

[Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

[zapisz się](#)



[Strona główna](#) > [Biznes laboratoryjny](#)

Poza granice genetyki - eksploracja sieci biologicznych w poszukiwaniu nowych terapii



Geny definiują nas i każdy inny żywy organizm. Zawierają informacje niezbędne do budowy i utrzymania komórek organizmu oraz przekazywania cech genetycznych potomstwu - od koloru oczu i włosów po podatność lub odporność na choroby.

Jednak geny nie są jedynym źródłem informacji biologicznych: białka, sieci metaboliczne oraz sieci interakcji genów i białek, by wymienić zaledwie kilka, mogą potencjalnie powiedzieć nam znacznie więcej. Łącznie dane te mogą przyczynić się do kluczowych postępów w badaniach biomedycznych i do opracowania nowych terapii.

W dofinansowanym ze środków unijnych projekcie BIONET (Topologia sieciowa uzupełniająca genom jako źródło informacji biologicznych) wykorzystywana jest teoria grafów - dział matematyki - do modelowania interakcji sieci biologicznych i opracowywania zaawansowanych algorytmów w celu analizy tych złożonych danych.

Posłużmy się przykładem drożdży piekarskich. Jedna komórka zawiera około 6.000 białek, które wchodzi z sobą w około 50.000 interakcji. Podczas gdy informacje genetyczne są istotne, ponieważ zawierają projekt komórki, interakcje między białkami tworzą nie mniej ważną sieć, gdyż określają sposób funkcjonowania komórki.

"Podobnie jak budowane przez nas domy jednorodzinne różnią się od szkół czy centrów handlowych, dobór naturalny 'wyselekcjonował' strukturę sieci biologicznych do wykonywania określonej funkcji biologicznej" - wyjaśnia dr Natalia Przulj z Imperial College London, Zjednoczone Królestwo, która otrzymała grant Europejskiej Rady ds. Badań Naukowych (ERBN) dla początkujących naukowców o wartości 1,6 mln EUR na prace nad projektem BIONET.

Dr Przulj wraz z kolegami wykorzystuje zaawansowaną matematykę, obliczenia równoległe i techniki eksploracji danych, aby odkryć informacje ukryte między innymi w strukturze sieci interakcji genetycznych, sieci interakcji białko-białko, sieci metabolicznych, sieci struktury białkowej i sieci funkcjonalnych mózgu.

To ogromne wyzwanie, które wiąże się z dużymi i złożonymi zbiorami danych oraz problemami obliczeniowymi wymagającymi ogromnych ilości czasu komputerowego do przeprowadzenia analiz. Zespół czerpie z doświadczeń i technologii z tak zróżnicowanych dziedzin jak matematyka, obliczenia równoległe, obliczenia naukowe, eksploracja danych oraz biologia i medycyna.

"Odcyfrowywanie tych rozległych sieci nie jest łatwe, gdyż pociąga za sobą wiele trudnych do rozwiązania pod względem obliczeniowym problemów" - zauważa dr Przulj. "Sieci biologiczne są bardzo rozległe i obejmują na przykład wszystkie białka i ich znane interakcje w komórce, a my ekstrahujemy informacje z różnego typu danych biologicznych i topologii sieci biologicznych. To ważne, gdyż żadne pojedyncze źródło danych biologicznych nie wystarczy do pełnego wyjaśnienia procesów biologicznych i musimy ekstrahować informacje z każdego z nich, zanim będziemy mogli je połączyć w celu uzyskania pełnego obrazu złożonych systemów biologicznych".

Jednak potencjalna nagroda jest ogromna. Poznanie funkcjonowania sieci biologicznych i ich reakcji wewnątrz oraz między sobą może między innymi przełożyć się na rewolucyjne terapie w szerszym zakresie chorób.

W tym właśnie duchu zespół BIONET podjął współpracę z prof. Charlesem Coombesem z Wydziału Medycyny Imperial College London, prof. Djordje Radakiem z Instytutu Chorób Układu Krążenia Uniwersytetu w Belgradzie, Serbia, oraz z prof. Anandem Ganesanem z Wydziału Dermatologii Uniwersytetu Kalifornijskiego w Irvine, USA, aby przestudiować procesy biologiczne mające swój udział w nowotworach skóry, raku piersi i chorobach układu krążenia.

"Współpracujemy z lekarzami i naukowcami z dziedziny medycyny nad wykorzystaniem informacji ukrytych w topologii sieciowej, które odkryliśmy za pomocą naszych nowych technik obliczeniowych"

- mówi dr Pr[]ulj.

Na przykład zespół zidentyfikował obliczeniowo w topologii sieci interakcji białko-białko człowieka nowe białka zaangażowane w wytwarzanie melaniny i uzyskał biologiczną walidację swoich wyników.

To szczególnie istotne dla badań nad nowotworami skóry, gdyż niektóre z tych białek mogą być potencjalnymi celami nowych leków, pomagając w wyleczeniu tych złożonych chorób.

Naukowcy z projektu BIONET zidentyfikowali także białka zaangażowane w zapoczątkowanie i progresję wielu innych złożonych chorób, między innymi nowotworów i problemów sercowo-naczyniowych.

Aczkolwiek oddziaływanie projektu BIONET nie ogranicza się do biologii i badań biomedycznych. Opracowane przez zespół techniki obliczeniowe do eksploracji danych sieciowych mogą również znaleźć zastosowanie w wielu innych dziedzinach, od ekonomii i demografii po reagowanie w przypadku katastrofy.

Dr Pr[]ulj wskazuje na przykład, że zespół współpracuje także z ekonomistami nad zastosowaniem technik obliczeniowych wobec światowej gospodarki, aby poszukiwać przyczyn kryzysów gospodarczych i odkrywać potencjalne procesy ożywienia.

Zakończenie prac nad projektem BIONET zaplanowano na grudzień 2016 r.

Więcej informacji:

BIONET, <http://www.doc.ic.ac.uk/~natasha/erc-project.html>

Karta informacji o projekcie: http://cordis.europa.eu/projects/rcn/101088_pl.html

Źródło: www.cordis.europa.eu

<https://laboratoria.net/biznes-i-przetargi/19710.html>

Informacje dnia: [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#) [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#)

Partnerzy