

prof. dr hab. Marek Niezgódka
Interdyscyplinarne Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego
Uniwersytetu Warszawskiego

„Pogoda w chmurach, chmury nad pogodą”

Chmury stały się w ostatnich latach modnym pojęciem informatycznym; występują w szerokiej gamie kontekstów, stanowią jeden z najmodniejszych terminów magicznych. W chmurze można już niemal wszystko, i to bez mnóstwa obciążeń, które tylko oznaczają kłopot i zobowiązanie. To „wszystko” jest jednak nader umowne i złudne, trochę podobnie do tego jak szybko rzeczywista chmura w atmosferze może zmienić swój kształt i strukturę, aż do zaniku.

Zanim powrócimy jeszcze do odniesień informatycznych, kilka refleksji na temat istoty rzeczywistego modelowania i, w szczególności, prognozowania procesów atmosferycznych. Chmury wystąpią tam w kilku wcieleniach, jako obiekty fizyczne ale też jako byty wirtualne.

Konstrukcja prognozy zjawisk atmosferycznych sama w sobie jest procesem realizowanym w chmurach: chmurze danych, chmurze infrastruktury obliczeniowej, chmurze oprogramowania.

Dane: mierzy je, zbiera i przechowuje ogromna grupa obserwatorów, od indywidualnych do wielkich instytucji i organizacji; aktualizacja i przetwarzanie zebranych danych, w celu ich przygotowania do dalszego użycia w procesie prognozowania pogody, wymaga nieprzerwanej pracy wielu ośrodków dysponujących łącznie spektakularną infrastrukturą informatyczną. A jest to dopiero etap wstępny, poprzedzający właściwe tworzenie prognoz numerycznych.

Numeryczne prognozy pogody, a raczej procesów zachodzących w atmosferze ziemskiej, są tworzone w centrach intensywnie używających najbardziej zaawansowanych i szczególnie dużych systemów komputerowych, współdziałających w rozproszonych układach sieciowych. Może jeszcze nie całkiem same obliczenia są delegowane do infrastruktur chmurowych ale na pewno dotyczy to najbardziej widocznej części prognozowania – etapu interpretacji i udostępniania szczegółowych, dedykowanych prognoz. Dla ich realizatorów w sumie nie jest istotne, jeśli to nawet brzmi zaskakująco, skąd pochodzą dane, ważne żeby zapewniona była zgodność formatów wymiany i kompletność takich danych.

Sam post-processing w większości wypadków wiąże się z drastyczną redukcją i subiektywną interpretacją rzeczywistych prognoz obliczeniowych, co rozmywa ich faktyczną zawartość treściową i często wprowadza artefakty, niekiedy fundamentalne. Niezawodność, wiarygodność i precyzja niekoniecznie łączą się z efektywnością i lapidarnością formy prezentacji, powszechnie dostępnej w sieci i mediach. Zapewnienie wysokiej jakości przetwarzania w chmurach jest jednym z dużych wyzwania, wciąż nie w pełni opanowanych.