

# Látás – Nyelv - Emlékezet

[http://www.cogsci.bme.hu/~ktkuser/KURZUSOK/BMETE47A001/2015\\_2016\\_1/](http://www.cogsci.bme.hu/~ktkuser/KURZUSOK/BMETE47A001/2015_2016_1/)



**Kognitív Tudományi Tanszék**



**Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi  
Egyetem**

# Elérhetőségek, oktatók

- Közös levelezési cím

Inye@cogsci.bme.hu

- Kérdésekkel, kísérletekkel kapcsolatosan

- Órafelelős

dr. Zimmer Márta

Oktatók

Látás: dr. Zimmer Márta

Nyelv: Balázs Andrea

Emlékezet: Kardos Zsófia, dr. Demeter Gyula



# Követelmények I.

## ■ Irodalom

- Kovács Ilona – Szamarasz Vera Zoé (szerk.): Látás, nyelv, emlékezet
  - Typotex Kiadó
  - ISBN 963 9664 08 1
  - 184 oldal
  - B/5, kötve
  - Ára: 2200 Ft
  - Interneten megrendelhető (ára: 1650 Ft – nyomtatva, e-könyv: 588 Ft):  
[http://www.typotex.hu/konyv/kovacs\\_ilona\\_latas\\_nyelv\\_emlekezet](http://www.typotex.hu/konyv/kovacs_ilona_latas_nyelv_emlekezet)
  - További kognitív témájú könyvek:  
[http://www.typotex.hu/index.php?page=konyv&series\\_id=26](http://www.typotex.hu/index.php?page=konyv&series_id=26)



# Követelmények II.

- Két zárthelyi dolgozat a félév során, egy pótlási/javítási lehetőséggel (60% könyv – 40% órai anyag) (pótlás/javítás az utolsó héten – mindkét ZH-ból! Az újonnan írt ZH pontszám a végső pontszám!)
- **Az első ZH a Látás témakörének végén, a 8. héten (október 29.) esedékes. Elérhető maximális pontszám 2 KREDITES óra esetén 40 pont, 3 KREDITES óra esetén 60 pont. A 2. ZH anyaga az Emlékezet – 2 KREDITES óra esetén 20 pontos, 3 KREDITES óra esetén 30 pontos ZH-val (december 3.). Javító- és/vagy pótló alkalom az utolsó héten (december 10.).**
- ZH jellege: egyszeri választásos teszt
- 3 KREDITESEK esetén (mivel a tárgy vizsgaköteles) lehetséges a vizsgaidőszakban is egyszerre vizsgázni írásban AZ EGÉSZ FÉLÉVES ANYAGBÓL!
- 3 krediteseknek vizsgára jelentkezni a Neptunon keresztül CSAK ABBAN AZ ESETBEN KELL, HA VALÓBAN EL IS JÖN VIZSGÁZNI, A TÖBBIÉKET A TANSZÉK UTÓLAG FELLÉPTETI A JEGYBEVITELKOR AZ UTOLSÓKÉNT MEGHIRDETETT ALKALOM UTÁN! Ha előbb le kell zárni a hallgatót, kérjük, jelezze kérését e-mailben!



# További többletpontok - Kísérletek

- A két ZH összpontszámán túl lehetőség van további 10%-nyi pontot kísérletekkel teljesíteni (néhány kivételes esetben ez 15% is lehet) – a kísérletek jellegétől és hosszától függően 1, 2-3, 5, 10%-ért (illetve hosszú vagy többalkalmas kísérlet esetén 15%-ért, utóbbi esetben minden alkalommal jelen kell lenni ahhoz, hogy a 15% pluszpontot megadjuk).
- **FONTOS!!!** Többletpontot csak minimum elégséges ZH teljesítmény esetén tudunk beszámítani!!!



# Kísérletek

- A kísérletekről a tárgyfelelős a Neptunon keresztül értesíti a hallgatókat
- Ez az értesítés tartalmaz egy rövid leírást, a kísérlettel kapcsolatos fontos információkat (hely, időpont, kísérletvezető), valamint azt, hogy az adott kísérlet hány %-nyi plusz pontot jelent (bizonyos esetekben azt, hogy **HÁNY ALKALMAS A KÍSÉRLET**)
- Kísérletet legkésőbb a kihirdetett időpont előtt 12 órával lehet lemondani, aki addig ezt nem teszi meg, ám a kísérleten nem jelenik meg, annak addig és későbbiekben szerzett pontjai **NEM KERÜLNEK BESZÁMÍTÁSRA!**



# Ponthatárok - szabályok

- A ZH-kon külön részéredemjegy nincsen, az egyetlen kritérium, hogy **MINDKÉT ZH-N EL KELL ÉRNI MINIMUM 40%-OT. ELLENKEZŐ ESETBEN AZ ADOTT ZH-T/ZH-KAT ÚJRA KELL ÍRNI!!!**
- **Ha mindkét ZH-n elérte a hallgató a 40%-ot, akkor a pontszámaihoz hozzáadódik a teljesített kíséreltek összpontszáma**



# Kísérletekkel szerezhető pontszámok

- **2 KREDITES** óra esetén: 1%-os kísérlet: 1 pont, 2-3%-os: 2 pont, 5%-os: 3 pont, 10%-os: 6 pont, 15%-os: 9 pont – maximum 6 pont szerezhető pluszban, kivétel a 15%-os kísérlet, ekkor 9 pont kapható pluszban
- **3 KREDITES** óra esetén: 1%-os kísérlet: 1 pont, 2-3%-os: 2-3 pont, 5%-os: 5 pont, 10%-os: 9 pont, 15%-os: 14 pont – maximum 9 pont szerezhető pluszban, kivétel a 15%-os kísérlet, ekkor 14 pont kapható pluszban





# Végső ponthatárok

- 0% - 39%: elégtelen (1)
  - 40% - 54%: elégséges (2)
  - 55% - 69%: közepes (3)
  - 70% - 84%: jó (4)
  - 85% - : jeles (5)
- EZEK BEN A PONTOKBAN MÁR BENNE VANNAK A KÍSÉRLETI PLUSZ SZÁZALÉKOK IS, AMINT A KÉT MINIMUM 40%-OS ZH-T MEGÍRTA A HALLGATÓ!!!!



# Ponthatárok számszerűsítve – 2 KREDIT

- 0 – 23: elégtelen (1)
- 24 – 32: elégséges (2)
- 33 – 41: közepes (3)
- 42 – 50: jó (4)
- 51 - : jeles (5)



# Ponthatárok számszerűsítve – 3 KREDIT

- 0 – 35: elégtelen (1)
- 36 – 48: elégséges (2)
- 49 – 62: közepes (3)
- 63 – 76: jó (4)
- 77 - : jeles (5)



# Tematika heti lebontásban



**Kognitív Tudományi Tanszék**



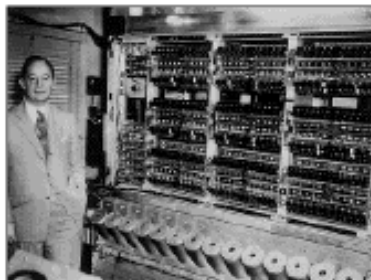
**Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi  
Egyetem**

Óra	Időpont	Téma	Előadó
1.	szeptember 10.	A megértés folyamata	Balázs Andrea
2.	szeptember 17.	A nyelv keletkezése	Balázs Andrea
3.	szeptember 24.	A gyermeknyelv	Balázs Andrea
4.	október 1.	Nyelvtechnológia	Balázs Andrea
5.	október 8.	Bevezetés, Az emberi agy és vizsgálati módszerei	Zimmer Márta
6.	október 15.	A látás alapjai	Zimmer Márta
7.	október 22.	Magasabb szintű látás, kategóriák az emberi agyban	Zimmer Márta
8.	<b>október 29.</b>	<b>1. Zárthelyi dolgozat</b>	
9.	november 5.	Az emlékezés folyamata	Kardos Zsófia
10.	november 12.	Emlékezés és agy	Kardos Zsófia
11.	november 19.	Elvesztett emlékek	Kardos Zsófia
12.	november 26.	Az emlékezés megbízhatósága, emlékezeti illúziók	Kardos Zsófia
13.	<b>december 3.</b>	<b>2. Zárthelyi dolgozat</b>	
14.	<b>december 10.</b>	<b>Javító-/Pótló ZH alkalom</b>	

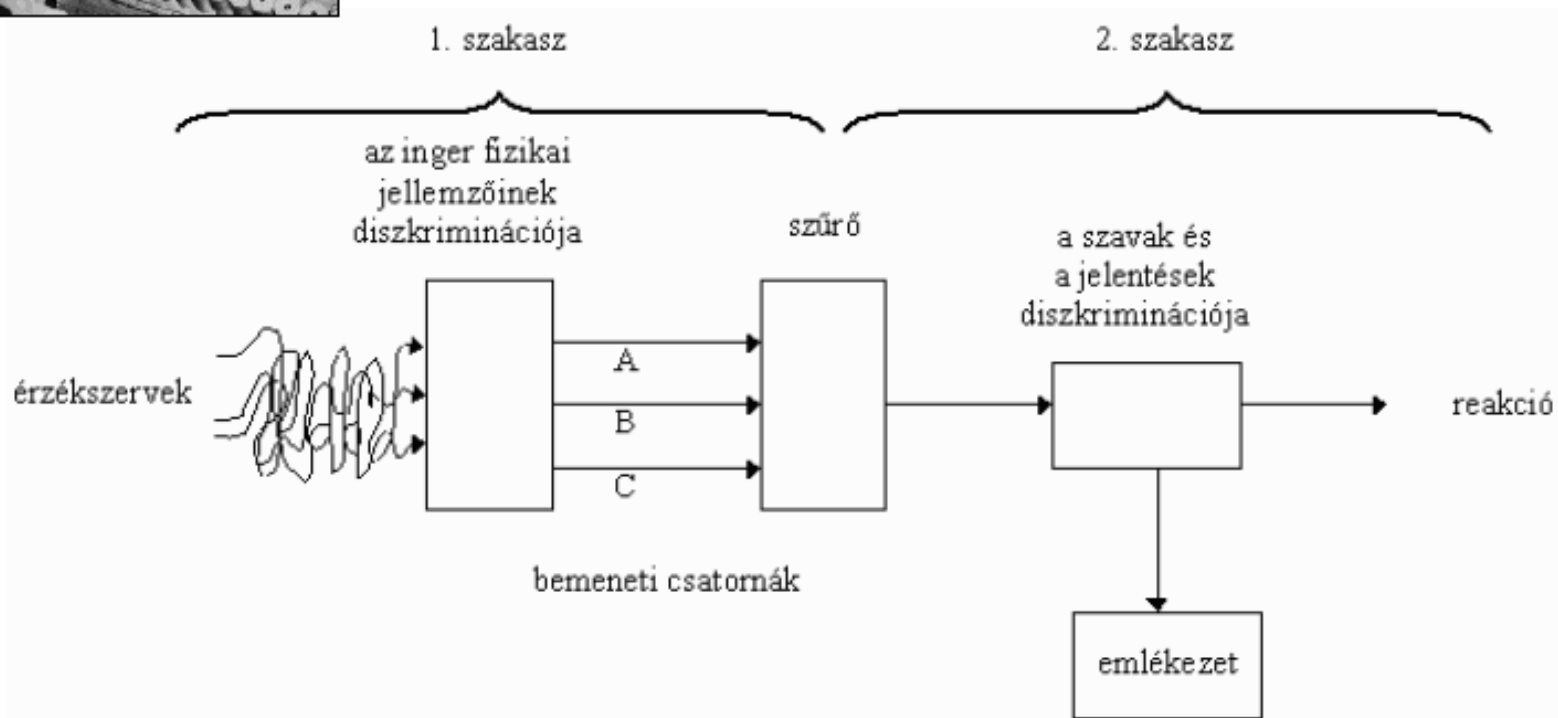




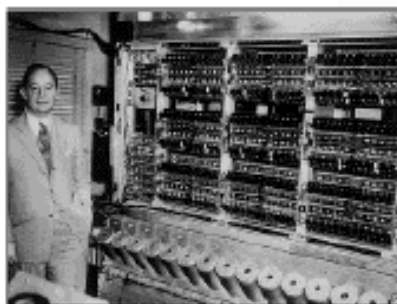
# A VILÁG MEGISMÉRESE, A KOGNITÍV FOLYAMATOK



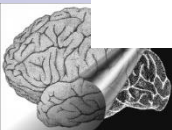
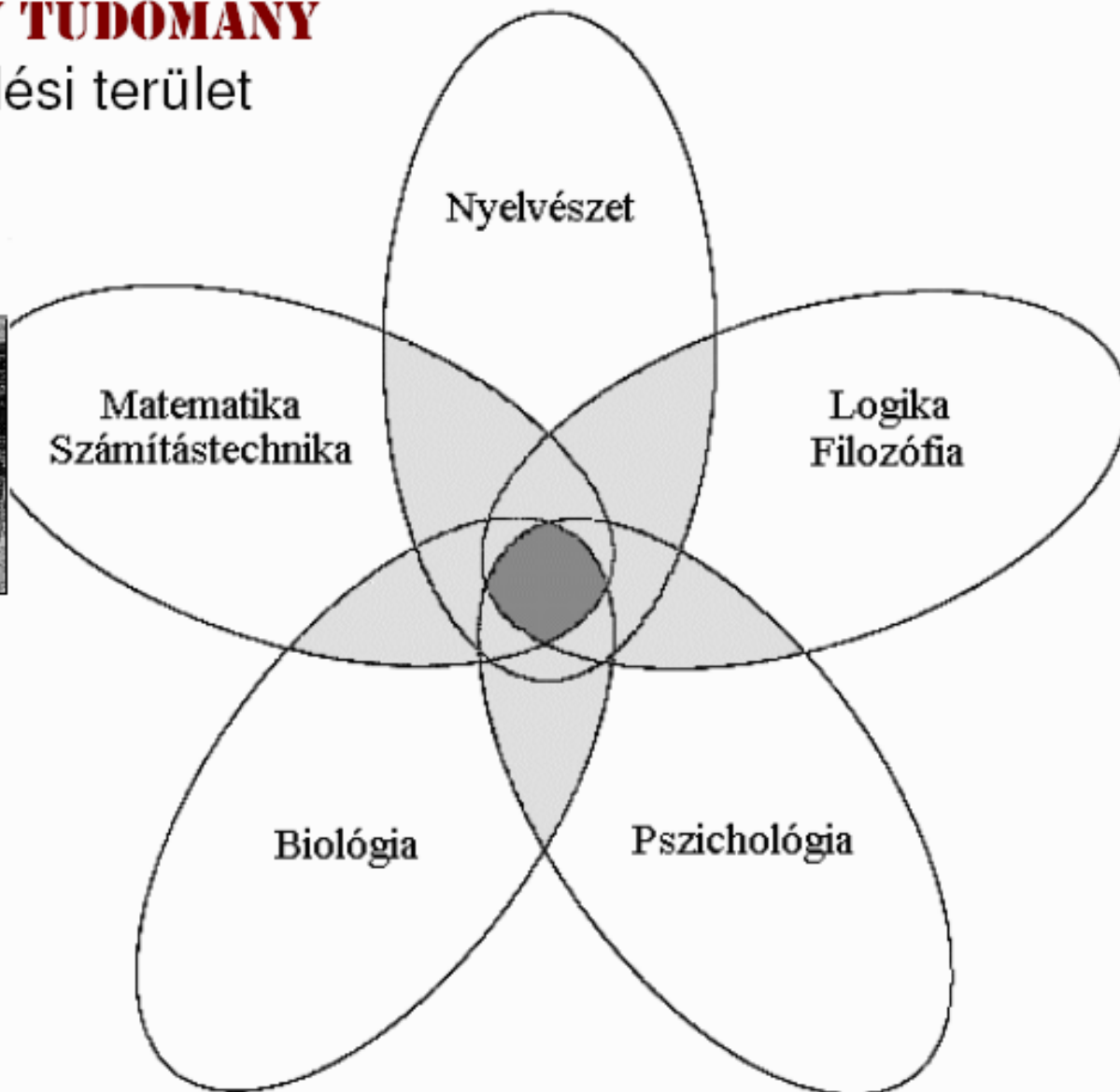
Az információfeldolgozó paradigma modellje:



# A **KOGNITÍV TUDOMÁNY** mint átfedési terület



Interdiszciplináris  
tudományág





# LÁTÁS NYELV EMLÉKEZET

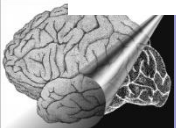
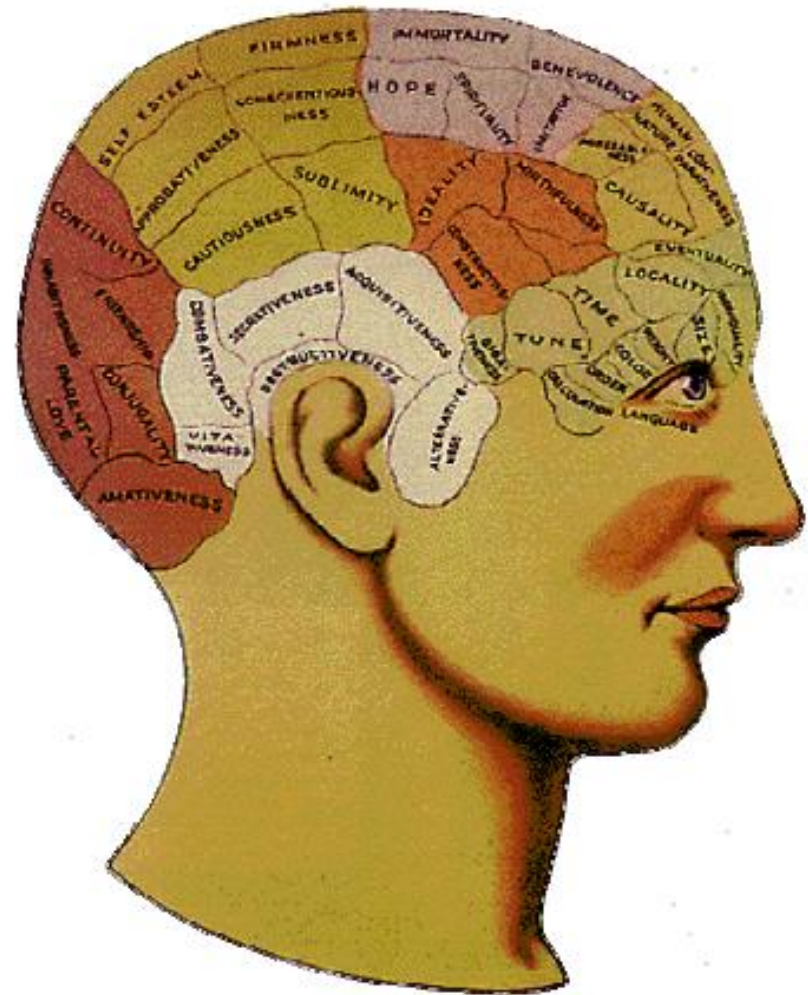
Miért pont e három terület?

- Alapvetőek az emberi megismerésben
- Éreztetik, milyen a viszony agy, megismerés és a köznapok között
- Jól illeszthetőek a technológiai rendszerekhez



# A **LÁTÁS** legfontosabb telereceptorunk

- A látáskutatás: ablak az agyhoz, ablak a kultúrához
- Sok szintű kognitív és kutatási modell
- Kódolások és átalakítások
- Cselekvés-vezérlés és kép
- A kép szerveződése alapvető technikai kérdés is

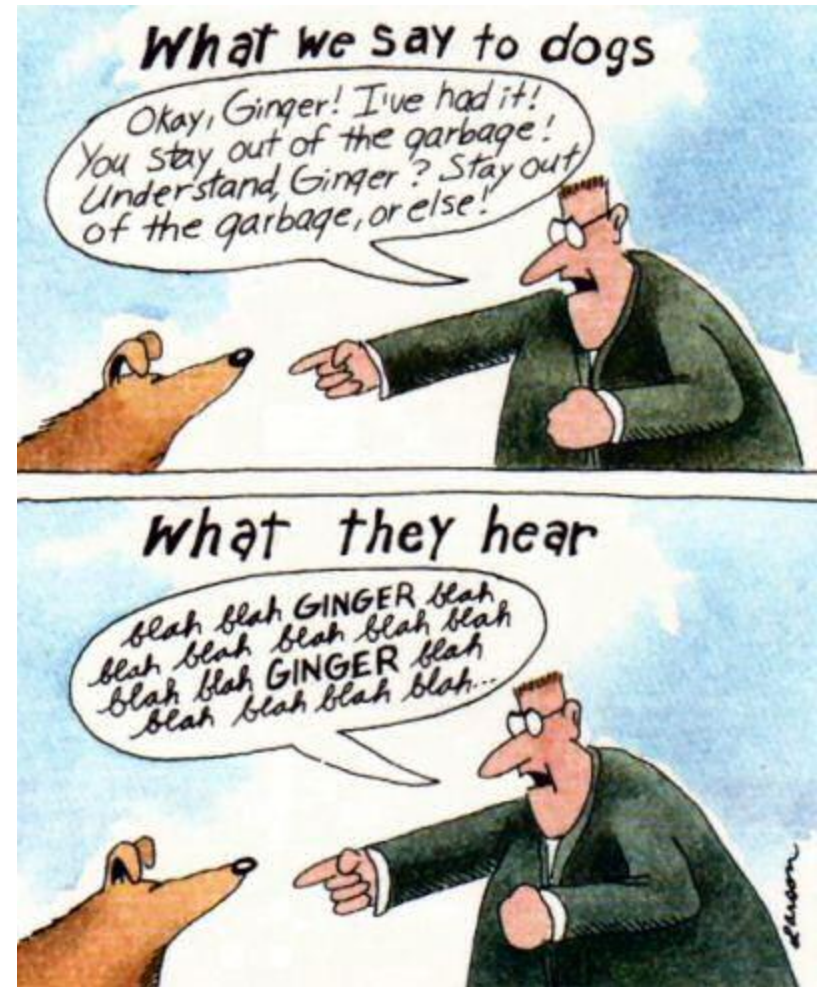


# A **NYELV** különleges evolúciós rendszer

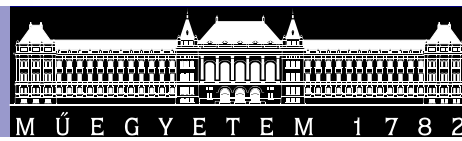
- Csak emberi
- Biológiai s mégis kulturális
- Struktúra jellemzi, mely a fejben is megvan
- A szerkezet és a szótár a technológiában is gond



UPI/THE BETTMANN ARCHIVE



ék



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi  
Egyetem



# Az **EMLÉKEZET** és a múlt hatása

- Átalakítások és torzítások
- Tanúk, befolyásolhatóság
- Emlékek és a jövő: Feladatokra emlékezés
- Emlékek és a cselekvés tanulása



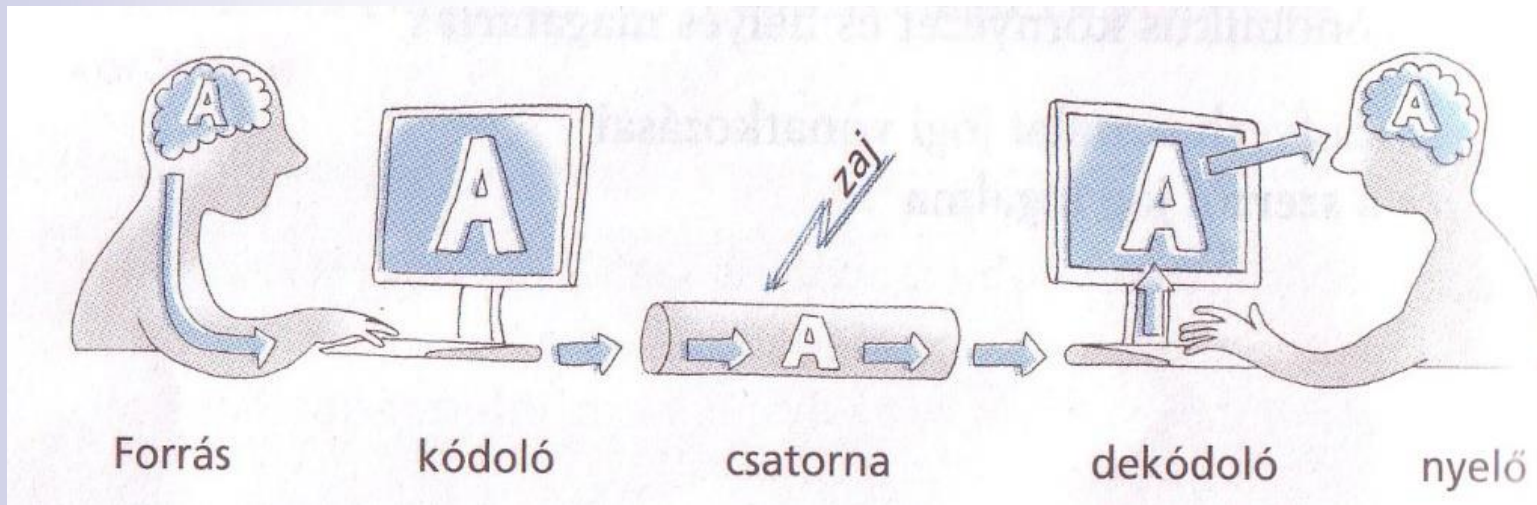
# A megértés folyamata

Balázs Andrea

**Látás, nyelv, emlékezet**



# Kommunikáció célja a megértés



# A megértés megértése

Hogyan értené meg egy gép a következő mondatokat?

- *Mennyi p\*\*\*z van nálad? (\* = zaj)*
- *Addig jár a korsó a kútra...*
- *Asziszem dáthás leszek.*
- *Már megint esik!*
- *Nem akarta nem megvenni.*
- *A majmo\* látták a gyerekek. (\* = zaj)*
- *„Kérsz kávét?” „Az ébren tartana.”*



# A megértés

- Időí nagyságrendje a látott tárgyak felismerésével azonos 200 ms (milliszekundum)
- A gyorsaság oka: A szavak gyakoriságuk miatt túltanultak
- Egy szótag 150-230ms



Egy szó felismerése sokszor az első szótag alapján végbemegy



Találat vagy Tévedés





# A nyelvi feldolgozás, mint Találatok és Tévedések versengése

- A kontextus támogat:  
*találat*

kutya

- A kontextus félrevezet:  
*tévedés*

Kinyitom az ajtót a ku\*\*\*\*\*



kulccsal



kutyának



# A megértés megértése

A nyelvi megértés folyamatának komponensei, a feldolgozás szintjei

a kontextusnak megfelelő értelmezés

pragmatika

új/adott információ feldolgozása

információ szerkezet

propozicionális tartalom feldolgozása

szemantika

a mondat szerkezetének elemzése

szintaxis

a szavak szerkezetének elemzése

morfológia

szavak “felismerése”

mentális lexikon

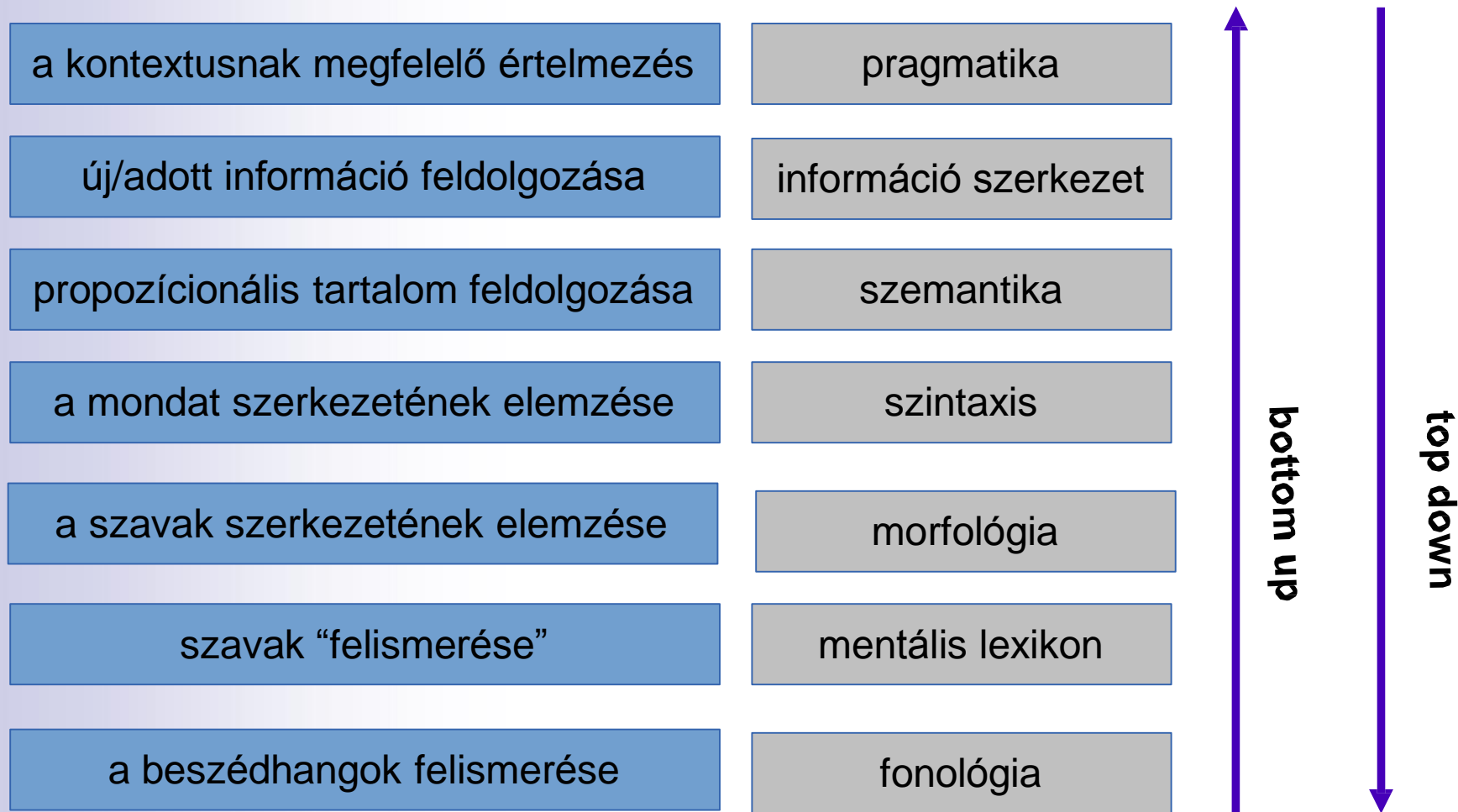
a beszédhangok felismerése

fonológia

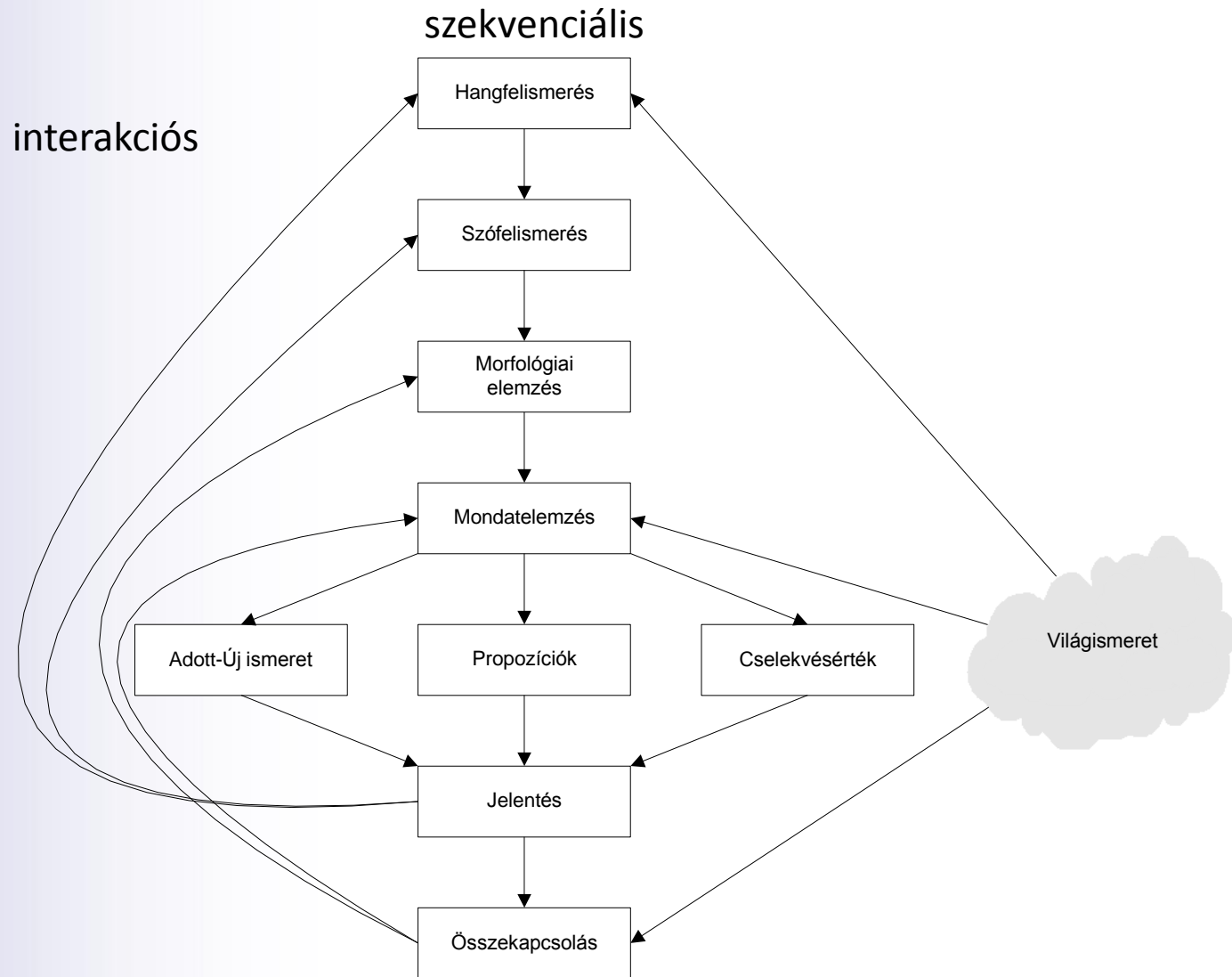


# A megértés megértése

A feldolgozás szintjei és a BOTTOM UP vs. TOP DOWN irányok



# A megértés elemzési szintjei



# A megértés folyamatának két felfogása

## *Moduláris felfogás*

- *Rögzített összetevők*
- *Alulról-felfelé*
- *Forma-jelentés*
- *Ostoba feldolgozás*
- *Algoritmikus összetevők*

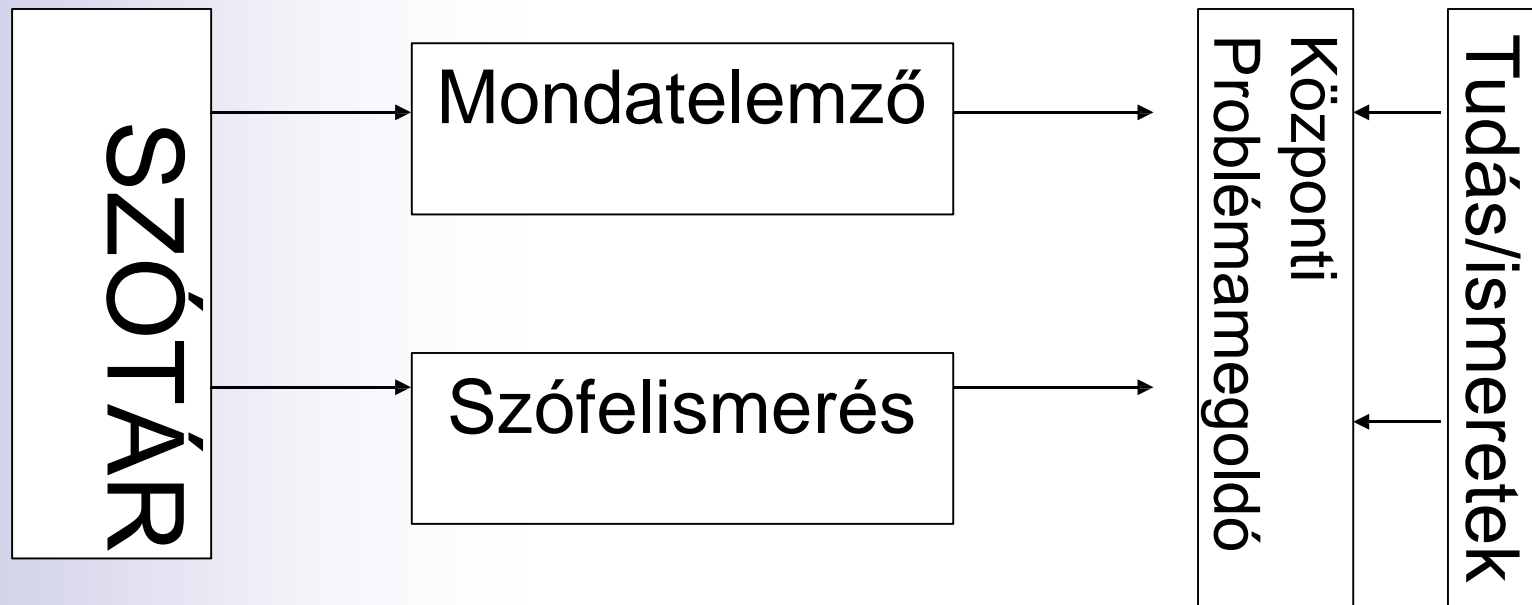
## *Interakciós felfogás*

- *Hajlékony összetevők*
- *Felülről-lefelé is*
- *Elvárások döntőek*
- *Értelmes integráció*
- *Heurisztikus megoldások*



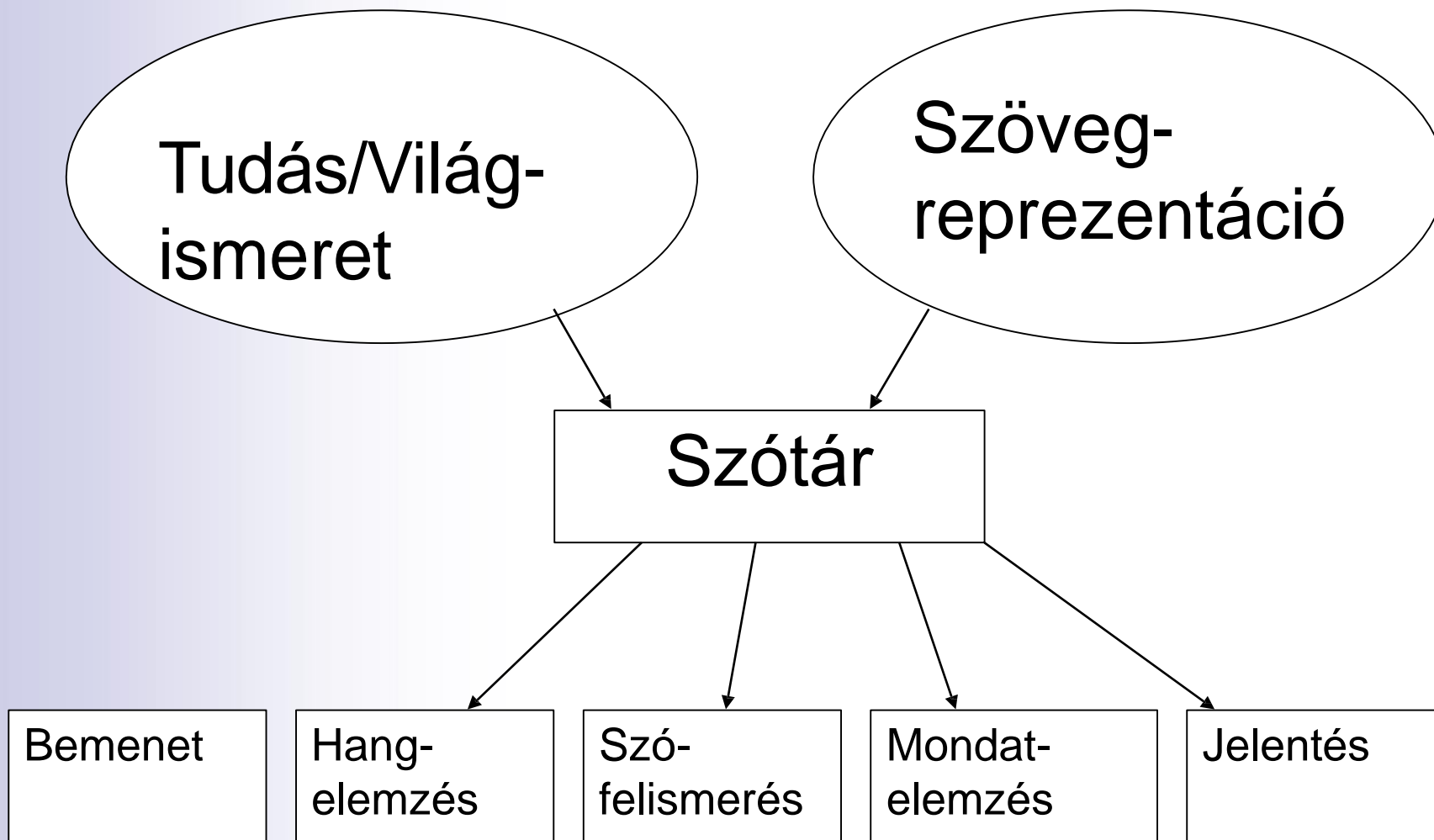
# Modularista modell

a tudás közvetetten fejt ki hatását



# Interakciós felfogás

A tudás az első pillanattól kezdve hatással van



# A megértési folyamat általános elvei

- 1. Az általánosítás jelensége**
- 2. A statisztika és szabályok viszonya**
- 3. Alulról felfelé (bottom up) és felülről lefelé (top down) történő feldolgozási folyamatok**
- 4. Helyzethez igazodás, tanulás**





# A megértési folyamat általános elvei

## 1. Az általánosítás jelensége:

pl.:

- a hangok szintjén:

*ing, inas, nincs*

más realizáció, egy kategória: /n/

- a szavak szintjén:

*kuty-ÁT, kól-ÁT, mann-ÁT*

*egér > egeret*

*daru > darvat VAGY darut*

azonos szófaj, azonos rag és illeszkedési szabály (?)



# A megértési folyamat általános elvei

## 2. A statisztika és szabályok viszonya:

### STATISZTIKAI

> gyakori szavak felismerése gyorsabb

### SZABÁLY ALAPÚ (ÉS STATISZTIKAI?)

> *Jóska elveszetette* \_\_\_\_\_.

> **egy határozott névelős tárgy esetű főnevet várunk:**

*Jóska elvesztette* **a kulcsot.**

> *Jóska elvesztett* \_\_\_\_\_.

> **egy határozatlan névelős tárgy esetű főnevet várunk:**

*Jóska elvesztett* **egy kulcsot.**

> **kevésbé gyakori, ezért kevésbé várnánk, de pl. számneves kifejezés is állhat:**

*Jóska elvesztett* **három kulcsot.**



# A megértési folyamat általános elvei

## 3. Alulról felfelé (bottom up) és felülről lefelé (top down) történő feldolgozási folyamatok:

### ALULRÓL FELFELÉ

Értelmetlen szótagokat is képesek vagyunk értelmezni. pl a *klib* hansort

### FELÜLRŐL LEFELÉ

Értéskor predikciókat teszünk.

A *pr*- hangsor után gyakoribb az /o/ hang (*program, probléma, profi*)

A *praktikus* észlelésekor, felül kell írni az elvárásokat.



# A megértési folyamat általános elvei

## 4. Helyzethez igazodás, tanulás:

### ÚJ SZAVAK GYORS MEGTANULÁSA

*pendrive, punnyadt, lájkol, befigyel*

### SZÓHASZNÁLATRA TÖRTÉNŐ RÁHANGOLÓDÁS

*de kis pujáro gyerek vagy* – más idiolektus

*az álom kényszerzubbonya* – költői nyelvhasználat (Zelk Z.)

### KÜLÖNBÖZŐ HANGSZÍNŰ/HANGMAGASSÁGÚ BESZÉLŐK MEGÉRTÉSE



# A megértési szintek

- (1) A hangok világa
- (2) A szavak világa
- (3) A mondatmegéréts kérdései



# A megértési szintek

(1) A hangok világa

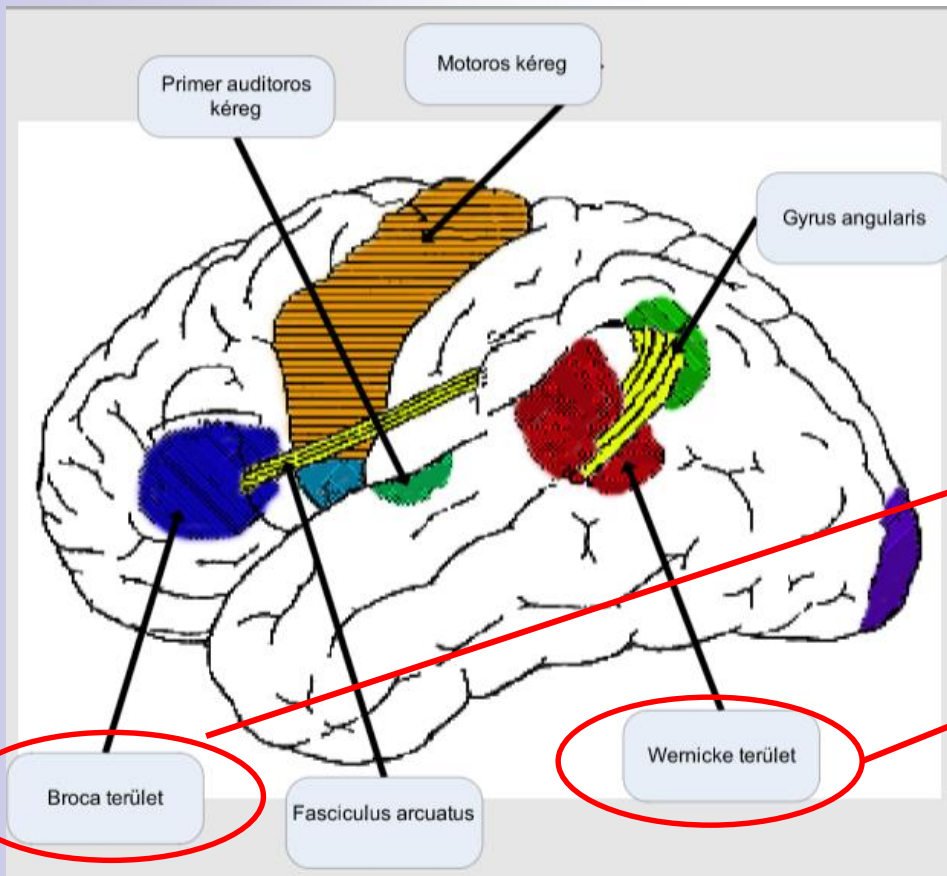
(2) A szavak világa

(3) A mondatmegértés kérdései



# (1) A hangok világa

## A nyelv szempontjából fontos területek



bal oldali lateralizáció

Nyelvtani szerveződés,  
beszédmozgás megtervezése

Szókincs, beszéd akusztikus  
elemzése



# A hangok világa

A beszédhangok szintjén **általánosítunk**, absztrahálunk:

*ing*

*inas*

*Int*



egy

**fonéma: /n/**

három különböző [n]

*abba*

*abrak*

*búsul*



egy

**fonéma: /n/**

három különböző [n]





# A hangok világa

## Kontextus hatások a hangok szintjén

A fonéma azonosítás lehetséges értelmetlen hangsor esetén is, mert:

- A hangokat egymással átfedésben artikuláljuk.
- bizonyték: CVCVC hangorból kivágjuk a V-ket: C\*C\*C, a V-k azonosíthatóak maradnak, tehát
- a mássalhangzó 'C' (*consonantes*) artikulálása közben már a magánhangzó 'V' (*vocales*) képzésére utaló artikulációs mozgásokat is végzünk.

Többek közt ez segíti a gyors feldolgozást.



# A hangok világa

## Kontextus hatások a hangok szintjén

Pollack és Pickett (1964) természetes beszélgetésből kivágott szavakat izoláltan mutatott be



A szavak felismerhetetlenné váltak.

**DE**

A mondatba újra felismerhetőek lettek

A nyelvtani szerkezetek és a statisztika teszi lehetővé, hogy jóslatokat tegyünk beszéd közben. A leggyakrabban használt 50 angol szó a beszélt szövegek 60%-át, az írottak 45%-át teszi ki.



# A megértési szintek

(1) A hangok világa

(2) A szavak világa

(3) A mondatmegértés kérdései



## (2) A szavak világa

Az „elme feladatai” a szófelismerés során

- > szegmentálás
- > tő felismerése
- > végződés felismerése
- > integráció
- > jelentés hozzárendelése



# Lemma

- A nyelv független jelentéssel bíró egysége
- A szóalakok a szó magjához (lemma) kapcsolódnak
- A *barátok*, *barátot*, *barátnak* mondatbeli szerepe más és más, DE mind a *barát* lemmához kapcsolódnak

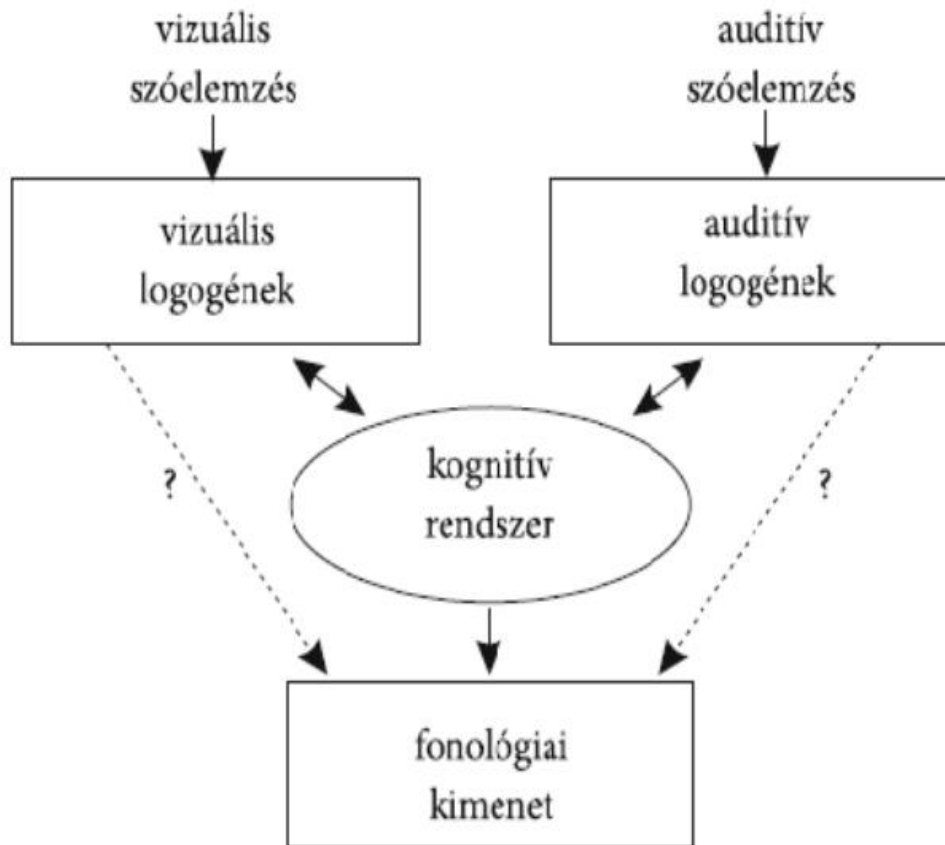


# Szavak felismerése és a mentális szótár

- **gyakoriság** (*kutya* > *kuvasz*)
- **kontextus** (*a kertben ugat a ku...*)
- **Fogalmi alapú segítő hatás** (*a „kuvasz” könnyebb a „kutya” után*)
- **Hozzáférési utak: akusztikus, írott, közös**
  - Általánosítás 1: a jelentés egy közös szótárban található (olvasott „*hó*” segíti a hallott „*sí*”-t)
  - Általánosítás 2: a *hó* és a *hav* a „*hó*” lemmához kapcsolódik



# A LOGOGÉN MODELL (Morton, 1979)



- Külön akusztikus és vizuális út
- A gyakoriság és a konkrétság hat a küszöbre: könnyebb felismerni

**DE**

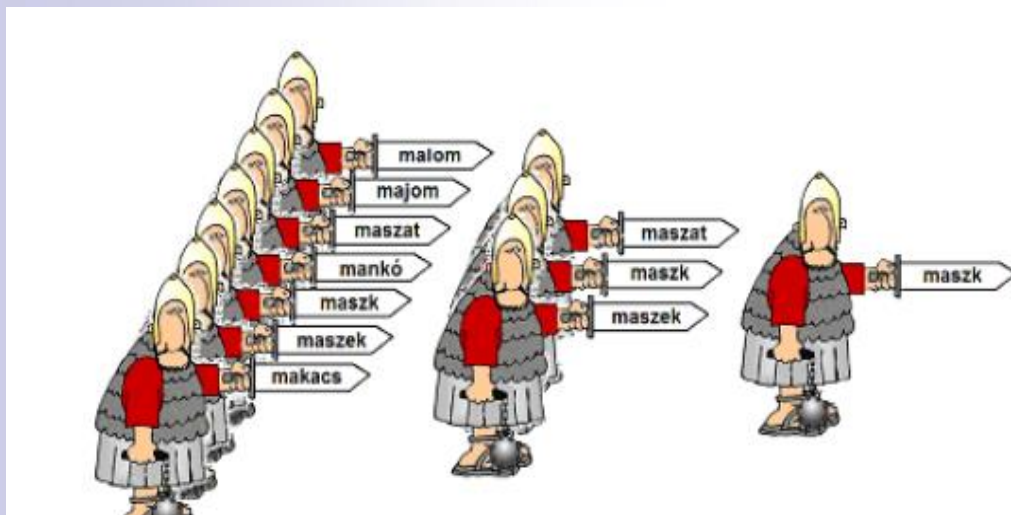
- Nincsen benne preferencia a szó kezdetekre
- *A kutya kergeti ... a MACSKÁT*
- *A kutya kergeti ... a MAJMOT*



Kohorsz (szakasz) modell: hallott szavak felismerése: már az első szótag alapján

■ Minden szó aktiválódik amely összeegyeztethető a hallott kezdeti bemenettel

Pl.: volt rajta egy fekete ma...



Tévedés: volt rajta egy fekete maszat

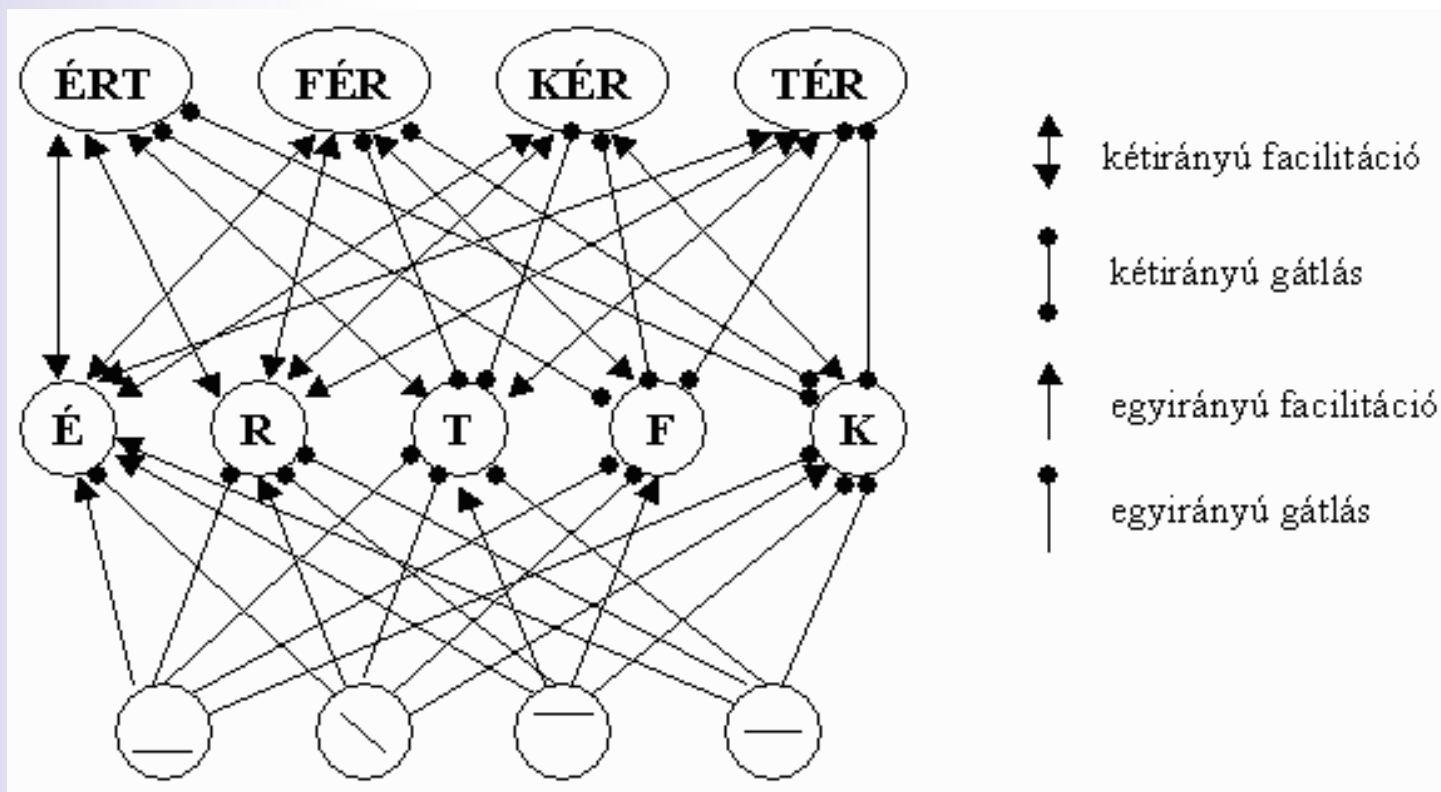


Visszamenet a bemenethez

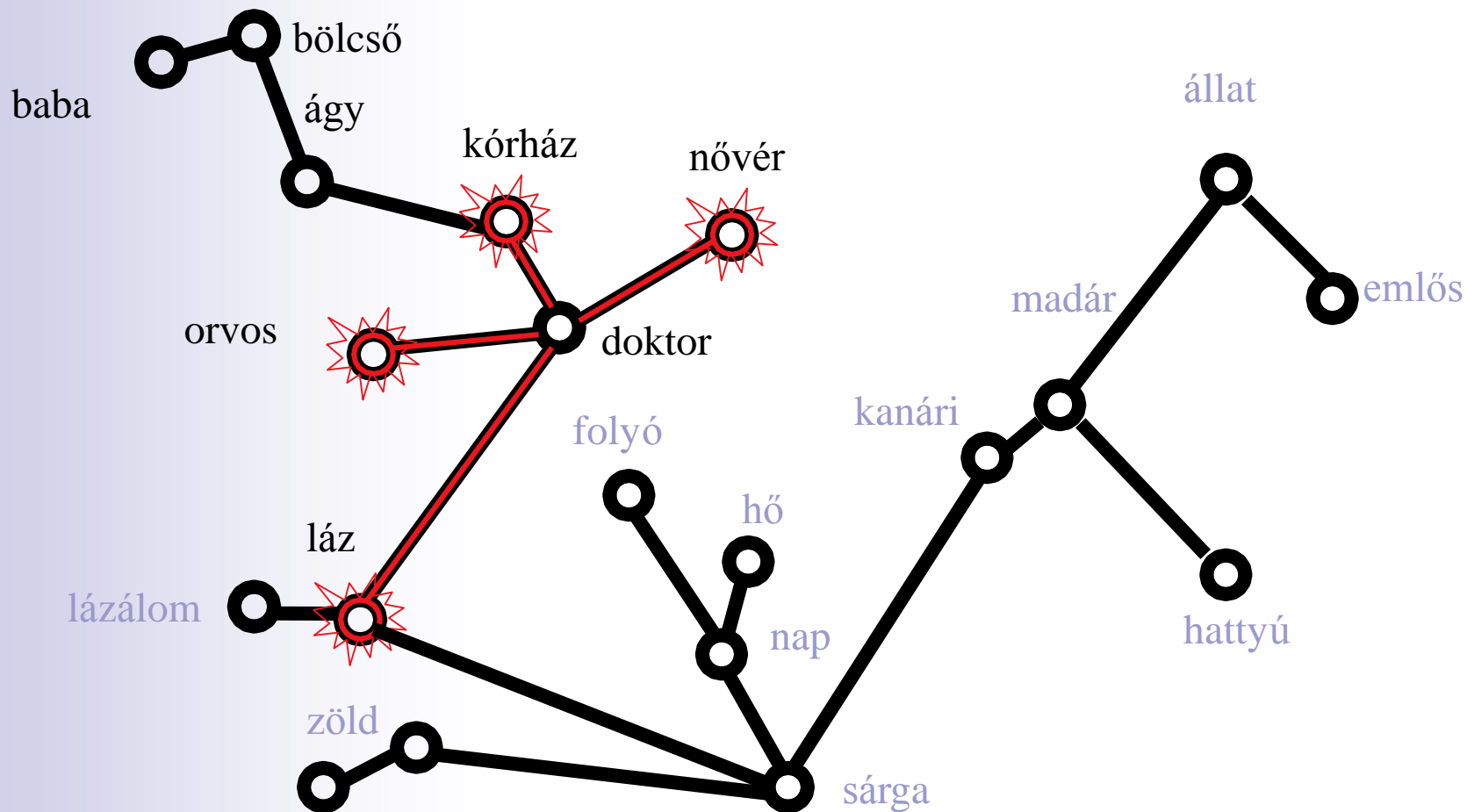




# A szintek kölcsönhatása a konnekcionista felfogásban egy konkrét szó (TÉR) felismerésénél: Találatok és Tévedések összjátéka

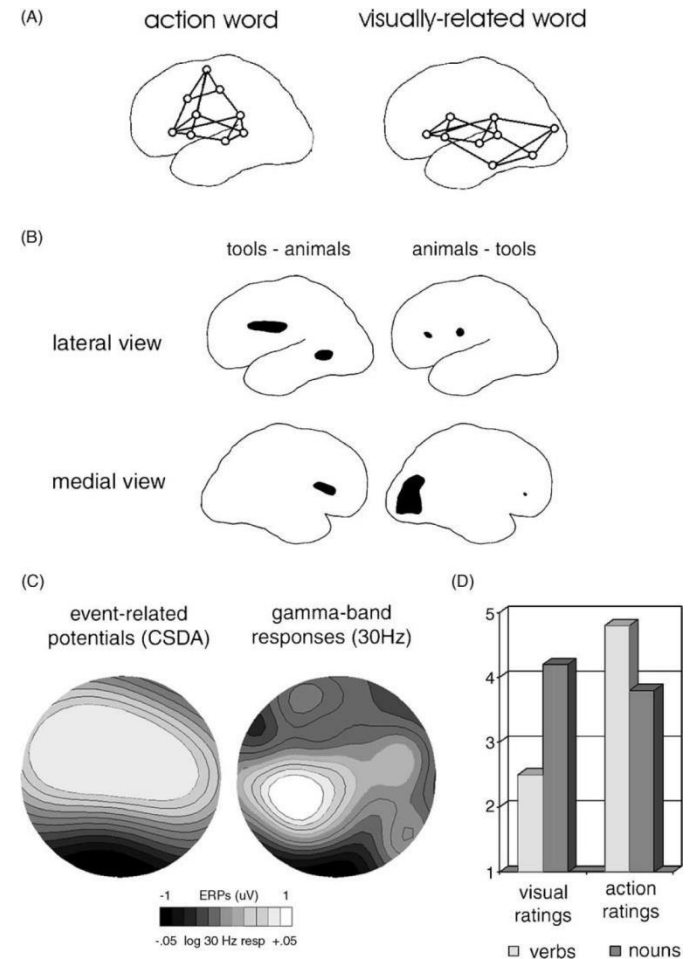


- Tovaterjedő aktivációs modell
- A mentális szótárban a szavak formájuk és jelentésük szerint is rendezettek
- A szavaknak megfelelő egységek a mentális szótárban egymást serkentik



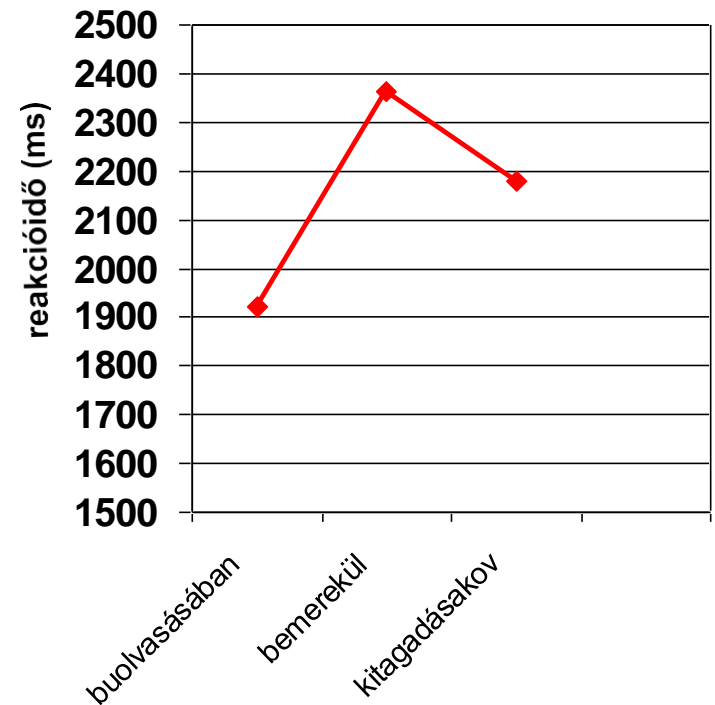
# A szavak jelentésviszonyai és az agyi képviselet (Pulvermüller): van egy közös rész (Wernicke halántéki terület) és egy másodlagos, a szó jelentésének megfelelően

- Cselekvés szavak:  
dob, rúg, fog
- Vizuális szavak:  
néz, lát, tekint, bámul
- Akciós potenciálok az agyban
- Közös terület: halántéklebény
- Látási: tarkó lebeny
- Mozgási: mozgató kéreg



# Az alaktan kérdései

- A mondatok szavakra bontása a **szegmentálás**
- Szegmentálást segíti: hangsúly elől, szóalak korlátok
- Olvasás közben a töveket és a ragokat dolgozzuk fel elsőként



# A fonémarestaurációt magyarul a szintaxis is befolyásolja

- ***A majmo\*\*\* nézik a gyerekek...***



# A megértési szintek

- (1) A hangok világa
- (2) A szavak világa
- (3) A mondatmegértés kérdései



# A mondatmegértés kérdései

## SZERKEZETI és PROZÓDIAI ELEMZÉS (ezek interakcióban vannak)

### SZEMANTIKAI ELEMZÉS

> a propozicionális tartalom elemzése (thematikus szerepek, argumentumszerkezet) pl.: *A tigrisem kergeti az oroszlánom.*

### INFORMÁCIÓSZERKEZETI ELEMZÉS

> új/adott információ tagolása, kimerítő értelmezés stb.  
pl.: *A lekvárt Pisti ette meg. Ernő evett mézet.*

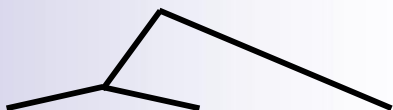
### PRAGMATIKAI ELEMZÉS

> kontextusfüggő értelmezés, cselekvésérték  
pl.: *Hol van a szemüvegem?, Beszélhetek Gedeonnal?*



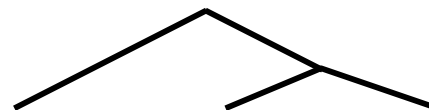
# A mondatmegértés kérdései

[...]



Láttam a férfit a távcsővel.

[...]



Láttam a férfit a távcsővel.

[...]



Láttam a férfit a távcsővel.

## Kérdés:

*Vajon a fenti mondatnak tulajdonított szerkezetek, ill. a mondat különböző, lehetséges hangsúlyozása milyen szórendi és jelentésbéli variációkat enged meg?*





# Módszerek a kutatásban

kutatási módszerek		
off-line	kvázi on-line	on-line
<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; emlékezet alapú</li><li>&gt; listaillesztés</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; feladat: felolvasás, hanglejátszás során</li><li>&gt; hibajavítás</li><li>&gt; verifikáció</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; szemmozgáskövetés</li><li>&gt; önütemezett olvasás</li><li>&gt; EEG (jó idői, rossz téri felbontás)</li><li>&gt; fMRI (rossz idői, jó téri felbontás)</li></ul>



# On-line módszerek

Önütemezett olvasás: inkrementális

- *A lusta*
- *A lusta tengerész*
- *A lusta tengerész vitte*
- *A lusta tengerész vitte át*
- *A lusta tengerész vitte át a hódokat.*

**Nagy határoknál lelassul**



# A propozicionális elemzés kérdései

- **Mondatbeli szerep eldöntése: mit használunk?**  
**Szórend, rag, élőség**
- **Szabályok és Statisztika viszonya**
- **Tévedések a gyorselemzésben**
  - (a) *A macska megitta a tejet.*
  - (b) *A tigrist elkergette az oroszlán. (4-5 évesek 15-20%-ban alanynak értik a tigrist)*
  - (c) *A fiam kergeti a rendőr. (nem a „fiam” az alany)*



# A mondatelemzés néhány elve

## 1. Rögzített struktúra elve

*Pl.: Feri megette a levest és a főzeléket kiöntötte*

A *megette* tárgyaként értelmezzük, újraértelmezés → a második ige tárgya

## 2. Kései zárás elve

*Pl.: (a) Láttam a bácsit a távcsővel*

*(b) Láttam a bácsit a kutyával*

Az éppen feldolgozott szót mindig megpróbáljuk oda kötni, amelyik szerkezettel foglalkozunk

## 3. Egyszerre csak két mondat kezelhető

*Pl.: Meglepte Bélát, hogy zavarja Egont, hogy Zsuzsa elment*



# Cselekvésérték: példák az egyenértékűségre

- Minden mondat kap egy cselekvésértéket is: Közlés, Kérés, Utasítás
- Átkulcsolások a társalgásban:

*Ide tudnád adni a tollat? Én ne tudnám?!*

- Kérés:

**Közvetlen felszólítás**

– ***Csukd be!***

**Szükségletre való rákérdezés**

– ***Nem kellene becsukni?***

**Szándékra való rákérdezés**

– ***Nem akarod becsukni?***



# Nyelv és társas élet

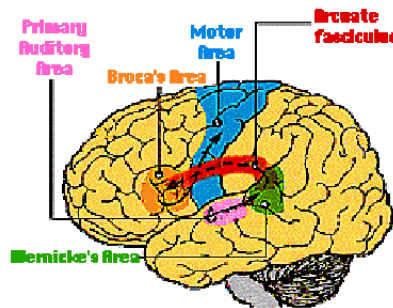
- A cselekvésérték mutatja meg: a nyelvet összetett társas helyzetekben használjuk, társas célokra.
- A sok lépéses kognitív működések társas szerepe irányítja a tévedések kivédését: **együttműködni akarunk**, ezért „kiszámítjuk”, mit is akarhatott a partner.
- Ebben az értelemben a sikeres nyelvhasználat érdekében folyamatos kooperációra kell törekednünk.



# A szótár, mint a nyitottabb rendszer (Pinker)

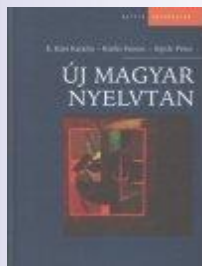
## Nyelvtan

- Lassan változik történetileg, stabilabb
- Szabályok
- Korán rögzül a gyermeknél
- Elülsőbb agyrészek



## Szótár

- Gyorsan változik, nyitott pl. multi-tuch, tablet
- Statisztika
- Véglegesen nem zárul le felnőtt korban sem
- Hátsóbb agyrészek



# Köszönöm a figyelmet!

A diák összeállításában közreműködött:

Kemény Ferenc

Babarczy Anna

Káldi Tamás

