

A DOMINANCIAVISZONYOK KEZELÉSE ÚJRAÍRÓSZABÁLYOKKAL*

SZÉCSÉNYI TIBOR

SZTE Általános Nyelvészeti Tanszék
szecsenyi@hung.u-szeged.hu

0. Bevezetés

A nyelvek egzakt tudományos vizsgálata feltételezi egy formális leírási rendszer meglétét. Ezek a leírási rendszerek határozzák meg, hogy a nyelveírás folyamán milyen jelenségeket milyen eszközökkel lehet kezelni. A nyelveírás elméletek fejlődésével ezek a leírási rendszerek is változnak, módosulnak, az újonnan leírandó jelenségekhez új eszközöket lehet/kell használni.

A generatív nyelvelemélet leírási rendszere az elmélet kialakulásakor a Chomsky-féle frázisstruktúra-szabály¹ rendszer volt, amely eredetileg egy szimbólumláncok manipulálására kidolgozott mechanizmus. A nyelvelemélet fejlődésével egyidejűleg az újraírószabályokat felváltották a szintén a frázisstruktúra szabályokon alapuló ágrajz-jólformáltsági feltételek, a legújabb, a minimalista programon alapuló nyelvelemélet (Chomsky 1995) pedig áttért az ágrajz-építő operátorok alkalmazására. A kezdeti, újraírószabályokkal dolgozó modell annak idején azért vált idejétmúlttá, mert azokkal nem lehetett pontosan leírni a nyelvi szerkezetek összetevői között fennálló dominanciaviszonyokat, míg az ágrajz-jólformáltsági feltételekkel igen.

A tudományos elméletek fejlődése során minduntalan rákényszerülünk arra, hogy döntéseket hozzunk: egy A megoldás valamilyen szempontból előnyösebb mint egy B megoldás. A későbbiekben azután ez az A megoldás beépül az elméletbe, a későbbi eredmények létrejöttükor erősen kihasználhatják annak különböző tulajdonságait. Az elmélet további fejlődésével azonban olyan új módszerek is megjelenhetnek az elméletben, amelyek nem összeegyeztethetetlenek sem az elmélet korábbi állapotában létezett A , sem a B megoldással, azonban a korábbi A módszer melletti döntésünket új megvilágításba helyezi: korábbi döntésünk szükségességét felülbíráhatja. Ha ilyenkor újra átgondoljuk, hogy volna alakult volna az elmélet, ha korábban nem az A , hanem a B megoldás mellett döntöttünk volna, akkor sokszor új, érdekes eredmények szülehetnek. Ilyen revízióra példa a geometriában

* Itt szeretnék köszönetet mondani a névtelen lektornak értékes megjegyzéseierért, valamint Fábricz Károlynak és Maleczki Mártának hasznos tanácsaikért.

¹ A dolgozatban a közkeletű 'újraírószabály' kifejezés helyett három fogalmat használok: a 'frázisstruktúra szabály', az 'újraírószabály' és az 'ágrajz-jólformáltsági feltétel' kifejezéseket. Az első a szabály formájára, az utóbbi kettő pedig a szabály alkalmazásának a különböző módjaira utal. Erről részletesebben a második szakaszban lehet tájékozódni

az a feltevés, hogy a párhuzamossági axióma nélkül is teljes elméletet kaphatunk: így születtek meg a nem-euklideszi geometriák.

A nyelvudományban ilyen döntés volt korábban az újraírószabályok és az ágrajz-jólformáltsági feltételek közötti választás az utóbbiak javára. A nyelvi objektumoknak a jegy-érték mátrixokkal történő reprezentálása azonban, ami a mai elméletekben elfogadott eljárás, véleményem szerint indokolatlanná teszi az ágrajz-jólformáltsági feltételek preferálását az újraírószabályokkal szemben.

Dolgozatomban azt fogom megvizsgálni, hogy milyen jellegű hiányosságokat tapasztalhatunk az újraírószabályoknál az ágrajz-jólformáltsági feltételekkel összehasonlítva, majd megmutatom, hogy ezek a hiányosságok orvosolhatók a leírési rendszer egy módosításával. Ez a módosítás egyébként is használatos a modern frázisstruktúra nyelvtanoknál: ha a szintaktikai kategóriák (vagy nem-terminális szimbólumok) nem atomi természetűek, hanem belső szerkezettel rendelkezőek, azaz jegy-érték mátrixszal reprezentálhatóak, akkor egy általam javasolt módszer segítségével az újraírószabályok is képesek a dominanciaviszonyok helyes leírására.

Dolgozatom első szakaszában röviden összefoglalom a frázisstruktúra szabályokkal foglalkozó formális nyelvek elméletét, majd bemutatom az újraírószabályokkal és az ágrajz-jólformáltsági feltételekkel történő mondatlevezetést. A 3. szakaszban a klasszikus újraírószabályok hiányosságaira világítok rá. A 4. szakasz a modern frázisstruktúra szabályok újraírószabályokként való értelmezhetőségét tárgyalja. A következő szakasz az általam javasolt módszer leírását tartalmazza, amely a jegy-érték mátrixok segítségével képes kódolni az összetevők dominanciaviszonyát. Itt először a közvetlen dominanciát kezelő ID jegyet vezetem be, majd megmutatom, hogyan kezelhető ez a jegy a frázisstruktúra szabályokkal, végül pedig röviden vázolom az ilyen jellegű levezetés és az ágrajzos levezetés egyenértékűségét. A cikk hatodik szakaszában példák találhatók arra, hogyan lehet az ID jegy segítségével néhány más, közvetlen dominancia-viszonyra épülő fogalmat definiálni.

1. Alapfogalmak

Egy L nyelv G grammatikáját a formális nyelvek elméletében a következő négy elemmel adhatjuk meg: $\langle V_T, V_N, S, \delta \rangle$ ahol V_T a **terminális szimbólumok** halmaza (azaz a nyelv lexikonja), V_N a **nem-terminális szimbólumok** halmaza (azaz a szintaktikai kategóriák), S egy kitüntetett nem terminális szimbólum, amiből a mondatot generáljuk és δ a **nyelvtani szabályok**, vagy **frázisstruktúra szabályok** halmaza. Ezen elemnégyesből a legutolsó, a δ a legérdekesebb, V_T és V_N a szimbólumok véges, diszjunkt halmaza, δ -t pedig olyan $\alpha \rightarrow \beta$ alakú nyelvtani szabályok (tulajdonképpen $\langle \alpha, \beta \rangle$ rendezett párok) alkotják, amelyekben α és β egy terminális és nem-terminális szimbólumokból előállított véges hosszúságú szimbólumlánc, és α tartalmaz legalább egy nem-terminális szimbólumot.

A természetes nyelvek leírásához azonban nem ilyen általánosan definiált szabályrendszert szokás használni, hanem annak egy megszorítással leszűkített változatát: a szabályok bal oldala (azaz α) pontosan egy nem-terminális szimbólumból állhat. Az olyan grammatikát, amelyben ilyen tulajdonságúak a szabályok, **környezettfüggetlen** grammatikának nevezzük. A természetes nyelvekben található kifejezések többsége leírható ilyen

környezetfüggetlen grammatikával. A svájci-németben található keresztező függőséget tartalmazó kifejezéseket azonban nem lehet környezetfüggetlen grammatikával leírni:

- (1) *Jan säit das mer d'chind em Hans es huus lönd hälfe aastriche.*
 Jan mond-PAST hogy mi gyerekek-ACC Hans-DAT ház-ACC hagy segít fest.
 'Jan mondta, hogy hagyjuk, hogy a gyerekek segítsenek Hansnak kifesteni a házat.'

Az (1) példában a *das* kötőszó után álló főnévi csoportok és igék sorrendjére az jellemző, hogy az első főnévi csoport az első ige alanya, a második főnévi csoport a második ige alanya, a harmadik főnévi csoport pedig a harmadik ige alanya. A mellékmondat összetevőinek a felépítése így: $NP_1 NP_2 NP_3 NP_4 V_1 V_2 V_3$. Az ilyen szerkezetek nem írhatók le környezetfüggetlen nyelvtannal, hanem csak egy annál enyhébben megszorított szabályokból álló nyelvtannal: a δ -ban szereplő szabályokban az α láncok hossza, azaz az α láncot alkotó szimbólumok száma nem lehet nagyobb, mint a velük egy szabályban szereplő β láncok hossza². Az ilyen szabályokat tartalmazó grammatikákat **környezetfüggő**, vagy **nem-hosszcsökkentő** grammatikáknak hívjuk.

A generatív grammatikák közül a legelterjedtebb transzformációs nyelvtanok (kormányzás és kötés elmélete (GB) (Haegeman 1994), minimalista elmélet (Chomsky 1995)) egyik tulajdonsága az, hogy azok „transzformációi”, azaz a mozgások nem környezetfüggetlen szabályokkal egyenértékűek, hanem „csak” környezetfüggő szabályokkal.

2. Hogyan lehet létrehozni a mondatokat frázisstruktúra szabályokkal?

A generatív nyelvtanokban a mondatokat egy **S** szintaktikai kategóriából, azaz egy nem-terminális szimbólumból generáljuk frázisstruktúra szabályok segítségével. A frázisstruktúra szabályokat általában lánc-újraíró szabályokként értelmezzük. Környezetfüggetlen grammatika esetében azonban lehetőség van jólformáltsági feltételeknek is tekinteni őket. A következő két szakaszban röviden ismertetem a két értelmezési módot, részletesebb leírásuk Partee et al. (1990)-ben található meg.

2.1. Frázisstruktúra szabályok mint lánc-újraíró szabályok

Ha a grammatika δ szabályait úgy értelmezzük, mint lánc-újraíró szabályokat, akkor egy **m** mondat levezetése az **S** nem-terminális szimbólumból egy szimbólumlánc-sorozat lesz, amelynek az első tagja az **S** szimbólumot tartalmazó 1 hosszúságú lánc, az utolsó tagja pedig maga az **m** mondat, azaz az **m** mondatot alkotó terminális szimbólumok láncja. A szimbólumlánc-sorozat közbülső tagjai egyaránt tartalmazhatnak terminális és nem-terminális szimbólumokat. Az egyetlen megszorítás a lánc-sorozat tagjaira az, hogy azok levezethetők legyenek a sorozat előző tagjából egyetlen lánc-újraíró szabály segítségével. Egy **y** szimbólumlánc levezethető egy **x** szimbólumláncból egy $\alpha \rightarrow \beta$ újraíró szabály segítségével, ha az **x** lánc felírható $\mu\nu\omega$ alakban, az **y** pedig $\mu\beta\nu$ alakban, ahol μ és ν egyaránt valamilyen terminális és nem-terminális szimbólumokat tartalmazó lánc.

A következő mondat a (3) szabályrendszerrel³ például (4) szerint vezethető le **S**-ből.

² A példa és az állítás bizonyítása megtalálható a Barbara Partee és munkatársai által írt könyvben (Partee et al. 1990).

³ A cikkben szereplő nyelvtanok és elemzések csak a tárgyalat eszközök és jelenségek bemutatására szolgálnak, azok adekvátságának a bizonyítása nem célja a dolgozatnak.

(2) *Péter szereti a lányt.*

- (3) a. $S \rightarrow NP VP^4$
 b. $VP \rightarrow V NP$
 c. $NP \rightarrow DET N$
 d. $NP \rightarrow Péter$
 e. $V \rightarrow szereti$
 f. $DET \rightarrow a$
 g. $N \rightarrow lányt$

(4) S
 NP VP
 NP V NP
Péter V NP
Péter V DET N
Péter V DET lányt
Péter szereti DET lányt
Péter szereti a lányt

A (2) mondat többféleképpen is levezethető **S**-ből a (3) szabályrendszerrel, de ezek a levezetések nyelvészeti szempontból egyenértékűek:

- (5) a. S
 NP VP
 NP V NP
 NP V DET N
 NP V DET *lányt*
 NP *szereti* DET *lányt*
 NP *szereti a lányt*
Péter szereti a lányt

- b. S
 NP VP
 NP V NP
 NP V DET N
 NP V DET *lányt*
 NP V *a lányt*
 NP *szereti a lányt*
Péter szereti a lányt

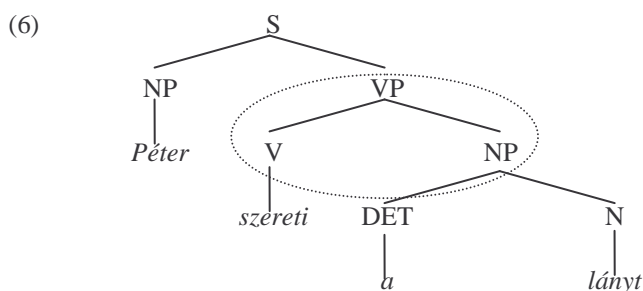
stb.

Az (5a) illetve (5b) levezetések csak abban különböznek, hogy bennük a (3e) és a (3f) szabályok alkalmazása felcserélődik.

⁴ A csupa nagybetűs álló kifejezések a nem-terminális szimbólumok, a dőlők a terminális szimbólumok.

2.2. Frázisstruktúra szabályok mint ágrajz-jólformáltsági feltételek

Nyelvészeti elemzésekben egy mondat levezetésén általában nem egy szimbólumlánc-sorozatot értünk, hanem egy ágrajzot (fa-gráfot). Ekkor a mondat levezetése megegyezik az összetevő-szerkezetével: ha egy mondathoz hozzá tudunk rendelni egy ágrajzot, akkor a mondat levezethető. Egy mondathoz akkor tudunk hozzárendelni egy ágrajzot a lehetséges ágrajzok közül, ha az ágrajz terminális csomópontjain, azaz a levelein a mondat lexikális kifejezései, szavai találhatóak, a megfelelő sorrendben, továbbá ha az ágrajz nem terminális csomópontjai megfelelnek a nyelvnek a csomópontokra vonatkozó feltételrendszerének. Ez a formális nyelvek elméletére lefordítva azt jelenti, hogy az ágrajz minden egyes csomópontjára igaznak kell lennie annak, hogy létezik olyan eleme δ -nak amelynek a bal oldalán levő szimbólum megegyezik a csomópontban található címkével, a szabály jobb oldalán levő szimbólumok pedig megadják a csomópont által közvetlenül dominált más csomópontok címkéjét. A (3) szabályrendszerrel így a következő ágrajz rendelhető a (2) mondathoz:



A $VP \rightarrow V NP$ szabály például a bekarikázott ágrajz-részlet jólformáltságát biztosítja.

Az ágrajz jólformáltsági feltételek hiányossága, hogy csak környezetfüggetlen grammatikák szabályai értelmezhetőek ágrajz jólformáltsági feltételekként, mivel csak az ilyen nyelvtanok segítségével végzett levezetések adhatók meg ágrajzként.

3. Miért használunk ágrajzokat lánc-újraírás helyett?

A frázisstruktúra szabályok kétféle értelmezése nem egyenrangú, mindkét értelmezési módnak megvannak az előnyei és a hátrányai is. Ha újraíró szabályként alkalmazzuk őket, akkor nem csak környezetfüggetlen nyelvtanokat/nyelveket írhatunk le velük. Csak környezetfüggő vagy csak megszorítás nélküli nyelvtannal leírható nyelvek mondataihoz nem is lehet minden esetben jólformált ágrajzot rendelni. A GB-ben csak a kiinduló szerkezet létrehozásához lehet használni környezetfüggetlen frázisstruktúra szabályokat, a mozgások, bár az ágrajzon van értelmezve a jólformáltságuk, már a frázisstruktúra szabályoktól független műveletekként vannak értelmezve.

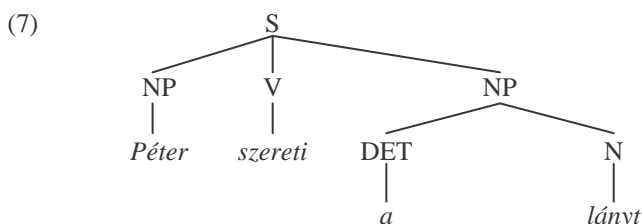
Az újraíró szabályok a grammatika generatív jellegét is jobban visszatükrözik. Az újraíró szabályok egy kiinduló szimbólumból véges számú lépéssel **előállítják** a mondatot, a jólformáltsági feltételek ezzel szemben csak **ellenőrzik** a valamilyen más forrásból kapott ágrajzok megfelelőségét.

Az újraíró szabályok hátránya viszont, mint az (5) példában is láthattuk, hogy egy mondathoz több levezetést is lehetővé tesznek. Ugyanehhez a mondathoz viszont csak egyetlen jólformált ágrajz rendelhető, a (6) ágrajz. Azonban a természetes nyelvek elemzésekor ha egy mondathoz több ágrajz tartozik, akkor szerkezeti többértelműséget kell feltételeznünk.

A (3) szabályrendszert bővítsük ki (3') szerint a h. szabállyal:

- (3') a. $S \rightarrow NP VP$
 b. $VP \rightarrow V NP$
 c. $NP \rightarrow DET N$
 d. $NP \rightarrow Péter$
 e. $V \rightarrow szereti$
 f. $DET \rightarrow a$
 g. $N \rightarrow lányt$
 h. $S \rightarrow NP V NP$

Ekkor a (2) mondatához két ágrajzot hagynak jóvá a frázisstruktúra szabályok: a már ismert (6) és az új (7) szerkezetet is:



A két ágrajz különböző jelentésű mondatot jelölhet: a (6) mondjuk a fókuszos mondat szerkezetű, a (7) pedig a semleges intonációjú mondaté.

A lánc-újraíró szabályok esetében azonban nem könnyű belátni, hogy a (4) valamint az (5a,b) levezetések „egyenrangúak”, azaz ugyanaz az ágrajz rendelhető hozzájuk, szemben mondjuk a (8) levezetéssel:

- (8) S
 NP V NP
Péter V NP
Péter V DET N
Péter szereti DET N
Péter szereti a NP
Péter szereti a lányt

Az ilyen levezetések egyenrangúságának megállapításához vissza kell fejtenuünk azt, hogy a levezetések egyes lépéseiben mely frázisstruktúra szabályt alkalmaztuk, és meg kell határoznunk, hogy két szabályalkalmazás mikor cserélhető föl.

Ennél az egyszerű példanyelvtannál mindig egyértelműen meghatározható, hogy egy levezetés folyamán hol milyen újraírószabályok lettek alkalmazva. Ha azonban egy szabályrendszer tartalmaz (9)-hez hasonló frázisstruktúra szabályokat, akkor a (10) levezetésrészlet esetében nem meghatározható, hogy a (9a) vagy pedig a (9b) újraíró szabály hozta létre a (10a) láncból a (10b) láncot.⁵

⁵ A klasszikus újraírószabályok hiányosságairól többet lehet megtudni McCawley 1968-ban íródott cikkéből, vagy Borsley 1996-os könyvéből.

- (9) a. $A \rightarrow AX$
 b. $B \rightarrow XB$

- (10) ...
 a. ...AB...
 b. ...AXB...
 ...

Ebben az esetben a korábbiak pont az ellenkezője történik: nem különböző levezetésekről kell belátnunk, hogy azonos jelentésűek, hanem egy levezetésről kell megmutatni, hogy különböző fa tartozik hozzájuk, és így különböző jelentést kódolnak.

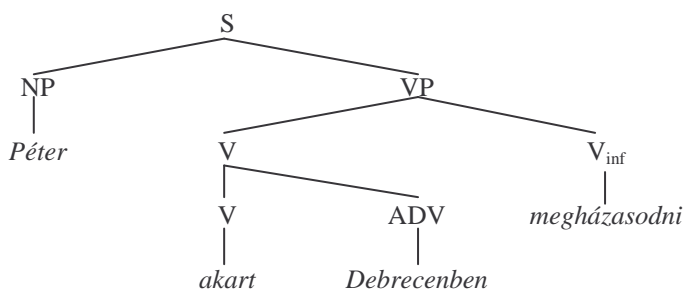
A természetes nyelvekben nehéz ilyen példát találni. Ha a (9a,b) szabályokat adjunkciónak tekintjük, akkor a (11) szabályrendszer produkál ilyen levezetést, amit (12)-ben láthatunk.

- (11) a. $S \rightarrow NP VP$
 b. $NP \rightarrow Péter$
 c. $VP \rightarrow V V_{inf}$
 d. $V \rightarrow akart$
 e. $V_{inf} \rightarrow megházasodni$
 f. $V \rightarrow V ADV$
 g. $V_{inf} \rightarrow ADV V_{inf}$
 h. $ADV \rightarrow Debrecenben$

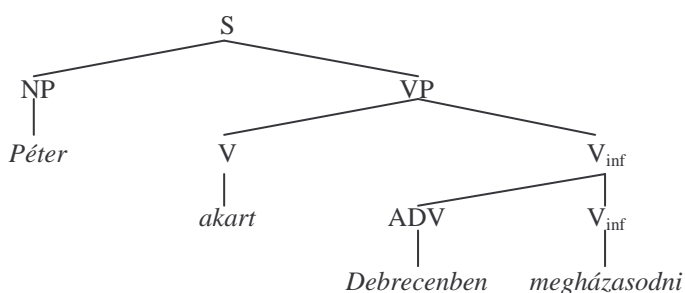
- (12) a. S
 b. NP VP
 c. NP V V_{inf}
 d. NP V ADV V_{inf}
 ...
 e. *Péter akart Debrecenben megházasodni*

Csak a (12) levezetést vizsgálva nem lehet megállapítani, hogy a (11f) vagy pedig a (11g) újraíró szabály segítségével hoztuk létre a (12c) láncból a (12d) láncot. A mondat szerkezete szempontjából – és így jelentése szempontjából is – nem mindegy azonban, hogy melyik volt az alkalmazott szabály. Ha a (11f), akkor a *Debrecenben* határozó a ragozott igét módosítja, azaz az akarás történt Debrecenben: a mondat jelentése ekkor a következő: ‘Péter az a személy, akinek éppen Debrecenben való tartózkodása közben támadt vágya a házasodásra.’ Ha azonban a (11g) szabályt alkalmaztuk, akkor a *Debrecenben* a főnévi igenév módosítója: ‘Péter az a személy, akinek az volt a vágya, hogy a házasságkötésére Debrecenben kerüljön sor.’ Ez a kétértelműség jól látható a (13a, b) ágrajzokon:

(13) a.



b.



Az újraíró szabályok és az ágrajz-jólformáltsági feltételek közötti különbség tehát abból adódik, hogy a szabályok két értelmezése más-más mondat-levezetési folyamatot feltételez. Ha a mondat levezetése egy ágrajz, akkor a levezetésből egyértelműen meghatározhatóak a levezetés során használt frázisstruktúra szabályok, míg ha a levezetés egy szimbólumlánc-sorozat, akkor nem.

Ez különösen akkor fontos, ha a nyelvtanunkhoz kompozicionális módon akarunk szemantikai interpretációt rendelni. Ekkor ugyanis az összetett kifejezések jelentésének meghatározásához nemcsak a kifejezést alkotó részek jelentésének az ismerete szükséges, hanem azok összekapcsolódásának a módja is, ami esetünkben maga a frázisstruktúra szabály, amely egyetlen kifejezést kapcsolja össze a részeket.

Két módszer is – és egy, a cikk 5. szakaszában ismertető harmadik is – kínálkozik az újraírószabályok megsegítésére. Az egyik megoldás az, hogy a mondatlevezetéssel párhuzamosan rögzítsük azt is, hogy mikor melyik újraírószabályt alkalmaztuk. Így a (11) szabályrendszerrel a következőképpen lehet létrehozni a (13a) illetve (13b) mondatokat:

(14) \approx (13a)

- a. S (11a)
- b. NP VP (11c)
- c. NP V V_{inf} (11f)
- d. NP V ADV V_{inf} (11b, d, e, h)
- ...
- e. Péter akart Debrecenben megházasodni.

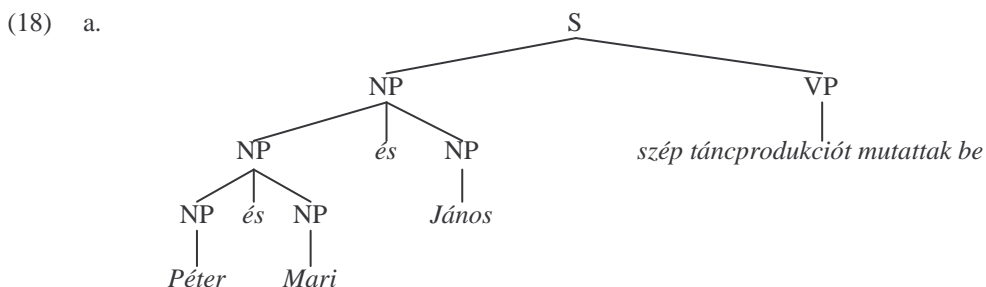
- (15) ≈ (13b)
- a. S (11a)
 - b. NP VP (11c)
 - c. NP V V_{inf} (11g)
 - d. NP V ADV V_{inf}
 - ...
 - e. Péter akart Debrecenben megházasodni. (11b, d, e, h)

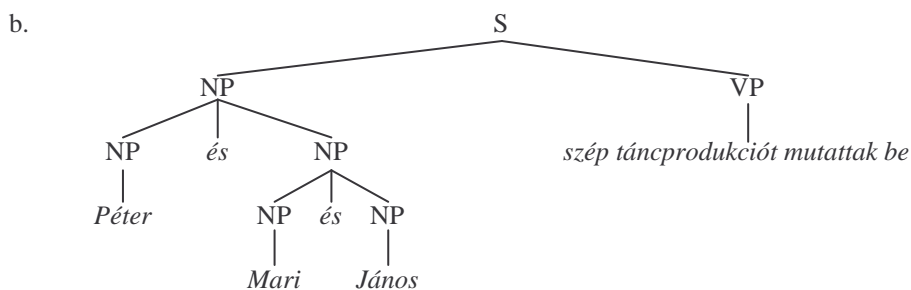
Látható, hogy a (14) és a (15) levezetések csak a c. sorokban térnek el, annak megfelelően, hogy a kétértelműséget okozó (11f, g) szabályok közül melyiket alkalmaztuk.

Ez a módszer azonban nem segít nekünk, ha egy szimbólumláncon egy újraírószabályt több helyen is lehet alkalmazni úgy, hogy az eredmény minden esetben ugyanaz. Ilyen újraírószabály lehet az 'X → X X' szabály az 'A B X X C' lánc esetében: bármelyik X-et kicserélhetjük 'X X'-re, az eredmény mindig 'A B X X X C' lesz. Természetes nyelvek esetében az NP → NP és NP ilyen újraírószabály: a *Péter és Mari és János szép táncprodukciót mutattak be* mondat esetében nem tudjuk, hogy kik táncoltak együtt és ki volt szólótáncos:

- (16)
- a. S → NP VP
 - b. NP → NP és NP
 - c. NP → Péter
 - d. NP → Mari
 - e. NP → János
 - f. VP → szép táncprodukciót mutattak be
- (17)
- a. S (16a)
 - b. NP VP (16b)
 - c. NP és NP VP (16b)
 - d. NP és NP és NP VP (16c, d, f)
 - ...
 - e. Péter és Mari és János szép táncprodukciót mutattak be

Ugyanezek az értelmezések ágrajzként a következők:





A másik lehetőség a levezetés egyértelműsítésére az újraírószabályok esetében az, hogy a levezetésben valahogyan jelöljük, hogy a levezetés során a szimbólumlánc mely részét írtuk újra egy szabállyal: nem az újraírás módját, hanem a helyét regisztráljuk. Az újraírás módja, azaz hogy melyik szabályt alkalmaztuk, egyértelműen meghatározható a levezetésben soron következő szimbólumlánc segítségével. A (18a,b) ábrájkoknak megfelelő levezetések a következők lesznek, ha az újraírt szimbólum(ok)at aláhúzással jelöljük:

- (19) a. S
 b. NP VP
 c. NP és NP VP
 d. NP és NP és NP VP
 e. Péter és NP és NP VP
 f. Péter és Mari és NP VP
 g. Péter és Mari és János VP
 h. Péter és Mari és János szép táncprodukciót mutattak be

- (20) a. S
 b. NP VP
 c. NP és NP VP
 d. NP és NP és NP VP
 e. Péter és NP és NP VP
 f. Péter és Mari és NP VP
 g. Péter és Mari és János VP
 h. Péter és Mari és János szép táncprodukciót mutattak be

A (19) levezetésből látszik, hogy c. szimbólumláncból az első NP-t helyettesítettük valamivel, a (20)-ban pedig ugyanott a második NP-t. Ha ezt tudjuk, akkor szükség esetén azt is megállapíthatjuk, hogy melyik újraírószabály segítségével történt az átalakítás. A keresett újraírószabály bal oldala megegyezik az aláhúzott lánc-részlettel, a jobb oldala pedig megkapható, ha a levezetésben következő lánc elejéről elhagyjuk az aláhúzott részt megelőző részláncot, a végéről pedig az aláhúzott részt követő részláncot. A (20b)-ből a (20c)-t létrehozó újraírószabály bal oldala például a (20b) aláhúzott része ('NP'). (20b)-ben az aláhúzott részt nem előzi meg semmi, utána pedig a 'VP' egyelemű lánc található. A keresett újraírószabály jobb oldalát tehát megkaphatjuk, ha a (20b)-re következő (20c) elejéről nem hagyunk el semmit, a végéről pedig elhagyjuk a 'VP'-t. A maradék: 'NP és NP'. Az újraírószabály így: 'NP → NP és NP'.

A levezetés egyértelműsítésére irányuló mindkét kísérletnek az a nyilvánvaló hátránya, hogy egy olyan eszközt próbálnak felhasználni a cél elérése érdekében, amelyek nem vezethetők le a formális nyelvek elméletének alapfogalmaiból, módszereiből. Mindkét esetben, de az utóbbinál talán még inkább, egy külső mechanizmus által vezérelt külső jelölési rendszer segítségével oldhattuk meg a problémát: nem frázisstruktúra szabályok alkalmazásával és terminális vagy nem terminális szimbólumok használatával egyértelműsítettük a levezetéseket.

A második megoldási javaslat mindemellett rámutat egy fontos részletre: annak, hogy a levezetések nem egyértelműek, nem a levezetés során használt újraírószabályok nem ismerete az oka, hanem az, hogy nem tudjuk, hogy az újraírószabályok hol változtattak a szimbólum-láncon a levezetés során. Ez nyelvészeti megfogalmazásban azt jelenti, hogy az újonnan bevezetett szimbólumok esetében nem tudjuk meghatározni az őket közvetlenül domináló szimbólumot. Ágrajz-jólformáltsági feltételeknél ez mindig egyértelműen meghatározható: egy csomópontot az a másik csomópont dominálja közvetlenül, amely fölötte van, és megszakítás nélküli éllel van hozzákötve.

Egy mondat újraírószabályos levezetésében a következő esetben értjük azt, hogy két szimbólum közül az egyik közvetlenül dominálja a másikat:

Egy szimbólumlánc-sorozat m . tagjában levő X szimbólum közvetlenül dominál a szimbólumlánc-sorozat n . tagjában levő Y szimbólumot, ha

- $m < n$, és
- a sorozatnak egy m . és n . tagja között levő o . tagjáig ($m \leq o < n$) X nem kerül újraírásra,
- a szimbólumlánc-sorozat o . tagjában a X szimbólum kerül újraírásra egy $X \rightarrow \alpha$ újraírószabállyal, ahol α tartalmazza Y -t,
- a sorozat $o+1$. tagjától az n . tagig Y változatlanul marad.

A (20) levezetésben a szereplő néhány közvetlen dominancia viszonyt mutatok be a (20'), a (20'') és a (20''') példákban, a domináló összetevőket félkövérrel, a domináltakat dőlttel jelölve:

- (20') a. S
 b. **NP** VP
 c. *NP* és *NP* VP
 d. *NP* és NP és NP VP
 e. Péter és NP és NP VP
 f. Péter és Mari és NP VP
 g. Péter és Mari és János VP
 h. Péter és Mari és János szép táncprodukciót mutattak be
- (20'') a. S
 b. NP VP
 c. **NP** és NP VP
 d. **NP** és NP és NP VP
 e. *Péter* és NP és NP VP
 f. *Péter* és Mari és NP VP
 g. *Péter* és Mari és János VP
 h. *Péter* és Mari és János szép táncprodukciót mutattak be

- (20^{'''}) a. S
 b. NP VP
 c. NP és NP VP
 d. NP és NP és NP VP
 e. Péter és NP és NP VP
 f. Péter és Mari és NP VP
 g. Péter és Mari és János VP
 h. Péter és Mari és János *szép táncprodukciót mutattak be*

A frázisstruktúra szabályok újraírószabályokként vagy pedig ágrajz-jólformáltsági feltételekként való értelmezésében tehát alapvető különbség az, hogy az előbbi esetben nem lehet a szimbólumok közötti közvetlen dominanciaviszonyt meghatározni, az utóbbiban viszont igen. A nyelvtudományban igen elterjedtek és jól használhatóak a közvetlen dominanciaviszonyokra visszavezethető olyan fogalmakat használó elvek és szabályszerűségek, mint például a dominancia, testvér-csomópont, k-vezérlés, kormányzás, projekció, maximális projekció, stb. Ezért a nyelvészet eredményeinek elvetése, vagy legalábbis azok alapos átfogalmazása nélkül nem lehetséges a nyelvleírásban használatos frázisstruktúra szabályokat újraírószabályként értelmezni, hanem csak ágrajz-jólformáltsági feltételekként.

4. Frázisstruktúra szabályok jegy-érték mátrixokkal

Az eddig vizsgált frázisstruktúra szabályok klasszikus frázisstruktúra szabályok voltak, ahol a terminális és a nem-terminális szimbólumok egy-egy véges számosságú, atomi értékekből álló halmazból kerültek ki. A modern frázisstruktúra-nyelvtanokban⁶ a frázisstruktúra szabályok nem ilyenek: a bennük szereplő nem-terminálisok nem tagolatlan, egymással semmilyen kapcsolatban nem álló, alkalmi elnevezésű szimbólumok, hanem belső szerkezettel bíró, a szimbólumok fontosnak ítélt tulajdonságait visszatükröző objektumok. A szimbólumok jegy-érték mátrixokkal (*attribute-value matrix*, AVM) vannak megadva.⁷ A jegy-érték mátrixok jegyekből (pl. *CAT* ‘kategória’) és azok értékeiből (pl. *n* vagy *v*) alkotott párokból álló halmazok:

(21)

$$\begin{bmatrix} \text{CAT } n \\ \text{BAR } 2 \end{bmatrix}$$

A jegy-érték mátrixszal való kódolás lehetővé teszi, hogy a szimbólumoknak ne csak egy véges halmazával dolgozzunk, hanem potenciálisan végtelen sok leírással. Ez azért lehetséges, mert a jegyek értéke sem mindig atomi érték, azok is lehetnek AVM-ek, például az *AGR* tulajdonság értéke összetett:

(22)

$$\begin{bmatrix} \text{CAT } n \\ \text{BAR } 2 \\ \text{AGR } \begin{bmatrix} \text{PERSON } 3 \\ \text{NUMBER } \textit{singular} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

⁶ Az elnevezés Robert D. Borsleytől való (Borsley 1996).

⁷ A jegy-érték mátrixok leírásáról bővebben lehet olvasni Shieber 1987-es munkájából.

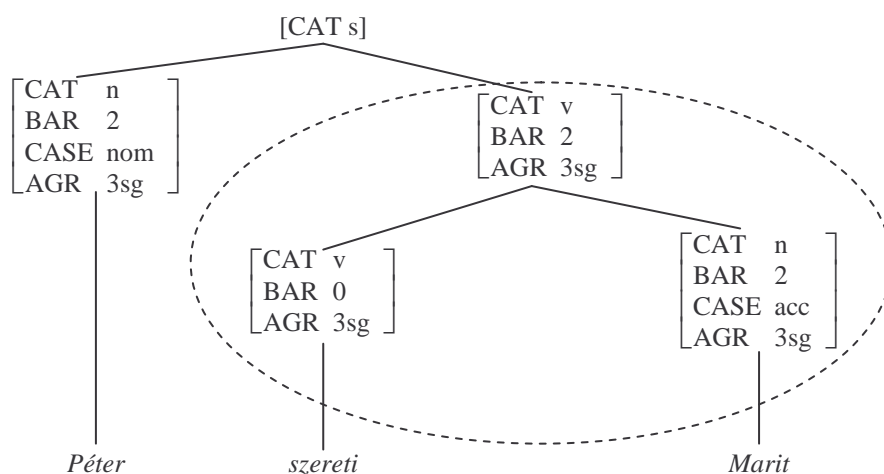
Az AVM-ek lehetnek alulspecifikáltak is, azaz nem szükséges minden lehetséges jegynek szerepelnie benne valamilyen értékkel: a (21) kevésbé specifikált, mint a (22).

A modern frázisstruktúra nyelvtanokban a frázisstruktúra szabályok AVM-eket tartalmaznak a nem-terminálisok helyén.⁸ A szabályok bal és jobb oldalán nem-terminális AVM-ekből és terminálisokból álló lánc van – környezetfüggetlen szabály esetében a baloldal egyelemű lánc (egy AVM). Ha az ilyen szabályokat ágrajz-jólformáltsági feltételeknek tekintjük, akkor egy mondat levezetése olyan ágrajz, amelynek nem-terminális csomópontjaiban olyan AVM-ek találhatóak, amelyek egyesíthetőek, unifikálhatóak valamely szabály bal oldalán álló AVM-mel, az általuk közvetlenül dominált csomópontok pedig ugyanezen szabály jobb oldalának AVM-jeivel.

(23)

$$\begin{bmatrix} \text{CAT} & v \\ \text{BAR} & 3 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \text{CAT} & v \\ \text{BAR} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT} & n \\ \text{BAR} & 3 \\ \text{CASE} & \text{acc} \end{bmatrix}$$

(24)



A (24) levezetés bekarikázott része a (23) frázisstruktúra szabállyal egyesíthető.

Természetesen az AVM-eket tartalmazó frázisstruktúra szabályok értelmezhetők újraírószabálynak is. Egy mondat levezetése ekkor egy olyan AVM-láncokból álló sorozat, amelynek első tagja egy egyetlen jegy-érték mátrixból álló előre rögzített lánc ([CAT s] a (24)-ben), utolsó tagja maga a mondat, közbülső tagjai pedig levezethetőek az őket

⁸ Itt nem kívánok állást foglalni annak a tekintetében, hogy a terminálisok vajon AVM-ek, vagy inkább atomi szimbólumok lehetnek. A 'terminális' kifejezés maga arra utal, hogy ezek az objektumok nem, vagy nemcsak a nyelvi modell részei, hanem attól függetlenül létező entitások, amelyek a modell számára átláthatatlanok, tovább nem bonthatóak, például tintacseppek bizonyos szisztéma szerinti elrendeződése a papírlapon, vagy hanghullámok a levegőben. A tényleges modellek azonban a lexikonban szereplő tételeket szokták terminálisnak tekinteni, amelyek azonban általában belső szerkezettel bíró, az elemzés számára releváns információkat tartalmazó objektumok. A dolgozatban magam is ilyen kvázi-terminális AVM-eket használok.

megelőző AVM-láncból egy újraírószabállyal. Egy y AVM-lánc levezethető egy x AVM-láncból egy $\alpha \rightarrow \beta$ újraíró szabály segítségével, ha az x lánc felírható $\mu\alpha\nu$ alakban, az y pedig $\mu\alpha\nu$ alakban, ahol μ és ν egyaránt valamilyen terminális és nem-terminális szimbólumokat tartalmazó lánc, ahol α és α' ugyanannyi AVM-ből áll, valamint megfelelő tagjaik unifikálhatóak egymással.

5. A közvetlen dominancia kódolása jegy-érték mátrixok esetében

A jegy-érték mátrixoknak az a tulajdonsága, hogy segítségével mindenféle információt lehet kódolni, lehetőséget nyújt számunkra ahhoz, hogy megoldjuk a cikk második szakaszában bemutatott problémát: a klasszikus, atomi szimbólumokból felépülő újraírószabályok nem képesek a mondatlevezetésekben az összetevők közvetlen dominancia viszonyait leírni.

Két szimbólum közötti közvetlen dominancia viszonyt kétféleképpen kódolhatunk.

- A domináló objektumon jelöljük, hogy az melyik szimbólumokat dominálja. Ekkor a domináló AVM-nek az a jegye, amely a dominanciát kódolja, egy halmaz-értékű jegy lesz.
- A dominált objektumon jelöljük, hogy mi az őt közvetlenül domináló szimbólum.

Az újraírószabályoknak az a tulajdonsága, hogy egy szimbólumból vezetik le a mondatot, vagyis a mondatot létrehozuk a segítségével, kézenfekvőbbé tesszük a b) megoldást: amikor bevezetünk egy új szimbólumot, még nem tudjuk, hogy mivé fogjuk újraírni azt, de abban biztosak lehetünk, hogy minek az újraírásaként került be a szimbólumláncba, azaz ismerjük az őt domináló szimbólumot.

5.1. Hogyan azonosíthatjuk a levezetésben szereplő szimbólumokat?

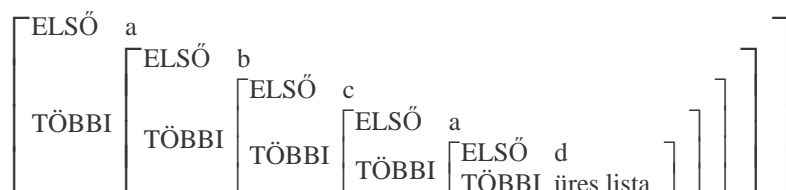
Hogy ez megtörténhessen, az egy szimbólumláncon belül levő AVM-eknek azonosíthatóaknak kell lenniük. Ez az azonosítás azonban nem teljesen egyedi, mivel a levezetés különböző tagjaiban szereplő néhány elemet azonosnak kell tekinteni: a (20^{'''}) levezetésben szereplő összes VP ugyanazokat az összetevőket dominálja közvetlenül (a *szép táncprodukciót mutattak be* kifejezést), és ugyanaz dominálja őket közvetlenül (az a. sorban levő S). A (20^{'''}) levezetésben szereplő összes VP-nek tehát ugyanaz lesz az azonosító jegye.

A mondatlevezetésben szereplő minden AVM tehát rendelkezni fog egy olyan jeggyel, amelynek értékéből meghatározható lesz az őt domináló AVM. Mivel egy összetevőt egyértelműen lehet azonosítani úgy, hogy megadjuk az őt közvetlenül domináló összetevőt, valamint megkülönböztetjük az ugyanazon összetevő által közvetlenül dominált más összetevőktől. Ha egy AVM azonosító jegyét ilyen módon alkotjuk meg, akkor azzal együtt az őt domináló AVM-et is kijelöltük. Ennek az azonosító jegynek az elnevezése ID jegy, ami együtt utal arra, hogy azonosítja (IDentifikálja) az összetevőt, és arra is, hogy a közvetlen dominanciát (*Immediate Dominance*) kódolja.

Az ID jegy értéke tehát legyen egy két jegy-érték párból álló mátrix: az egyik jegye megegyezik az őt közvetlenül domináló AVM ID jegyének az értékével, a másik jegye pedig a saját testvéreitől különbözteti meg egy egyedi értékkel. Ez a megkülönböztetés történhet egy számmal, amely azt jelöli, hogy ő hányadik a testvérek között. Ennek a második jegynek az értéke egy atomi érték, a szimbólum testvér-azonosítója, az első pedig egy AVM, hiszen a közvetlenül domináló AVM-et is így azonosítottuk: van neki egy domináló szülője, és megkülönböztettük a testvéreitől. Kivételesen ez alól a legfelső AVM, hiszen őt nem dominálja semmi, belőle vezettük le az egész mondatot.

A fenti informális leírás megfeleltethető a jegy-érték mátrixokban használatos listák definíciójának. Listának nevezzük az üres listát (ez egy speciális atomi érték), vagy azt a nem üres listát, amelynek két jegye van: az egyik jegyének az értéke a lista első eleme, a másik jegyének az értéke a lista további része. Ez a további rész lehet üres lista, vagy nem üres lista. Az $\langle a, b, c, a, d \rangle$ ötelemű lista (rendezett ötös) tehát a következő jegy-érték mátrixnak felel meg:

(25)



Az egyszerűbb kezelhetőség miatt a listákat nem mátrix-írásmóddal jelöljük, hanem meghagyjuk $\langle a, b, c, a, d \rangle$ alakban. Az üres lista jelölése: $\langle \rangle$.

Az AVM-ek ID értéke így tulajdonképpen egy lista, amelynek az első eleme az AVM saját testvér-azonosítója, a második eleme az őt közvetlenül domináló AVM testvér-azonosítója, a harmadik eleme a domináló dominálójának a testvér-azonosítója, stb. A lista utolsó eleme annak a szimbólumnak a testvér-azonosítója, amelyet csak a legfelső AVM dominál.

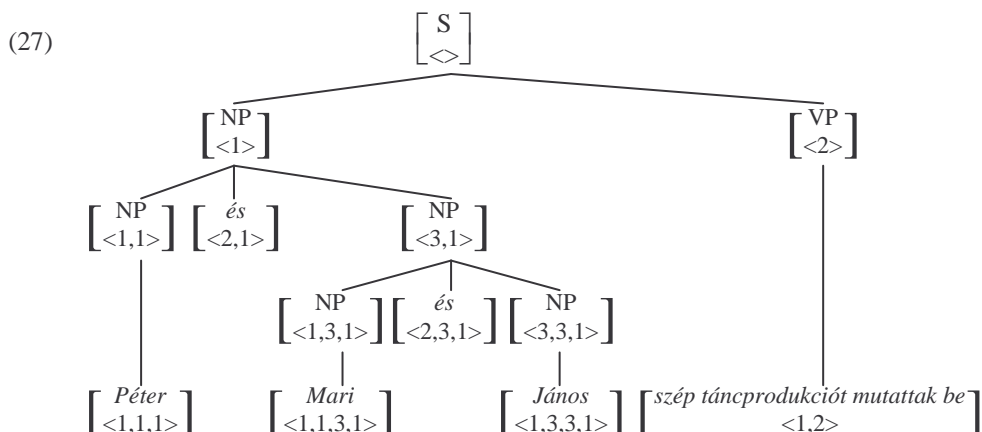
A már korábban bemutatott (20) levezetés AVM-szerű leírása az ID jegyekkel a következő (csak a szintaktikai kategória értékét és az ID jegy értékét feltüntetve):

- (26) a. $\left[\begin{array}{l} S \\ \langle \rangle \end{array} \right]$
 b. $\left[\begin{array}{l} NP \\ \langle 1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} VP \\ \langle 2 \rangle \end{array} \right]$
 c. $\left[\begin{array}{l} NP \\ \langle 1,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} \text{és} \\ \langle 2,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} NP \\ \langle 3,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} VP \\ \langle 2 \rangle \end{array} \right]$
 d. $\left[\begin{array}{l} NP \\ \langle 1,1,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} \text{és} \\ \langle 2,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} NP \\ \langle 1,3,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} \text{és} \\ \langle 2,3,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} NP \\ \langle 3,3,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} VP \\ \langle 2 \rangle \end{array} \right]$
 e. $\left[\begin{array}{l} Péter \\ \langle 1,1,1,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} \text{és} \\ \langle 2,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} NP \\ \langle 1,3,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} \text{és} \\ \langle 2,3,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} NP \\ \langle 3,3,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} VP \\ \langle 2 \rangle \end{array} \right]$
 f. $\left[\begin{array}{l} Péter \\ \langle 1,1,1,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} \text{és} \\ \langle 2,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} Mari \\ \langle 1,1,3,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} \text{és} \\ \langle 2,3,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} NP \\ \langle 3,3,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} VP \\ \langle 2 \rangle \end{array} \right]$
 g. $\left[\begin{array}{l} Péter \\ \langle 1,1,1,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} \text{és} \\ \langle 2,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} Mari \\ \langle 1,1,3,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} \text{és} \\ \langle 2,3,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} János \\ \langle 1,3,3,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} VP \\ \langle 2 \rangle \end{array} \right]$
 h. $\left[\begin{array}{l} Péter \\ \langle 1,1,1,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} \text{és} \\ \langle 2,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} Mari \\ \langle 1,1,3,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} \text{és} \\ \langle 2,3,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} János \\ \langle 1,3,3,1 \rangle \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} szép táncprodukciót mutattak be \\ \langle 1,2 \rangle \end{array} \right]$

A (26a) sorban az ID értéke egy üres lista: a kiinduló szimbólumot semmi sem dominálja közvetlenül. A (26b) sorban az NP kategóriájú szimbólumnak az ID értéke $\langle 1 \rangle$, azaz ő a kiinduló szimbólum első (közvetlen) összetevője. Ugyanitt a VP ID értéke $\langle 2 \rangle$, tehát ő a második eleme a kiinduló szimbólumnak. A (26c) sorban az első NP ID értéke $\langle 1,1 \rangle$, azaz ő az $\langle 1 \rangle$ ID értékű szimbólum első közvetlen összetevője. A második NP ID értéke

<3,1>, ami azt jelenti, hogy ő az <1> ID értékű szimbólum harmadik összetevője. A (26c) sorban a VP ID értéke továbbra is <2>. A (26f,g,h) sorokban a *Mari* ID értéke mind <1,1,3,1>, tehát ő a kiinduló szimbólum első összetevőjének a harmadik összetevőjének az első összetevőjének az első eleme, azaz az <1,3,1> ID értékű szimbólum első összetevője.

Ugyanennek a levezetésnek az ágrajza található meg (27)-ben (továbbra is csak a kategóriát és az ID jegyek értékét feltüntetve).



Látható, hogy minden összetevőnél az ID jegy értéke csak az első elemben tér el a testvéreinek az ID értékétől, és ettől az eltéréstől eltekintve az ID értékük megegyezik az őket közvetlenül domináló összetevő ID értékével.

5.2. Az ID jegyek bevezetése újraírósabályokkal

Ha a modern frázisstruktúra szabályokat újraírósabályoknak tekintjük, akkor a levezetésben szereplő jegy-érték mátrixok minden jegyét csak újraírósabályok vezethetik be. Ennek megfelelően az AVM-ek azonosítására szolgáló ID jegyeket is az újraírósabályok specifikálják: az újraírósabályok jobb oldalán szereplő AVM-ekben szerepelnie kell az ID jegynek valamilyen értékkel. Mivel azonban az újraírósabályok még nem ismerhetik sem a levezetésben levő AVM-ek tényleges azonosítóját, sem az azokat közvetlenül domináló AVM-ek azonosítóját, ezért az ID jegy értékének meghatározása sem történhet konkrét érték adásával, hanem csak relatív értékadással. Az újraírósabályoknak nem kell tudniuk sem az ID jegyek konkrét értékét, sem a domináló összetevő ID jegyének az értékét, azt viszont tudják, hogy az újonnan bevezetett szimbólumok ID jegyének az értéke hogyan határozható meg az őket közvetlenül domináló szimbólum ID jegyének az értékéből: a domináló ID értékét balról kibővítjük a dominált szimbólum testvér azonosítójával.

Az újraírósabályok bal oldala a közvetlenül domináló összetevővel unifikálható, a jobb oldala pedig a dominált összetevőkkel azonos. Az újraírósabályok bal oldalán így hivatkozhatunk az ID jegyre egy változó-értékkel, amely változó-érték a jobb oldali AVM-ekben is szerepel balról egy egyelemű listával, a testvér-azonosítóval összecsatolva.

A (3) példában található klasszikus frázisstruktúra szabályok jegy-érték mátrixos változata ezek alapján a következő:

- (28) a. $\begin{bmatrix} \text{CAT } s \\ \text{ID } \alpha \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \text{CAT } np \\ \text{ID } \langle 1 \rangle \oplus \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } vp \\ \text{ID } \langle 2 \rangle \oplus \alpha \end{bmatrix}$
 b. $\begin{bmatrix} \text{CAT } vp \\ \text{ID } \alpha \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \text{CAT } v \\ \text{ID } \langle 1 \rangle \oplus \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } np \\ \text{ID } \langle 2 \rangle \oplus \alpha \end{bmatrix}$
 c. $\begin{bmatrix} \text{CAT } np \\ \text{ID } \alpha \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \text{CAT } det \\ \text{ID } \langle 1 \rangle \oplus \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } n \\ \text{ID } \langle 2 \rangle \oplus \alpha \end{bmatrix}$
 d. $\begin{bmatrix} \text{CAT } np \\ \text{ID } \alpha \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \text{CAT } Péter \\ \text{ID } \langle 1 \rangle \oplus \alpha \end{bmatrix}$
 e. $\begin{bmatrix} \text{CAT } v \\ \text{ID } \alpha \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \text{CAT } szereti \\ \text{ID } \langle 1 \rangle \oplus \alpha \end{bmatrix}$
 f. $\begin{bmatrix} \text{CAT } det \\ \text{ID } \alpha \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \text{CAT } a \\ \text{ID } \langle 1 \rangle \oplus \alpha \end{bmatrix}$
 g. $\begin{bmatrix} \text{CAT } n \\ \text{ID } \alpha \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \text{CAT } lányt \\ \text{ID } \langle 1 \rangle \oplus \alpha \end{bmatrix}$

A példában a \oplus jel a listák egyesítésének (konkatenáció) az operátora, az α pedig egy lista-változó. Mivel az ID jegy értékének a meghatározását az újraírószabályok végzik, ezért a levezetések egyértelműsítése a nyelvtan által használt eszközök segítségével történik, szemben a korábban említett két módszerrel, ahol az egyértelműsítés grammatikán kívüli mechanizmusokat használt. Így a grammatikánk sokkal kompaktabb lehet, nem kell két, egymástól nagyrészt független mechanizmust alkalmaznunk egymás mellett.

A *Péter szereti a lányt* levezetése:

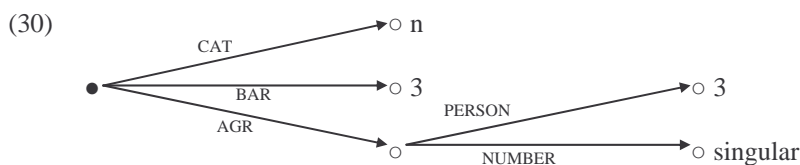
- (29) a. $\begin{bmatrix} \text{CAT } s \\ \text{ID } \langle \rangle \end{bmatrix}$
 b. $\begin{bmatrix} \text{CAT } np \\ \text{ID } \langle 1 \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } vp \\ \text{ID } \langle 2 \rangle \end{bmatrix}$
 c. $\begin{bmatrix} \text{CAT } np \\ \text{ID } \langle 1 \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } v \\ \text{ID } \langle 1,2 \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } np \\ \text{ID } \langle 2,2 \rangle \end{bmatrix}$
 d. $\begin{bmatrix} \text{CAT } np \\ \text{ID } \langle 1 \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } v \\ \text{ID } \langle 1,2 \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } det \\ \text{ID } \langle 1,2,2 \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } n \\ \text{ID } \langle 2,2,2 \rangle \end{bmatrix}$
 e. $\begin{bmatrix} \text{CAT } Péter \\ \text{ID } \langle 1,1 \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } v \\ \text{ID } \langle 1,2 \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } det \\ \text{ID } \langle 1,2,2 \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } n \\ \text{ID } \langle 2,2,2 \rangle \end{bmatrix}$
 f. $\begin{bmatrix} \text{CAT } Péter \\ \text{ID } \langle 1,1 \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } szereti \\ \text{ID } \langle 1,1,2 \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } det \\ \text{ID } \langle 1,2,2 \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } n \\ \text{ID } \langle 2,2,2 \rangle \end{bmatrix}$
 g. $\begin{bmatrix} \text{CAT } Péter \\ \text{ID } \langle 1,1 \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } szereti \\ \text{ID } \langle 1,1,2 \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } a \\ \text{ID } \langle 1,1,2,2 \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } n \\ \text{ID } \langle 2,2,2 \rangle \end{bmatrix}$
 h. $\begin{bmatrix} \text{CAT } Péter \\ \text{ID } \langle 1,1 \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } szereti \\ \text{ID } \langle 1,1,2 \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } a \\ \text{ID } \langle 1,1,2,2 \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } lányt \\ \text{ID } \langle 1,2,2,2 \rangle \end{bmatrix}$

A mondat levezetése a (29a) sorban levő $\begin{bmatrix} \text{CAT } s \\ \text{ID } \langle \rangle \end{bmatrix}$ általános kiinduló szimbólumból történt.

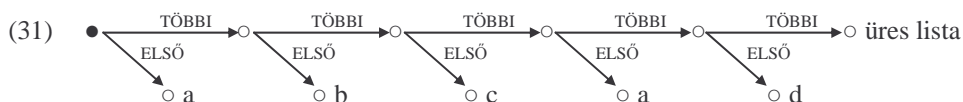
5.3. Az újraírószabályokkal történő levezetések és az ágrajzok egyenértékűsége

A jegy-érték mátrixok egy alternatív ábrázolási módja a gráfként való ábrázolás. Egy AVM megadható olyan nem-ciklikus irányított gráfként, amelyben az AVM-ek és az atomi értékek a csomópontok, és egy α csomópontból akkor mutat él egy β csomópontba, ha az α csomópontnak megfelelő AVM-ben van olyan jegy, aminek az értéke a β csomópontnak megfelelő AVM vagy atomi érték. A (22) ben szereplő (és itt megismételt) jegy-érték mátrix gráfja látható a (30) példában (a legkülső AVM csomópontja ●, a többi csomópont ○):

$$(22) \left[\begin{array}{l} \text{CAT } n \\ \text{BAR } 3 \\ \text{AGR } \left[\begin{array}{l} \text{PERSON } 3 \\ \text{NUMBER } \text{ singular} \end{array} \right] \end{array} \right]$$



A lista értékek is hasonlóan adhatóak meg gráfként: az $\langle a, b, c, a, d \rangle$ lista gráfja látható a (31) példában:



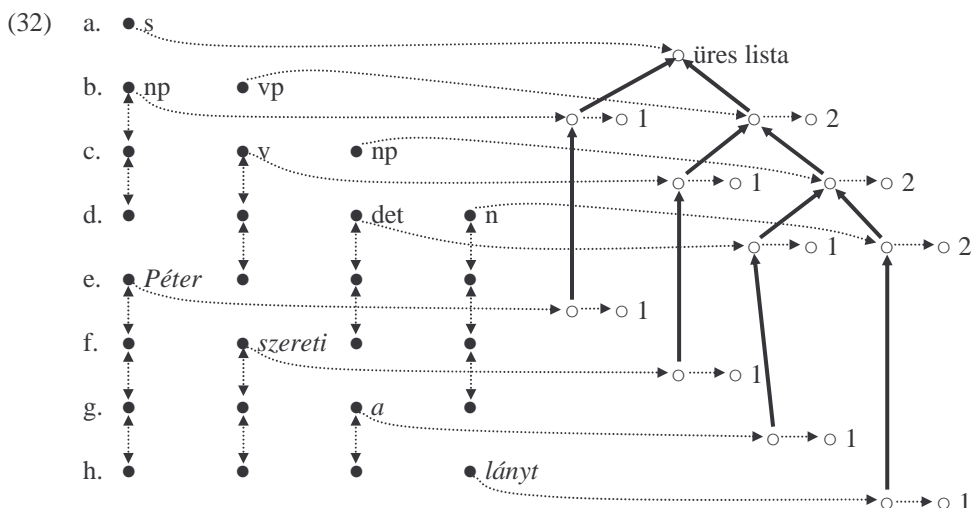
Ha különböző jegyek értéke megosztott szerkezetű (*structure sharing*), azaz a két jegy értéke azonos, akkor a két jegynek megfelelő él ugyanabba a csomópontba mutat. Az újraírószabályokat lehet úgy is értelmezni, hogy a bennük szereplő ID jegyek megosztott szerkezetűek: az újraírószabály jobb oldalán álló AVM-ben az ID jegy értékének a nem specifikált része (α) példány szinten azonos a szabály bal oldalán levő ugyanazon értékkel.

Ha feltételezzük, hogy egy mondatlevezetésben azok az AVM-ek, amelyek éppen nem lettek újraírva szintén megosztott szerkezetűek, azaz ugyanaz a csomópont felel meg nekik, akkor a (29) levezetés gráfja a (32) ábrán látható.

Az ábrán a CAT jegynek megfelelő élt nem jelöltem külön, a CAT jegy értékét pedig közvetlenül a nem-terminális szimbólum csomópontja mellé írtam. A \uparrow jel azt jelöli, hogy az adott csomópontok azonosak, azaz éppen nem lettek újraírva. Az ID jegy értékeinek a csomópontjai jobbra kigyűjtve találhatóak, az ELSŐ jegy éle szaggatott vonallal, a TÖBBI éle kétszeres vastagsággal. Látható, hogy a vastag vonallal kihúzott rész-gráf megegyezik a (6) példában látható ágrajzzal, ami a *Péter szereti a lányt* mondat ágrajza. Általánosan is elmondható, hogy egy újraírószabályos levezetés esetében az ID jegyek értékeiből kapott rész-gráf megegyezik a mondat ágrajzával.

Kihangsúlyozom, hogy az újraírószabályokban szereplő ID jegyek értéke esetében, valamint a levezetésben a nem változó AVM-ek esetében nem szükséges a megosztott szerkezet feltételezése. Az értékek illetve az AVM-ek egyszerű átmásolása (azaz ha az értékek nem példány szinten azonosak, hanem csak érték szinten) ugyanannyira megfelelő.

Ebben a szakaszban csak azért használtam megosztott szerkezetet, hogy megmutathassam: az általam javasolt ID jegy valóban azt az ágrajzot határozza meg, amit elvártunk tőle.



6. Az ID jegy értékének egy alternatív jelölése: a dominanciaviszonyok meghatározása az ID jegy segítségével

Az 5.1. szakaszban bevezetett ID jegy értéke egy számokból álló lista: a számok azt adják meg, hogy az adott összetevő hányadik a testvér-összetevők között. Az $\langle 1,2,3,1 \rangle$ ID érték például azt jelenti, hogy az ilyen értéket viselő AVM a kiinduló szimbólum első leányának a harmadik leányának a második leányának az első leánya. Mint korábban említettem, a leányok számozása azt a célt szolgálja, hogy megkülönböztethetővé tegyük őket egymástól. A megkülönböztetésnek azonban nem ez az egyetlen lehetséges módja, bármilyen más egyértelmű jelölési mód is megfelelő.

A generatív grammatika elméletek különböző megfontolások miatt előnyben részesítik az olyan ágrajz-levezetések, amelyekben az frazális kifejezések legfőljebb két összetevőből állnak. Ez a kétfel-ágazó ágrajz a specifikáló–fej és a fej–adjunktum összetételeknél nyilvánvaló⁹. Ha a fej-komplementum szerkezetektől is megköveteljük azt a feltételt, hogy egy fej mellett legfőljebb egy komplementum állhat, akkor a testvér-összetevők megkülönböztetésére egy sokoldalúbban használható ID-jelölési mód is alkalmazható. Az ID jegy értéke nem egy számokból álló lista lesz, hanem egy olyan lista, amelynek elemei azt mutatják, hogy a kifejezés milyen típusú összetevőként szerepel az összetételben: az összetétel feje (h), komplementuma (c), adjunktuma (a) vagy pedig specifikálója (sp).

⁹ Az itt használt fej-fogalom nem azonos a nyelvtudományban általánosan használt fej-fogalommal, amely pontosabban **lexikai fejet** jelent, mint például a spec-head viszonynál vagy a fejmozgatásnál. Sokkal inkább a HPSG fej-fogalmával rokon (Pollard–Sag 1987, 1994), amely a szerkezetek endomorfizmusán alapul: minden kifejezésnek van egy vele azonos kategóriájú feje, amely csak vonás-számában különbözik tőle. Az X^n feje X^1 , annak a feje X^0 .

A (28)-ban szereplő újraírósabály rendszer látható ismét a (33) példában ezekkel az új ID-jegyekkel, kiegészítve két új, adjunktumot bevezető újraírósabállyal:

- (33) a. $\begin{bmatrix} \text{CAT } s \\ \text{ID } \alpha \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \text{CAT } np \\ \text{ID } \langle c \rangle \oplus \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } vp \\ \text{ID } \langle h \rangle \oplus \alpha \end{bmatrix}$
 b. $\begin{bmatrix} \text{CAT } vp \\ \text{ID } \alpha \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \text{CAT } v \\ \text{ID } \langle h \rangle \oplus \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } np \\ \text{ID } \langle c \rangle \oplus \alpha \end{bmatrix}$
 c. $\begin{bmatrix} \text{CAT } np \\ \text{ID } \alpha \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \text{CAT } det \\ \text{ID } \langle sp \rangle \oplus \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } n \\ \text{ID } \langle h \rangle \oplus \alpha \end{bmatrix}$
 d. $\begin{bmatrix} \text{CAT } n \\ \text{ID } \alpha \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \text{CAT } \textit{adject} \\ \text{ID } \langle a \rangle \oplus \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } n \\ \text{ID } \langle h \rangle \oplus \alpha \end{bmatrix}$
 e. $\begin{bmatrix} \text{CAT } \textit{adject} \\ \text{ID } \alpha \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \text{CAT } \textit{csinos} \\ \text{ID } \langle h \rangle \oplus \alpha \end{bmatrix}$
 f. $\begin{bmatrix} \text{CAT } np \\ \text{ID } \alpha \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \text{CAT } \textit{Péter} \\ \text{ID } \langle h \rangle \oplus \alpha \end{bmatrix}$
 g. $\begin{bmatrix} \text{CAT } v \\ \text{ID } \alpha \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \text{CAT } \textit{szereti} \\ \text{ID } \langle h \rangle \oplus \alpha \end{bmatrix}$
 h. $\begin{bmatrix} \text{CAT } det \\ \text{ID } \alpha \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \text{CAT } a \\ \text{ID } \langle h \rangle \oplus \alpha \end{bmatrix}$
 i. $\begin{bmatrix} \text{CAT } n \\ \text{ID } \alpha \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \text{CAT } \textit{lányt} \\ \text{ID } \langle h \rangle \oplus \alpha \end{bmatrix}$

A *Péter szereti a csinos lányt* mondat levezetése:

- (34) a. $\begin{bmatrix} \text{CAT } s \\ \text{ID } \diamond \end{bmatrix}$
 b. $\begin{bmatrix} \text{CAT } np \\ \text{ID } \langle c \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } vp \\ \text{ID } \langle h \rangle \end{bmatrix}$
 c. $\begin{bmatrix} \text{CAT } np \\ \text{ID } \langle c \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } v \\ \text{ID } \langle h, h \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } np \\ \text{ID } \langle h, c \rangle \end{bmatrix}$
 d. $\begin{bmatrix} \text{CAT } np \\ \text{ID } \langle c \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } v \\ \text{ID } \langle h, h \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } det \\ \text{ID } \langle sp, c, h \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } n \\ \text{ID } \langle h, c, h \rangle \end{bmatrix}$
 e. $\begin{bmatrix} \text{CAT } np \\ \text{ID } \langle c \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } v \\ \text{ID } \langle h, h \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } det \\ \text{ID } \langle sp, c, h \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } \textit{adject} \\ \text{ID } \langle a, h, c, h \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } n \\ \text{ID } \langle h, h, c, h \rangle \end{bmatrix}$
 f. $\begin{bmatrix} \text{CAT } \textit{Péter} \\ \text{ID } \langle h, c \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } v \\ \text{ID } \langle h, h \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } det \\ \text{ID } \langle sp, c, h \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } \textit{adject} \\ \text{ID } \langle a, h, c, h \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } n \\ \text{ID } \langle h, h, c, h \rangle \end{bmatrix}$
 g. $\begin{bmatrix} \text{CAT } \textit{Péter} \\ \text{ID } \langle h, c \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } \textit{szereti} \\ \text{ID } \langle h, h, h \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } det \\ \text{ID } \langle sp, c, h \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } \textit{adject} \\ \text{ID } \langle a, h, c, h \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } n \\ \text{ID } \langle h, h, c, h \rangle \end{bmatrix}$
 h. $\begin{bmatrix} \text{CAT } \textit{Péter} \\ \text{ID } \langle h, c \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } \textit{szereti} \\ \text{ID } \langle h, h, h \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } a \\ \text{ID } \langle h, sp, c, h \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } \textit{adject} \\ \text{ID } \langle a, h, c, h \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } n \\ \text{ID } \langle h, h, c, h \rangle \end{bmatrix}$
 i. $\begin{bmatrix} \text{CAT } \textit{Péter} \\ \text{ID } \langle h, c \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } \textit{szereti} \\ \text{ID } \langle h, h, h \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } a \\ \text{ID } \langle h, sp, c, h \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } \textit{csinos} \\ \text{ID } \langle h, a, h, c, h \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } n \\ \text{ID } \langle h, h, c, h \rangle \end{bmatrix}$
 j. $\begin{bmatrix} \text{CAT } \textit{Péter} \\ \text{ID } \langle h, c \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } \textit{szereti} \\ \text{ID } \langle h, h, h \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } a \\ \text{ID } \langle h, sp, c, h \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } \textit{csinos} \\ \text{ID } \langle h, a, h, c, h \rangle \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT } \textit{lányt} \\ \text{ID } \langle h, h, h, c, h \rangle \end{bmatrix}$

Az ID jegyek így kettős funkciót töltenek be: egyrészt a szimbólumok közötti közvetlen dominancia viszonyt kódolják, másrészt az összetevőknek a nagyobb kifejezések létrehozásában játszott funkcióját is jelölik.

Ha az ID jegyeket a fõnt vázolt módon kódoljuk, akkor az ID jegyek segítségével definiálhatunk néhány olyan, a nyelvtudományban használt relációt, amelyek a közvetlen dominancia fogalmára épülnek. A relációk definiálása elõtt azonban bevezetek néhány olyan fogalmat, amelyek segítségével könnyebben hivatkozhatunk az ID jegyek értékeinek különbözõ részeire.

- Ha **A** ID értéke egy nem üres α lista, akkor **A öröksége** az α -nak az a része, amelyet α elsõ elemének elhagyásával kapunk.
- Ha **A** ID értéke egy nem üres α lista, akkor **A hozománya** az az egyelemû lista, amelynek az egyetlen eleme megegyezik az α elsõ elemével.
- Ha **A** ID értéke egy legalább n -elemû α lista, akkor **A n-edrendû öröksége** az a lista, amelyet az α elsõ n elemének elhagyásával kapunk.
- Ha **A** ID értéke egy legalább n -elemû α lista, akkor **A n-edrendû hozománya** az a lista, amely az α elsõ n elemébõl áll, és amelynek a konkatenációja **A** n -edrendû örökségével α -t eredményezi.

közvetlen dominancia

- **A** közvetlenül dominálja **B**-t, ha **A** ID értéke megegyezik **B** örökségével.

dominancia

- **A** dominálja **B**-t, ha **A** ID értéke megegyezik **B** n -edrendû örökségével, ahol n egy megfelelõ nem-negatív egész szám. Ekkor azt is mondhatjuk, hogy **A n-edrendben dominálja B**-t.

A dominanciának ez a definíciója azt a ténnyt tükrözi vissza, hogy a domináló szimbólum, vagy annak egy összetevõje, vagy annak egy összetevõje, ... tartalmazza a dominált szimbólumot, azaz a domináló szimbólumból újraírások sorozatával eljuthatunk a dominált összetevõhöz. Ekkor a domináló ID jegyének az értéke megegyezik a dominált ID értékének a végével.

maximális projekció

- **A** maximális projekció, ha **A** ID jegyének az értéke egy üres lista, vagy **A** hozománya nem $\langle h \rangle$.
- **A** maximális projekciója **B**-nek, ha **A** maximális projekció, **A** n -edrendben dominálja **B**-t és **B** n -edrendû hozománya egy csupa h -ból álló lista.

A maximális projekciónak ez a meghatározása az X' -elméletnek azt a tulajdonságát használja ki, hogy az összetett kifejezésekben specifikáló, az adjunktumok és a komplementumok mind maximális projekciók.

Ez a definíció nem alkalmazható abban az esetben, ha a nyelvi megfigyeléseink azt a következtetést támasztják alá, hogy lehetnek nem maximális projekciós specifikáló/adjunktumok/komplementumok is. A magyar igekötõket lehet elemezni maximális projekcióként (pl. Koopman–Szabolcsi 1999), vagy lexikális fejként is (pl. É. Kiss 1999). A fõnévi igeneves szerkezeteket is lehet úgy elemezni, hogy a fõnévi igenév a ragozott igének olyan vonzata, amely nem maximális projekció (pl. Szécsényi 1997; É. Kiss 1998: 116).

Ha lehetővé szeretnénk tenni, hogy nem-maximális projekciók is lehessenek specifikáló/adjunktumok/komplementumok, akkor a maximális projekció meghatározására valamilyen más módszert kell alkalmazni, nem lehet azt csak az ID jegyek segítségével definiálni. Ilyen lehetőség az explicit jeggyel való jelölés (BAR 3), vagy valamely más tulajdonságból

való levezetés, mint például a HPSG esetében, ahol azt az összetevőt tekinthetjük maximális projekciónak, amelynek a SUBCAT jegyének az értéke egy üres lista.

elágazó csomópont

- **A** elágazó csomópont, ha van olyan **X** és **Y**, hogy **X** és **Y** hozománya különböző, de **X** és **Y** öröksége megegyezik **A** ID értékével.

Ennek a fogalomnak a meghatározása igen egyszerű: akkor elágazó egy csomópont, ha van legalább két olyan összetevő, amit ő dominál közvetlenül, de amelyek különböznek egymástól.

Mivel a mondat generálása egy folyamat, ezért nem biztos, hogy mindig meg tudjuk határozni egy összetevőről azt, hogy vajon elágazó-csomópont-e: a mondat levezetése közben még lehet, hogy nem találunk két olyan összetevőt, amely megfelelne a definícióban szereplő feltételnek, lehet, hogy csak a levezetés egy későbbi fázisában bukkannak fel. Ez probléma lehet akkor, ha levezetés közben szeretnénk hivatkozni erre a tulajdonságra, például ha egy újraírószabály alkalmazhatóságát tesszük függővé ettől a tulajdonságtól (környezetfüggő nyelvtan esetében), vagy olyan nyelvtani szabály használatakor, amely szabály nem újraírószabályként van megfogalmazva (kormányzás ellenőrzése: lásd később).

Ez a meghatározás azért is problémás, mert nem csak az adott szimbólum tulajdonságaival történik a definíció, hanem más, nem specifikált összetevőkével is. Így ez a definíció nem lokális, azaz nem csak arra a szimbólumra hivatkozik, amelyre a tulajdonság meglétét kívánjuk definiálni.

testvér-csomópont

- **A** testvér-csomópontja **B**-nek, ha **A** és **B** öröksége megegyezik, de hozományuk különböző.

lexikai fej

- **A** lexikai fej, ha nincsen olyan **X** összetevő, amelynek az öröksége megegyezik **A** ID értékével.

Egy szimbólum akkor lexikai fej, ha nem írjuk újra semmilyen újraírószabállyal.

Problémát okozhat annak az eldöntése, hogy a terminális szimbólumokat tekintjük-e lexikai fejnek vagy sem. Ha nem, akkor vajon a terminálisokat AVM-ként célszerű kódolni, vagy inkább atomi szimbólumnak hagyni? A korábbi elemzésekben (pl. (34)) a terminálisokat tekintettem lexikai fejnek, ennek megfelelően rendelkeznek ők is ID jeggyel.

Az is okozhat problémákat, hogy ez a meghatározás nem lokális (lásd még az elágazó csomópont definícióját).

Az eddig meghatározott fogalmak, relációk segítségével lehet definiálni a következő fogalmakat is:

k-vezérlés (Haegeman 1994: 137)

- **A** k-vezérlő **B**-t, ha **A** nem dominálja **B**-t és minden olyan **X** elágazó csomópont, amely dominálja **A**-t, dominálja **B**-t is.

m-vezérlés (Haegeman 1994: 137)

- **A** m-vezérlő **B**-t, ha **A** nem dominálja **B**-t és minden olyan **X** maximális projekció, amely dominálja **A**-t, dominálja **B**-t is.

kormányzás (Haegeman 1994: 137)

- **A** kormányozza **B**-t, ha
 - (i) **A** kormányzó kategória,
 - (ii) **A** m-vezérli **B**-t, és
 - (iii) nincsen határoló csomópont **A** és **B** között.

A maximális projekciók határoló csomópontjai a kormányzásnak.
A kormányzó kategóriák lexikai fejek.

A fent ismertetett tulajdonságok és relációk közül azok a leghasználhatóbbak, és így a „legéletrevalóbbak”, amelyek lokálisak, azaz definíciójukban nem hivatkoznak más AVM-ekre, valamint amelyek szolgálhatnak újraírószabályban újraírási feltételként. A tulajdonságok egyargumentumúak, vagyis egy AVM-ről állítanak valamit, így azok környezetfüggetlen újraírószabály bal oldalán szerepelhetnek feltételként: pl. ha valami maximális projekció, akkor így és így írható át AVM-ek sorozatává.

A relációk közül azok használhatóak újraírószabályban, amelyek a levezetési AVM láncok közül egy láncban, azaz egy sorban állhatnak. A dominancia és a közvetlen dominancia reláció nyilván nem ilyenek: ha két AVM között a relációk valamelyike fennáll, akkor a két AVM mindig külön sorában van a levezetésnek. Használhatóak viszont a testvércsomópont és kis módosítással¹⁰ a k-vezérlés relációk, az őket felhasználó újraírószabályok viszont már csak környezetfüggetlenek lehetnek, lévén hogy a bal oldalon egynél több AVM szerepel. A transzformációs nyelvtanoknál használatos mozgatók például megadhatóak olyan újraírószabályokkal, amelyek a kimozgatott összetevőt előrevándoroltatják a nyomtól egészen a célcsomópontig, ahol utolsó lépésként egy olyan újraírószabály alkalmazódik, amely megvizsgálja, hogy a célállomásul szolgáló üres hely és a mellette álló kimozgatott összetevő vajon kompatibilis-e (például hogy kérdő kifejezést mozgattunk-e a kérdő pozícióba), valamint hogy az üres hely k-vezérli-e a kimozgatott összetevőt (azaz annak a nyomát).

A környezetfüggetlen újraírószabályok az ID-jegyek értékének a meghatározása nem a dolgozatban leírt módon történik, rájuk más szabályszerűségek érvényesek. A transzformációs nyelvtanok azonban azt mutatják, hogy a nem környezetfüggetlen nyelvtanok esetében is van létjogosultsága a dominanciaviszonyok meghatározásának, csak a nyelvtanok nem környezetfüggetlen részében máshogyan kell azokat értelmezni.

7. Összefoglalás

A dolgozat arra mutatott példát, hogyan lehet a klasszikus újraírószabályokkal kezeletlen dominanciaviszonyokat leírni jegy-érték mátrixokkal operáló újraírószabályokkal úgy, hogy a dominanciaviszonyok kezelése az újraírószabályokkal történő levezetés során automatikusan megtörténjen, ne kelljen külső eszközöket használni. A kapott leírási rendszer így környezetfüggetlen nyelvek esetében az ágrajz-jólformáltsági feltételekkel egyenértékű levezetéseket eredményez. A rendszer azonban elvileg tovább bővíthető

¹⁰ A dolgozatban szereplő definíció hivatkozik más AVM-ekre is. Más megfogalmazásban azonban használható a definíció: A k-vezérli B-t, ha az az X, ami A-t közvetlenül dominálja, dominálja B-t is, és A nem dominálja B-t, azaz ha A öröksége megegyezik B n-edrendű örökségével valamely $n \geq 1$ esetén, és A ID-jegyének az értéke nem egyezik meg B n-1-edrendű örökségével.

környezetfüggő nyelvek leírására is, amire az ágrajzok nem képesek, bár a bővítés esetén nem világos, hogy akkor a dominanciaviszonyok értelmezendősége hogyan változik.

Távolabbra tekintve a dolgozatban javasolt megoldás képessé teszi az újraírószabály-nyelvtanokat arra, hogy a különböző nyelvtani elméleteket segítségükkel egységes módon formalizálhassuk, és így könnyebben összehasonlíthassuk őket.

Hivatkozások

- Borsley, Robert D. 1996: *Modern Phrase Structure Grammar*, Oxford, Blackwell.
- Chomsky, Noam 1995: *The Minimalist Program*, Cambridge, The MIT Press.
- É. Kiss Katalin 1998: Mondattan, in É. Kiss Katalin – Kiefer Ferenc – Siptár Péter: *Új magyar nyelvtan*, Budapest, Osiris.
- É. Kiss, Katalin 1999: Strategies of complex predicate formation and the Hungarian verbal complex, in István Kenesei szerk.: *Crossing Boundaries*, Amsterdam–Philadelphia, John Benjamins, 91–114.
- Haegeman, Liliane 1994: *Introduction to Government and Binding Theory*, 2. kiadás, Oxford–Cambridge, Blackwell.
- Koopman, Hilda – Katalin É. Kiss 1999: Hungarian complex verb and XP-movement, in István Kenesei szerk.: *Crossing Boundaries*, Amsterdam–Philadelphia, John Benjamins, 115–134.
- McCawley, James D. 1968: Concerning the base component of a transformational grammar, *Foundations of Language* 4, 243–269.
- Partee, Barbara – Alice ter Meulen – Robert E. Wall 1990: *Mathematical Methods in Linguistics*, Dordrecht–Boston–London, Kluwer.
- Pollard, Carl – Ivan A. Sag 1987: *Information-Based Syntax and Semantics 1: Fundamentals*, Stanford, CSLI.
- Pollard, Carl – Ivan A. Sag 1994: *Head-driven Phrase Structure Grammar*, Chicago, University of Chicago Press.
- Shieber, Stuart 1987: *An Introduction to Unification-Based Approaches to Grammar*, Stanford, CSLI.
- Szécsényi P. Tibor 1997: A magyar mondat szerkezet leírása HPSG keretben, *Néprajz és Nyelvtudomány* 38, 89–116.