

Nina Gierasimczuk

Wyuczalność w teorii modeli

Forum Kognitywistyczne, 26 kwietnia 2008

Paradygmat identyfikacji w granicy (Gold, 1967) jest szeroko wykorzystywany w modelowaniu wyuczalności składni. Kilkakrotnie poruszany temat zastosowania go do analizy procesu uczenia się semantyki (zob. Tiede, 1999; Gierasimczuk, 2005, 2007) z całą pewnością nie został jeszcze wyczerpany. Z drugiej strony paradygmat ten umożliwił formalizację problemów z zakresu filozofii nauki — przede wszystkim procesu odkrycia naukowego (zob. np. Kelly, 1996; Osherson et al., 1997).

Dokonując formalnej analizy nowego problemu związanego z semantyką zwykle sięgamy po narzędzia teorii modeli. Posłużmy się nimi również w przypadku wyuczalności. Uczenie się znaczeń można rozumieć jako proces, w którym w oparciu o proste dane opisujące elementy modelu (przedmioty w świecie) dokonujemy generalizacji poprawnie identyfikując zadany model (wybierając teorię poprawnie opisującą świat, w którym się znajdujemy).

W moim wystąpieniu przedstawię teorię wyuczalności semantycznych struktur pierwszego rzędu (Martin and Osherson, 1998). W pierwszej części wprowadzę podstawowe pojęcia oraz pokażę odpowiedniość pomiędzy elementami dwóch paradygmatów wyuczalności: numerycznego¹ oraz teorio-modelowego. Rozwijając ten wątek zdefiniuję pojęcia *par zamykających* (ang. *locking pairs*, analogiczne do ciągów zamykających w paradygmacie numerycznym) oraz *denuncjacji* (ang. *tip-off*, analogicznie do skarżypyty w podejściu numerycznym). Przedstawię również szkic argumentu za tym, że numeryczna wyuczalność (dotycząca zbiorów liczb naturalnych) jest szczególnym przypadkiem wyuczalności struktur semantycznych pierwszego rzędu.

W drugiej części wystąpienia przedstawię grupę zagadnień związanych z połączeniem teorio-modelowej wyuczalności z rewizją przekonań (ang. *belief revision*, zob. Gärdenfors, 1992). Dodatkowym elementem modelu jest tutaj startowy zbiór przekonań (tzw. *teoria początkowa*), który ulega modyfikacjom poprzez operacje kontrakcji i rewizji. Osiągnięcie prawidłowego zbioru przekonań jest zdefiniowane jako sukces identyfikacji w granicy.

Na koniec, jeśli czas pozwoli, pokażę zastosowania omawianej teorii dla problemu uczenia się konkretnych struktur semantycznych — kwantyfikatorów.

¹ Numeryczny paradygmat wyuczalności (inaczej: wyuczalność zbiorów liczb naturalnych) został szczegółowo opisany podczas posiedzenia Forum 20 stycznia 2007 roku. Później dyskutowany był podczas Warsztatów Logicznych Szrenica 2007 oraz moich licznych wystąpień w ramach Seminarium *Logika a poznanie*.

Literatura

- Gärdenfors, P., editor (1992). *Belief Revision*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Gierasimczuk, N. (2005). Algorytmiczne podejście do problemu uczenia się języka. *Praca magisterska w Instytucie Filozofii UW*.
- Gierasimczuk, N. (2007). The problem of learning the semantics of quantifiers. In ten Cate, B. and Zeevat, H., editors, *Logic, Language, and Computation*, volume 4363 of *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, pages 117–126. Springer.
- Gold, E. (1967). Language identification in the limit. *Information and Control*, 10:447–474.
- Kelly, K. (1996). *The Logic of Reliable Inquiry*. Oxford University Press, Oxford.
- Martin, E. and Osherson, D. (1998). *Elements of Scientific Inquiry*. MIT Press, Cambridge.
- Osherson, D., de Jongh, D., Martin, E., and Weinstein, S. (1997). Formal learning theory. In van Benthem, J. and Ter Meulen, A., editors, *Handbook of Logic and Language*. MIT Press, Cambridge, MA, USA.
- Tiede, H.-J. (1999). Identifiability in the limit of context-free generalized quantifiers. *Journal of Language and Computation*, 1:93–102.