



Badaj kosmos smartfonem i wspieraj rozwój nauki

2017-08-30

30 sierpnia w naszym mieście ruszył wyjątkowy w skali światowej eksperyment naukowy. Przy pomocy zwykłego smartfona może w nim uczestniczyć każdy, kto wspólnie z zawodowymi naukowcami chce rozwiązać jedną z największych zagadek świata - odnaleźć dowód na istnienie ciemnej materii.

Międzynarodowy projekt CREDO (Cosmic-Ray Extremely Distributed Observatory) zainicjowali przed rokiem naukowcy z krakowskich ośrodków: Instytutu Fizyki Jądrowej PAN, Politechniki Krakowskiej, Akademii Górniczo-Hutniczej i ACK Cyfronet.

Podczas seminarium CREDO (Instytut Fizyki Jądrowej, ul. Radzikowskiego 152) po raz pierwszy zaprezentują autorską aplikację CREDO Detector. Dzięki niej będzie można stworzyć z pojedynczych smartfonów największą na świecie sieć badawczą do wykrywania promieniowania kosmicznego, a być może też skutecznego przewidywania trzęsień ziemi. – Narzędzia naukowego na taką skalę nigdzie jeszcze nie stworzono – mówi dr hab. Piotr Homola, lider projektu CREDO.

Od ponad pół wieku fizycy i kosmologowie próbują dociec, czym jest ciemna materia. Tego zagadkowego składnika wszechświata nie widać, a ma decydujący wpływ na ewolucję kosmosu. Wszystkie dotychczasowe próby uchwycenia choćby jednej cząstki ciemnej materii kończyły się niepowodzeniem. Niedawno jednak polscy naukowcy z krakowskich ośrodków (IFJ PAN, PK, AGH) zaproponowali własny sposób na zgłębienie tajemnic ciemnej materii. To unikatowe połączenie możliwości wielkich instrumentów badawczych i wiedzy profesjonalnych naukowców oraz gigantycznej siły niezawodowych entuzjastów nauki, którzy przy pomocy zwykłych telefonów, mogą zbierać dane naukowe, równie cenne jak te z największych obserwatoriów świata. Idea takiego połączenia realizowana jest w stworzonym w Krakowie projekcie CREDO, międzynarodowym przedsięwzięciu (włączyli się już w nie badawcze z Czech, Słowacji, Węgier) z zakresu badań podstawowych w obszarze astrofizyki eksperymentalnej.

– Pomysł leżący u podstaw CREDO jest nowatorski i do tego zrozumiały dla niespecjalistów. Polega na monitorowaniu promieniowania kosmicznego, czyli cząstek, które w każdej sekundzie docierają do nas z kosmosu. Najczęściej pochodzą one ze Słońca i innych gwiazd. Niektóre z nich mogą jednak zostać wyprodukowane przez ciemną materię – wyjaśnia dr hab. Piotr Homola z IFJ PAN, twórca projektu CREDO. – Obliczenia wskazują, że jedna cząstka ciemnej materii, rozpadając się, mogłaby być źródłem ogromnej liczby wtórnych cząstek promieniowania kosmicznego rozsianych na bardzo dużych obszarach, np. równych powierzchni Europy. Teoretycy twierdzą, że takie zdarzenia powinny być dosyć rzadkie, ale wykrycie chociaż jednego z nich byłoby odciskiem palca nieuchwytnych dotąd cząstek. Jak dodaje krakowski fizyk, aby wykryć tak duże kaskady promieni kosmicznych, potrzeba gęstej i rozległej sieci detektorów, najlepiej pokrywającej całą kulę ziemską. – Nikt takiej sieci jeszcze nie zbudował. Nasz pomysł polega na tym, aby do stworzenia globalnej sieci detektorów wykorzystać zwykłe smartfony. Dzięki wymyślonej w Krakowie aplikacji mogą być one efektywnym detektorem promieniowania kosmicznego, rozsiANYM po wszystkich kontynentach i komplementarnym wobec narzędzi badawczych z centrów nauki na całym świecie – mówi Piotr Homola.

Dzięki aplikacji, której autorem jest dr inż. Piotr Poznański, w poszukiwaniu cząstek ciemnej materii nie trzeba inwestować w nowy sprzęt badawczy. – Takim sprzętem staje się smartfon,



wyposażony w aplikację CREDO Detector – mówi dr Piotr Poznański z Instytutu Teleinformatyki PK. Pierwsza, testowa wersja mobilnej aplikacji jest już gotowa, jej oficjalna premiera odbędzie się 30 sierpnia podczas rocznicowego seminarium projektu CREDO. – Od jutra każdy entuzjasta kosmicznej przygody na ziemi, będzie mógł pobrać naszą aplikację ze strony <http://credo.science>. Po jej uruchomieniu oraz włączeniu modułu GPS, smartfon zamieni się w detektor i wyśle naukowcom informacje, gdzie i kiedy została zarejestrowana cząstka promieniowania kosmicznego. Te dane będą analizowane w Akademickim Centrum Komputerowym Cyfronet AGH, które na bieżąco będzie informować o postępach w poszukiwaniu śladów ciemnej materii – wyjaśnia twórca aplikacji. Co ciekawe, najlepiej jest z niej korzystać w nocy, kiedy telefon nie jest wykorzystywany do innych celów. Oznacza to, że nawet śpiąc można pracować dla nauki... – Testy aplikacji potrwać przez miesiąc. W tym czasie zostanie sprawdzona jej podstawowa funkcjonalność, niezawodność, częstotliwość rejestrowania cząstek promieniowania kosmicznego oraz komunikacja z centrum analizującym dane – informuje dr Poznański. Należy się spodziewać, że po wrześniowych testach aplikacja uzyska nowe możliwości i na jesieni zacznie się prawdziwa przygoda naukowa, do której włączać się będą coraz liczniejsi badacze z nurtu tzw. obywatelskiej nauki. Tym bardziej, że naukowcy z projektu CREDO pracują także nad małymi stacjonarnymi detektorami, które można będzie postawić w szkołach, na uczelniach czy domowych i urzędniczych biurkach.

Kluczem do sukcesu wspólnych działań naukowców i niezawodowych pasjonatów odkrywania tajemnic wszechświata jest bowiem stworzenie jak najliczniejszej społeczności badaczy. – Jeśli projekt ma się udać, uczestników musi być około miliona. Oznaczałoby to stworzenie największej współpracy naukowej na świecie – mówi dr Michał Krupiński z IFJ PAN, współtwórca projektu CREDO. – Projekt ma charakter otwarty, każdy może do niego dołączyć. Każdy uczestnik projektu będzie mógł sprawdzać na bieżąco ile cząstek udało mu się wykryć i czy podobne zdarzenia zostały zarejestrowane w innych częściach globu. Wszystkie zebrane dane będą ogólnodostępne. Osoby badające promieniowanie swoimi smartfonami będą również współautorami publikacji naukowych, które powstaną w trakcie realizacji projektu.

CREDO ma także ogromny potencjał badawczy. Oprócz poszukiwań ciemnej materii naukowcy chcą również prowadzić w ramach projektu badania geofizyczne i zweryfikować hipotezę o istnieniu związku pomiędzy zmianami natężenia promieniowania kosmicznego, a trzęsieniami ziemi. – Dotychczas nie dysponowaliśmy odpowiednim narzędziem, które pozwoliłoby prowadzić takie badania. Czy wspólnie odkryjemy coś nowego? Jeżeli by się to udało, takie odkrycie z pewnością zasługiwałoby na Nagrodę Nobla – mówi Piotr Homola. Potencjał CREDO polega również na tym, że zbudowanie globalnej sieci badawczej może też pozwolić zaobserwować zjawiska, nieznane nauce wcześniej, których badacze teraz nawet nie przewidują. To byłoby prawdziwe odkrycie naukowe.

30 sierpnia w Krakowie rozpoczęło się dwudniowe sympozjum 1st Anniversary Symposium of the Cosmic-Ray Extremely Distributed Observatory (CREDO), podczas którego fizycy z Polski i zagranicy przedyskutują możliwości i perspektywy projektu CREDO oraz wyznaczą strategię jego rozwoju. Odbędzie się też premiera aplikacji Credo Detector. Sympozjum współorganizują Instytut Fizyki Jądrowej PAN, Politechnika Krakowska, Akademia Górniczo-Hutnicza oraz Akademickie Centrum Komputerowe Cyfronet AGH. Wydarzenie odbywa się w budynku głównym Instytutu Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie (ul. Radzikowskiego 152). Sesja jest otwarta dla wszystkich, a jej program znajduje się na stronie <https://indico.ifj.edu.pl/indico/event/182/>



**Magiczny
Kraków**

Więcej informacji także na stronie: <http://credo.science/>