

prof. dr hab. Maksymilian Dryja
Uniwersytet Warszawski
Wydział Matematyki, Informatyki i Mechaniki

Algorytm równoległy rozwiązywania dyskretyzacji równań eliptycznych z nieciągłymi współczynnikami

Przy dyskretyzacji równań różniczkowych cząstkowych metodami elementu skończonego (MES), metodami różnic skończonych (MRS) lub innymi powstają układy równań algebraicznych (liniowych, nieliniowych) charakteryzujące się bardzo dużym wymiarem (rzędu milionów i więcej niewiadomych) z bardzo złym uwarunkowaniem (zależy od wymiaru układu). W przypadku nieciągłych współczynników to uwarunkowanie pogarsza się i zależy od „skoków” nieciągłości, które mogą być kilku rzędów. Powstaje więc zadanie projektowania i analizy algorytmów równoległych rozwiązywania otrzymanych układów, które nie zależą od wymiaru zadania i nieciągłości współczynników.

W referacie rozważamy dyskretyzację równań wymienionych w tytule za pomocą MES. Przedstawiony jest algorytm równoległy oparty na metodzie dekompozycji obszaru (MDO), tzw. addytywną metodę Schwarza (AMS). Algorytm ten jest prawie optymalny, jako algorytm równoległy, ze względu na szybkość zbieżności, która nie zależy od „skoków” nieciągłości współczynników dla szerokiej klasy zadań.