

# Foldit – zbiera wiedzę graczy komputerowych, aby rozwiązać ważne problemy

Autor tekstu: **Ed Yong**

Tłumaczenie: **Krzysztof Achinger**



Niecodziennie ludzie mają możliwość publikowania w wiodących światowych czasopismach naukowych grając w gry komputerowe, ale [Foldit](http://fold.it/) (<http://fold.it/>) nie jest zwyczajną grą. Foldit, pomysł [Setha Coopera](http://www.cs.washington.edu/homes/scooper/) (<http://www.cs.washington.edu/homes/scooper/>) z Uniwersytetu Waszyngtońskiego, zbiera wspólne wysiłki dziesiątek tysięcy graczy komputerowych w celu rozwiązywania problemów naukowych.

Celem gry jest wypracowanie skomplikowanej trójwymiarowej struktury różnych białek. Białka są pokazami biologicznego origami; składają się z długich łańcuchów aminokwasów, które w bardzo specyficzny sposób zwijają się w skomplikowane kształty. Kształty mogą ujawnić, w jaki sposób działają białka, jednak rozwiązanie ich jest piekielnie trudne. Aby to zrobić naukowcy zazwyczaj wytwarzają kryształki oczyszczonych białek zanim uderzą w nie promieniami X. Foldit podchodzi do problemu inaczej, wykorzystując wspólne wysiłki zwykłych graczy komputerowych do wykonania najcięższej pracy. Najlepsi gracze potrafią uzyskać lepsze wyniki niż stworzone do wykonywania tej samej pracy oprogramowanie. A najlepsze jest to, że nie potrzebujesz doktoratu, aby grać w Foldit ani też żadnego naukowego przygotowania. Sterowanie jest intuicyjne, kursy wstępne wprowadzają w zasady działania gry, kolorowe wizualizacje udzielają podpowiedzi, a interfejs objaśniony jest prostym językiem. Podczas gdy naukowcy zajmują się „obracaniem helis alfa” i „ustalaniem stopni swobody”, gracze Foldit po prostu „pociągają”, „zamrażają”, „kołyszą” i „potrzęsają” kształtami na ekranie. Mówi się, że zaledwie jedna ósma graczy ma do czynienia z nauką, a dwie trzecie najlepszych graczy nie ma wykształcenia bio-chemicznego wykraczającego poza szkołę średnią.

Sukces Foldit opiera się na fakcie, że nie jest to powierzchowny flirt z interaktywnością — to prawdziwa gra. Cooper zaprojektował ją tak, aby „przyciągnęła jak najszerszą widownię... i aby angażowała graczy na dłużej”. Oznaczało to od samego początku uczynienie z niej gry umożliwiającej rywalizację. Graczom przydziela się punkty opierając się na stabilności struktury, którą stworzyli; tablica wyników wyświetla rankingi graczy.

Istnieje również strona społecznościowa — gracze mogą czatować na forach, pracować w grupach nad rozwiązaniem zagadek i dzielić się rozwiązaniami na wiki. Oczywiście istnieje też dreszczyk związany z wspieraniem prawdziwego naukowego badania, jednak to motywuje zaledwie połowę ludzi skupionych wokół gry. Reszta robi to dla osiągnięcia najlepszego rezultatu, z powodów społecznych i w dużej mierze, ponieważ gra jest zabawna i wciągająca.

I tak jak w prawdziwej grze wszystko zostało wypracowane zgodnie z uwagami pochodzącymi od samych graczy. Dodano i dopasowano narzędzia, ułatwiono tutoriale tak, aby nie zniechęcać początkujących graczy, a puzzle dopasowano do poziomu graczy.

Pochodzenie Foldit ma związek z [Rosetta](http://en.wikipedia.org/wiki/Rosetta@home) (<http://en.wikipedia.org/wiki/Rosetta@home>), oprogramowaniem stworzonym do rozwiązywania struktur białkowych poprzez symulowanie i testowanie tysięcy różnych założeń. Rosetta jest przykładem „[rozproszonego obliczania](http://en.wikipedia.org/wiki/Distributed_computing&quot;_target=)” ([http://en.wikipedia.org/wiki/Distributed\\_computing&quot;\\_target=](http://en.wikipedia.org/wiki/Distributed_computing&quot;_target=)), w którym ochotnicy uruchamiają program na swoim komputerze, gdy sami go nie używają. Efektywnie użyczają swoich mocy obliczeniowych, aby przyspieszyć pracochłonne zadanie rozwiązywania struktur białkowych. Ochotnicy chcieli jednak użyć swoich biologicznych komputerów — mózgow — obok komputerów stworzonych przez człowieka. Zasugerowali interaktywną wersję programu i w maju 2008 ich życzenie zostało spełnione wraz z ukazaniem się Foldit.

Aby przetestować użyteczność takiego podejścia Cooper postanowił sprawdzić swoich graczy dziesięcioma puzzlami — białkami, których struktury były już rozwiązane, ale nie istniały w publicznych bazach danych. Mimo to gracze Foldit mogli być z siebie dumni. Byli lepsi od oryginalnego oprogramowania Rosetta w pięciu przypadkach i okazali się równie dobrzy w kolejnych trzech. A w dwóch przypadkach, w których Rosetta pobiła graczy i tak nie znalazła się nawet w pobliżu prawidłowego rozwiązania.

Ludzie posiadali wiele cech, które dawały im przewagę. Gracze używali znacznie większego zakresu strategii niż Rosetta; niektórzy specjalizują się w początkowej, środkowej lub końcowej fazie gry. Byli także dobrzy w zgadywaniu, gdzie należy rozpocząć. W jednej z gier, w której zaoferowano im dziesięć możliwych struktur początkowych, wybrali tę, która była najbliższa rozwiązaniu. Wyposażona w ten sam zestaw początkowy, Rosetta, nie radziła sobie tak dobrze.

Ludzie posiadali także olbrzymią przewagę w długoterminowym planowaniu. Rosetta używa metody „odbuduj i udoskonal”, aby stopniowo dotrzeć do najbardziej stabilnej struktury poprzez niewielkie ulepszenia. Ale nie będzie badała potencjalnie interesującego ruchu, gdy oznaczałoby to, że białko będzie czasowo mniej stabilne. Gracze nie mają takiego problemu. Nie mieli problemu ze znacznym rozłożeniem białka, ponieważ wiedzieli, że mogli złożyć je z powrotem w jeszcze lepszym stanie.

„Komputery są oczywiście lepsze, jeżeli chodzi o zdolność obliczeniową, ale brakuje im intuicyjnego poczucia wiedzy, kiedy rozpocząć obliczenia i jakiego narzędzia najlepiej użyć w danym momencie gry” — mówi CharlieForstConscience, jeden z graczy Foldit. „Doświadczenie i intuicja są częściami gry, dla mnie, znaczenie ma umiejętność świeżego spojrzenia na strukturę puzzli i zauważenie, które obszary nie wyglądają właściwie”.

Jednak nawet intuicja i doświadczenie mają swoje ograniczenia. Niektóre puzzle okazały się od nich lepsze. Podczas, gdy niektórzy mogli podjąć się najtrudniejszych wyzwań - związania całego białka z jego rozszerzonego łańcucha aminokwasów — większość miała z tym problem. Cooper uważa, że otrzyma najlepsze wyniki łącząc ludzką kreatywność z mocą komputerów. Jeżeli Rosetta może wykonać połowę roboty, to gracze będą w stanie skończyć zadanie bez problemu.

Cooper był tak zafascynowany strategiami graczy, że uznał, że może użyć niektórych z nich do stworzenia lepszych algorytmów dla późniejszych wersji Rosetty. Jak powiada: „Nasze wyniki wskazują, że postęp naukowy jest możliwy nawet, jeżeli mała część energii, która idzie na granie w gry komputerowe może być przekierowana na odkrycia naukowe”. Jest to idealny przykład tego, co Clay Shirky opisuje mianem „[nadwyżki kognitywnej](http://www.ted.com/talks/clay_shirky_how_cognitive_surplus_will_change_the_world.html)” ([http://www.ted.com/talks/clay\\_shirky\\_how\\_cognitive\\_surplus\\_will\\_change\\_the\\_world.html](http://www.ted.com/talks/clay_shirky_how_cognitive_surplus_will_change_the_world.html)) — czas wolny i energia umysłu, które zużywane są na poszukiwanie relaksu. Dzięki Internetowi te wartościowe zasoby mogą być przekierowywane na coś bardziej produktywnego

W międzyczasie sami gracze mogą się uśmiechnąć na myśl, że napisano o nich w prestiżowym czasopiśmie *Nature*. Ostatecznie to oni są autorami tekstu Coopera w *Nature*, wymienieni anonimowo (co wydaje się pasować), jako „gracze Foldit”.

**Źródło:** [Nature](http://dx.doi.org/10.1038/nature09304) (<http://dx.doi.org/10.1038/nature09304>)

**Tekst oryginału** (<http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2010/08/04/foldit---tapping-the-wisdom-of-computer-gamers-to-solve-tough-scientific-puzzles/>)

Not Exactly Rocket Science/Discover, 4 sierpnia 2010r.

### **Ed Yong**

Mieszka w Londynie i pracuje w Cancer Research UK. Jego blog „Not Exactly Rocket Science” jest próbą zainteresowania nauką szerszej rzeszy



czytelników poprzez unikanie żargonu i przystępną prezentację.

[Strona www autora](#)

[Pokaż inne teksty autora](#)

(Publikacja: 17-08-2010)

[Oryginał.](http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,530) (<http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,530>)

Contents Copyright © 2000-2010 Mariusz Agnosiewicz

Programming Copyright © 2001-2010 Michał Przech

Autorem portalu Racjonalista.pl jest Michał Przech, zwany niżej Autorem.  
Właścicielami portalu są Mariusz Agnosiewicz oraz Autor.

Żadna część niniejszych opracowań nie może być wykorzystywana w celach komercyjnych, bez uprzedniej pisemnej zgody Właściciela, który zastrzega sobie niniejszym wszelkie prawa, przewidziane w przepisach szczególnych, oraz zgodnie z prawem cywilnym i handlowym, w szczególności z tytułu praw autorskich, wynalazczych, znaków towarowych do tego portalu i jakiegokolwiek jego części.

Wszystkie strony tego portalu, wliczając w to strukturę katalogów, skrypty oraz inne programy komputerowe, zostały wytworzone i są administrowane przez Autora. Stanowią one wyłączną własność Właściciela. Właściciel zastrzega sobie prawo do okresowych modyfikacji zawartości tego portalu oraz opisu niniejszych Praw Autorskich bez uprzedniego powiadomienia. Jeżeli nie akceptujesz tej polityki możesz nie odwiedzać tego portalu i nie korzystać z jego zasobów.

Informacje zawarte na tym portalu przeznaczone są do użytku prywatnego osób odwiedzających te strony. Można je pobierać, drukować i przeglądać jedynie w celach informacyjnych, bez czerpania z tego tytułu korzyści finansowych lub pobierania wynagrodzenia w dowolnej formie. Modyfikacja zawartości stron oraz skryptów jest zabroniona. Niniejszym udziela się zgody na swobodne kopiowanie dokumentów portalu Racjonalista.pl tak w formie elektronicznej, jak i drukowanej, w celach innych niż handlowe, z zachowaniem tej informacji.

Plik PDF, który czytasz, może być rozpowszechniany jedynie w formie oryginalnej, w jakiej występuje na portalu. **Plik ten nie może być traktowany jako oficjalna lub oryginalna wersja tekstu, jaki zawiera.**

Treść tego zapisu stosuje się do wersji zarówno polsko jak i angielskojęzycznych portalu pod domenami Racjonalista.pl, TheRationalist.eu.org oraz Neutrum.eu.org.

Wszelkie pytania prosimy kierować do [redakcja@racjonalista.pl](mailto:redakcja@racjonalista.pl)