

# Umysł – Komputer – Świat

recenzja książki: *Umysł – Komputer – Świat. O zagadce umysłu z informatycznego punktu widzenia*

autorzy książki: **Witold Marciszewski, Paweł Stacewicz**  
wydawnictwo: **Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT**  
rok wydania: **2011**  
liczba stron: **314**

**Paweł Gładziejewski**

*Zakład Kognitywistyki i Epistemologii*

*Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu*



Od jakiegoś czasu komputacjonizm nie wyznacza już domyślnego, niepodważalnego sposobu rozumienia umysłu oraz jego miejsca w świecie fizycznym. Wielu początkujących adeptów kognitywistyki zaczyna swój kontakt z dziedziną od zainteresowania nurtami teoretycznymi i badawczymi, które wspierają się na radykalnej, a jednocześnie – często powierzchownej krytyce obliczeniowego podejścia do wyjaśniania umysłu i procesów poznawczych. W takim klimacie intelektualnym mogą zostać niedocenione zarówno absolutnie fundamentalne zasługi matematyki i informatyki dla rozwoju kognitywistyki, jak i fakt, że sam komputacjonizm można rozumieć na wiele sposobów – a wśród nich są takie, które wykraczają poza ujęcie umysłu jako maszyny Turinga. Książka *Umysł – Komputer – Świat. O zagadce umysłu z informatycznego punktu widzenia* Witolda Marciszewskiego i Pawła Stacewicza stanowić może antidotum na taki stan rzeczy. Praca ta oferuje przystępne dla niespecjalistów, krytyczne i obejmujące szerokie spektrum szczegółowych tematów omówienie zagadnień związanych z obliczeniową naturą umysłu oraz analogiami i różnicami zachodzącymi pomiędzy umysłami a komputerami.

Omawiana praca składa się z dwóch części poprzedzonych wstępem oraz prezentacją naukowych profilów obydwu autorów. Na każdą z części książki składa się grupa esejów, między którymi zachodzą różnice tematyczne, ale które zawsze skupiają się wokół dobrze określonej grupy wspólnych zagadnień. Autorem pierwszej części – zatytułowanej *Informatyczna inżyniera umysłu* – jest Paweł Stacewicz. Eseje zawarte w tej części skupiają się na kwestii możliwości modelowania umysłu za pomocą metod obliczeniowych oraz stworzenia za pomocą technik obliczeniowych umysłów (inteligencji) sztucznych.

W pierwszym eseju autor wychodzi od umieszczenia informatyki w kontekście ogółu nauk, których wyniki są istotne dla projektu zrozumienia umysłu. W kolejnych esejach Autor szczególnie skupia się na możliwościach bardziej adekwatnego niż to umożliwiają klasyczne komputery modelowania umysłu za pomocą (1) sztucznych sieci neuronowych, których działanie ma skuteczniej oddawać sposób działania biologicznego mózgu, oraz (2) algorytmów genetycznych, które pozwalają na nadanie przeprowadzanym obliczeniom częściowo losowego i nieprzewidywalnego przebiegu, co może zwiększać możliwości modelowania twórczego potencjału ludzkiego umysłu. Szczególnie istotnym fragmentem tej części książki jest esej ją wieńczący, który wprowadza szerokie pojęcie obliczania, obejmujące takie rodzaje obliczeń, które nie są dostępne działającej algorytmicznie maszynie Turinga. Esej ten zaznajamia czytelnika z jedną z centralnych i najciekawszych spośród stawianych w książce hipotez, zgodnie z którą umysł czy system poznawczy ma co prawda charakter obliczeniowy, jednak przynajmniej niektóre wykonywane przezeń obliczenia mają charakter nie-Turingowski.

Autorem drugiej części książki – zatytułowanej *Światopogląd ery informatycznej* – jest Witold Marciszewski. Część ta kontynuuje co prawda omawianie zagadnienia obliczeniowej natury umysłu oraz roli informatyki w jego badaniu, jednak sytuuje tę problematykę na zdecydowanie szerszym tle, obejmującym zarówno informatyczne czy informacyjne spojrzenie na społeczeństwo, jak również cały fizyczny Wszechświat. Co prawda umysł oraz kwestia jego obliczeniowej natury pozostają centralnym zagadnieniem tej części pracy – dzięki czemu jak najbardziej zachowana jest jej tematyczna ciągłość – jednak wywód zyskuje nowy rozmach. Autor proponuje na pojęciu informacji ufundować sposób rozumienia etapu rozwoju cywilizacji, na którym obecnie się znajdujemy. Nie chodzi tylko i wyłącznie o czysto technologiczną rolę odgrywaną współcześnie przez komputery, ale także o rolę spełnianą przez pojęcie informacji na poziomie światopoglądowym i społeczno-institutionalnym.

Najbardziej ciekawym elementem światopoglądu informatycznego omawianym przez Autora jest być może próba oparcia kosmologii na pojęciu informacji i rozumienia samego Wszechświata jako komputera, którego program wyznaczają prawa fizyki. Jak już zostało zaznaczone, druga część książki co prawda rozszerza zakres poruszanej problematyki, jednak nie znaczy to, że zagadnienie umysłu przestaje stanowić główny obiekt zainteresowania. W części tej powraca idea umysłu jako nie-Turingowskiego systemu obliczeniowego, omówione też zostają między innymi historia sztucznej inteligencji oraz zagadnienie możliwości algorytmicznego modelowania rozumowań potocznych.

Powyższa rekonstrukcja jest wybiórcza i nie oddaje pełnej sprawiedliwości mnogości tematów poruszanych w opisywanej pracy. Poruszając się jednak na poziomie konstatacji o charakterze ogólnym, należy zaznaczyć, że celem omawianej książki nie jest dostarczenie szeregu dobrze określonych, wspartych batalionem argumentów tez. Jak sami autorzy wielokrotnie zauważają, intelektualna przyjemność uprawiania nauki płynie po części z potrzeby uzupełnienia niewiedzy powstającej na bazie tego, co o świecie już wiemy. Omawiana książka jest stymulująca właśnie w taki sposób. Co prawda uzbraja ona czytelnika w wiedzę niezbędną do zrozumienia pewnej teorii czy zjawiska, jednak punktem dojścia są na ogół zasadnicze *problemy*, które stają przed nami, kiedy takie zrozumienie już uzyskamy. Mowa jest tu zarówno o problemach niezwykle ogólnych (wspomniane już zagadnienie: „Czy umysł jest obliczeniowy w wąskim, algorytmicznym sensie, czy też w sensie szerszym, odwołującym się do obliczeń niedostępnych uniwersalnej maszynie Turinga?”), jak i bardziej szczegółowych („Czy każda sieć neuronowa jest matematycznie równoważna uniwersalnej maszynie Turinga?”). Zagadnienia te nie doczekują się jednoznacznych rozwiązań w omawianej pracy. Autorzy zmierzają raczej do formułowania wstępnych hipotez oraz szkicowego przedstawienia perspektyw rozwiązania tych problemów. Prowadzą oni swój wywód na tyle umiejętnie, że taka „otwarta” struktura nie jest dla czytelnika frustrująca, a raczej intelektualnie pobudzająca i stymulująca do dalszych poszukiwań. Istotne znaczenie ma tu niezwykle klarowny, a jednocześnie zajmujący styl, w jakim napisane są eseje zawarte zarówno w pierwszej, jak i drugiej części książki. Techniczne zagadnienia omawiane są w sposób zrozumiały i angażujący, a jednocześnie nie wywołujący podejrzania, że przystępność opłacona jest nadmiernymi, zniekształcającymi rzeczywisty obraz rzeczy uproszczeniami.

Jeśli można coś omawianej pracy zarzucić, to być może fakt, że pomimo podkreślenia wagi interdyscyplinarności w badaniu umysłu, Autorzy niejednokrotnie dość bezpośrednio przeprowadzają most pomiędzy informatyką a teorią umysłu, nie biorąc pod uwagę chociażby niektórych potencjalnie godnych uwagi wyników z zakresu psychologii (rozumianej jako dziedzina eksperymentalna i czerpiąca garściami z metod oraz teorii z zakresu neuronauk). Istotną rolę w prowadzonych przez Autorów rozważaniach pełni na przykład istnienie problemów wysoce złożonych algorytmicznie albo wręcz algorytmicznie nieobliczalnych, z których rozwiązywaniem ludzki umysł sobie jednak radzi.

W tym kontekście, bardzo ciekawe byłoby na przykład wzięcie pod uwagę badań nad racjonalnością ekologiczną. Ujmując rzecz skrótowo, badania te pokazują, jak ludzie radzą sobie z obliczeniowo wymagającymi problemami za pomocą zaskakująco oszczędnych obliczeniowo strategii, stanowiących poznawczą „drogę na skróty”, a skutecznych dzięki maksymalnej eksploatacji statystycznej struktury środowiska zewnętrznego (por. Gigerenzer, Brighton 2009). Z pewnością ciekawe byłoby – chociażby w kontekście zagadnienia możliwości istnienia maszyn autonomicznych – podniesienie zagadnienia dotyczącego relacji pomiędzy obliczeniowym podejściem do umysłu a emocjami czy, szerzej, emocjonalno-motywacyjną stroną umysłu (por. Damasio 1999). Emocje („uczucia”) są co prawda przez Autorów kilkakrotnie wspomniane, jednak ciekawe i przydatne byłoby nieco szersze i bardziej systematyczne omówienie ich roli w poznaniu z perspektywy podejścia informatycznego. Analogicznie, choć w pracy pojawia się sugestia dotycząca wpływu ciała o określonych własnościach morfologicznych na twórczy potencjał ludzkiego umysłu, to kwestia tak mocno podkreślanej ostatnio roli ciała w poznaniu (por. Wilson, Foglia 2011) nie jest szerzej podjęta. Wszystkie te uwagi są o tyle ważne, że to właśnie tego rodzaju zagadnienia – związane z faktem usytuowania systemu poznawczego w ciele oraz środowisku zewnętrznym – doprowadziły do powstania (na ogół rozczarowująco nieprecyzyjnych i ogólnikowych) teorii umysłu otwarcie rezygnujących z komputacjonizmu jako opartego na „przeintelektualizowanej” wizji poznania. Jak się wydaje, sytuacja obecnie wygląda tak, że z jednej strony zwolennicy nurtu „ucieleśnionego” dysponują całym szeregiem cennych obserwacji i intuicji dotyczących natury systemów poznawczych, natomiast podejście informatyczne (odwołujące się do idei przetwarzania informacji) daje nam najgłębsze teoretyczne zrozumienie tego, jak kawałek ciała znajdujący się w naszych głowach może wykonywać procesy poznawcze. Można zatem zaryzykować tezę, że przekonujące uzgodnienie obliczeniowego wglądu w działanie umysłu z rozumieniem umysłu jako ucieleśnionego i usytuowanego w określonym środowisku stanowi jedno ze znaczących zadań stojących przed naukowcami na obecnym etapie rozwoju badań nad systemem poznawczym.

Powyższe uwagi powinny być jednak rozumiane nie tyle jako krytyka, co raczej „koncert życzeń” czytelnika, którego omawiana książka „wciągnęła” tak bardzo, że chciałby poznać zdanie Autorów na szczególnie narzucające mu się tematy. Nie ulega wątpliwości, że omawiana praca jest bardzo wartościowa i godna polecenia, zwłaszcza osobom, które dopiero zaczynają zgłębiać naukowe koncepcje umysłu i jego miejsce we Wszechświecie. Polecić tę książkę można jednak także humanistom zainteresowanym wglądem, jaki w naturę umysłu i poznania daje podejście informatyczne, jak również informatykom i matematykom, którzy zainteresowani są uzyskaniem szerszego spojrzenia na reprezentowane przez siebie dziedziny.

### **Literatura:**

Damasio, A. 1999. *Błąd Kartezjusza*. Rebis: Warszawa.

Gigerenzer, G., Brighton, H. 2009. Homo heuristicus: Why biased minds make better inferences. *Topics in Cognitive Science*, 1: 107–143.

Wilson, R.A., Foglia, L. 2011. Embodied cognition. W: E. Zalta, red. *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Źródło: <http://plato.stanford.edu/entries/embodied-cognition/>, 14.04.2012.