

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
<i>l</i> [SN V]	1	0	1
<i>w</i> [[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*-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/>