

Opublikowano: 2024-02-29

## Granty na głębokie sieci neuronowe i „mądre” powierzchnie

Naukowcy z Uniwersytetu Opolskiego i Uniwersytetu Rzeszowskiego otrzymali granty w międzynarodowym konkursie IMPRESS-U, którego inicjatorem jest amerykańska National Science Foundation. Na realizację 2-letnich projektów prowadzonych z badaczami z USA i Ukrainy otrzymują niemal 1,5 mln zł.

Konkurs IMPRESS-U (International Multilateral Partnerships for Resilient Education and Science System in Ukraine) został ogłoszony na początku sierpnia ubiegłego roku. Jego celem jest wsparcie doskonałości w nauce, edukacji i innowacji poprzez współpracę międzynarodową oraz promocja i integracja ukraińskich naukowców z międzynarodowym środowiskiem naukowym.

Inicjatorem konkursu i agencją wiodącą, która odpowiada za ocenę merytoryczną wniosków, jest amerykańska National Science Foundation (NSF). W przedsięwzięciu biorą także udział instytucje grantowe z Polski (Narodowe Centrum Nauki i Narodowa Agencja Wymiany Akademickiej), Litwy, Łotwy, Estonii i Ukrainy, które przyznają finansowanie dla poszczególnych zespołów badawczych. Dzięki inicjatywie IMPRESS-U polscy badacze mogą brać aktywny udział w integracji ukraińskich badaczek i badaczy z globalnym środowiskiem naukowym oraz pomóc w odbudowie ekosystemu naukowego w Ukrainie.

Właśnie przyznano dwa pierwsze granty finansowane przez NCN. Dr hab. **Anna Lytova** z Uniwersytetu Opolskiego, we współpracy z dr. hab. Radosławem Adamczakiem z Uniwersytetu Warszawskiego, zrealizuje projekt dotyczący teorii macierzy losowych i jej zastosowania w uczeniu głębokim. Partnerem po stronie amerykańskiej jest prof. Leonid Berlyand z Uniwersytetu Stanowego Pensylwania, zaś pracami badawczymi po stronie ukraińskiej kieruje prof. Victor Slavin z Fizyko-Technicznego Instytutu Niskich Temperatur im. B. Verkina Narodowej Akademii Nauk Ukrainy w Charkowie.

Macierze, w dużym uproszczeniu, to prostokątne lub kwadratowe tablice liczb, które opisują jakieś zjawisko za pomocą różnych parametrów, spośród których wiele jest niewiadomych. W szczególności są wykorzystywane do rozwiązywania układów równań. Teoria macierzy losowych to dział matematyki, którego głównym obiektem badań jest widmo dużych macierzy o losowych współczynnikach, wybranych z różnych rozkładów prawdopodobieństwa oraz posiadających różne typy symetrii. Macierze losowe bardzo dobrze sprawdzają się jako

narzędzia do modelowania systemów złożonych, w ostatnich latach znalazły zastosowanie w szybko rozwijającej się dziedzinie uczenia maszynowego, m.in. w teorii głębokich sieci neuronowych – tłumaczy dr hab. Anna Lytova

Kierowany przez nią projekt ma za zadanie usprawnić procesy uczenia tych sieci, aby zwiększyć ich efektywność. Na polską część badań przeznaczono prawie 360 tys. zł.

Z kolei dr **Oleksandr Korchynskyi** z Uniwersytetu Rzeszowskiego otrzymał ponad 1 mln zł na projekt „Wielocechowe powierzchnie do wysokowydajnego sortowania komórek”. Amerykańskim partnerem jest zespół dr. Sergiya Minko z Uniwersytetu w Georgii, a ukraińskim – prof. Yaroslav Ilnytskyi z Instytutu Fizyki Fazy Skondensowanej we Lwowie. Konsorcjum będzie pracować nad stworzeniem nowoczesnych „mądrych” wielocechowych powierzchni („smart surfaces”) do wysokowydajnego sortowania przeprogramowanych komórek macierzystych (iPS).

Na całym świecie rozwija się metody, które pozwolą na szybkie namnożenie specyficznych terapeutycznych komórek macierzystych i zwiększą możliwości odbudowy ubytków tkanek lub wyhodowania całych organów do przeszczepiania pacjentom. Największym wyzwaniem w tym kontekście jest obecnie szybkie i efektywne oddzielanie od siebie komórek terapeutycznych od komórek potencjalnie niebezpiecznych – wyjaśnia Korchynskyi, który od ponad 20 lat pracuje z komórkami macierzystymi nad regulacją ich różnicowania i działania funkcjonalnego.

Nabór wniosków w IMPRESS-U jest nadal otwarty. Finansowanie mogą zdobyć projekty, w których realizację będą zaangażowane zespoły z USA, Polski i Ukrainy oraz opcjonalnie z Litwy, Łotwy lub Estonii. Kierownik polskiego zespołu musi mieć co najmniej stopień naukowy doktora, a polska część projektu może być rozplanowana na maksymalnie 24 miesiące.

Polskimi instytucjami partnerskimi w IMPRESS-U są Narodowe Centrum Nauki, które przeznaczy dla krajowych zespołów łącznie 17 milionów złotych na nowe projekty, oraz Narodowa Agencja Wymiany Akademickiej z budżetem w wysokości 7 mln zł, która będzie finansować poszerzenie projektów realizowanych już przez zespoły amerykańskie o współpracę z zespołami polskimi w ramach tzw. International Supplements. Pierwsze granty w konkursie [NAWA rozdała już kilka tygodni temu](#).

MK