

Hogyan tanuljunk kevés információból is?

A RIP-algoritmus továbbfejlesztett változatai – Biró Tamás

Amszterdami Egyetem (UvA) Spuistraat 210, Amszterdam, Hollandia, birot@nytud.hu

A nyelvi információ három szintje

Mögöttes alak (*underlying form*):

/SN tagadás + V ige/ /ho.kosz.po.kusz/

Felzíni alak (*surface form*):

[[SN V] SN] [hó].[kosz.pò].kusz

Kiejtett alak (*overt form*):

SN V SN hó.kosz.pò.kusz

Optimalitáselmélet (OT)

Grammatikus alak = optimális jelölt

Nyelvtan = megszorítások rangsora

(Prince és Smolensky, 1993/2004)

TANÍTÓ

TANULÓ

[SN [V SN]]?

[[SN V] SN]?

HIBAVEZÉRELT TANULÁS

SN V

SN V SN

Hibavezérelt online tanulás

Éppen aktuális nyelvtanom szerint

általam mondott: l = optimális GEN-ben.

A megfigyelt tanítóadat

lehetséges értelmezései: W jelölthalmaz.

Melyik jelöltet mondhatta a tanító?

tippem szerint w jelöltből lett a tanítóadat.

Célnyelvtan

V-LEFT >> V-RIGHT >> *NEG

A tagadás grammatikus formája: [SN [V SN]].

Feltételezett nyelvtan

*NEG >> V-RIGHT >> V-LEFT

1. Szerintem: l = [SN V]

2. SN V SN két értelmezése közül w = [[SN V] SN] jobb.

/Tagadó mondat/	V-LEFT	V-RIGHT	*NEG
[SN V]	1	0	1
[[SN V] SN]	1	0	2
[SN [V SN]]	0	1	2

Metrikus hangsúly: szótagok nem hallható metrikus lábakra rendezve, innen fő- és mellékhangsúlyok.

TANULÁS: Megszorítás lejjebb rangsorolandó, ha l -t kedveli. Feljebb, ha w -t kedveli.

/Tagadó mondat/	*NEG	V-RIGHT	V-LEFT
l [SN V]	1	0	1
w [[SN V] SN]	2	0	1
[SN [V SN]]	2	1	0

Online OT tanulóalgoritmusok

Tanuló nyelvtana szerint optimális: l .

Tanító nyelvtana szerint optimális: w .

Tanuló: minden C megszorításra

- ha $C(l) < C(w)$, akkor C l -t kedveli, és C lejjebb rangsorolandó.
- ha $C(l) > C(w)$, akkor C w -t kedveli, és C feljebb rangsorolandó.

Tesar és Smolensky: RIP eljárás

Mi van, ha a kiejtett alak több felzíni jelöltnek is megfelelhet? Melyik w ? w = a tanuló kiválasztja a lehetséges interpretációk W halmazából az aktuális nyelvtana szerinti legjobbat.

Kísérletek: sikeres tanulás 76-78%.

GRIP (Biró T., JoLLI, elfogadva)

Nem kell W -ből választani! $C(w)$ helyét átveszi C megszorítás átlaga W halmazon: $C(W) = \sum p(w) \cdot C(w)$. Itt $p(w)$ Boltzmann-eloszlást követ, melynek T paraméterét fokozatosan csökkentjük.

Kísérletek: sikeres tanulás > 90% !

JRIP (Biró T., Ling Inquiry, beadva)

Nem kell W -ből választani! Tanuló r párhuzamos nyelvtannal tanul. A k -ik nyelvtan RIP szerinti tippje w_k -re: w_k ($k = 1 \dots r$). A $C(w)$ helyét átveszi C átlaga W -n: $C(W) = (1/r) \cdot \sum C(w_k)$.

Kísérletek: sikeres tanulás > 90% !

Kísérlet: rnd tanár, rnd tanuló, metrikus hangsúly, 12 megszorítás: hány %-ban sikeres?



Netherlands Organisation for Scientific Research



AMSTERDAM CENTER FOR LANGUAGE AND COMMUNICATION



Különböző paraméterbeállításokra is!

Tools for Optimality Theory
http://www.biro.tud.hu/OTKit/