

 Zawartość zarchiwizowana w dniu 2023-03-24

Zestaw narzędzi open source do matematyki czystej

Unijni naukowcy wykorzystują programowanie open source, aby pomóc matematykom nawiązywać współpracę nad projektami.



© Shutterstock

Matematyka czysta od zawsze zależna była od komputerów, które służą do wykonywania tabel, dowodzenia twierdzeń i badania nowych teorii. Obecnie doświadczenia wspomagane komputerowo i zastosowanie baz danych opartych na obliczeniach komputerowych są częścią standardowego zestawu narzędzi matematyki czystej. Narzędzia te stały się tak istotne, że niektóre obszary matematyki całkowicie się od nich uzależniły.

Od niedawna komputery są w coraz większym zakresie wykorzystywane do wspierania współpracy wraz z pojawieniem się szerokiej gamy narzędzi open source do wspomagania badań w matematyce czystej. Pośród tych programów należy wymienić takie narzędzia obliczeniowe jak GAP, PARI/GP, LinBox, MPIR, Sage czy Singular obok baz danych online takich jak LMFDB – wszystkie one są dalej doskonałe na platformie Jupyter do interaktywnych i eksploracyjnych obliczeń na potrzeby nauki.

Ekosystem współpracy

Pomimo wielu korzyści, jakie zapewniają tego typu programy open source, prace nad nimi ogranicza niedostateczne finansowanie i brak możliwości łączenia poszczególnych programów. Z tego właśnie względu partnerzy finansowanego ze środków UE projektu OPENDREAMKIT pracują nad wsparciem ekosystemu matematycznego oprogramowania open source. Partnerzy projektu zamierzają w szczególności sprzyjać technologicznemu opracowywaniu programów open source dla matematyków poprzez na przykład doskonalenie interfejsów użytkownika (IU) i

niwelowanie barier między różnymi społecznościami badawczymi. Podejmują również starania, aby usprawnić dostęp, dystrybucję i przenośność szerokiej gamy platform – między innymi wysokowydajnych komputerów i usług w chmurze.

Zasadniczym komponentem projektu jest stworzenie wirtualnych środowisk badawczych (VRE), czy też usług online, umożliwiających grupom naukowców, którzy znajdują się w dowolnym miejscu na świecie, współpracę nad poszczególnymi projektami. W tym celu OPENDREAMKIT wykorzystuje cieszącą się ogromną popularnością aplikacje matematyczne MathHub i SageMath, dostosowując je do interaktywnego i społecznościowego środowiska open source. Wynikiem końcowym będzie elastyczny zestaw narzędzi dający naukowcom możliwość tworzenia personalizowanych VRE, które są w stanie obsłużyć cały cykl badawczy.

Ujednolicanie podstawowych komponentów

Ponad 50 osób rozlokowanych w 15 miejscach w Europie intensywnie pracuje nad zestawem narzędzi OPENDREAMKIT, na który złożą się otwarte oprogramowanie, bazy danych i usługi opracowane przez społeczność. Zespół rozpoczął prace od zdefiniowania innowacyjnej i opartej na komponentach architektury VRE poprzez dostosowanie istniejącego oprogramowania, baz danych i elementów IU do potrzeb sektora matematyki. W projekt zaangażowani są także czołowi matematycy, naukowcy specjalizujący się w badaniach obliczeniowych i programiści, dzięki czemu odpowiada on na faktyczne potrzeby badawcze.

Zestaw narzędzi ma ostatecznie udoskonalić i ujednolicić takie istniejące komponenty jak LinBox, MPIR, SageMath, GAP, PariGP, LMFDG oraz Singular, a także poszerzyć Jupyter Notebook o elastyczny IU. Nadrzędnym celem jest maksymalne ułatwienie zespołom badawczym dowolnej wielkości szybkiego tworzenia spersonalizowanych i społecznościowych VRE skrojonych do specyficznych potrzeb, badań i ciągu pracy. Partnerzy projektu są przekonani, że dzięki kompletnemu zestawowi narzędzi OPENDREAMKIT środowiska VRE znacząco przyczynią się do podniesienia wydajności pracy naukowców zajmujących się matematyką czystą i jej zastosowaniami, poprzez sprzyjanie współpracy w zakresie danych, wiedzy i oprogramowania.

Wspólna praca nad ogólnodostępnym atlasem matematycznym

Dążąc do osiągnięcia swojego głównego celu, jakim jest stworzenie zestawu narzędzi open source, partnerzy projektu OPENDREAMKIT nawiązali współpracę z innymi, podobnymi przedsięwzięciami. Pracowali ostatnio na przykład z międzynarodowym zespołem matematyków z MIT i innych instytucji nad stworzeniem pomocy naukowej online, oferującej szczegółowe mapy niezbadanych wcześniej obszarów matematycznych. Owocem tych prac jest LMFDG (baza danych L-funkcji i form modularnych) – szczegółowy atlas obiektów matematycznych, który

uwidocznia głębokie relacje i służy za przewodnik po bieżących badaniach prowadzonych w fizyce, informatyce i matematyce. Przedsięwzięcie było częścią zakrojonej na szeroką skalę współpracy naukowców z całego świata.

Więcej informacji:

[witryna projektu OPENDREAMKIT](#) 

Kraje

Francja

Powiązane projekty



PROJEKT

Open Digital Research Environment Toolkit for the Advancement of Mathematics

OpenDreamKit

14 Września 2023

Powiązane artykuły



WIADOMOŚCI

POSTĘPY NAUKOWE

Nowa teoria przeczy wrodzonym zdolnościom matematycznym

7 Listopada 2016



WIADOMOŚCI

WYZNACZANIE TRENDÓW W NAUCE

Wyznaczanie trendów w nauce: Matematycy pokazują na przykładzie „Gry o tron” rosnące znaczenie nauki o sieciach

7 Kwietnia 2016



WIADOMOŚCI

WYZNACZANIE TRENDÓW W NAUCE

Wyznaczanie trendów w nauce: Matematycy zaskoczeni schematem w „losowych” liczbach pierwszych

17 Marca 2016

Ostatnia aktualizacja: 20 Maja 2016

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/119362-an-open-source-toolbox-for-pure-mathematics/pl>

European Union, 2025