



# Anaforafeloldás menet közben

Névmások egy pszicholingvisztikailag motivált elemzőben

---

Vadász Noémi

2017 február 3.

Pázmány Péter Katolikus Egyetem, Bölcsészet- és Társadalomtudományi Kar  
MTA-PPKE Magyar Nyelvtechnológiai Kutatócsoport

1. A visszautalás
2. Az AnaGamma
3. Koreferenciafeloldás balról jobbra
4. Problémás esetek és további feladatok

## Visszautalási típusok (Pléh, 1998)

ismétlés

alá-, fölérendelés

szinonimia

**zéró anafora**

**névmási anafora**

epitheton

valószínű rész

szükség szerű rész

esetkeret

A gyerek meglátta *a kutyát*. *A kutya* ugatni kezdett.

Laci vett *egy pulit*. *A kutya* sokat ugat.

Feri meglátta *a rendőrt*. *A zsarú* hirtelen megfordult.

***A gyerek* megölelte a tanárt. *Leült* és elmosolyodott.**

***A gyerek* megpusztilta *a nénit*. *Ő* meg elmosolyodott.**

*Ede* elhagyta Marit. *A disznó* még el sem köszönt.

A rendőr belépett *a szobába*. *Az ablak* nyitva volt.

Tegnap lerobbant *a kocsim*. *A fém* romlott el.

A rabló *lelőtte* a pénztárost. *A pisztoly* a földön hevert.

A proformás anaforák feloldásának nyelvtana (Pléh, 1998):

- (1) *A gyerek megpuszilta a tanárt. ∅ Leült és elmosolyodott.*
- (2) *A lány sürgette a fiút. Az megértette, miről van szó.*
- (3) *A hippi átölelte a rendőrt. Ő hozta ide a zenészeket.*
- (4) *A kertész meglátta az apácát. ∅ Odament hozzá.*
- (5) *A kertész meglátta az apácát. ∅ Gyorsan megcsókolta ∅.*

# Pléh-Radics algoritmus (Pléh and Radics, 1976)

az 1. mondat NP-je		a 2. mondatban	
szerep	szemantikai jegy	szerep	megjelenés
alany		alany	∅
tárgy			'az'
egyéb arg.			
alany	[-élő]	tárgy	∅
tárgy	[+élő]		∅ vagy szem. nm.
egyéb arg.	többes		szem.nm
alany		egyéb arg.	szem. nm.
tárgy			
egyéb arg.			

# Az AnaGamma

---

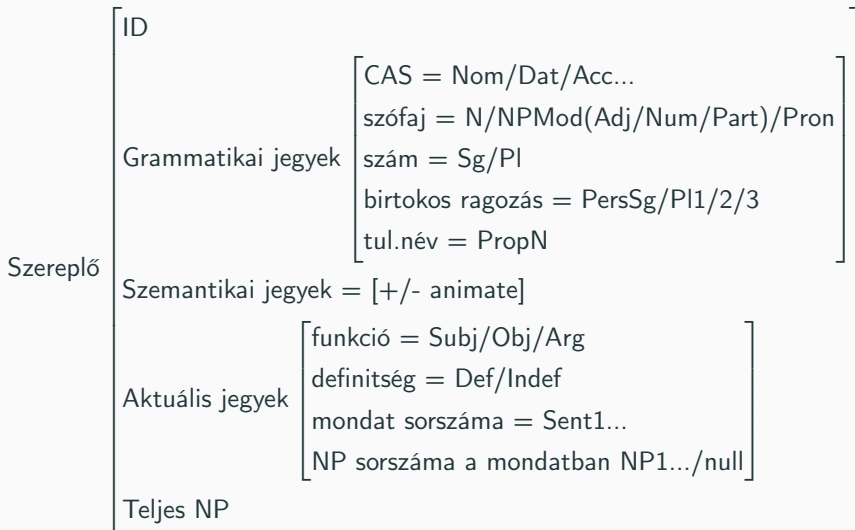
Az AnaGamma elemző (Prószéky et al., 2016; Prószéky and Indig, 2015) főbb tulajdonságai:

- pszicholingvisztikailag motivált (Indig et al., 2016)
- balról jobbra és szavanként elemez
- függőségi gráf különböző típusú irányított élekkel

Működési alapelvei:

- **kereslet-kínálat** keretrendszer
- **tározó**
- **ablak** (Indig and Vadász, 2016)

# NP-k a mondatban: Szereplők





# Koreferenciák feloldása I.: alanykeresés

1. vonzatkeretlehívás (vonzatkeretegyértelműsítés (Vadász et al., 2017))
2. alanykeresés esetrag alapján
  - 2.1 default zéró alany kiszámítása a ragozásból, csomópont létrehozása az alannak, alany-él az igéhez, Subj jegy a csomópontnak
    - ∅ *Megettem a vajaskenyeret.*
    - **HA** volt előző mondat **ÉS** a ragozás nem változott → koreferencia az előző mondat Subj-jegyű elemével, Subj jegy az alannak
      - A kisfiú meglátta a bácsit.* ∅ *Odament hozzá.*
    - **HA** van egyező alany → alany-él az igéhez, Subj jegy az alannak
      - Peti ismeri a lányokat, Mari ismeri a fiúkat.*
    - **HA** van egyértelműsített 'az' → alany-él az igéhez, koreferenciaél az előző mondat Arg-jegyű elemével, Subj jegy az alannak
      - A postás bement a házmesterhez. Az odaadta neki a liftkulcsot.*

- (6) a. *A szakács odavitte a pincért a cukrászhoz. Az udvariasan meghajolt.*
- b. *A szakács odavitte a pincért a vendégekhez. Az udvariasan meghajolt.*
- (7) *A pincér odahívta a vendéghez a kenyereslányt. Az megmutatta a süteményeket.*

## 3. tárgykeresés esetrag alapján

3.1 default zéró tárgy kiszámítása a ragozásból, csomópont létrehozása az alanyak, tárgy-él az igéhez, Obj-jegy a csomópontnak

- **HA** volt előző mondat
  - **HA** abban volt Subj-jegyű, egyes számú elem, amelynek a jelenlegi mondatban nincs Subj-jegye → koreferencia az előző mondat Subj-jegyű elemével, Obj-jegy a tárgynak
  - **KÜLÖNBEN** az előző mondat **egyik** nem Subj-jegyű elemével koreferens, Obj-jegy a tárgynak
  - **HA** van személyes névmás, amely az előző mondat Subj-jegyű elemével számban egyezik, amelynek a jelenlegi mondatban nincs Subj-jegye → koreferencia az előző mondat Subj-jegyű elemével, Obj-jegy a tárgynak
  - **KÜLÖNBEN** az előző mondat **egyik** nem Subj-jegyű, számban egyező elemével koreferens, Obj-jegy a tárgynak

## 4. többi argumentum keresése esetrag alapján

- **HA** volt előző mondat
  - **HA** van személyes névmás, amely az előző mondat Subj-jegyű elemével számban egyezik, amelynek a jelenlegi mondatban nincs Subj-jegye →  
koreferencia az előző mondat Subj-jegyű elemével, Arg-jegy a vonzatnak
  - **KÜLÖNBEN** az előző mondat **egyik** nem Subj-jegyű, számban egyező elemével koreferens, Arg-jegy a vonzatnak

*A **gyerek** egy ideig egyedül játszott a labdával,*

ID.		a_gyerek
gramm.featt.	cas	Nom
	pos	N
	num.	Sg
sem.featt.	anim.	+
act.featt.	role	
	def.	Def
	sent.nr.	1
	np.nr	1

*A gyerek egy ideig egyedül **játszott** a labdával,*

ID.		a_gyerek
gramm.featt.	cas	Nom
	pos	N
	num.	Sg
sem.featt.	anim.	+
act.featt.	role	Subj
	def.	Def.
	sent.nr.	1
	np.nr	1

*A gyerek egy ideig egyedül játszott a labdával,*

ID.		a_gyerek	a_labda
gramm.featt.	cas	Nom	Ins
	pos	N	N
	num.	Sg	Sg
sem.featt.	anim.	+	-
act.featt.	role	Subj	Arg
	def.	Def	Def
	sent.nr.	1	1
	np.nr	1	2

*A gyerek egy ideig egyedül játszott a labdával,  
aztán ∅ **odadobta** ∅ az apjának.*

ID.		a_gyerek	a_labda
gramm.featt.	cas	Nom	Ins
	pos	N	N
	num.	Sg	Sg
sem.featt.	anim.	+	-
act.featt.	role	Subj	Arg
	def.	Def	Def
	sent.nr.	1	1
	np.nr	1	2



*A gyerek egy ideig egyedül játszott a labdával,  
aztán  $\emptyset$  odadobta  $\emptyset$  az apjának.*

ID.		a_gyerek	a_labda
gramm.featt.	cas	Nom	Ins
	pos	N	N
	num.	Sg	Sg
sem.featt.	anim.	+	-
act.featt.	role	Subj	Arg
	def.	Def	Def
	sent.nr.	2	1
	np.nr	0	2

# Koreferenciafeloldás menet közben

*A gyerek egy ideig egyedül játszott a labdával,  
aztán ∅ odadobta ∅ az apjának.*

ID.		a_gyerek	a_labda	az_apja
gramm.featt.	CAS	Nom	Ins	Dat
	pos	N	N	N
	num.	Sg	Sg	Sg
sem.featt.	anim.	+	-	+
act.featt.	role	Subj	Arg	Arg
	def.	Def	Def	Def
	sent.nr.	2	1	2
	np.nr	0	2	1

# Koreferenciafeloldás menet közben

*A gyerek egy ideig egyedül játszott a labdával,  
aztán ∅ odadobta ∅ az apjának.*

ID.		a_gyerek	a_labda	az_apja
gramm.features	CAS	Nom	Ins	Dat
	pos	N	N	N
	num.	Sg	Sg	Sg
sem.features	anim.	+	-	+
act.features	role	Subj	Obj	Arg
	def.	Def	Def	Def
	sent.nr.	2	2	2
	np.nr	0	0	1

# Koreferenciafeloldás menet közben

*A gyerek egy ideig egyedül játszott a labdával,  
aztán ∅ odadobta ∅ az apjának.*

Az **bedobta** vele az ablakot.

ID.		a_gyerek	a_labda	az_apja
gramm.features	cas	Nom	Ins	Dat
	pos	N	N	N
	num.	Sg	Sg	Sg
sem.features	anim.	+	-	+
act.features	role	Subj	Obj	Arg
	def.	Def	Def	Def
	sent.nr.	2	2	2
	np.nr	0	0	1

# Koreferenciafeloldás menet közben

*A gyerek egy ideig egyedül játszott a labdával,*

*aztán ∅ odadobta ∅ az apjának.*

*Az bedobta vele az ablakot.*

ID.		a_gyerek	a_labda	az_apja
gramm.features	cas	Nom	Ins	Dat
	pos	N	N	N
	num.	Sg	Sg	Sg
sem.features	anim.	+	-	+
act.features	role	Subj	Obj	Subj
	def.	Def	Def	Def
	sent.nr.	2	2	3
	np.nr	0	0	1

# Koreferenciafeloldás menet közben

*A gyerek egy ideig egyedül játszott a labdával,*

*aztán ∅ odadobta ∅ az apjának.*

*Az bedobta vele az ablakot.*

ID.		a_gyerek	a_labda	az_apja
gramm.featt.	cas	Nom	Ins	Dat
	pos	N	N	N
	num.	Sg	Sg	Sg
sem.featt.	anim.	+	-	+
act.featt.	role	Subj	Arg	Subj
	def.	Def	Def	Def
	sent.nr.	2	3	3
	np.nr	0	2	1

# Koreferenciafeloldás menet közben

*A gyerek egy ideig egyedül játszott a labdával,*

*aztán ∅ odadobta ∅ az apjának.*

*Az bedobta vele az ablakot.*

ID.		a_gyerek	a_labda	az_apja
gramm.featt.	cas	Nom	Ins	Dat
	pos	N	N	N
	num.	Sg	Sg	Sg
sem.featt.	anim.	+	-	+
act.featt.	role	Subj	Arg	Subj
	def.	Def	Def	Def
	sent.nr.	2	3	3
	np.nr	0	2	1

# Koreferenciafeloldás menet közben

*A gyerek egy ideig egyedül játszott a labdával,*

*aztán ∅ odadobta ∅ az apjának.*

*Az bedobta vele az ablakot.*

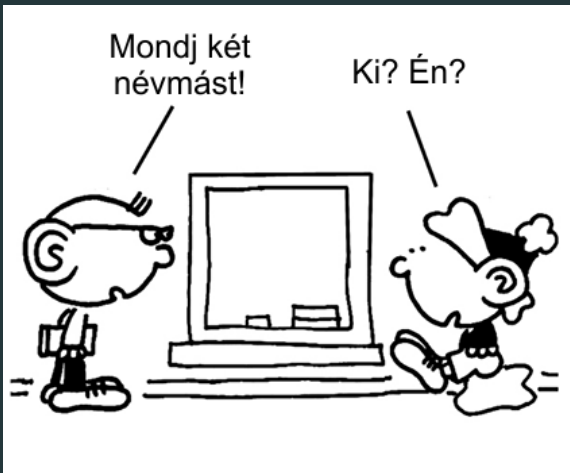
ID.		a_gyerek	a_labda	az_apja	az_ablak
gramm.featt.	cas	Nom	Ins	Dat	Acc
	pos	N	N	N	N
	num.	Sg	Sg	Sg	Sg
sem.featt.	anim.	+	-	+	-
act.featt.	role	Subj	Arg	Subj	Obj
	def.	Def	Def	Def	Def
	sent.nr.	2	3	3	3
	np.nr	0	2	1	3



# Ami ma sajnos nem fért bele

- az alany folytonosságának vizsgálata  
*néma alanyváltás*
- a mélyszerkezeti alany felismerése  
pl. -nAk alanyú igék (pl. *tetszik*)
- a visszaható- és a kölcsönös névmás
  - visszaható: koreferens az ige alanyával
  - kölcsönös: koreferens az ige többes számú alanyával
- a homonímia problémája
  - *maga*<sub>1</sub>: egyes szám harmadik személyű visszaható névmás  
*maga*<sub>2</sub>: egyes szám második személyű személyes névmás
  - *az*<sub>1</sub>: determináns  
*az*<sub>2</sub>: névmás
- az infinitívuszi alanya  
a főige valamelyik vonzatával koreferens
- emfázis
- a többi névmás
- a többi koreferencia-típus

# Köszönöm a figyelmet!



## Hivatkozások

---

Indig, B., Vadász, N., and Kalivoda, Á. (2016).

**Decreasing Entropy: How Wide to Open the Window?**

In Martín-Vide, C., Mizuki, T., and Vega-Rodríguez, M. A., editors, *Theory and Practice of Natural Computing: 5th International Conference, TPNC 2016, Sendai, Japan, December 12-13, 2016, Proceedings*, pages 137–148, Cham. Springer.

Indig, B. and Vadász, N. (2016).

**Window in Human Parsing – How Far can a Preverb Go?**

In Tadić, M. and Bekavac, B., editors, *Tenth International Conference on Natural Language Processing (HrTAL2016) 2016, Dubrovnik, Croatia, September 29-30, 2016, Proceedings*, pages (Elfogadva, nyomtatás alatt), Cham. Springer.

Pléh, C. (1998).

***A mondatmegértés a magyar nyelvben.***

Osiris tankönyvek. Osiris.

Pléh, C. and Radics, K. (1976).

**„Hiányos mondat”, pronominalizáció és a szöveg.**

*Általános Nyelvészeti Tanulmányok*, 11(1):261–277.

Prószéky, G. and Indig, B. (2015).

**Magyar szövegek pszicholingvisztikai indíttatású elemzése számítógéppel.**

*Alkalmazott nyelvtudomány*, 15(1-2):29–44.

Prószéky, G., Indig, B., and Vadász, N. (2016).

**Performanciaalapú elemző magyar szövegek számítógépes megértéséhez.**

In Kas, B., editor, *"Szavad ne feledd!"*: *Tanulmányok Bánréti Zoltán tiszteletére*, pages 223–232. MTA NYTI, Budapest.

Vadász, N., Kalivoda, Á., and Indig, B. (2017).

**Ablak által világosan – vonzatkeret-egyértelműsítés az igekötők és az infinitívuszi vonzatok segítségével.**

In *XIII. Magyar Számítógépes Nyelvészeti Konferencia (MSZNY2017)*. Szeged, 2017.01.26-2017.01.27., pages 3–12, Szeged. Szeged: Szegedi Tudományegyetem Informatikai Tanszékcsoport.