

Poznaj sieci neuronowe i siebie

Czy maszyna, jaką przecież jest komputer, może stać się inteligentna, nie nosząc w sobie całego bagażu różnorodnych doświadczeń będących tylko udziałem człowieka? Czy komputer o niewyobrażalnych nawet mocach obliczeniowych może działać na wzór umysłu ludzkiego? Jak zatem zakwalifikować świadomość? A może o świadomości i jej stanie decyduje nie rodzaj materii, ale wyłącznie forma jej zorganizowania?

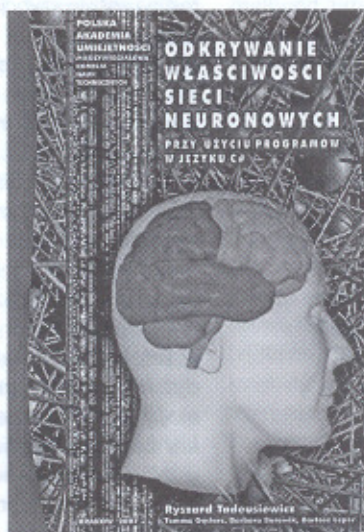
Wydana przez Międzywydziałową Komisję Nauk Technicznych Polskiej Akademii Umiejętności praca „Odkrywanie właściwości sieci neuronowych przy użyciu programów w języku C #” *, sądząc po tytule, kwalifikuje się do działu informatyka, jako standardowy uczelniany podręcznik, skrypt czy poradnik. Acz i taką rolę spełnia perfekcyjnie, ale za sprawą jej autora, prof. Ryszarda Tadeusiewicza, potrafiącego po mistrzowsku popularyzować wiele dyscyplin wiedzy, jest lekturą ze wszech miar wyjątkową.

Książka, nic nie tracąc ze swej funkcji edukacyjnej oraz czysto praktycznej (współpracownicy autora: Tomasz Gąciarz, Barbara Borowik i Bartosz Leper przygotowali wspólnie z nim specjalne programy, które mogą zostać zainstalowane przez Czytelników na ich komputerach), wiedzie nas frapującym traktem poznania właściwości sztucznych (i naturalnych) sieci neuronowych oraz... nas samych. Pozwala lepiej wnikać w nasz umysł i świadomość, pomaga zrozumieć procesy zachodzące w mózgu oraz poruszać się „po piętrach” skomplikowanej ludzkiej psychiki (między innymi dzięki możliwości komputerowego modelowania fragmentów mózgu).

Już w latach 40. XX w. pojawiły się próby matematycznego, a potem cybernetycznego opisu funkcjonowania pojedynczych komórek nerwowych i ich zespołów, mających najczęściej formę regularnych sieci. Z nich wywodzą się dzisiejsze sieci neuronowe i neurokomputerowe. Z lektu-

ry tej pracy dowiadujemy się, że to narzędzie sztucznej inteligencji (uczymy wszak komputer samodzielnie się uczyć) znajduje współcześnie wiele różnorodnych zastosowań informatycznych – począwszy od przemysłu, po bankowość czy medycynę, a na kryminalistyce i prognozowaniu pogody kończąc. Zdaniem profesora to właśnie m.in. sztuczne sieci neuronowe, nawet stosunkowo proste ich modele, mogą wydatnie pomóc w naśladowaniu funkcji mózgu ludzkiego, dzięki temu możemy za pomocą programów komputerowych realizować zadania, do jakich standardowy komputerowy nie jest przygotowany.

Sztuczne sieci neuronowe doskonale się sprawdzają w diagnostyce układów elektronicznych, sterowaniu procesami przemysłowymi (automatyce), przydatne są do analizy wyników badań biologicznych, medycznych, do rozpoznawania pisma, a np. na lotniskach do sprawdzania, czy prześwietlany bagaż nie zawiera ładunków niebezpiecznych.



Książka metodycznie przedstawia sposoby działania najprostszycy sieci i możliwości ich wykorzystania, wyjaśnia m.in. jak zbudować ciąg uczący w przypadku prostych liniowych sieci jednowarstwowych, następnie przechodzi do sieci nieliniowych. Dokładnie relacjonuje formy uczenia sieci neuronowych i omawia szczegółowo zagadnienia sieci neuronowych samouczących się. Na końcu każdego z jedenastu rozdziałów znajdują się

pytania, zadania i ćwiczenia do samodzielnego rozwiązania.

Ogromną zaletą książki jest jej kompozycja oraz niezrównany, bezpośredni język, trafiający do współczesnego Czytelnika. Umiejętność nawiązania z nim dialogu czyni z tej pracy wzór książki naukowo-technicznej. Jest to książka na miarę współczesności i społeczeństwa wiedzy. Czytelnik, idąc tropem wskazówek podanych na jej kartach, uczy się nie tylko wykorzystania już skonstruowanych programów, ale też tworzenia nowych programów oraz ma możliwość samemu eksperymentować!

Warto tę wyjątkową interaktywną książkę szczególnie gorąco polecić wszystkim tym, którzy są zainteresowani zarówno informatyką, jak i tajemnicami funkcjonowania umysłu ludzkiego. W przedmowie prof. Ryszard Tadeusiewicz przywołuje użyte przez niego ongiś w jednym ze swoich artykułów żartobliwe powiedzenie, iż „obecnie nieznaną sieć neuronowych w niektórych sferach zaczęła być traktowana jako nietakt towarzyski”. Po lekturze książki można rzec, iż na pewno tego rodzaju nietaktu towarzyskiego jej Czytelnicy nie popełnią!

PS. Jak dalece już język angielski stał się współczesną łaciną, czy jakby powiedzieli inni lingua franca, skoro przy podawaniu nazwisk laureatów Nagrody Nobla, których badania są związane z układem nerwowym, a których wyniki wykorzystano pośrednio lub bezpośrednio w sieciach neuronowych, znany powszechnie twórca teorii odruchów warunkowych (Nagroda Nobla w 1904 r.) na stronie 14 przywołany jest jako I. P. Pavlov. Nie żądam cyrylicy, ale czy tego nazwiska po polsku nie można byłoby wydrukować? Ale może jednak wydawca miał swoje racje? Na liście byli podani przedstawiciele różnych narodowości. I wszyscy zostali „zrównani” do poziomu języka angielskiego. A może to znak czasu?

■ Marek Bielski

* Ryszard Tadeusiewicz, Tomasz Gąciarz, Barbara Borowik, Bartosz Leper: ODKRYWANIE WŁAŚCIWOŚCI SIECI NEURONOWYCH PRZY UŻYCIU PROGRAMÓW W JĘZYKU C#. Polska Akademia Umiejętności Międzywydziałowa Komisja Nauk Technicznych. Kraków 2007. s. 426. Wydanie I.

Zainteresowanym polecamy stronę [www: home.agh.edu.pl](http://www.home.agh.edu.pl), skąd bezpłatnie można pobrać programy towarzyszące książce.