

Sprawozdanie 4

Modelowanie w Naukach o Ziemi

WGGiOŚ Geoinformatyka II

Natalia Gadocha 304165

Wstęp do modelowań geotermalnych - model uproszczony

Przebieg

Tym razem nasza siatka ma rozmiary 200x200, a odległość między węzłami wynosi 5 m. Naszym celem było wymodelowanie stabilnego pola geotermalnego przy założeniach, że:

- model składa się z tła o przewodności cieplnej = 2 W/mK oraz 3 losowo zlokalizowanych ciał rudnych o średnicy 100 m i przewodności cieplnej 6 W/mK.
- temperatura na głębokości 1000 m = 50°, a na powierzchni wynosi 0
- równanie przewodności cieplnej:

$$T_{ij} = (1 - \frac{4\Delta t\alpha}{h^2})T_{ij}^k + \Delta t\alpha(\frac{T_{ij-1}^k + T_{i-1,j}^k + T_{i+1,j}^k + T_{ij+1}^k}{h^2})$$

Mój model i wszystkie jego parametry odpowiednio zmniejszyłam, np. moja siatka ma rozmiary 20x20; średnica ciała wynosiłaby 100/5 = 20, a w skali $k = \frac{1}{10}$ wynosi 2. Jednak wszystkie te zmienne łatwo zmienić dzięki użytej funkcji #define na samym początku.

Ciałom rudnym odpowiadają zmienne ciało(1-3). Przypisujemy im wartość na każdym miejscu równą 6. Natomiast jako tło służy nam macierz m2, którą początkowo wypełniłam zgodnie z warunkami początkowymi. Następnie w pętli głównej wykonuje się główny warunek. Tu również następuje przypisanie miejsc dla ciał.

W tym programie nie użyłam odpowiedników z tabeli ASCII (symboli).

W odróżnieniu do wcześniejszych programów modelujemy tutaj tylko kondukcję - ciepło bez gęstości. Wysokość tym razem jest parametrem, przez który musimy teraz dodatkowo podzielić. A nasza alfa jest macierzą dwuwymiarową.