

SUPERKOMPUTEROWE PROGNOZY POGODY NOWEJ GENERACJI

Wiarygodne i dokładne informacje o nadchodzącej pogodzie mają podstawowe znaczenie dla wielu dziedzin życia społecznego i gospodarczego. Przykładowo, precyzyjna prognoza pogody jest niezbędna dla wydajnego rolnictwa, planowania aktywności rekreacyjnych i turystycznych, ma także duży wpływ na funkcjonowanie systemu produkcji i przesyłu energii elektrycznej. Ogromne znaczenie ma też przewidywanie ekstremalnych zjawisk pogodowych, których skutki, wraz z postępującymi zmianami klimatu, będą coraz bardziej dotkliwe. Zagadnieniem rozwoju prognozowania pogody dla Europy zajmuje się dr Zbigniew Piotrowski z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytutu Badawczego.

Celem kierowanego przez niego projektu, finansowanego w programie FIRST TEAM 1/2016 realizowanym przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej ze środków Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój, jest stworzenie narzędzia, dzięki któremu w Europie dostępna będzie znakomita prognoza pogody o wysokiej rozdzielczości. Będzie to możliwe dzięki zastosowaniu wiodącego w skali światowej modelu numerycznego do badania atmosfery, a także najnowocześniejszych specjalizowanych procesorów komputerowych i kart graficznych. Jednocześnie superkomputer, na którym będą obliczane prognozy pogody, zużyje kilkukrotnie mniej energii.

Sednem projektu jest program komputerowy, niezwykle dokładnie odwzorowujący ruchy atmosfery nawet w obecności gór i skomplikowanej topografii. Jest to innowacyjna technologia rozwiązywania równań opisujących atmosferę, stworzona przez polskich naukowców pracujących w USA i w Wielkiej Brytanii. Jej zastosowania do prognoz pogody wysokiej rozdzielczości jest możliwe, dzięki innej niż stosowane dotychczas, metodzie obliczającej transport wielkości charakteryzujących atmosferę (np. pędu czy wilgotności), a także nowym sposobie obliczania rozkładu ciśnienia zgodnego z chwilowym rozkładem prędkości wiatru i temperatury. Umożliwia ona odtworzenie najbardziej subtelnych mechanizmów rządzących skomplikowanymi zjawiskami fizycznymi, w skalach tak małych jak ruch kropelek chmurowych, jak i tak ogromnych jak cykliczna zmienność aktywności Słońca.

„Nasze badania prowadzone są w ramach prac międzynarodowego konsorcjum COSMO. Korzystając ze współpracy ze szwajcarską służbą meteorologiczną MeteoSwiss i jej pionierskich osiągnięć w zakresie obliczeń pogodowych na kartach graficznych, możliwe będzie obliczanie naszych prognoz pogody na najnowocześniejszych energooszczędnych komputerach. Pozwoli to na redukcję emisji dwutlenku węgla związanej z prognozowaniem pogody. Ponieważ koszt potrzebny do obliczenia prognozy obniży się, możliwy będzie rozwój prognozowania wiązkowego, które dostarcza bardzo istotnej informacji o prawdopodobieństwie wystąpienia danego zdarzenia meteorologicznego” – podkreśla dr Piotrowski.

Dr Zbigniew Piotrowski jest fizykiem atmosfery z wieloletnim doświadczeniem w badaniu procesów atmosferycznych za pomocą superkomputerów, zdobytym w Narodowym Centrum Badań Atmosfery (NCAR) w USA oraz Europejskim Centrum Prognoz Średnioterminowych (ECMWF) w Reading w Wielkiej Brytanii.

