor, hisz ez a folyóirat járult hozzá, hogy „a kisebbségi és ezért szegényes intézmény-rendszerrel rendelkező kultúra képes volt asszimilálni a filozófia, szociológia és ökonómia korszerű szellemét, a modern lélektan eredményeit Freudtól a behaviorizmusig, a XX. századi természettudományok

és technika szemlélet-alkító anyagát, az új művészeteket”, és ezáltal a lap hazai munkatársaiból és olvasóiból végül a romániai magyarság számban és minőségben is jelentős, haladó értelmisége formálódott ki.

Szinte kétszer annyi szereplő közt szolgált közvetítőként, mint a második a listán, az Utunk folyóirat (1946–1989), amely a leghosszabb életű romániai magyar irodalmi lap volt. A folyóirat első éveit a Korunk folytatásaként is szokták emlegetni, hisz ugyanazzal a főszerkesztővel indult. Ugyanakkor ezzel a lappal „alakult ki a romániai magyar irodalom–művészet–művelődés egész horizontját átfogó profilja: a lap ugyanis cikkekben, tanulmányokban rendszeresen foglalkozik az irodalom mellett a színházi és a képzőművészeti, ritkábban a zenei élet eseményeivel, problémáival”, valamint nagy szerepe volt a háború utáni erdélyi irodalom talpra állásában. Bár meghurcolták az irodalompolitikai és ideológiai elvárások, mégis helytállt és költőit-prózaíróit is bekapcsolta a világirodalom szellemi vérkeringésébe.

Mindkét folyóirat konstruktív alkotó tényezője volt a kisebbségi szellemi életnek, és nem állítható fel sorrend jelentőség szempontjából a kettő között. Egyrészt azért sem, mert nem egy időben léteztek. Fontos a háló elvonatkoztatása az idő tényezőtől. A felépített hálók arra sem hivatottak, hogy jelentőségbeli sorrendet állítsanak fel a szereplők között, csupán a szereplők irodalmi ökoszisztémában elfoglalt helyét teszik láthatóvá.

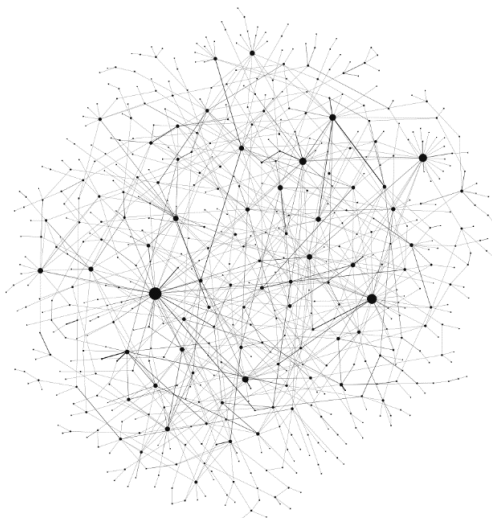
## Írói hálózat

4. ábra

### Írói kapcsolatháló Network of writers

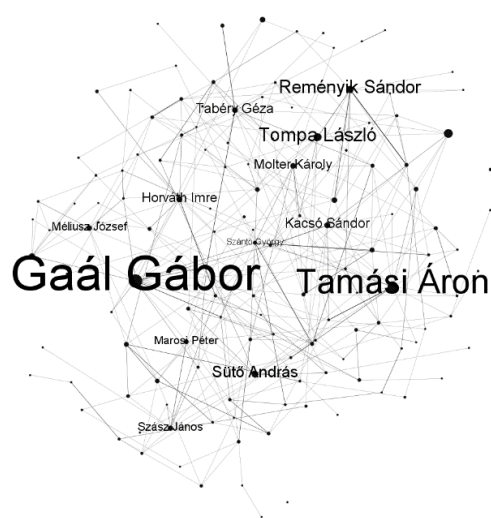
(a) Fokszám > 1

(a) Degree > 1



(b) Fokszám > 5

(b) Degree > 5



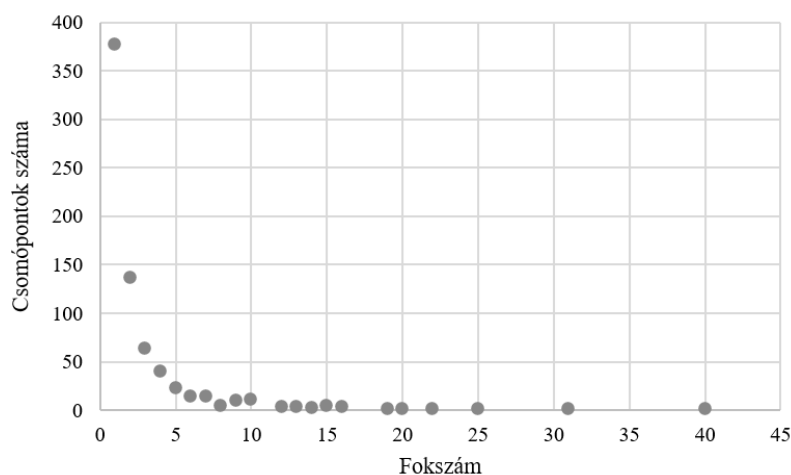


Az írói hálózat (4. ábra) óriás komponense 577 csúcsot és 878 kapcsolatot tartalmazott, az eredeti 1643 csúcsból és 954 kapcsolatból. A csomópontok fokszámai 1-től 40-ig terjedtek (5. ábra), valamint az átlag fokszám 3,04. A háló átmérője (leghosszabb ösvény) 13 él, valamint az átlagos ösvény hossz 4,96. Tehát 5 lépésből minden író elérhető volt bármely más író által, nem véve figyelembe az időintervallumokat.

Az írói hálózatra is kiszámoltuk a 3 mérőszámot (6. ábra) és így meg tudtuk határozni a központi szereplőket.

5. ábra

**Írói háló fokszámeloszlása**  
Degree distribution of writers network



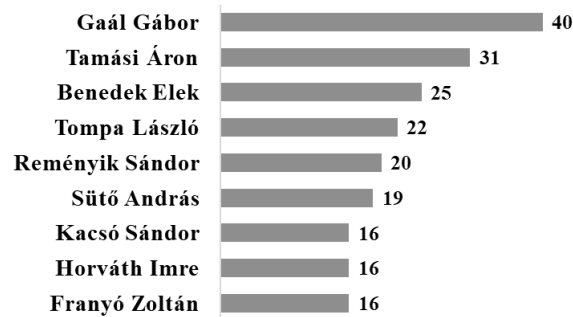
Elsőre meglepőnek tűnhettek egy laikus számára. Arra várhattunk volna, hogy csak a jól ismert költők, írók legyenek az elsők közt. Viszont az eredmény alaposan rámutat arra is, hogy mellettük nagy szerepük volt az irodalomszervező szerzőknek és szerkesztőknek is. Hisz Gaál Gábor a romániai magyar irodalom nagy hatású kezdeményezője és vezető egyénisége, a Korunk folyóirat társszerkesztője, valamint az Utunk főszerkesztője volt. Kulcs szereplője volt az erdélyi magyar irodalmi életnek.

A központi szereplők listájában megjelentek azok a szerzők is, amelyeknek a szövegeit a legtöbben ismerik, Reményik Sándor, Benedek Elek, Tamási Áron, Sütő András.

Alaposan vizsgálva életútjukat látható, hogy mind vállaltak valamiféle közösségi vagy irodalomszervező szerepet is. Reményik a Pásztortűz főszerkesztője volt, amely később szintén központi folyóiratként jelent meg a folyóiratok elemzésénél. Benedek Elek írói tevékenysége mellett a népműveléssel is foglalkozott, saját gyermeklapot indított, a Cimborát. Tamási Áron bár nem foglalt közvetlen politikai szerepet, kiadványai, felszólalásai közéleti állásfoglalásnak tekinthetők, ugyanakkor szerződéses munkatársa volt több erdélyi lapnak (Erdélyi Helikon, Brassói Lapok). Sütő András is bekapcsolódott a közéletbe egészen a marosvásárhelyi „fekete márciusig”.

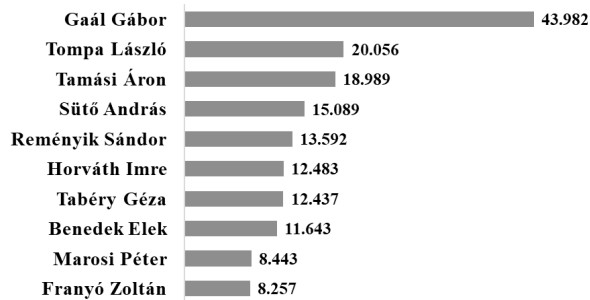
**Az első tíz központi szereplő az írói hálóban fokszám, közöttiség centralitás és közelség centralitás alapján**

The top ten central actors in the writers network based on degree, betweenness centrality and closeness centrality



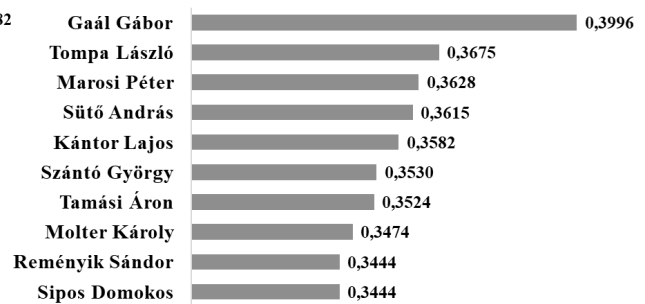
**(a) Fokszám**

(a) Degree



**(b) Közöttiség centralitás**

(b) Betweenness centrality



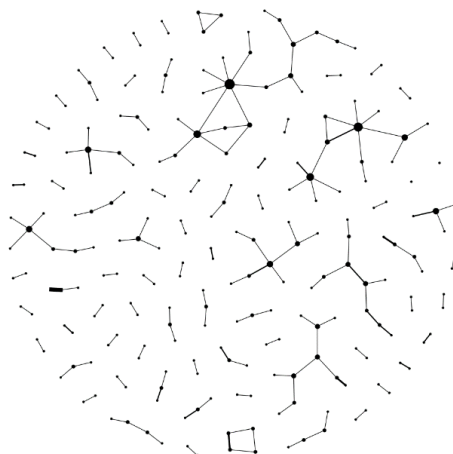
**(c) Közelség centralitás (fokszám > 3)**

(c) Closeness centrality (degree > 3)

**Szakírói hálózat**

**Szakírói hálózat (fokszám > 1)**

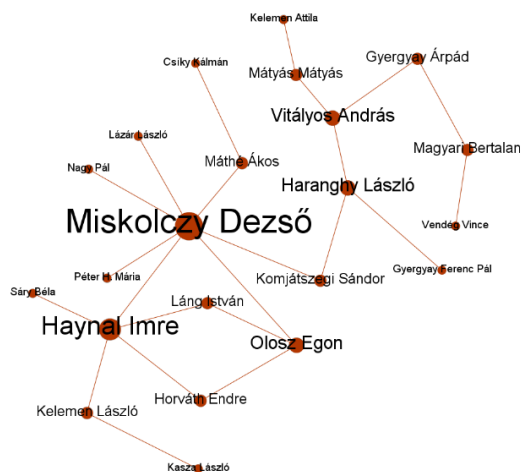
Network of specialist writers (degree > 1)



A szakírói hálózat első körbeni kirajzolása igazolta azt a hipotézisünket, miszerint ez nem egy összefüggő háló, és elhanyagolható a reprezentativitás szempontjából. (7. ábra) Ennek a legfőbb oka az volt, hogy a szakírói csoporton belül több kategória létezett. A szakírói hálózat felbomlott mezőgazdasági, természettudományi, műszaki, matematikai, jogi, régészeti, lélektani és más alcsoportokra. Ezeken belül sem léteztek nagyobb közösségek, így a háló gyér volt és szétszakadt. Óriás komponensében, amely egy orvosi szakírói klikket ábrázolt csupán csak 22 csúcs és 23 él volt. (8. ábra)

8. ábra

**Szakírói hálózat óriás komponense – orvosi szakírói klikk**  
Giant component of specialist writers network - medical expert community



Ennek fényében a lexikonban megjelenő szakírói hálózat nem volt jelentős az erdélyi irodalmi ökoszisztéma vizsgálása során. Viszont további adatgyűjtés és kutatás során feltehetőleg egy sokkal sűrűbb hálózat építhető, amely tud hozzáadott értékkel szolgálni az irodalmi közeg kutatásában. Ugyanakkor külön a szakírói kapcsolatok és közösségek mélyebb elemzése is feltárhat érdekes összefüggéseket a kisebbségi szellemi életben.

## Folyóiratok

A folyóiratoknál két részre bontottuk az elemzést. Egyrészt megvizsgáltuk a folyóiratok egymással való kapcsolatát homogén hálózatként. Másrészt pedig heterogén hálózatot építettünk, ahol a hangsúly a folyóiratok és írók kapcsolatán volt, itt volt lehetőség a folyóiratok egohálóinak is a vizsgálatára.

## Homogén hálózat

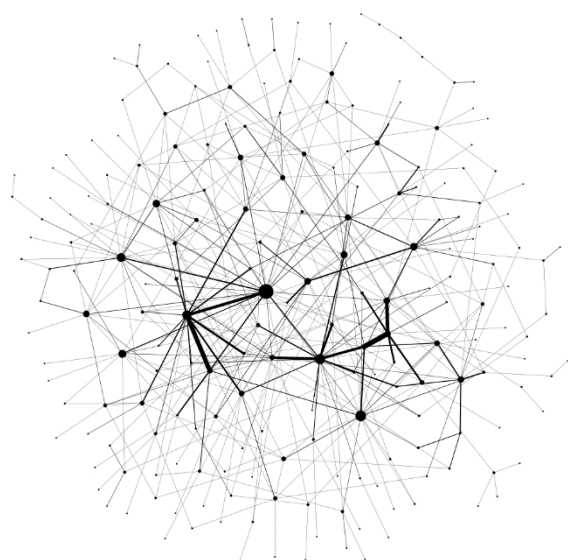
A folyóiratok hálózatának (9. ábra) óriás komponense 209 csúcsot és 391 kapcsolatot tartalmazott, az eredeti 377 csúcsból és 407 kapcsolatból. A csomópontok fokszáma 1-től 30-ig terjedt, valamint az átlag fokszám 3,74. A háló átmérője (leghosszabb ösvény) 11 él, valamint az átlagos ösvény hossz 3,82. Tehát 4 lépésből volt átjárás bármely két folyóirat között (időkorlátokat nem véve számításba).

9. ábra

### Folyóiratok homogén hálózata Homogeneous network of journals

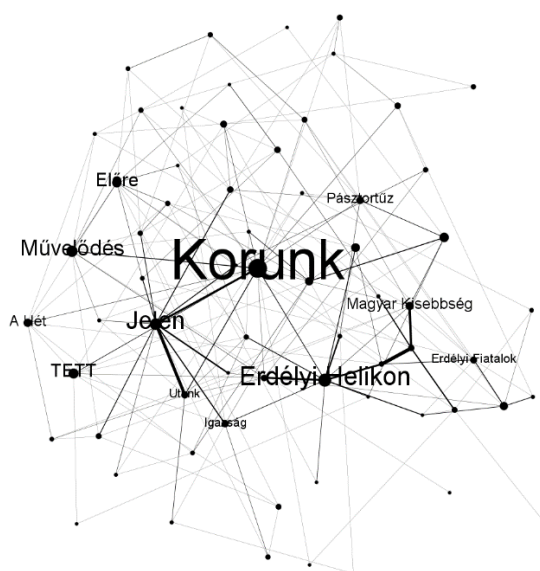
(a) Fokszám > 1

(a) Degree > 1



(b) Fokszám > 4

(b) Degree > 4



A központi szereplők a centralitások alapján itt is hasonlóak voltak a teljes hálóhoz. Ez érthető volt mivel a folyóiratok voltak a főbb szereplők a teljes hálóban, és így a homogén folyóirat hálózatban is ugyanazok voltak a vezető szereplők. Viszont a központi szereplők a homogén hálózatában csak részben voltak ugyanazok, mint a teljes háló központi szereplői. Ez a folyóiratok közti kapcsolatok széles skálájának volt tulajdonítható. Több folyóirat között azért is létezett kapcsolat, mert egyik a másiknak a folytatásaként indult. Létezhetett kapcsolat azért is, mert hasonló szemlélettel rendelkeztek vagy pont ellenkezőleg, és emiatt többször álltak konfliktusban egymással. Ilyen volt például a Korunk és az Erdélyi Helikon között tizenkét éven át fel-fellobbanó viták sora. A Korunk szerkesztői szerint „a helikoni kultúrpolitika a hallgatás bojkottjával rekeszteni ki a Korunkat, vagyis a baloldalt a kisebbségi közösségből és művelődésből,” az Erdélyi Helikon részéről viszont „a lapnak az erdélyi kérdéseket elhanyagoló kozmopolita jellegét” hánytorgatták fel. A mindkét szerkesztőségben dolgozó írók azt vallották, hogy a két lap tulajdonképpen kiegészíti egymást erdélyiség és európaiság összekapcsolásában.

A kapcsolatok széles skálája miatt a folyóiratok homogén hálójából nem tudunk érdemi következtetéseket levonni. A központi szereplők vagy a köztük lévő sorrend sem mondott sokat. Sokkal reprezentatívabb a heterogén háló, amelyben azt vizsgáltuk, hogy egy folyóiratba milyen szerzők publikáltak.

## Heterogén hálózat

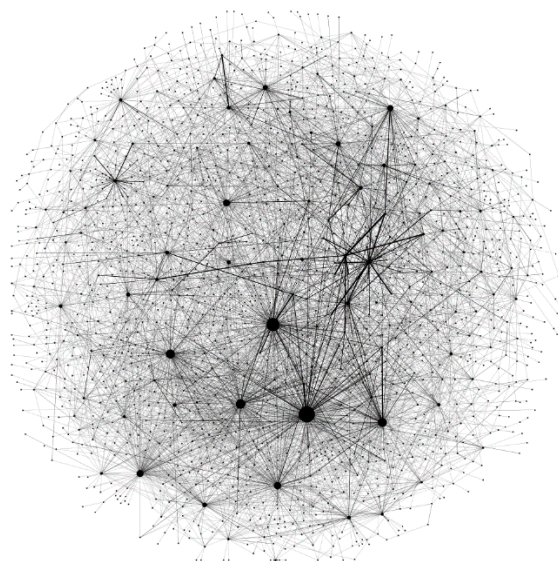
10. ábra

### Folyóiratok és írók heterogén hálózata

Heterogeneous network of literary journals and writers

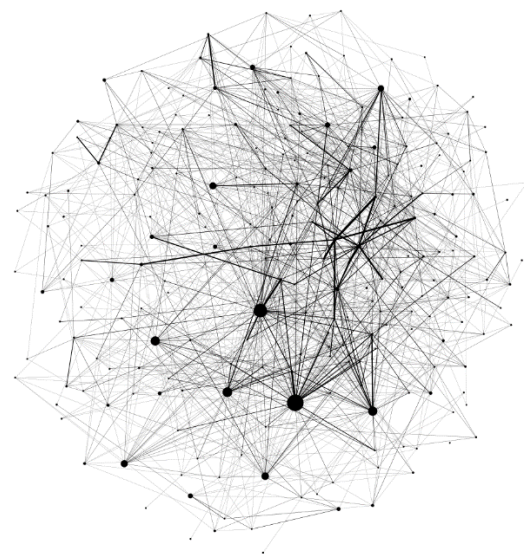
**(a) Fokszám > 1**

a) Degree > 1



**(b) Fokszám > 8**

(b) Degree > 8



Az író-folyóirat hálózatnak, amelyben csak az író-folyóirat kapcsolatokat vettül figyelembe (az író-író, folyóirat-folyóirat kapcsolatokat nem) óriás komponense 1701 csúcsot és 4771 kapcsolatot tartalmazott. (10. ábra) A csomópontok fokszáma 1-től 327-ig terjed. A háló átmérője (leghosszabb ösvény) 10 él, valamint az átlagos ösvény hossz 3,92.

Az írók és folyóiratok hálózata 70%-át tette ki a teljes hálónak, valamint ebben a hálóban voltak megtalálhatóak a legnagyobb csomópontok és a hálót összetartó szereplők. Emiatt a centralitás mérőszámok hasonlóak voltak a teljes háló mérőszámaihoz. A fokszámot figyelembe véve kiemeltük a legtöbb írói kapcsolattal rendelkező folyóiratokat. Nyolc olyant találtunk, amelynek 100 fölötti kapcsolata van. (11. ábra)

A Korunk volt az első fokszám alapján a teljes hálóban és a folyóiratok homogén hálózatában is. Így megállapítható lett volna az, hogy ő rendelkezik a legtöbb szerzővel. Itt mégsem került az első helyre. Az Utunk folyóirat rendelkezett a legtöbb íróval, bár nem volt benne egyáltalán a homogén folyóirati háló központi szereplőinek a listájában, és a teljes háló toplistájában is csak a második helyre került. Ezért volt fontos az alhálók elemzése, mert így sokkal

összetettebb, valósabb képet kaptunk az ökoszisztémáról; nem beszélve arról, hogy csak a teljes háló elemzésével hibás következtetéseket is vonhattunk volna le.

11. ábra

### A legtöbb szerzővel rendelkező folyóiratok

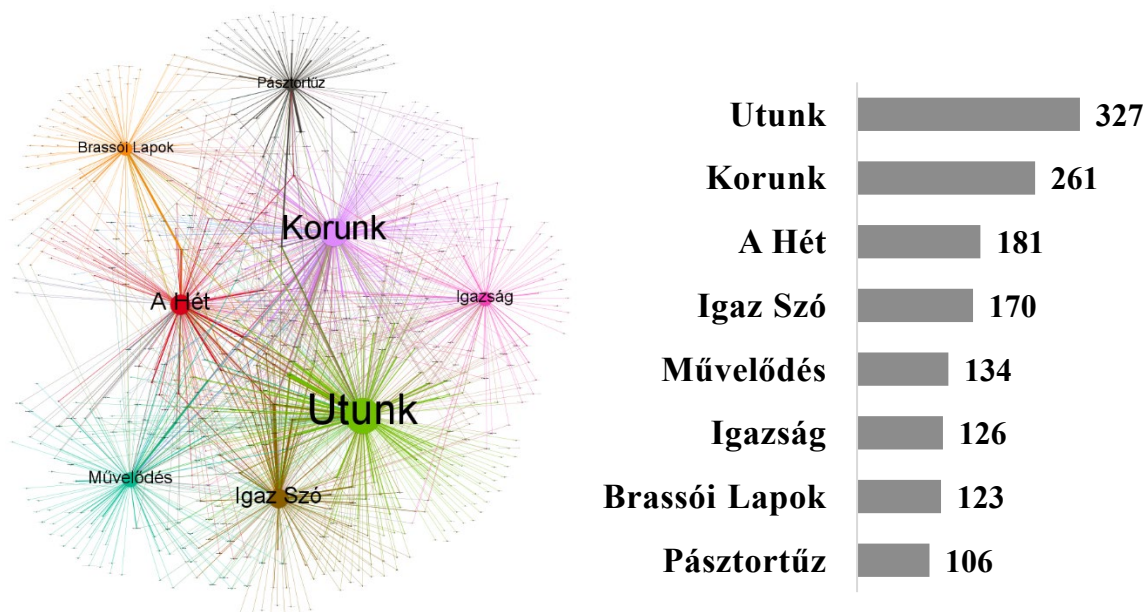
Literary journals with the most authors

(a) Folyóiratok hálójája

(a) Network of journals

(b) Folyóiratok fokszáma

(b) Degree of journals



Megállapítottuk, hogy ugyanabban a korszakban létező nagy szépirodalmi folyóiratok között nagy volt az átjárás publikáló szerzők szempontjából. Többek között két szempont miatt is. Egyrészt nem létezett sok korszakalkotó folyóirat egyszerre, így abba a kevés folyóiratba tömörültek az írók. Másrészt pedig a folyóiratba való publikálás esetén nem állt fenn annyira a földrajzi távolságoknak a jelentősége, mint például az irodalmi társaságok esetében.

Ugyanakkor léteztek olyan szerzők is, akik szerves részei voltak egy-egy folyóirat szerkesztésének, majd megszűnte után folytatták az irodalomszervező munkát egy más folyóirat keretein belül. (Gaál Gábor munkássága a Korunkban és majd az Utunkban)

A 100 fölötti szerzővel rendelkező folyóiratoknak kirajzoltuk az egoközpontú hálózatait is, így láthatóvá váltak azok a szerzők, akik egy folyóiratba publikáltak (lásd Melléklet 20. A központi folyóiratok egohálói).

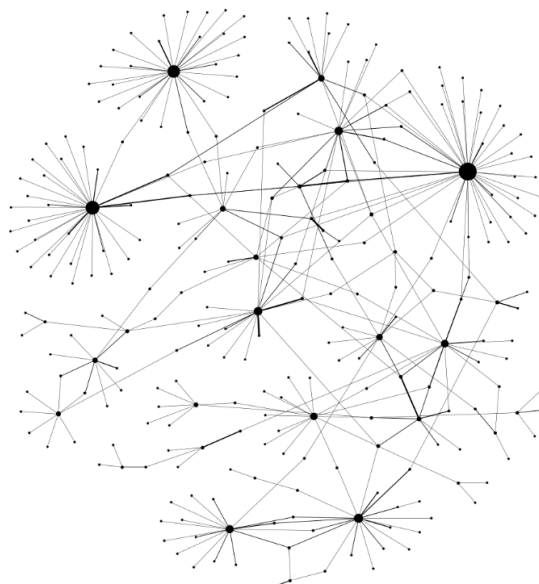


## Irodalmi társaságok

Az irodalmi társaságok elemzését is hasonlóan kezdtük, mint a folyóiratokét. Itt is két részre bontottuk az elemzést, homogén és heterogén hálókra. Bár 48 irodalmi társaság jelent meg a lexikonban, a köztük lévő kapcsolatok száma csekély volt, összesen 9. Ezek a kapcsolatok sem reprezentatívak. Annak voltak tulajdoníthatóak, hogy egyik irodalmi kör megszűnte után alakult a másik hasonló jellegű társaság (például Áprily Lajos Irodalmi Kör és ezután a Meridian). Így a homogén háló elemzése értelmetlen lett volna, ezért foglalkoztunk csak a heterogén háló vizsgálásával.

12. ábra

**Társaságok és írók heterogén hálózata**  
Heterogeneous network of literary societies and writers



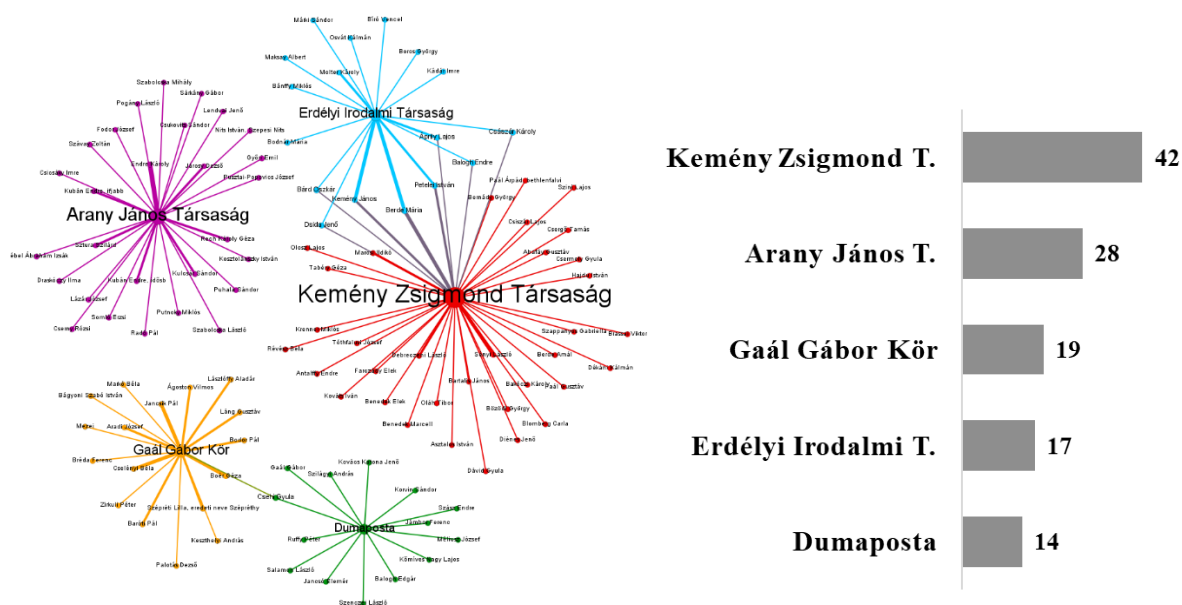
Az író-társaság hálózatnak, amelyben csak az író-társaság kapcsolatokat vettük figyelembe (az író-író, társaság-társaság kapcsolatokat nem) az óriás komponense 264 csúcsot és 318 kapcsolatot tartalmazott (12. ábra). A csomópontok fokszáma 1-től 42-ig terjedt. A háló átmérője (leghosszabb ösvény) 12 él, valamint az átlagos ösvény hossz 5,38.

Bár az író és társasági hálózat nem tette ki nagy százalékát a teljes hálónak, mégis lényeges, hogyha az írói kapcsolatokat vizsgáljuk. Sokkal többet jelentett az, hogy bármely két író egy irodalmi társasághoz tartozott, mint hogyha egy folyóiratban publikált. Amennyiben egy társasághoz tartoztak sokkal valószínűbb, hogy ismerték egymást, és akár baráti viszonyt is ápoltak. Ezért láttuk lényegesnek az társaságok mélyebb elemzését (lásd Melléklet 21. A központi folyóiratok egohálói).

**A legtöbb íróval rendelkező társaságok**  
Literary societies with the most writers

**(a) Társaságok hálója**  
(a) Network of societies

**(b) Társaságok fokszáma**  
(b) Degree of societies



Az összes társaság közül 5 rendelkezett 10-nél több kapcsolattal a hálóban, a lexikon szerint. Valószínűleg léteztek még nagy létszámú társaságok, de ezek vagy nem jelentek meg a lexikonban vagy a bennük lévő tagok nem szerepeltek a lexikonban, így nem lehet kapcsolatot kiszűrni. Ezt az 5 társaságot vizsgáltuk meg alaposabban a köztük lévő viszony (13. ábra), valamint mindegyik társaság egohálója szempontjából is. Látható, hogy a társaságok között nem olyan nagy az átjárás, pedig négy közülük egy időben létezett (Arany János T., Dumaposta, EIT, Kemény Zsigmond T.). Ez tulajdonítható az ideológiák közti különbségnek, a földrajzi helyzetnek (a négy társaság három különböző városban indult: Arany János T. – Temesvár, Dumaposta, EIT – Kolozsvár, Kemény Zsigmond T. – Marosvásárhely).



## Konklúzió

Célunk az erdélyi irodalmi ökoszisztéma reprezentálása volt. A 20. századi erdélyi kisebbségi szellemi élet leginkább az irodalmi folyóiratokban és társaságokban csoportosult. Itt nevelődött ki a romániai magyarság számban és minőségben is jelentős, haladó értelmiségének egy része. Így azt kutattuk, hogy melyek azok a fórumok, amelyek konstruktív alkotó tényezői tudtak lenni ennek a szellemi életnek. Az is érdekelt bennünket, hogy hogyan csoportosultak az írók, költők ezekben a társaságokban és folyóiratokban, illetve hogyan viszonyultak egymáshoz, milyen kapcsolatokat, közösségeket építettek ki.

Az irodalom nem feltétlenül egy kooperatív művészeti ág. Különbség van az irodalom és más művészeti ágak között a szereplők hálózati pozíciója és a jelentőségük szempontjából. Míg például az elektronikus zenében az határozza meg a sikerességet, hogy a zenészek hol helyezkedtek el a hálóban, kikkel voltak kapcsolatban, kik a mentoraik (Janosov–Musciotto–Battiston–Iniguez 2020), addig az irodalomban nem pont így működik. Kerestük arra a választ, hogy az írók, költők életművét és felfogását a hálóbeli helyzetük határozta meg, vagy épp, hogy a közös eszmék, szemléletek mentén csoportosultak, és így alakultak ki a hálóbeli pozícióik. Mindkettőre volt példa, de talán az volt jelentősebb, hogy a folyóiratokban, társaságokban inkább eszmék mentén rendeződtek a szerzők. Persze lényegesek voltak a demográfiai tényezők, vagy a környezeti változók is, de nem ez volt a döntő. Az egyének közti kapcsolatok pedig alá voltak rendelve a közös irodalmi körhöz tartozásnak és az egy folyóiratba való publikálásnak. Tehát a hálózat kutatásakor nem az volt vizsgálendő, hogy a helyzetük miatt miért alakult ki így az életművük, világnézetük, hanem hogy mely folyóiratokban, társaságokban csoportosultak az azonos lelkületű szerzők.

Másrészt az volt a hipotézisünk, hogy a hálóban a központi szereplők csak azok lehettek, akiknek az irományaikat a legtöbben ismerték, és így legnépszerűbbeknek voltak nevezhetők. Ez csak részben volt igaz, mert ezek az írók mellett megjelentek az irodalomszervező és közéleti szerepet vállaló szerzők. Ez nem is meglepő, hisz az ő létük és aktivitásuk elengedhetetlen volt az erdélyi magyar irodalmi közeg fejlődésében. Legelsőik között azok a szerzők voltak, akikben ez a két dolog egyesült. A neveiket máig emlegetik híres költeményeik, prózáik miatt, és emellett a szellemi élet lelkeként nagy hatással voltak az egész közösség alakulására.

A kutatásbeli következtetések minőségén sokat lehetne javítani az adatforrás tökéletesítésével. A Romániai magyar irodalmi lexikon öt kötetének mindegyik előszava részletekbe menően elmagyarázta az okokat, amelyek mentséggként szolgálhattak a hiányosságokra. A túl tág időkeret, a következetesség hiánya mind okozhatott torzításokat az eredményekben is. A lexikon online verziója további hibákat tartalmazott, az előszavakban említettekén kívül. Amennyire a kutatás erőforrásai engedték az adatok megtisztításra kerültek, így elhanyagolható volt a torzítás az összkép szempontjából. Másrészt még a hiányosságaival is

együtt, a lexikonon kívül, jelenleg nem létezett olyan forrás, amely az erdélyi irodalmi életről ennyire átfogó képet adjon, és ilyen színes adatbázis felépítését tenné lehetővé.

Az adatforrás további tisztítása és rendszerezése újabb kutatási kérdéseket vethet fel. További rendszerezéssel megvizsgálható lenne az irodalmi élet historikus alakulása dinamikus háló felépítésével. Így időben egyértelműen elkülöníthetők lennének a szerzők, folyóiratok és irodalmi társaságok is. Ezáltal olyan kérdések kutathatók, mint hogy hogyan alakult a publikálások száma az évek során, növekvő vagy csökkenő tendenciát mutatnak és mely korszakok voltak kiemelkedőek.

A kutatás folytatásaként, földrajzi helyzetek meghatározásával erdélyi városokhoz lehetne kapcsolni az irodalmi életet. Itt válaszokat találhatnánk azokra a kérdésekre, hogy melyik megyéből származott a legtöbb erdélyi szerző és milyen régiókban foglalkoztak leginkább az irodalommal. Az elemzés folytatása tervben van, nyelvfeldolgozási technikák alkalmazásával az írók területi besorolásának a megállapítására, születési helyeket és időket is figyelembe véve.

Kutatásunk interdiszciplináris és nem rendelhető egyértelműen egyetlen tudományághoz sem. Kísérlet próbált lenni a szociológiai téma reál szempontból való megközelítésére. Az erdélyi irodalmi ökoszisztéma feltérképezésében ötvözi a hálózattudományt az irodalomszociológiával. Mindezt úgy próbáltuk megközelíteni, hogy hálózatelemzési eszközökkel rajzoltuk ki és vizsgáltuk az erdélyi magyar irodalmi életet. Meggyőződésünk, hogy releváns lehet az ilyesfajta interdiszciplináris megközelítés az egyre összetettebb társadalmunk működésének a megértésében. Lényegében azért is összeegyeztethető a két tudományág, mert mindkettő az emberek/szereplők beágyazottságát helyezi előtérbe, az egyént kontextusban vizsgálja, nem önmagában.

## Irodalomjegyzék

ALBERT, R.–BARABÁSI, A-L.–JEONG, H. (1999): Diameter of the World-Wide Web *Nature* 401: 130–131. <https://doi.org/10.1038/43601>

ANDORKA, R. (2006): *Bevezetés a szociológiába* p. 1., Osiris Kiadó, Budapest.

ANGELUSZ, R.–TARDOS, R. (2009): A kapcsolathálózati szemlélet a társadalom- és politikatudományban *Politikatudományi Szemle* 18 (2): 29–57.

ANGELUSZ, R.–TARDOS, R. (2006): Hálózatok a magyar társadalomban In: KOVÁCH, I. (szerk.) *Társadalmi metszetek: Hatalom, érdek, individualizáció és egyenlőtlenség a mai Magyarországon: szociológiai tanulmányok* pp. 227–252 Napvilág Kiadó, Budapest.

BARABÁSI, A-L. (2003): *Behálózva - A hálózatok új tudománya* pp. 19-23., Magyar Könyvklub, Budapest.

BARABÁSI, A-L. (2016): *Network Science*, Cambridge University Press, Cambridge.

BHAGAT, S.–BURKE, M.–DIUK, C.–FILIZ, I. O.–EDUNOV, S. (2016): *Three and a half degrees of separation* Research at Facebook <https://joytothhome.com/wp-content/uploads/2015/11/Three-and-a-half-degrees-of-separation--Blog--Research-at-Facebook.pdf> (letöltve: 2020.október).

BIRÓ, A.–BOKA, L. (szerk.) (2014): *Értelmiségi karriertörténetek, kapcsolathálók, írőcsoportulások* Partium Kiadó, Nagyvárad.

BIRÓ, A. (2014): Hatvány Lajos berlini kapcsolatai In: BIRÓ, A.–BOKA, L. (szerk.): *Értelmiségi karriertörténetek, kapcsolathálók, írőcsoportulások* pp. 201–212., Partium Kiadó, Nagyvárad.

BORONDO, J.–BORONDO, F.–RODRIGUEZ-SICKERT, C.–HIDALGO, C.A. (2014): To Each According to its Degree: The Meritocracy and Topocracy of Embedded Markets *Scientific Reports* 4: 3784. <https://doi.org/10.1038/srep03784>

CHELIOTIS, G. (2010): *Social Network Analysis (SNA) including a tutorial on concepts and methods* National University of Singapore, Communications and New Media, Singapore.

ERDŐS, P.–RÉNYI, A. (1960): *On the evolution of random graphs* Institute of Mathematics, Hungarian Academy of Sciences, Budapest.

FREEMAN, L. C. (1979): Centrality in social networks conceptual clarification *Social Networks* 1 (3): 215–239. [https://doi.org/10.1016/0378-8733\(78\)90021-7](https://doi.org/10.1016/0378-8733(78)90021-7)

GRANOVETTER, M. (1985): Economic action and social structure: the problem of embeddedness *American Journal of Sociology* 91 (3): 481–510.

GYÁNI, G. (2015): Az irodalomszociológia aktualitása *Irodalomtörténeti Közlemények* 69 (1): 7–16.

HAJNAL, P. (1997): *Gráfelmélet* Polygon, Szeged.

- HEYMANN, S. (2010): *Gephi initiator interview: how Semiotics matter* Gephi Blog <https://gephi.wordpress.com/2010/02/01/gephi-initiator-interview-how-semiotics-matter/> (letöltve: 2020. október)
- JANOSOV, M.–BATTISTON, F.–SINATRA, R. (2020): Success and luck in creative careers *EPJ Data Sci.* 9: 9. <https://doi.org/10.1140/epjds/s13688-020-00227-w>
- JANOSOV, M.–MUSCIOTTO, F.–BATTISTON, F.–INIGUEZ, G. (2020): Elites, communities and the limited benefits of mentorship in electronic music *Sci Rep* 10: 3136. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-60055-w>
- JÓNA, GY. (2018): A gazdasági hálózatok komplex területi teljesítményének mérése *Területi Statisztika* 58 (4): 380–398. <https://doi.org/10.15196/TS580403>
- KARINTHY, F. (1929): Láncszemek In: KARINTHY, F. *Minden másképpen van* pp. 85–90., Atheneum Kiadó, Budapest.
- KINCSES, Á. –BÁLINT, L. (2016): Vándorlási települési hálózatok a Kárpát-medencében *Területi Statisztika* 56(1): 89–108. <http://doi.org/10.15196/TS560106>
- KMETTY, Z.–KOLTAI, J. (2015): Kapcsolathálózatok mérése – elméleti és gyakorlati dilemmák, lehetőségek *SOCIO.HU: TÁRSADALOMTUDOMÁNYI SZEMLE* 4: 34–49.
- KÜRTÖSI, ZS. (2002): *A társadalmi kapcsolatháló elemzés módszertani alapjai* [http://www.socialnetwork.hu/cikkek/modszertan\\_osszefoglalo1.htm](http://www.socialnetwork.hu/cikkek/modszertan_osszefoglalo1.htm) (letöltve: 2020. október)
- LENGYEL, P.–TÖRÖK, É.–FÜZESI, I. (2018): Szerzői kapcsolatháló-elemzés a gyöngyöző borokról szóló tudományos cikkek alapján *Információs Társadalom* 18 (2): 98–113. <http://dx.doi.org/10.22503/inftars.XVIII.2018.2.6>
- LETENYEI, L. (2005): *Kapcsolatháló elemző ABC* Településkutatás, Ráció Kiadó, Budapest.
- MÉREI, F. (1971): *Közösségek rejtett hálózata* Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.
- MILGRAM, S. (1967): The small world problem *Psychology Today* 1 (1): 66–67.
- MORENO, J. L. (1934): *Who shall survive? A New Approach to the Problem of Human Interrelations* Nervous and mental disease monograph series, no 58. Nervous and Mental Disease Publishing Co., New York and Washington. <https://doi.org/10.1037/10648-000>
- NEMES NAGY, J. (2017): Tér, függés, kohézió, hálózatok *Területi Statisztika* 57(1): 3–23. <https://doi.org/10.15196/TS570101>
- NÉMETH, Z. (2014): A Kalligram-sztori. Hálózatelmélet, regionalitás, kánon In: BIRÓ, A.–BOKA, L. (szerk.) *Értelmiségi karriertörténetek, kapcsolathálók, írócsoporthatások* pp. 337–346. Partium Kiadó, Nagyvárad.
- POPP, J.–KISS, A.–OLÁH, J.–MÁTÉ, D.–BAI, A.–LAKNER, Z. (2018): Network Analysis for the Improvement of Food Safety in the International Honey Trade *Amfiteatru Economic* 20 (47): 84–98. <https://doi.org/10.24818/EA/2018/47/84>

- SCOTT, J. P. (2013): *Social network analysis* (3rd edition), SAGE Publications, London.
- SZABÓ, CS. (2007): Az irodalom és társadalom kapcsolata *Alkalmazott Nyelvészeti Közlemények* 2 (1): 179–187.
- SZÁNTÓ, Z.–TÓTH, I. GY. (1993): *A társadalmi hálózatok elemzése* Aula, Budapest.
- SZVETELSZKY, ZS. (2006): A társas mezőktől a hálózattudatig *Magyar Tudomány* 167 (11): 1353–1356.
- TARDOS, R. (1995): Kapcsolathálózati megközelítés: új paradigma? *Szociológiai Szemle* 5 (4): 73–80.
- VERES, I. (1995): Az irodalomszociológia elmélettörténeti háttere I. *Elméleti Szociológia* 2: 60–69.

## Mellékletek

### Miért van szükség kapcsolatháló-elemzésre?

A közgazdaságtani modellek alapján meghatározott ideális világban minden egyes tranzakció megvalósul, amely többletet, értéket hoz létre. Csakhogy mi nem ebben a világban élünk. Egy lényeges különbség a modellek és a mi világunk közt, hogy minden egyén közt nincs közvetlen kapcsolat. Viszont létezhet egy közvetett kapcsolat ügynökökön és közvetítőkön keresztül. Ők pedig szintén haszonra kívánnak szert tenni a közvetítő szerepük által.

Gazdaságunk beágyazódik a szociális hálózatok rendszerébe. (Granovetter 1985) Ez mind olyan hálózatokból tevődik össze, amelyek kereskedelmi interakciókat kezdeményeznek, illetve teret adnak ezeknek a létrehozására. Granovetter szerint az ügyfelek és kereskedők közti kapcsolatok ápolása legalább akkora, ha nem nagyobb jelentőséggel bír, mint maguk a gazdasági tranzakciók. (A tranzakciók nem kizárólag idegenek közt folynak, hanem gyakran hosszú távú kapcsolatban lévő egyének közt.)

Azért is fontos a piacok beágyazottsága, mert a kapcsolatok költségesek. Ha a kapcsolatok költségmentesek lennének, akkor a társadalom úgy viselkedne, mint egy teljesen összekapcsolt hálózat, tehát visszatérnénk az idealizált világba. De a kapcsolatok költségesek, így a beágyazódás extrémé válik, és a piacokat korlátozza a velük együtt létező társadalmi hálózatok szerkezete.

Egy tanulmány pont azt vizsgálta, hogy hol van a határ a meritokratikus és a topokratikus beágyazott piacok közt. (Borondo–Borondo–Rodríguez–Hidalgo 2014) Egy rendszer meritokratikus, hogyha az egyének kompenzációja, „hatalma” a képességeik és érdemeik alapján van meghatározva. Viszont topokratikus akkor, hogyha elsősorban a hálózatban elfoglalt helyük alapján határozódik meg. A modell két kompenzációs csatornát állított fel: egy meritokratikus, ahol az egyének az általuk kreált tartalomért kaptak kompenzációt, és egy topokratikus, ahol a kompenzáció az alapján történt, hogy hány legrövidebb út haladt át az egyéneken a hálózaton belül, tehát hány kapcsolatban számított közvetítőnek az illető. A szétválasztott két csatorna lehetővé tette a kifizetések tanulmányozását, és azt, hogy ezeket a tartalom vagy a közvetítői szerep alapján kapta az egyén. A kutatás bebizonyította, hogy a rendszer, amely teljesen kapcsolt az teljesen meritokratikus, és ahogy csökken a kapcsolatok sűrűsége úgy válik topokratikusabbá. A valós társadalmi rendszerekben nem léteznek teljesen kapcsolt hálózatok. A modell viszont azt jósolja, hogy amely rendszer a gyér hálózat irányából a jobban összekapcsolt hálózat felé halad az meritokratikusabbá válik. A jelenlegi technológiai változásokat nézve, ez a kutatás egyik nagyon fontos következménye. A közelmúltban bekövetkezett változások a kommunikációs technológiákban megnövelték társadalmunk összekapcsolhatóságát, csökkentve a társadalmi és a kereskedelmi interakciók költségeit is.

Ebből a példából is látható, hogy milyen plusz értéket hordoz a kapcsolatháló-elemzés a társadalmi, gazdasági viszonyok feltérképezésénél és optimalizálásánál. Olyan nézőpontot hoz be az elemzésbe, amely addig ismeretlen volt. Cheliotis szerint a társadalomnak hálózati szempontból történő tanulmányozása az egyének kapcsolatrendszerbe ágyazódásának tanulmányozása, és a társadalmi viselkedés magyarázatának keresése a hálózatok struktúrájában, nem pedig magában az egyéneknél.

A kapcsolatháló-elemzés nem csak társadalmi struktúrák reprezentációjára alkalmas. Minden iparágban felüti a fejét. Számítástudományban a weboldalak, internetes forgalom, információ terjesztés elemzésére használják. Természettudományokban jelen van a táplálékláncok, élő rendszerek tanulmányozásában. A matematika, fizika a modellezésre használja. Az üzleti világban hasznos a kommunikáció irányításának a szervezésére szervezeten belül, ügyfélkör hálózatoknak és ellátási láncoknak a feltérképezésére. Jogtudományban pedig a bűnügyi, terrorista hálók felderítésében nyújt segítséget. (Cheliotis 2010)

Barabási (2003) szintén azt állítja, hogy a hálózatkutatás nem csak egy nagy tudományágban van jelen. Szerinte az internet hálóinak a tanulmányozása rávezethet minket arra, hogy a nagy tudású és rosszindulatú számítástechnikusok milyen károkat okozhatnak benne. A pénz és hatalom útját is végig tudjuk követni a Szilícium-völgyben működő vállalatok és szakmák közti kapcsolatokban. Élettudományok terén egyes közösségeken belül a fajok közti kölcsönhatást megfigyelhetjük térképek segítségével, és így felfedezhetjük emberiségünk környezetromboló hatásait. Ugyanígy más skálán nézve az életet, a sejten belül az együttműködő gének hálói kulcsot adhatnak ahhoz, hogy hogyan működik a rák és hogyan kezelhető. A híres hálózatkutató azt hangsúlyozza, hogy eddig mindig az egész egy-egy részét vizsgáltuk. Egy-egy problémás alkotóelemet próbáltunk kijavítani, egy-egy hibás gént hibáztattunk a betegségek kialakulásában. De mi van akkor, ha ez nem teljesen így van? Mi van, akkor, hogyha magukban a kapcsolatokban is van valahol hiba, és az egész rendszerben működik valami rosszul? Barabási (2003) azt mondja, hogy lassan már mindent tudunk, amit a részekről tudni lehet. Viszont a természet, világ, társadalom egészének megértésétől még nagyon messze vagyunk. A leegyszerűsített elemek összerakása nehezebb, mint ahogy azt gondoltuk. Ez azért van, mert az egyszerűsítést erőltetve beleütköztünk a komplexitásba. A komplex rendszerekben a részek nagyon sokféleképpen illeszthetők össze, és évmilliárdokba telne az összes lehetőség kipróbálása. A hálózattudomány ezért pont egy új ablakot, az összetettség és beágyazottság ablakát nyitja ki minden tudományágban, amellyel a problémákat vizsgálhatjuk.

Ahogy Jorge Luis Borges mondta, „minden kapcsolódik mindenhez”. Egyre tisztábban látjuk, hogy semmi nem történhet elszigetelten. Olyan világban élünk, amelyben minden minden mással össze van kapcsolva. Nem mindenki ismerősünk, de az garantált, hogy bármelyik két egyén között az emberek hálójában létezik elérési út. Ugyanígy van összeköttetés a világ

bármelyik két cége között, és a test bármelyik két vegyi összetevője között. Semmi és senki nincs kizárva az élet szorosan összefüggő hálójából. (Barabási 2003)

## **Hálózattudomány - Magyar vonatkozás**

A Magyar Tudományos Akadémia folyóiratát tanulmányozva elmondható, hogy a társadalmi hálózatok tudományos vizsgálata magyar vonatkozásban kicsivel több, mint fél évszázados múltra tekint vissza. (Lengyel–Török–Füzesi 2018)

Erdős Pál és Rényi Alfréd (1960) voltak azok, akik először jutottak arra a felfedezésre, hogy a valódi gráfok, a társadalmi struktúráktól a telefonvonalakig, nem szabályosak és szépek, hanem bonyolultak. Ez arra engedte őket következtetni, hogy ezek véletlen hálózatok. A véletlenszerűséget feltételezve egy új világra nyílt ablak, amelynek matematikai szépsége és következetessége a gráfelmélet későbbi munkái mögötti hajtóerőt adta. (Barabási 2016) Ez a gondolkodás határozta meg a hálózatkutatókat körülbelül 40 éven keresztül. Minden matematikai eszköz, amelyet a hálózatelemzésben használunk az lényegében visszavezethető Erdősnek és Rényinek a munkásságára.

Ha elképzelnénk, hogy a társadalom véletlen hálózatokként működne, akkor az azt jelentené, hogy a csomópontok fokszáma (egy pont kapcsolatainak száma) Poisson-eloszlást követ. Tehát legtöbb csomópont fokszáma a Poisson eloszlás csúcánál helyezkedik el, vagyis körülbelül egyforma számú kapcsolatai vannak. Nagyon nehéz olyan csomópontokat találni, amelyeknek sokkal több vagy sokkal kevesebb kapcsolatuk van, mint az átlagnak. Ez egyszerűen csak annyit jelent, hogyha például a barátságok hálózatát vizsgáljuk, akkor a legtöbb embernek ugyanolyan számú barátai vannak, és nincsenek olyanok, akik rendkívül népszerűek vagy ki vannak felejtve és nincsenek barátaik. Ez nyilvánvalóan nem igaz, akármilyen társadalmi hálót vizsgálunk.

Erdős és Rényi matematikailag közelítette meg ezt a kérdést, jól kidolgozott elméletet alkottak, de nem volt lehetőségük összehasonlítani a valósággal, mert nem voltak akkor valós térképek, hálók. A hálózattudomány következő kihívása a térképek készítése volt, annak a felmérése, hogy ki-kit ismer, hogyan is épülnek fel a hálózatok, miben mások, mint a kutatópáros által meghatározott véletlen hálók.

Albert, Barabási és Jeong (1999) voltak azok, akik feltérképezték a világhálót, a weboldalak egymásra mutató linkjeit. Az addigi kutatások alapján elvárt eredmény az lett volna, hogy a világháló is Poisson eloszlást követ, tehát egy véletlen háló. Viszont a mérések azt mutatták, hogy ez a háló inkább egy hatványfüggvény eloszlást követett. Ez lényegében azt jelentette, hogy ez nagyon más, mint egy véletlen háló, ugyanis léteztek nagy csomópontok, amelyek egyben tartották a rendszert, és rengeteg sok izolált és kis kapcsolattal rendelkező pont is. Ezeket a hálókat manapság *skálafüggetlen hálóknak* nevezzük. A név onnan ered, hogy ezekben a hálóknak a számított átlagnak nincsen sok értelme.



Sokan vizsgálták a kapcsolatháló-elemzést a magyar szakirodalomban a 20. század végén – 21. század legelején, mint egy új szemléletet. Mérei (1971) a közösségek rejtett hálózatára összpontosított, Szántó és Tóth (1993) a társadalmi hálózatokra. Tardos első körben az új paradigmát boncolgatta, amelyet a hálózatelemzés hozott (1995), majd később Angelusszal alkalmazta is ezt a tudományágat a magyar társadalmi hálózatok feltérképezésére (2006) és a politikatudományban is (2009). A településkutatásban is lassan helyet kaptak a hálók (Letenyei 2005), ugyanúgy, mint a területfejlesztésben (Nemes Nagy 2017) és a nemzetközi vándorlás kutatásában (Kincses-Bálint 2016). A gazdasági (Jóna 2018) és a más társadalomtudományi (Szvetelszky 2006) hálók sem maradtak el. Napjainkban nem csak alkalmazzák ezt az új szemléletet a magyar szakirodalomban szinte minden iparágban, mint például az étel biztonság kutatásában (Popp–Kiss–Oláh–Máté–Bai–Lakner 2018), hanem azt is vizsgálják, hogy milyen problémákat vet fel maga a kapcsolathálózatok mérése (Kmetty-Koltai 2005).

Hogyha nemcsak a magyar szakirodalmat vizsgáljuk, hanem bepillantunk a magyar szépirodalomba is, akkor bizony visszamehetünk 1929-ig a magyar kapcsolatháló-elemzés történelmében. Karinthy Frigyes volt a legelső, aki a Láncszemek novellájában felvetette a *hat lépés távolság-elméletet*. Eszerint bárki kapcsolatba hozható bárkivel egy maximum öt elemes láncon keresztül, a végpontokat nem számolva („Tessék egy akármilyen meghatározható egyént kijelölni a Föld másfél milliárd lakója közül, bármelyik pontján a Földnek - legföljebb öt más egyéneken keresztül, kik közül az egyik neki személyes ismerőse, kapcsolatot tud létesíteni az illetővel”). Karinthy ezt még akkor határozta meg mikor csak másfél milliárd lakója volt a Földnek, de utólag Stanley Milgram (1967) is alátámasztotta ezt a kis-világ tulajdonságot vizsgálva. Kísérletében véletlenszerűen választott ki embereket az Amerikai Egyesült Államok nyugati részéről, és feladatul adta nekik, hogy személyes ismerősökön keresztül jutassanak el egy levelet az USA keleti részére egy szintén véletlenszerűen kiválasztott személyhez.

Karinthy arra is rávilágított, hogy ahogy haladunk úgy egyre jobban összekapcsolódik a társadalmunk hálózata („a Földgolyó lakossága sokkal közelebb van egymáshoz, mindenféle tekintetben, mint ahogy valaha is volt”). Bár ő saját korát hasonlította Julius Caesar korához, vajon mit szólna a mai világ információs és digitális forradalmához? A közösségi hálók idejében a technológia még inkább összekapcsolja társadalmunkat, a hat lépés távolság most már inkább három. (Bhagat–Burke–Diuk–Filiz–Edunov 2016)

## **Hálózattudomány - Változók és mérőszámok**

Többféle megközelítése létezik a hálózatelméletnek. Ezek közül a két legismertebb a gráfelméleti és a szociometriai megközelítés (Scott 2013). A különböző megközelítések különböző változótipusokat és mérőszámokat is tartalmaznak. Viszont vannak olyan mérőszámok, amelyek mindkét megközelítésben kiszámíthatóak, csak másféle módon.

A *szociometriai megközelítésben* (Moreno 1934) a kapcsolati adatokat gyakran ábrázolják mátrix formátumban, amit szociomátrixnak vagy szomszédsági mátrixnak neveznek. (Kürtösi, 2002) Felírható a hálózat eseménymátrix formában, amelyben a sorok megfeleltethetők a csomópontoknak, míg az oszlopok a közöttük lévő kapcsolatoknak. Ennél a mátrixos megközelítésnél fontosak az olyan jellemzők, mint a permutálhatóság (a sorok és oszlopok sorrendje változtatható anélkül, hogy a szociomátrix által hordozott információk változnának), valamint az olyan műveletek, mint a mátrixszorzás. Kiszámítható ebben a megközelítésben is a fokszám, sűrűség és reflexivitás is (későbbiekben magyarázva).

A *gráfelméleti megközelítés* (Hajnal 1997) azért hasznos, mert egyrészt megvan a megfelelő szókészlete a hálózati alakzatok leírására, másrészt biztosítja a matematikai alapokat a hálózati jellemzők mérhetőségéhez. A gráfok jól modellezik a valós kapcsolathálókat és képesek vizualizálni olyan kapcsolati mintázatokat, melyek egyébként felfedezetlenek maradnának. (Kürtösi 2002) Így a következőkben gráfelméleti megközelítésben mutatom be a jellemző mérőszámokat.

Kétféle változó típus létezhet egy hálózatban. Egyrészt vannak a kompozíciós változók, amelyek a csomópontok tulajdonságairól hordoznak információt. Másrészt pedig a strukturális változók, amelyek az aktorok közt fennálló különböző kötésekkel jellemzik. Ezekbe a kategóriákba tartozó legfontosabb szakkifejezéseket, változókat és mérőszámokat magyarázom a következőkben:

*Algráfok* – Az eredeti gráf pontjainak és kapcsolatainak egy részét tartalmazó gráf. *Diád* egy pontpár, amely közt van vagy nincs kapcsolat. A *triád* három pontot tartalmaz.

*Átlagos távolság* – A pontpárok közötti távolságok átlaga.

*Dichotóm változó* – Két értékű változó, 0 vagy 1 értéket vehet fel. Az 1 értelme, hogy van kapcsolat a két pont között, a 0 pedig, hogy nincs.

*Dijkstra-algoritmus* – Mohó algoritmus, amivel irányított vagy irányítás nélküli gráfokban lehet megkeresni a legrövidebb utakat egy adott pontból kiindulva.

*Fokszám* – Egy pont kapcsolatainak a száma. Legkisebb értéke 0, ha a pontnak nincsenek kapcsolatai, azaz *izolált*, maximális értéke  $n-1$ , ahol  $n$  a gráf pontjainak száma.

*Fokszámeloszlás* – Különböző fokszámú pontok gyakorisága és előfordulása.

*Geodézikus távolság* – Két pont hány szereplőn keresztül érintkezik egymással.

*Gráf átmérője* – A leghosszabb ösvény (lásd: Ösvény) a gráfban.

*Gráf összekötöttsége (connectivity)* – A gráf kapcsolt (lásd: Kapcsolt gráf) marad-e, amennyiben pontokat vagy kapcsolatokat törünk a gráfból.

*Híd (bridge)* – Kapcsolat, amelynek eltávolításával a gráfban lévő komponensek száma nő.

*Irányítottság* – Nem egyszerű kapcsolatok kötik össze a pontokat, hanem irányított nyilak, ez esetben irányított gráfról beszélünk. *Nulldiád*, ha egyik kapcsolat sem lelhető fel a diádban, *aszimmetrikus*, ha legalább egy fellelhető és *reciprok*, ha mindkét nyíl fennáll.

*Irányított kapcsolat fokszáma* – Két fajta fokot különböztetünk meg, a befelé és a kifelé irányuló kapcsolatoknak megfelelően (indegree/befok és outdegree/kifok). *Presztízst* mérünk, amikor befok > kifok, valamint *befolyást*, amikor kifok > befok. *Izolált pont*, amikor befok = 0, kifok = 0

*Küldő (transmitter) pont*, amikor befok = 0, kifok > 0

*Fogadó (receiver) pont*, amikor befok > 0, kifok = 0

*Hordozó (carrier) vagy közönséges pont (ordinary)*, amikor befok > 0, kifok > 0

*Kapcsolat erőssége* – Az értékkel rendelkező kapcsolatoknál az érték utal az erősségére.

*Kapcsolt gráf* – A gráf minden pontja közt található ösvény. Ez jelezheti, hogy mennyire hatékony egy hálózat, például hány ponton kell áthaladnia egy üzenetnek.

*Klaszterezettség* – Azt mutatja meg, hogy mennyire gyakori, hogy egy gráf egy pontjának szomszédai egymásnak is a szomszédai, vagyis milyen közel vannak a pontok szomszédai által feszített részgráfok a teljes gráfhoz.

*Metszőpont (cutpoint)* – Pont, amely törlésével (és a hozzá tartozó kapcsolatok törlésével) a gráfban nő a komponensek száma.

*Óriás komponens* – Összefüggő komponens, a teljes gráf pontjainak véges részét tartalmazza.

*Ösvény (path)* – Pontok és kapcsolatok sorozata. Minden pont és kapcsolat csak egyszer lehet érintve. Ponttal kezdődik, és ponttal végződik, hossza pedig egyenlő a benne lévő kapcsolatok számával.

*Preferenciális kapcsolódás* – Az új pontok a már nagy fokszámmal rendelkező pontokhoz kapcsolódnak. Okok: népszerűség, minőség.

*Sűrűség* – A lehetséges és a létező kapcsolatok aránya. Egy  $n$  elemű hálóban a lehetséges kapcsolatok száma  $n \times (n-1)$ . Ha minden lehetséges kapcsolat létezik a sűrűség értéke 1, ha egy sem létezik 0. A sűrűség értéke mindig 0 és 1 közötti szám, melynek magasabb értékei nagyobb hálózati sűrűséget jeleznek.

*Távolság (path distance)* – Két pont között a legrövidebb ösvény hossza.

*Tranzitivitás* – A kapcsolat tulajdonsága: ha van összeköttetés A és B között, valamint B és C között, akkor egy tranzitív hálózatban A és C is összekapcsolódik.

A gráfelméleti megközelítés nagy segítségünkre van a legfontosabb csomópontok, központi szereplők meghatározásában. Feltételezhetjük, hogy a legfontosabb csúcsok a hálózat stratégiai pontjain helyezkednek el, de a fontosság meghatározása is több nézőpontból közelíthető meg. Lehet fontos az, aki a legnagyobb kapcsolati aktivitást mutatja, vagy akihez sokan kapcsolódnak, vagy aki hálózatmegszakító pozícióban van. A következőkben a centralitás és presztízs mérőszámokat mutatom be. A *centralitás*, *központiság* fogalmát általában nem irányított gráfoknál használjuk, ahol nem az a fontos, hogy a csomópont küldője vagy fogadója a kapcsolatnak. A *presztízs* azonban nemcsak attól függ, hányan választják a csomópontot, hanem attól is, hogy milyen presztízsűek a választók.

*Fokszám (degree) centralitás*– Az egyes pontok kapcsolatainak (fokainak) száma viszonyítva az összes kapcsolathoz. Freeman (1979) finomította tovább, a gyakorlatban általában Freeman fokszám központiságot használunk

*Közelség (closeness) centralitás* – A kiválasztott pont hány lépésből éri el a háló valamennyi pontját, ezt az összes pont hasonló paraméteréhez (azaz a *geodézikus távolságok összegéhez*) viszonyítva. Abból indul ki, hogy egy pont akkor van központi helyzetben, ha minden pontot viszonylag könnyen és gyorsan elér.

*Közöttiség (betweenness) centralitás* – Feltételezi, hogy egy pont azért sikeres egy hálóban, mert közvetítő szerepben van két csoport között, vagyis sok másik pont között helyezkedik el. Egy adott pontból a legrövidebb távolság egy másikon keresztül vezet, akkor a középső csomópont meghatározó lehet.

*PageRank centralitás* – Egy sajátérték (eigenvector) centralitáson alapuló mutató, amely azt is figyelembe veszi, hogy egy adott ponthoz tartozó kapcsolatok milyen pontokból erednek, tehát hogy azok a pontoknak mekkora a népszerűségük és milyen a hálózatban elfoglalt helyük (azaz a presztízsük). A Google is ezt az algoritmust használja a weboldalak sorbaállítására a keresőmotorjában.

*Fok (degree) presztízs* – A pont felé irányuló kapcsolatokat veszi számba. Az népszerű, akit sokan választanak.

*Szomszédsági (proximity) presztízs* – Azt veszi figyelembe milyen közel vannak más pontok a kiválasztott ponthoz.

*Rangpresztízs (rank)* – Azt is figyelembe veszi, hogy milyen jellemzőkkel rendelkeznek azok a pontok, akik a vizsgált pontot választják

## Módszertan - Eszközök és programok

A weboldal bányászására a Python programozási nyelv BeautifulSoup csomagját, valamint az adatok kezelhető formába rendezésére a Python pandas és NumPy programkönyvtárakat használtuk. A Python programozási nyelv egy általános célú, magas szintű programozási nyelv. Kulcsfontosságú szerepe van a mesterséges intelligencia és az adattudomány fejlődésében. Az adatelemzők, a webfejlesztők és a gépitanulás-szakértők kedvence. Ez főleg egyszerű szintaxisának és sokoldalúságának köszönhető, illetve annak, hogy a nyelvhez sok nyílt forráskódú könyvtár áll rendelkezésre.

Fejlesztői környezetként a Python nyelvhez az Anaconda-t használtuk, amely egy elterjedt Python disztribúció, valamint a Jupyter Notebook-ot, amely egy interaktív webes Python fejlesztőeszköz. A BeautifulSoup csomag egy olyan csomag, amelyet a HTML és XML dokumentumok elemzésére fejlesztettek ki. Elemzési fát hoz létre az adott oldalakhoz, amelyek felhasználhatók az adatok kinyerésére a HTML-ből. Ez hasznos a weboldal bányászáshoz. A pandas programkönyvtár adatok feldolgozására és elemzésére szolgál. Különösen adattáblák és idősorok feldolgozásához szolgáltat megfelelő adatszerkezeteket. A NumPy nyílt forráskódú kiegészítő csomag, mely a nagy, többdimenziós tömbök és mátrixok használatát támogatja egy magas szintű matematikai függvénykönyvtárral.

A hálózat kirajzolását a Gephi programban végeztük. Ez egy nyílt forráskódú hálózatelemző és vizualizációs szoftvercsomag, Java nyelven írva a NetBeans platformon. A Graphilter, amely a Gephi prototípusa 2006-ban jött létre. A készítő gráfelemzéssel foglalkozott, és nem volt elégedett az akkoriban elérhető eszközökkel, mivel nem tudta úgy változtatni, módosítani a gráfokat, ahogyan azt szeretne volna. Így a Gephi program arra lett hivatott, hogy könnyedén kezeljen és vizualizáljon nagy csúcs és élszámú gráfokat. (Heymann 2010)

4. táblázat

**A Gephi-be importált csúcstábla és éltábla első három sora**  
The first three rows of the node and edge table imported into Gephi

<b>(a) Csúcstábla</b> (a) Table of nodes				<b>(b) Éltábla</b> (b) Table of edges/links		
ID	Label	Címke	Dupla	ID	Source	Target
35	A Hang	f	1	0	35	1368
36	A Hét	f	1	1	36	1448
37	A Hírnök	f	1	2	37	1462

Speciális formában kellett importálni az adatokat a Gephi-be, ezért külön csúcs és éltáblákat generáltunk. Az adatbázist Python segítségével átkonvertáltuk két külön táblázatba. A csúcstábla tartalmazta a szócikkek egyéni azonosítóját, a nevét, a címkét, illetve azt, hogy dupla vagy sem az adott szócikk. Az éltábla tartalmazta a kapcsolatokat, lebontva egyesével. Minden sor tartalmazta a kapcsolat egyéni azonosítóját, és a két pont egyéni azonosítóit, amelyek között megvalósult a kapcsolat. (4. táblázat)

A két adattábla segítségével kirajzolódott a hálózat, és lehetőség volt külön algráfok vagy csak a homogén hálók vizsgálatára is a teljes hálón belül.

## **Módszertan – További adatbázis tisztítások**

Ahogy a lexikon előszavaiból is kiderült a kötetek már önmagukban rendelkeztek hiányosságokkal, viszont az online verzió is tartalmazott hibákat. Ezeket igyekeztünk kiszűrni és orvosolni, amennyire lehetséges volt.

Az egyik probléma a *párhuzamosság* volt. Nagyon sok szócikk duplán szerepelt a lexikonban, a linkek meg hol az egyikre, hol a másira mutattak. Ez legfőképp folyóiratoknál fordult elő, mert megvolt a lexikonban a névelős és a névelő nélküli verziójuk is (például *A Hang* és *Hang, A*). Két önálló szócikként szerepelve a legfőbb probléma az volt, hogy megosztották a linkek számát és így nem lett volna reális a helyük a kirajzolt hálózatban. Ezért szükséges volt az adatbázis még egyszeri manuális átvizsgálása, amikor egy külön oszlopba jelöltem azt, hogy a szócikk duplán szerepel vagy sem. Ezután pedig Python és pandas-sal összeillesztettük a duplán megjelent szócikkeket és átirányítottuk a kapcsolatokat csak az egyik szócikkhez. Így sikerült kiküszöbölni a párhuzamosságot a lexikonból.

Egy másik jelentős probléma a különböző szócikkek *bibliográfiája* volt. Sok szócikk végén még volt pár soros bibliográfia, amelyben nem jelentek meg hasznos információk a szócikkre nézve, csak az szerepelt benne, hogy honnan van a cikk tartalma összeválogatva. Viszont, ami a kutatás szempontjából problémás volt, hogy ott is megjelentek linkek a lexikon különböző szavaira. Mivel az is a cikk tartalmához tartozott így az oldalak bányászása során azok a kapcsolatok is bekerültek az adatbázisba. Ezek nem reális kapcsolatok voltak, csak metaadatok, így ezeket kiszűrtük, és az oldalakat újrabányásztuk. Itt is a következetesség hiányába ütköztünk, mivel különböző szócikkeknél különbözőképpen volt jelölve a bibliográfia és nem volt külön meghatározott helye, hanem a szövegbe volt beleszúrva. Ezért több kritérium alapján kellett megvizsgálni ezeket a szócikkeket, és így átalakítani a bányászó algoritmust.

További olyan hibákkal talákoztunk, amelyekre nem lehetett algoritmusokat írni, ezért szükséges volt az adatbázis még egyszeri átfésülése. Nagyon sok helyen szerepeltek hibás linkek és emiatt hibás csomópontok. (például *Ferenc József* névvel helytelenül kialakult

csomópont, mert ahol megjelent a *Ferenc József Tudományegyetem*, az hibásan a személyre irányított). Az ilyen hibás kapcsolatokat kellett kiszűrni a hálózat valós jellege érdekében.

Léteztek azonban olyan szócikkek is, amelyekben nem volt linkkel jelölve egy-egy másik szó a lexikonban. Ez esetben pedig nem lehetett kibányászni kapcsolatot a két szó között. Ezt a hibát is egyedül manuálisan lehetett volna kezelni minden egyes szócikk alapos átolvasásával és újabb kapcsolatok beillesztésével. Viszont jelen kutatás keretei és erőforrásai nem elegendők az adatbázis további tisztításához. Ezekkel a tisztításokkal megközelítőleg 25%-al csökkent a kapcsolatok száma az eredeti feldolgozatlan adatbázishoz képest.

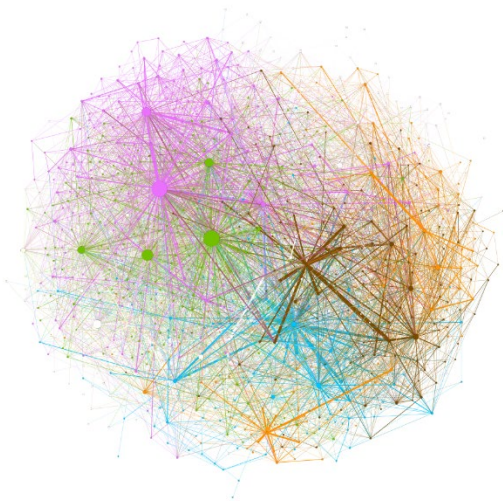
## Közösségek a teljes kapcsolathálóban

A teljes kapcsolatháló esetén megvizsgáltuk a különböző közösségek/klikkek jelenlétét is (4. ábra). A Louvain moduláris algoritmust futtatva a hálózaton 10 közösséget találtunk. Ezek közül 5 közösség az, amely kitette a háló 75%-át, így ezeket elemeztük.

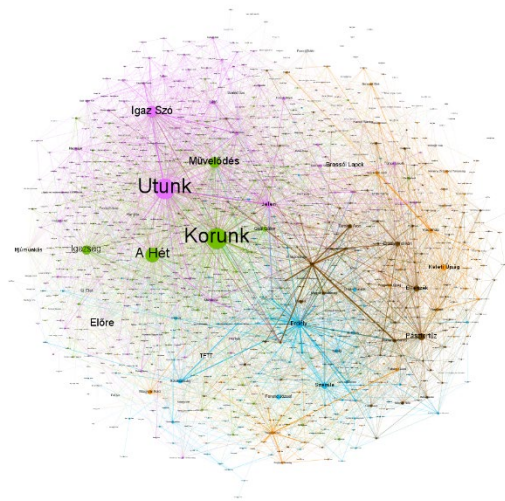
14. ábra

**Teljes kapcsolatháló 10 közösséggel, modularitás alapján színezve**  
The entire network with 10 communities, colored according to modularity

**(a) Csomópontok nevei nélkül**  
(a) Without node names



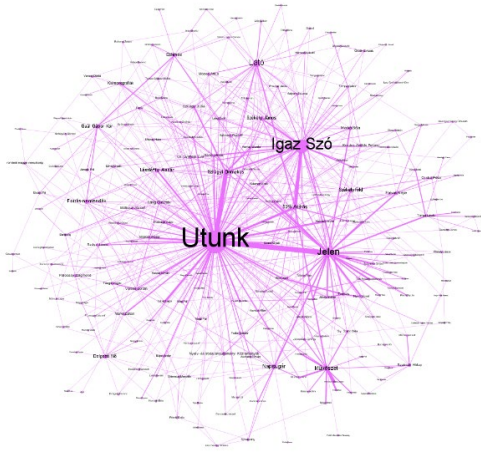
**(b) Csomópontok neveivel**  
(b) With node names



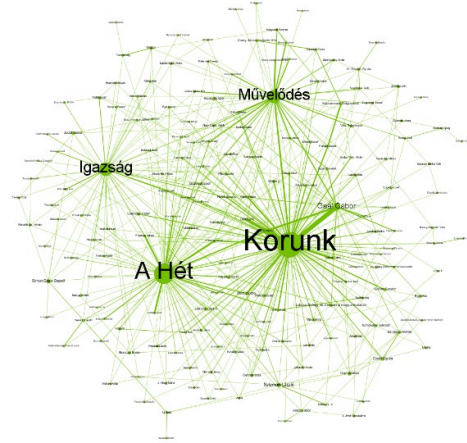
Az első közösség, amely az egész hálózat 20,5%-át tette ki az Utunk és az Igaz Szó folyóiratok köré csoportosult. (5a ábra) A második közösség a háló 17,2%-a, és itt a fő szereplők szintén folyóiratok voltak, a Korunk, A Hét, az Igazság és a Művelődés. (5b ábra) A harmadik Erdély és a Szemle folyóiratok köré csoportosuló közösség 12,8%-a volt a teljes hálózatnak. (5c ábra) A negyedik 11,8%-al a Pásztorújság és az Erdélyi Helikon köré szerveződött. (5d ábra) Az ötödik közösség központjában pedig a Keleti Újság, Nagyvárad, Magyar Szó és Vasárnap folyóiratok voltak, illetve 10,7%-a teljes hálónak. (5e ábra)

**Közösségek a teljes hálóban**  
Communities in the entire network

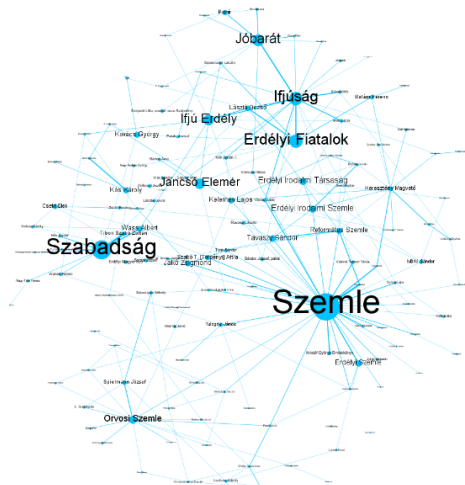
(a) Első klikk (First community)



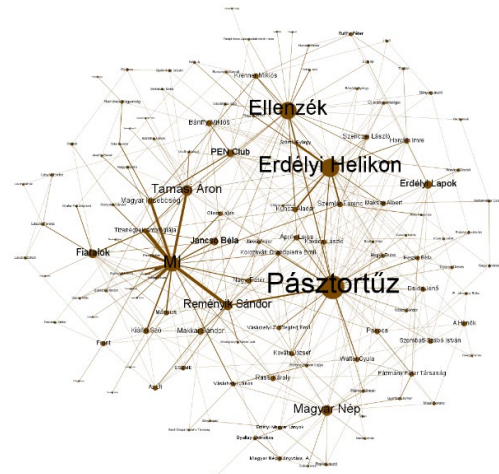
(b) Második klikk (Second community)



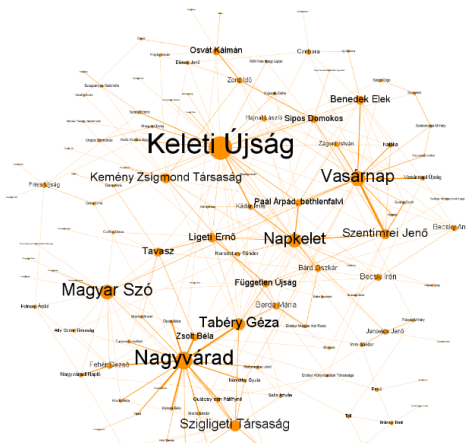
(c) Harmadik klikk (Third community)



(d) Negyedik klikk (Fourth community)



(e) Ötödik klikk (Fifth community)





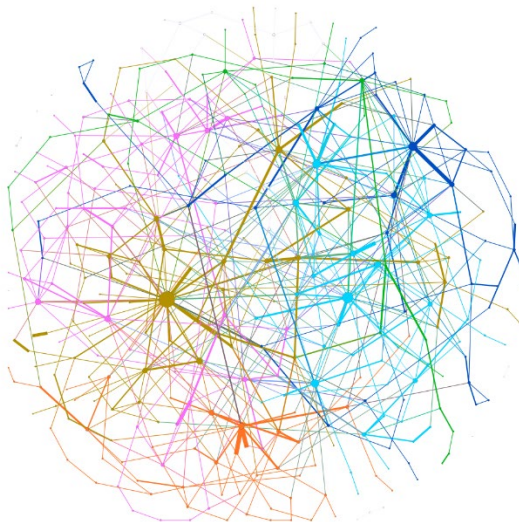
Ezek a közösségek egyáltalán nem kizárólagos közösségek voltak, csupán csak azt próbálták szemléletesebbé tenni, hogy mely folyóiratok között voltak szorosabbak a kapcsolatok. Valamint arra is rámutattak, hogy mely folyóiratok között volt átfedés akár az impresszum, akár a publikáló írók, költők, akár ideológia szempontjából. Több folyóirat azért is volt egy klikkben, mert egyik a másiknak a folytatásaként indult. Ezért néhány közösségben nagy az időeltolódás, de szemlélteti, hogy az ideológiai kontinuitás valamennyire megvalósult.

## Közösségek az írói hálóban

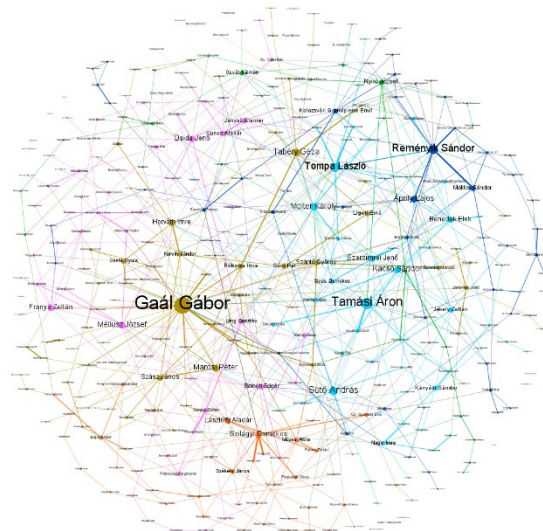
16. ábra

**Írói háló 14 közösséggel, modularitás alapján színezve**  
Writers network with 14 communities, colored according to modularity

**(a) Csomópontok nevei nélkül**  
(a) Without node names



**(b) Csomópontok neveivel**  
(b) With node names



Az írói kapcsolatháló esetén is kutattuk a különböző közösségek/klikkek jelenlétét (9. ábra). Hasonló algoritmust használva a hálózaton 14 közösséget találtunk. Ezek közül 5 közösség az, amelyet vizsgáltunk, mert ezek a háló 85%-át lefedték. A többi közösség kis százaléka miatt elhanyagolható volt és nem volt reprezentatív.

Az első közösség, amely az egész hálózat 21,53%-át tette ki Gaál Gábor köré csoportosult. (10a ábra) A második közösség a háló 18,8%-a volt és itt Franyó Zoltán, Méliusz József és Dsida Jenő voltak a fő szereplők. (10b ábra) A harmadik, Tamási Áron, Tompa László és Benedek Elek köré csoportosuló közösség 15%-a volt a teljes hálózatnak. (10c ábra) A negyedik 14,4%-al Reményik Sándor köré szerveződött. (10d ábra) Az ötödik közösség központjában pedig Szilágyi Domokos állt, valamint 14,16% a teljes hálóból. (10e ábra)

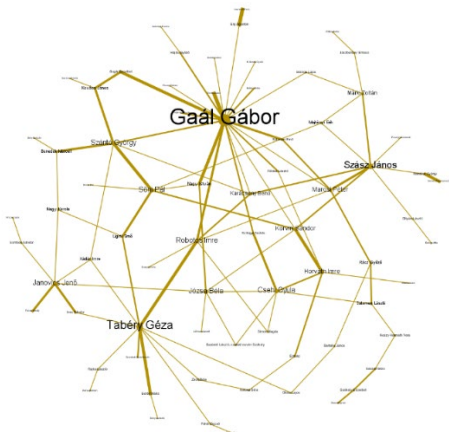
Szintén megemlítendő, hogy ezek egyáltalán nem kizárólagos közösségek, csak azt próbálták szemléltetni, hogy mely írók voltak szorosabb kapcsolatban, vagy esetleg inspirálódtak egymás

életművéből. A kapcsolatok skálája széles, barátságoktól, közös publikáláson át, egymás életművét való feldolgozásig sok minden megtalálható volt.

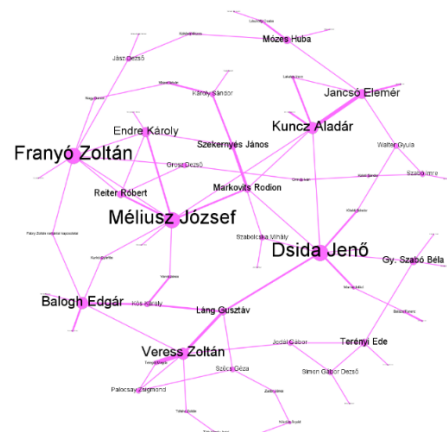
17. ábra

### Közösségek az írói hálóban Communities in the writers network

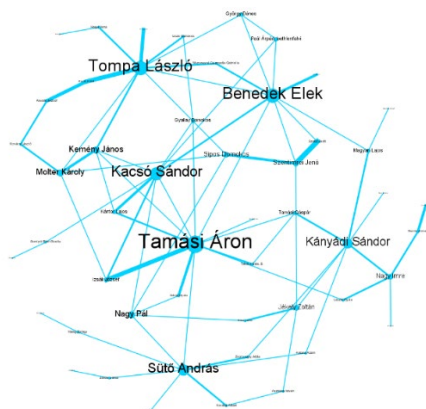
(a) Első klikk (First community)



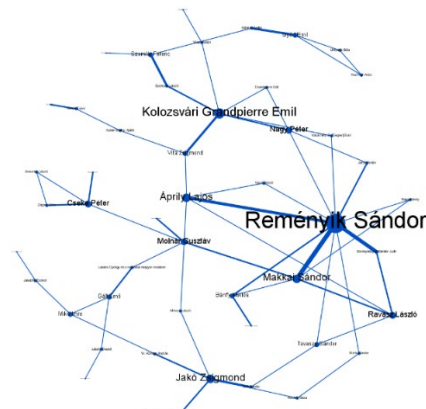
(b) Második klikk (Second community)



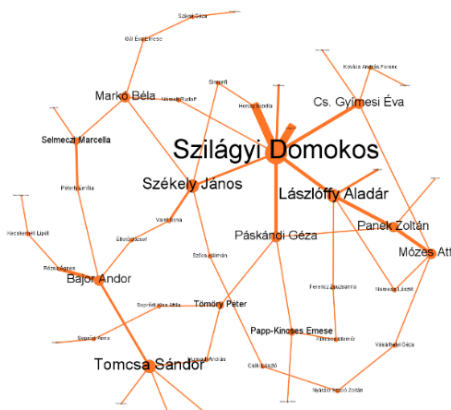
(c) Harmadik klikk (Third community)



(d) Negyedik klikk (Fourth community)

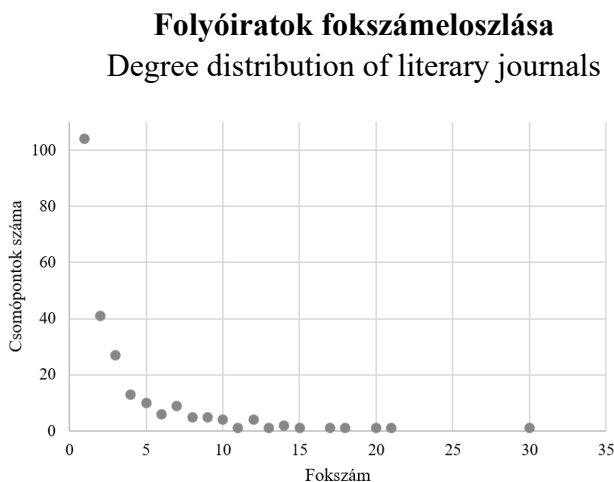


(e) Ötödik klikk (Fifth community)



# Folyóiratok homogén hálója

18. ábra

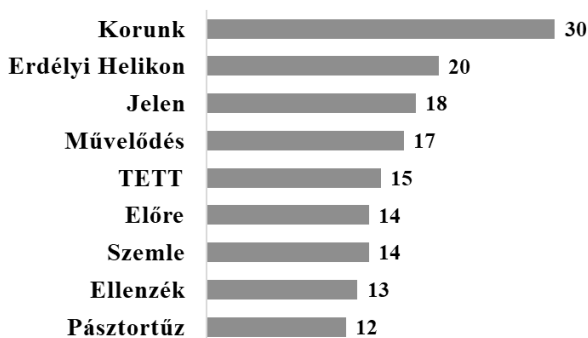


19. ábra

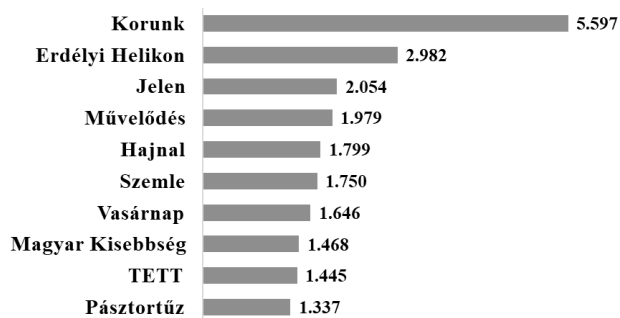
## A központi szereplők a folyóiratok homogén hálójában fokszám, közöttiség centralitás és közelség centralitás alapján

The central actors in the homogeneous network of journals based on degree, betweenness, and closeness centrality

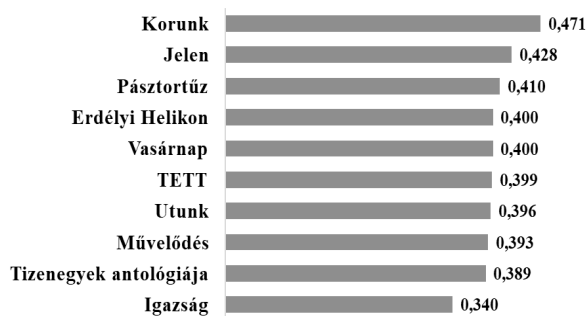
(a) Fokszám  
(a) Degree



(b) Közöttiség centralitás  
(b) Betweenness centrality



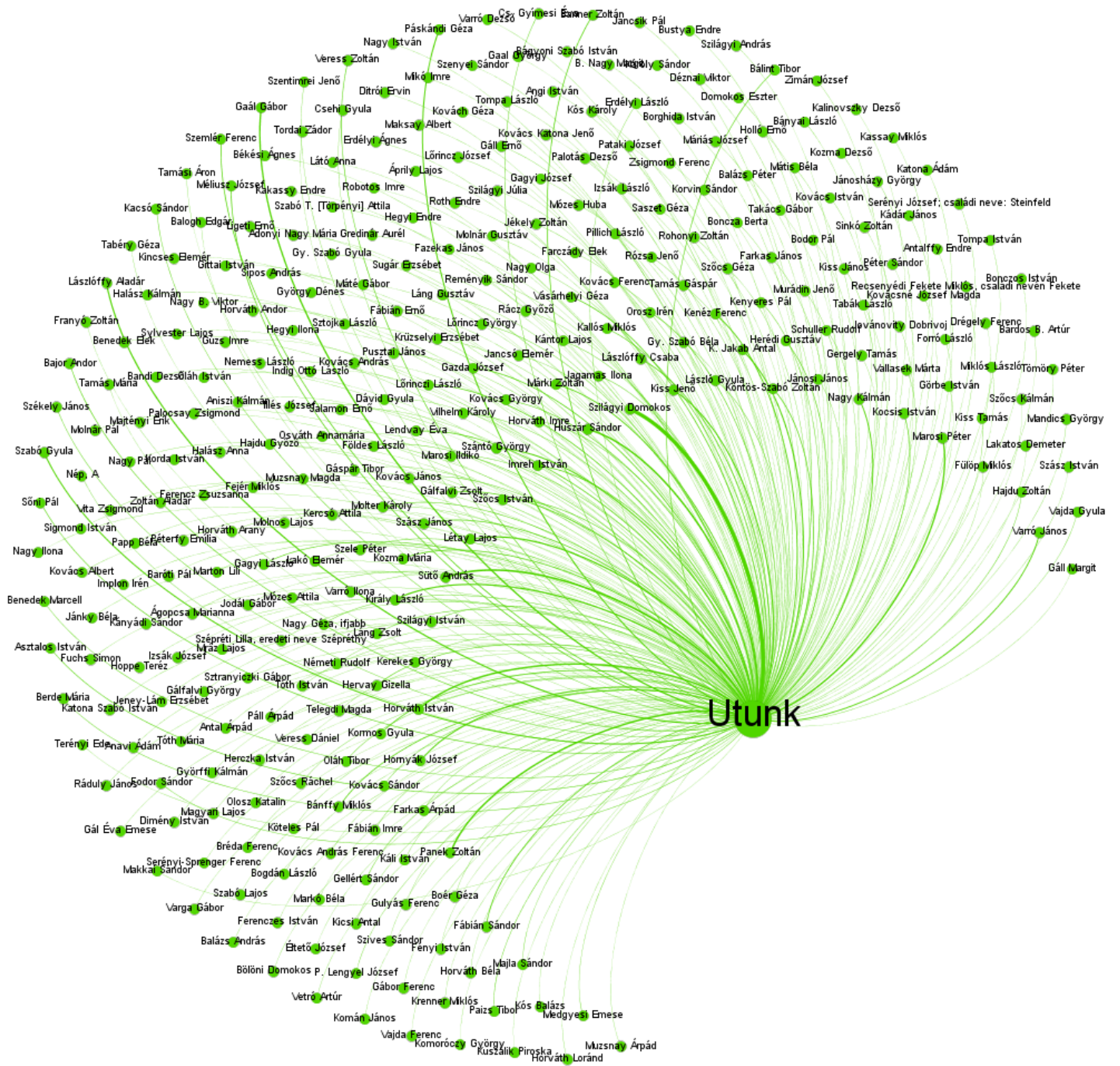
(c) Közelség centralitás (fokszám > 3)  
(c) Closeness centrality (degree > 3)



# Központi folyóiratok egohálói

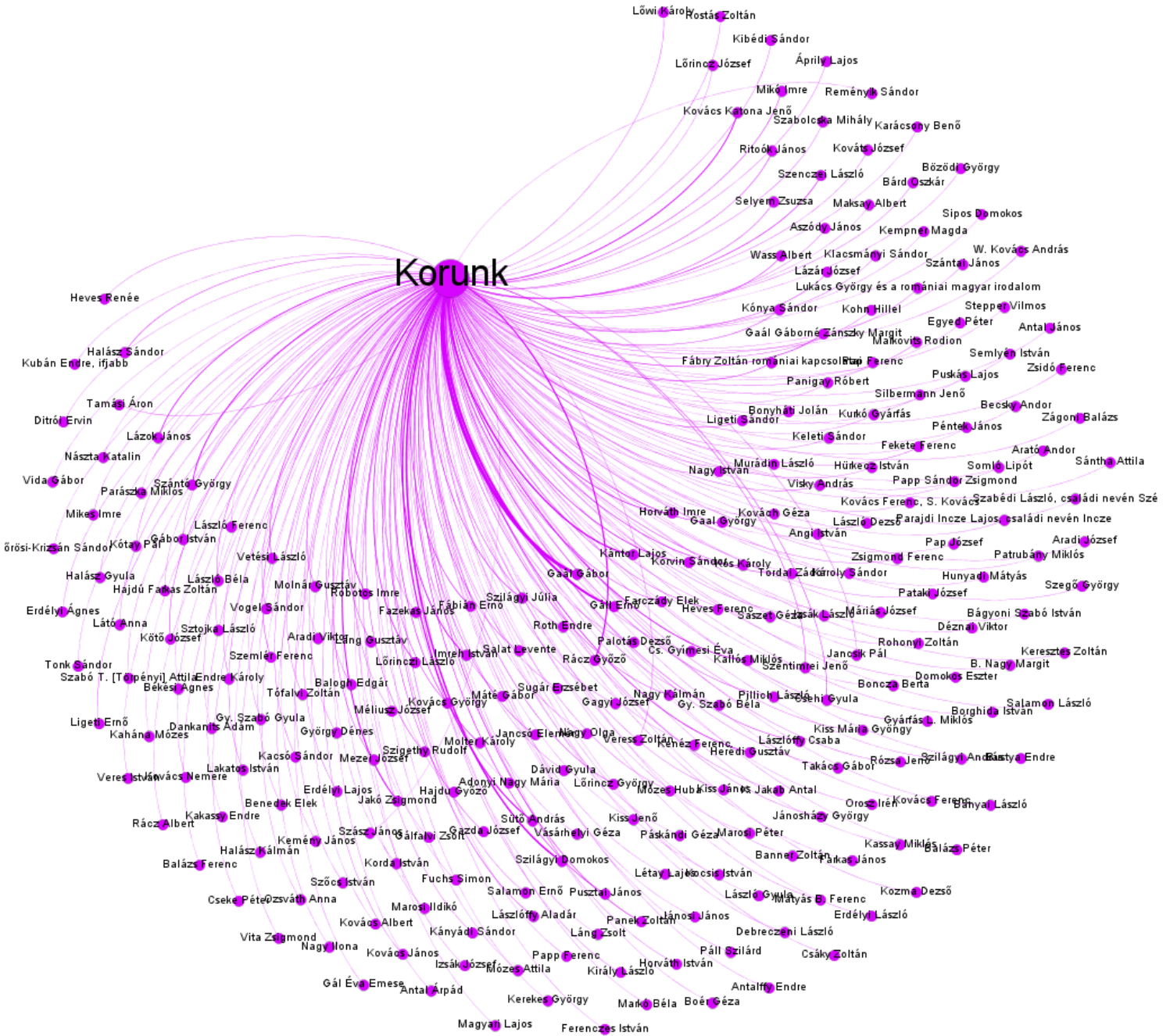
## Ego network of central literary journals

(a) Utunk

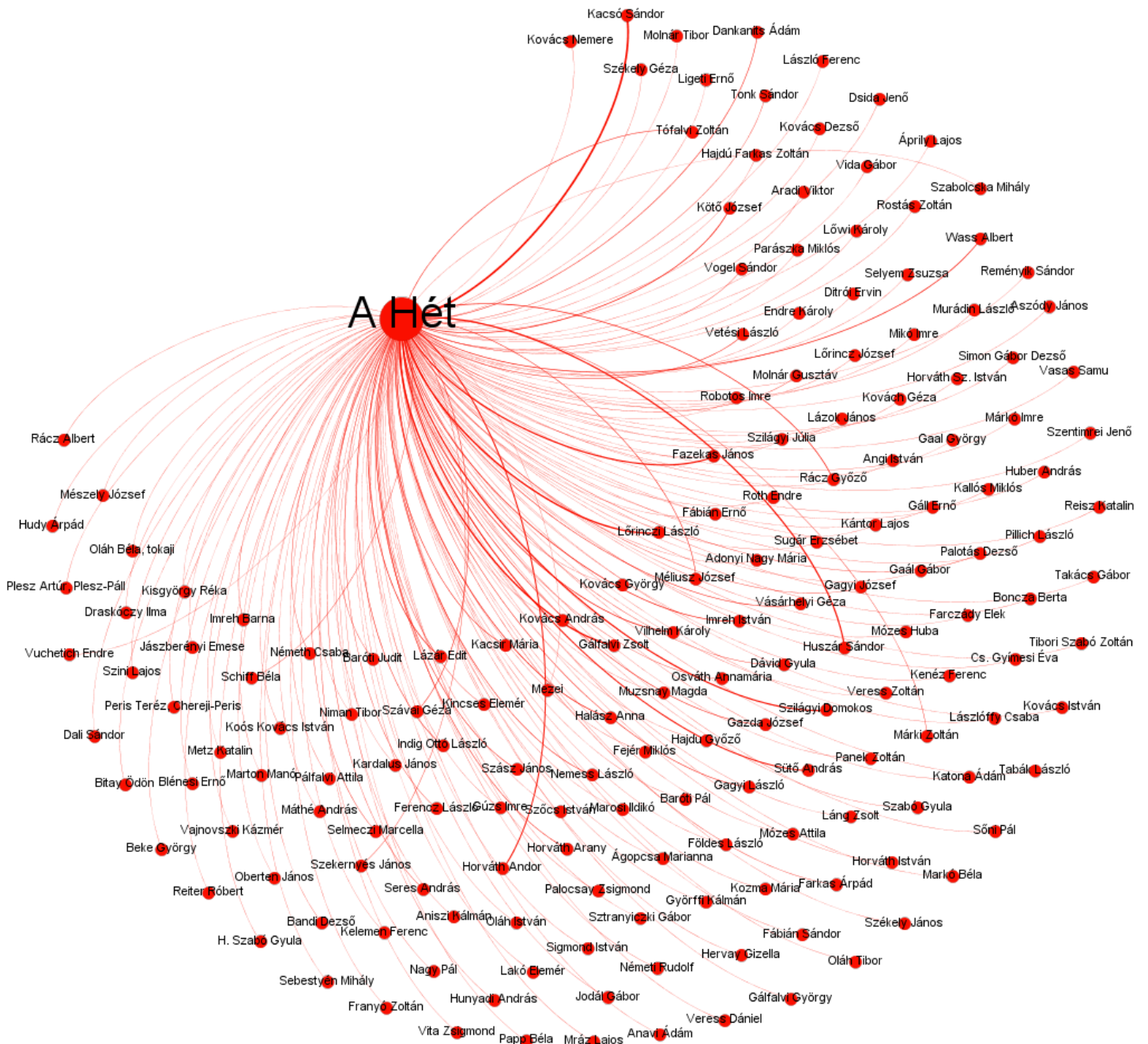




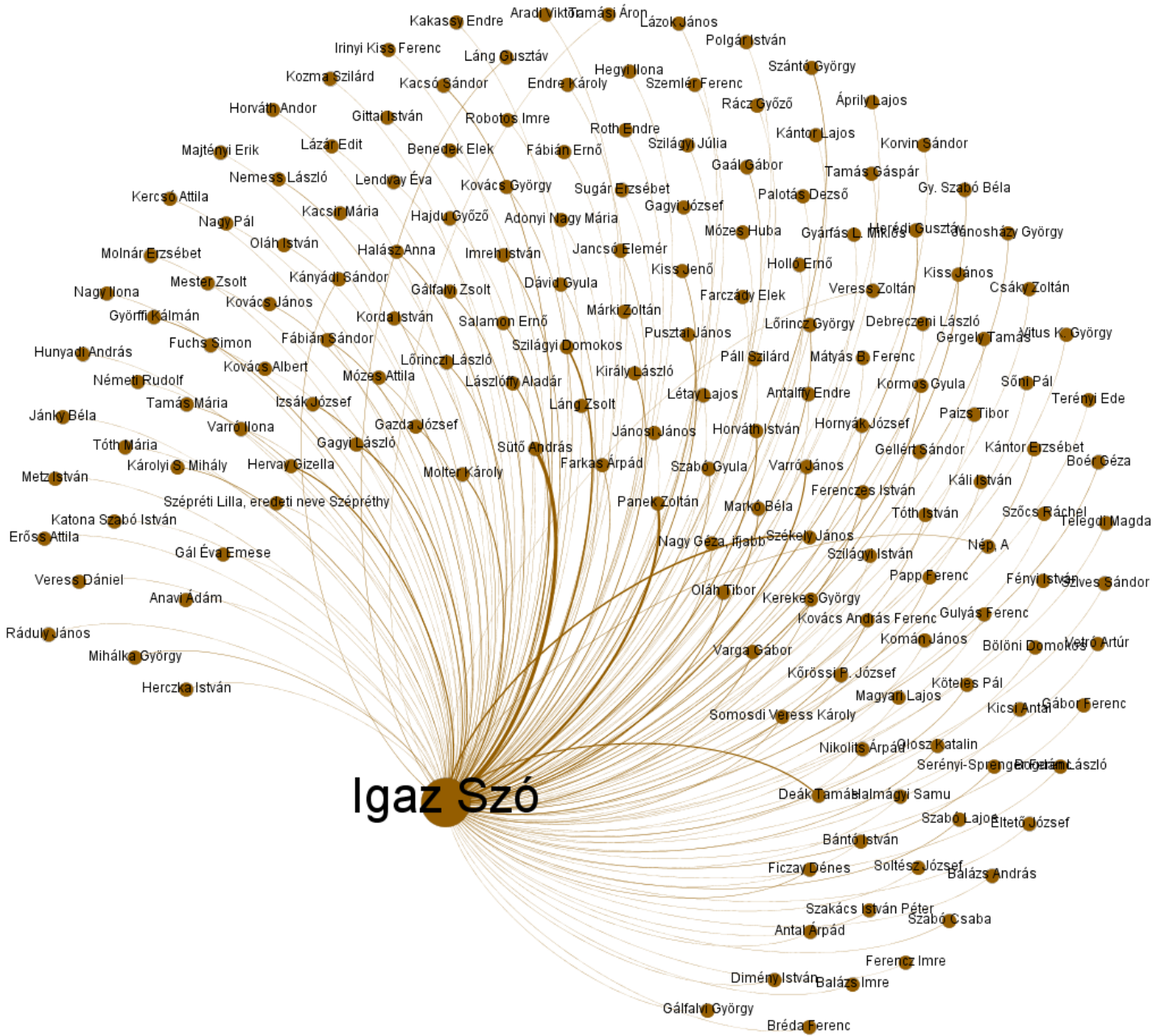
## (b) Korunk



## (c) A Hét

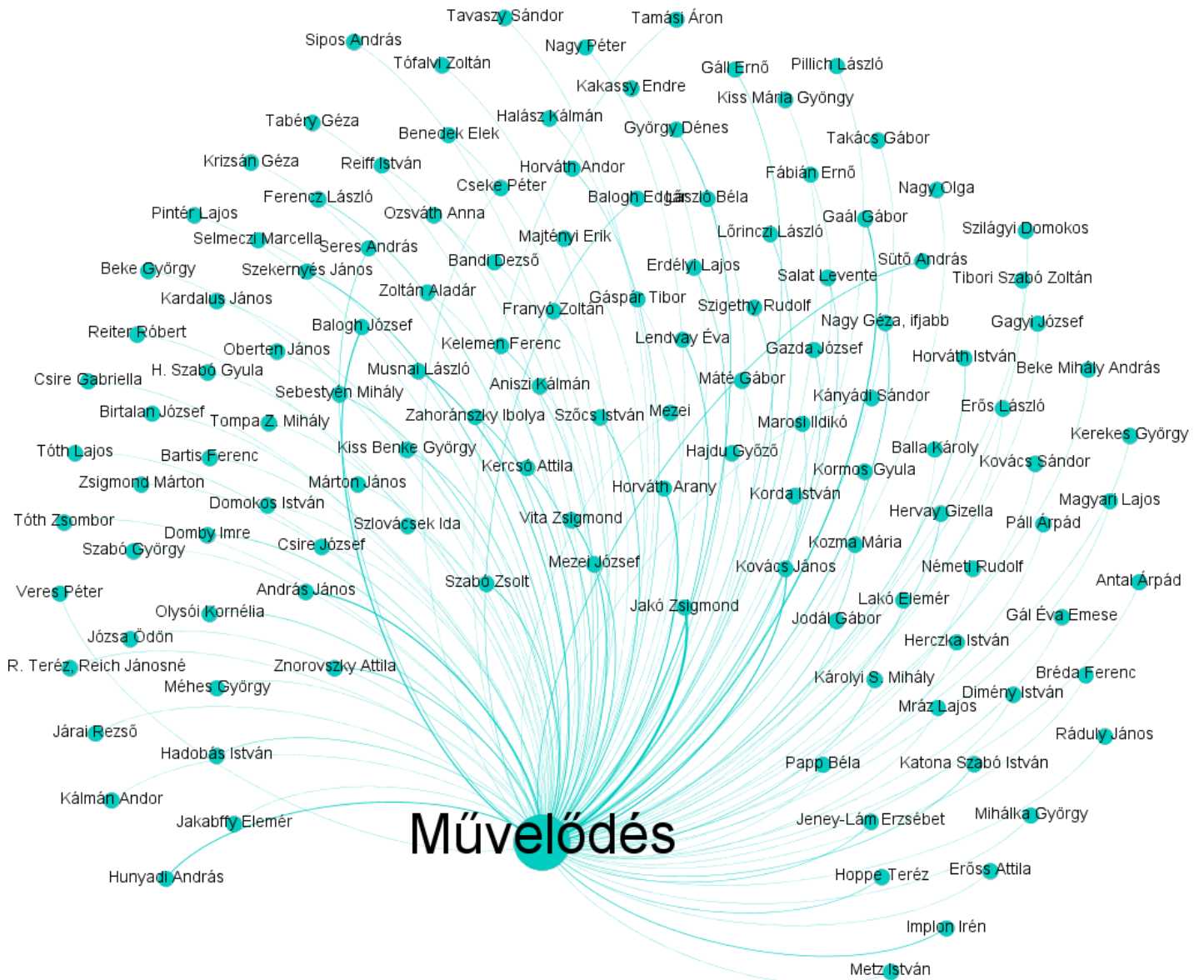


## (d) Igaz Szó



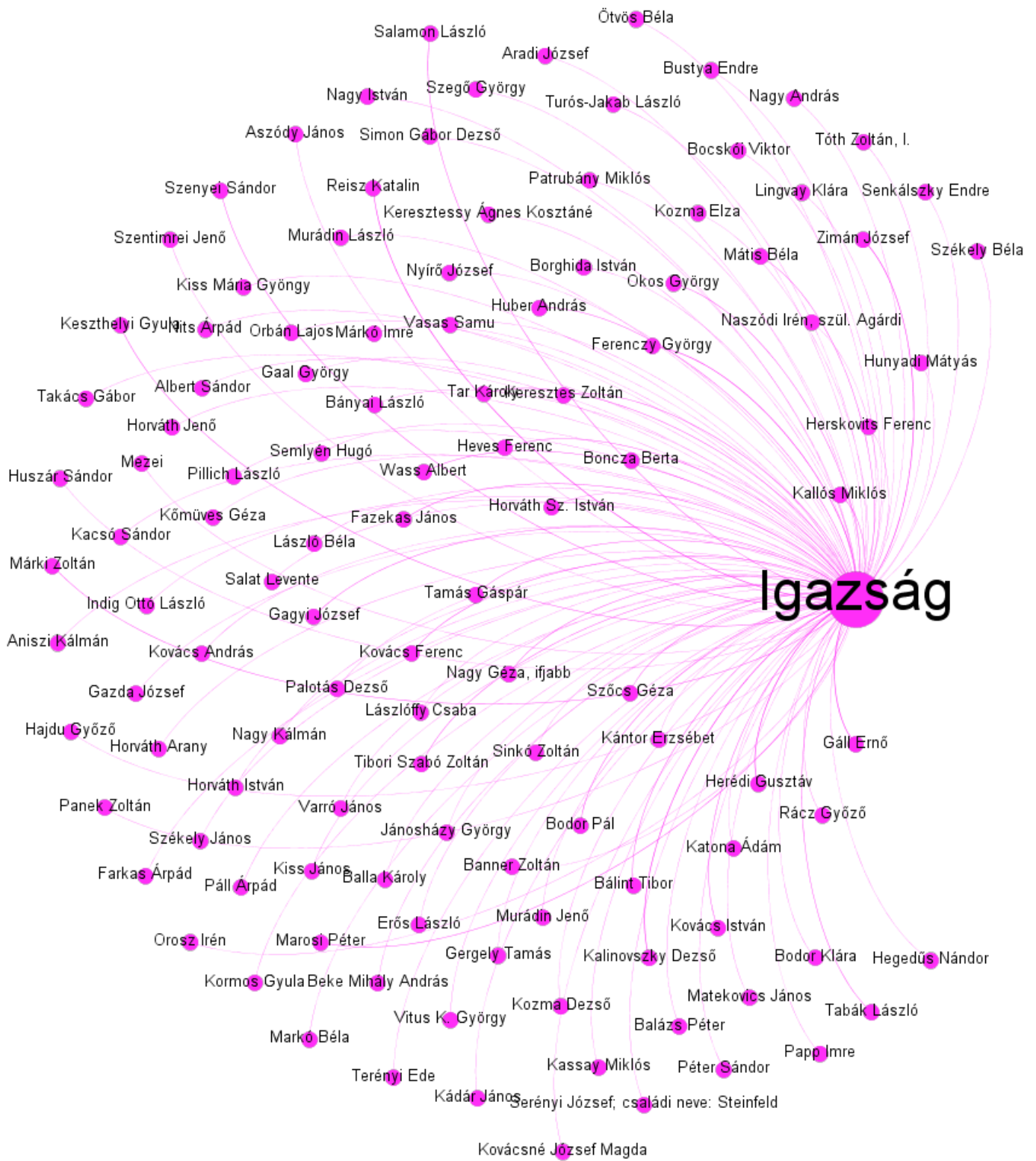


## (e) Művelődés

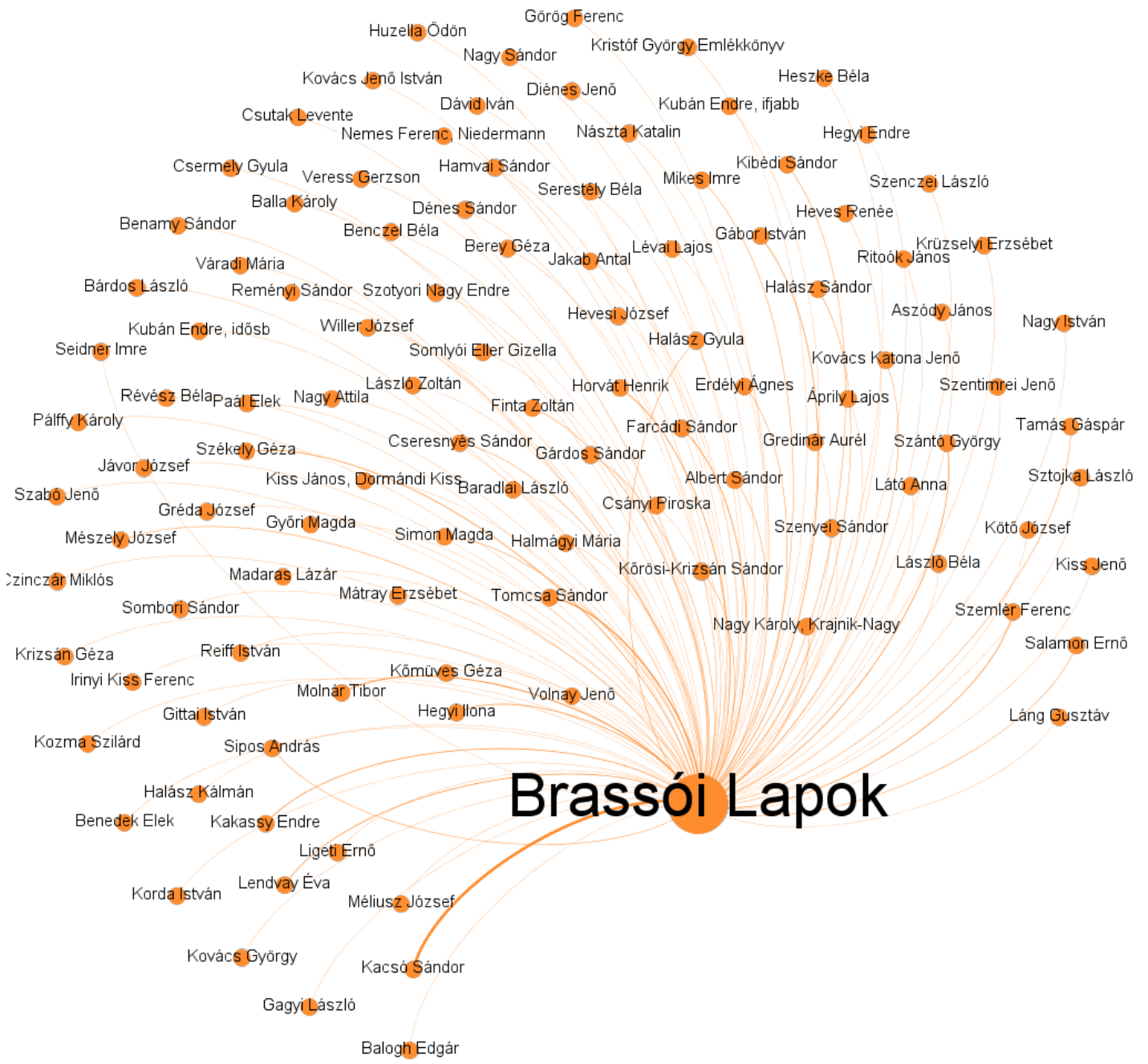




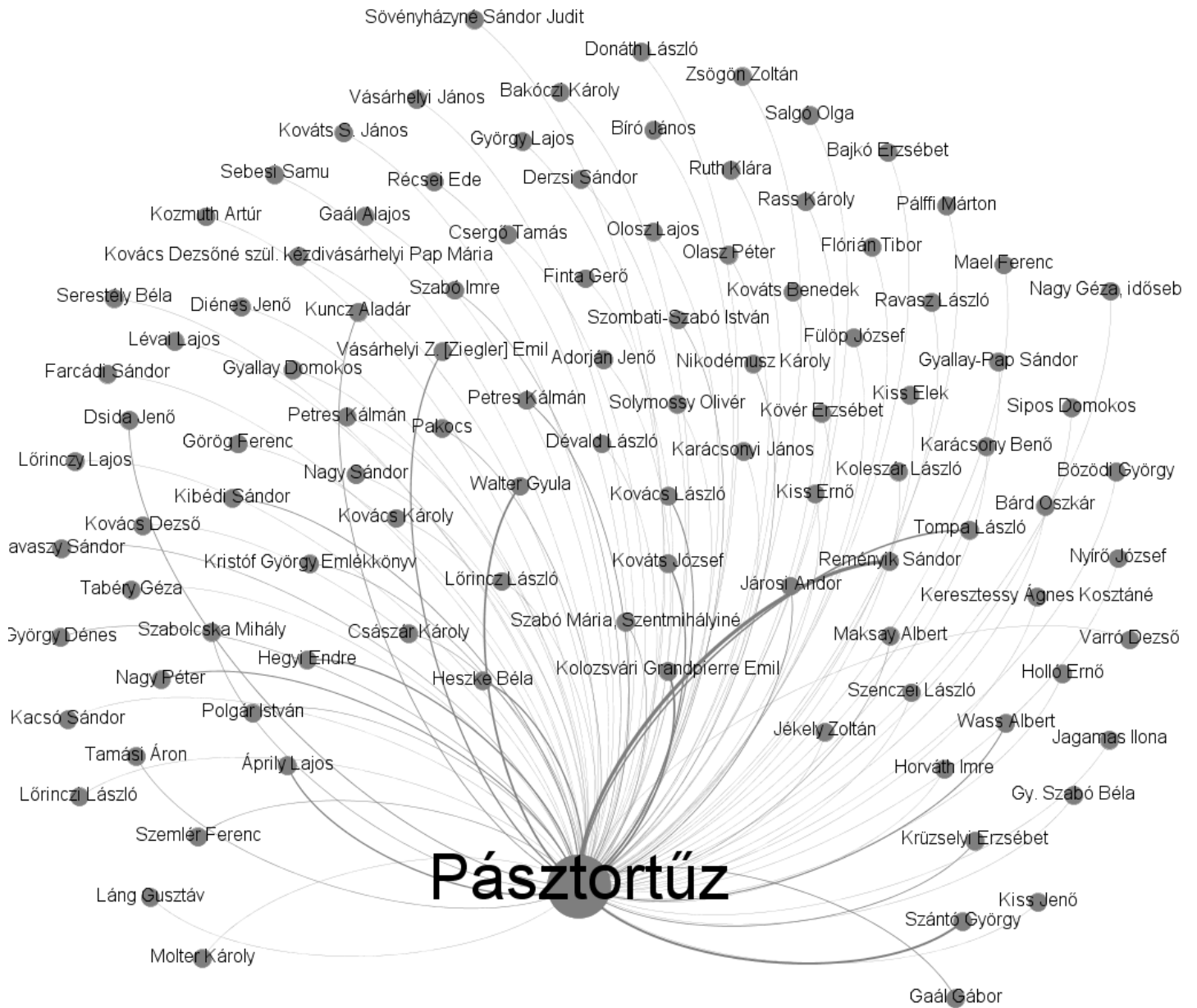
## (f) Igazság



## (g) Brassói Lapok



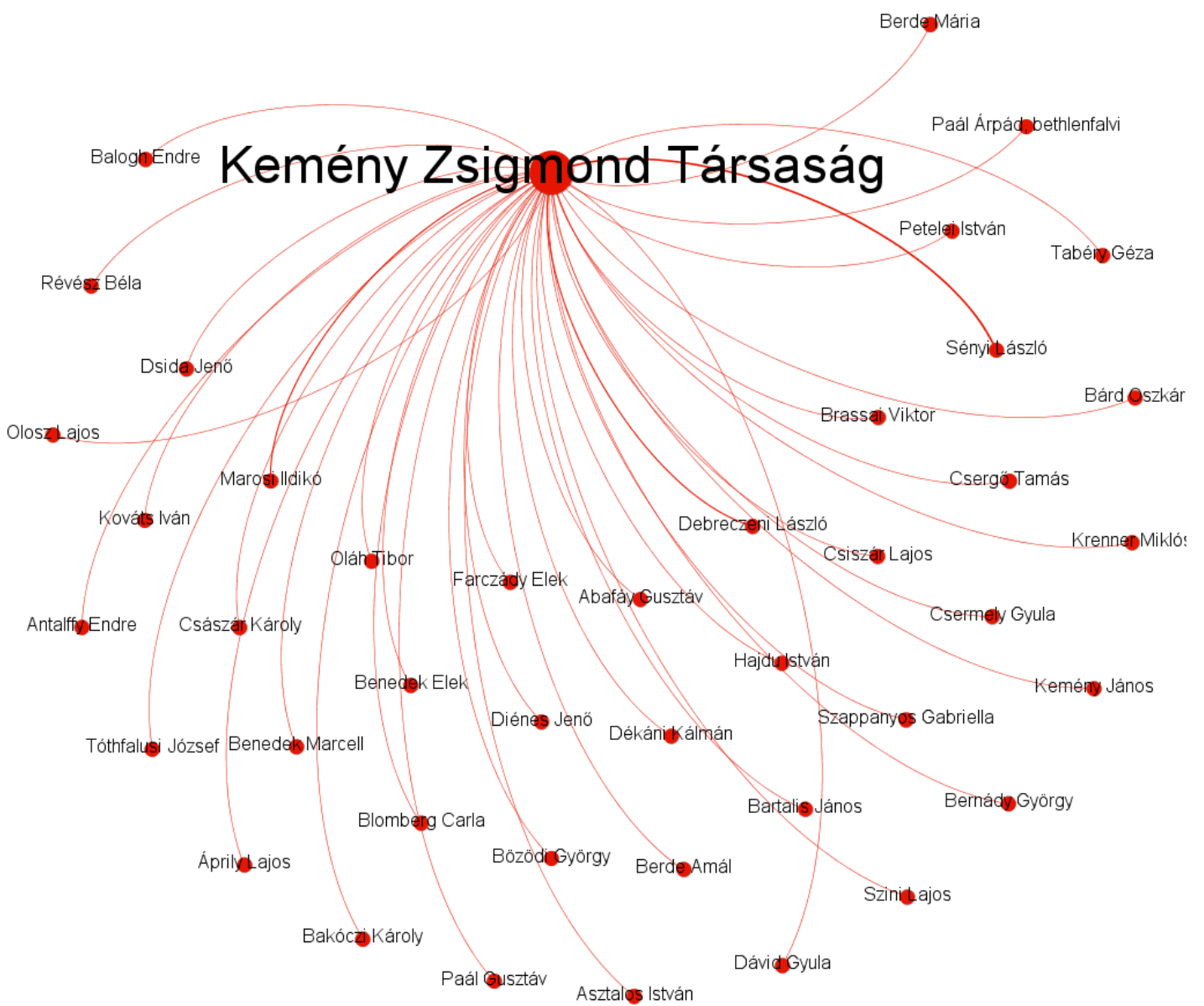
## (h) Pásztortűz



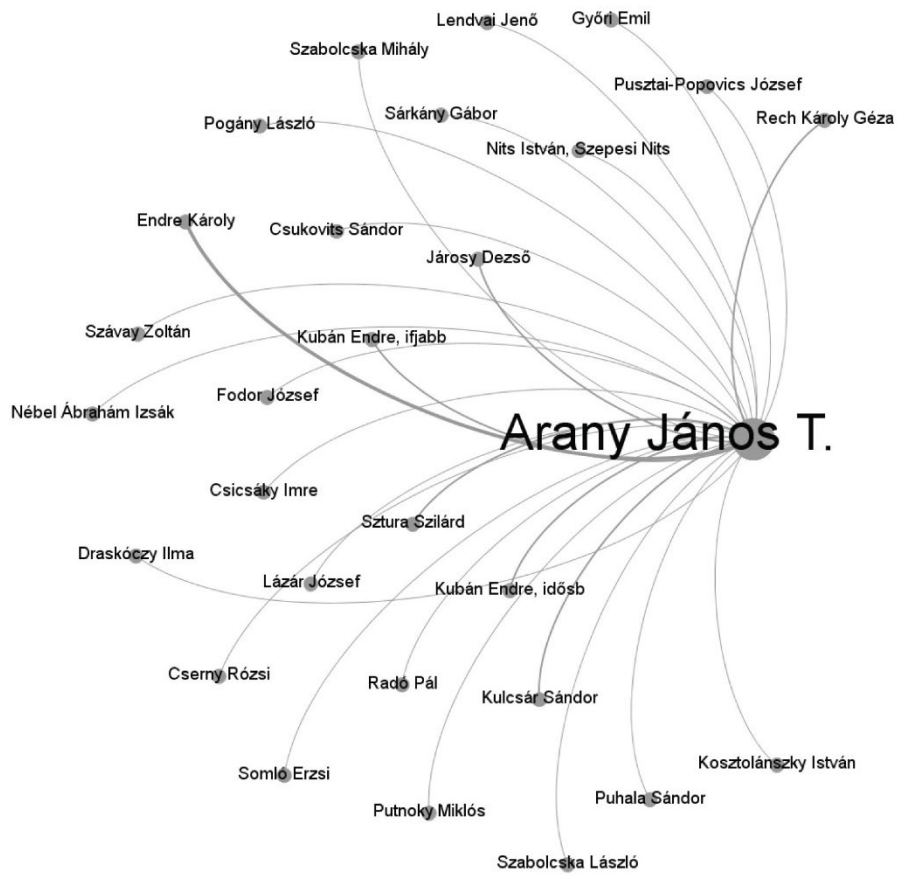
## Központi társaságok egohálói

### Ego network of central literary societies

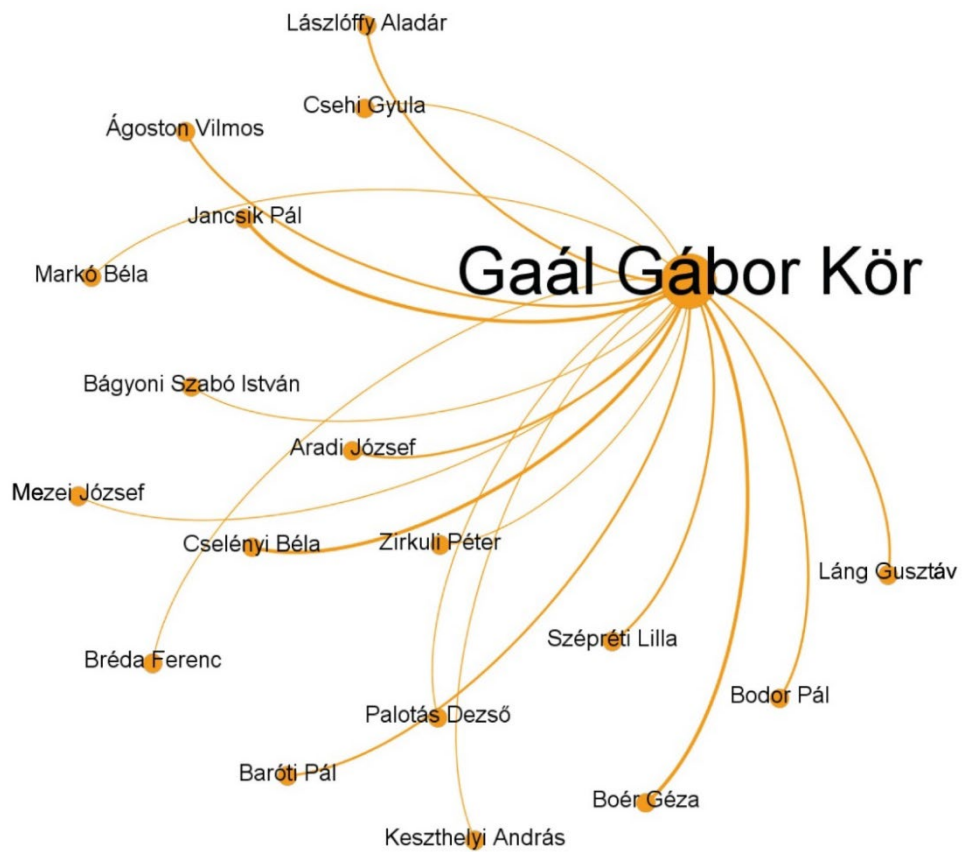
#### (a) Kemény Zsigmond Társaság



## (b) Arany János Társaság

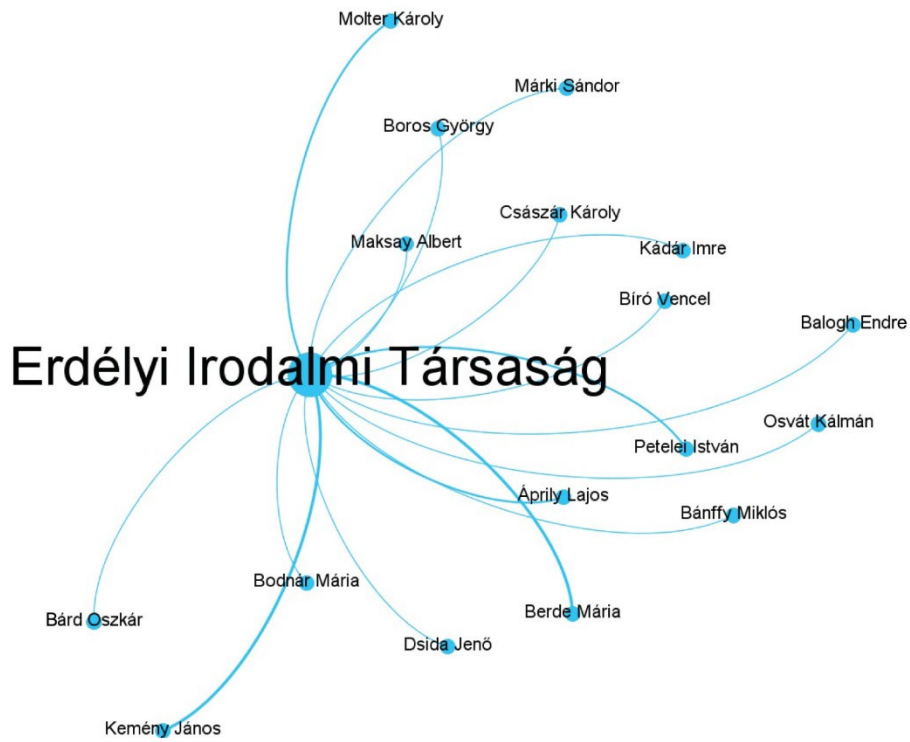


## (c) Gaál Gábor Kör

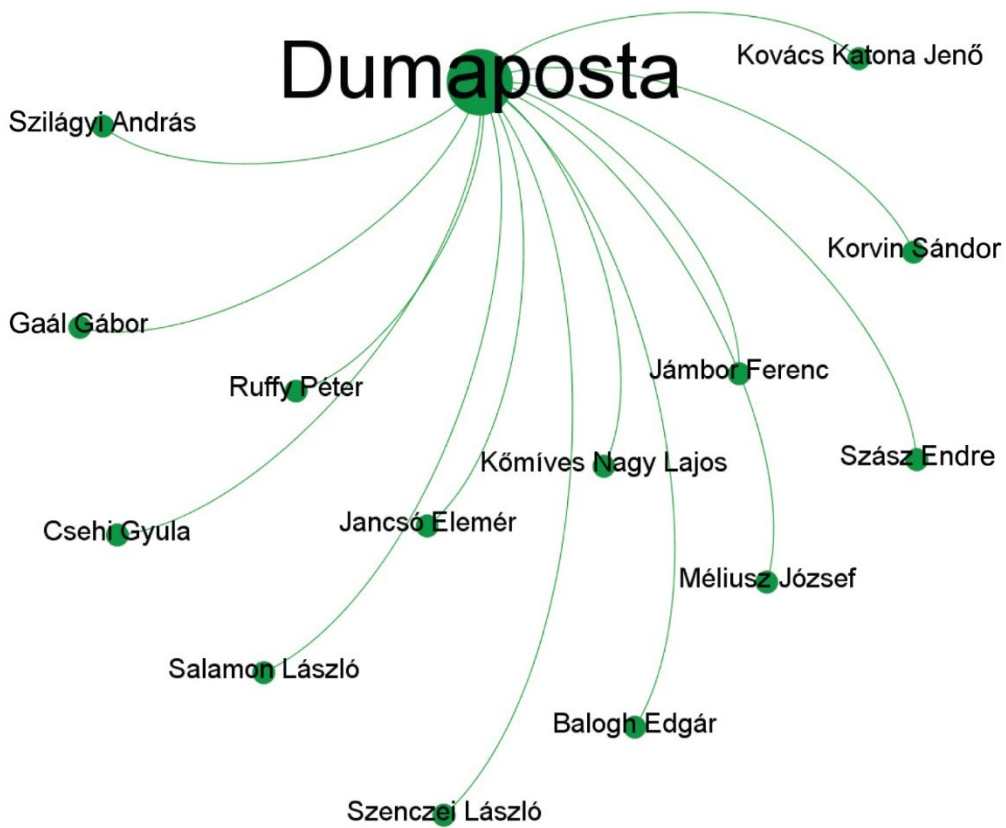




### (d) Erdélyi Irodalmi Társaság



### (e) Dumaposta



## Lexikon bányászó program – kód részlet

```
url = 'http://lexikon.kriterion.ro/'

response = requests.get(url)

soup = BeautifulSoup(response.content)

links = soup.findAll('a')
szocikkek = [i for i in links if 'szocikkek' in i['href']]

lexikon = {}

def link_azonosito(link):
    return link.split('/')[-2]

for betu in szocikkek:
    response = requests.get(url+betu['href'])
    soup = BeautifulSoup(response.content)
    szavak = soup.findAll('a')
    szavak = [i for i in szavak if 'szavak' in i['href']]

    for szo in szavak:
        nev = szo.text
        oldal = szo['href']
        azonosito = link_azonosito(oldal)
        response = requests.get(url+oldal)
        soup = BeautifulSoup(response.content)

        bibliografia = soup.findAll('font', {"size": "2"})
        if bibliografia != []:
```

```
bibliografia = soup.findAll('font', {"size": "2"})[0].findAll('a')
kapcsolatok = soup.findAll('a')
kapcsolatok = [link_azonosito(i['href']) for i in kapcsolatok if 'szavak' in
                i['href']]
kapcsolatok = kapcsolatok[0:len(kapcsolatok) - len(bibliografia)]
```

**else:**

```
bibliografia = soup.findAll('p', {"class" : "jegyzet"})
if bibliografia != []:
    bibliografia = soup.findAll('p', {"class" : "jegyzet"})[0].findAll('a')
    kapcsolatok = soup.findAll('a')
    kapcsolatok = [link_azonosito(i['href']) for i in kapcsolatok if 'szavak' in
                    i['href']]
    kapcsolatok = kapcsolatok[0:len(kapcsolatok) - len(bibliografia)]
```

**else:**

```
kapcsolatok = soup.findAll('a')
kapcsolatok = [link_azonosito(i['href']) for i in kapcsolatok if 'szavak' in
                i['href']]
```

```
cikk = soup.find('div', {'class': 'szocikkSzovegOuterContainer'}).findAll('p')
```

```
cikk = ".join([i.text for i in cikk]).replace("\n", "")
```

```
lexikon[azonosito] = {'nev': nev, 'url': url+oldal, 'kapcsolatok': kapcsolatok, 'cikk': cikk}
```



## Csúcs és éltáblák – kód részlet

```
df = pd.read_excel('lexikon.xlsx').set_index('Unnamed: 0')
df.groupby('cimke').count()

df2 = df[df['cimke'].isin(['f','i','szi','t'])]
df2['ID'] = df2.index

nodes = df2[['nev','ID','cimke','dupla']].set_index('ID')

df3 = df2[['kapcsolatok','ID']].set_index('ID')
links = []

for node in df3.T.iteritems():
    from_node = node[0]
    to_nodes = node[1][0].replace('[', '').replace(']', '').replace('""', '').split(',')

    for to_node in to_nodes:
        links.append([ from_node, to_node ])

links_df = pd.DataFrame(links, columns = ['Source', 'Target'])

nodes.to_excel('nodes.xlsx')
links_df.to_excel('links.xlsx')
```