

## Model Isinga 2D

Janusz Twardak, 250333

Dane symulacji dla badania zależności średniej magnetyzacji, pojemności cieplnej oraz podatności magnetycznej od temperatury:

- konfiguracja początkowa została wygenerowana losowo,
- kwadratowe sieci, liczba węzłów przypadających na jeden bok:  $L = (6, 20, 70)$
- liczba kroków Monte Carlo: 200 000,
- do zbierania danych pomimo pierwsze 30 000 kroków Monte Carlo pierwszej konfiguracji,
- przedział temperatury  $\in [1.0, 5.0]$
- skok temperatury symulacji  $\Delta T$  na przedziale  $[1.0, 2.1] \cup (2.8, 5.0]$  równy 0.005,
- skok temperatury symulacji  $\Delta T$  na przedziale  $(2.1, 2.8)$  równy 0.05.

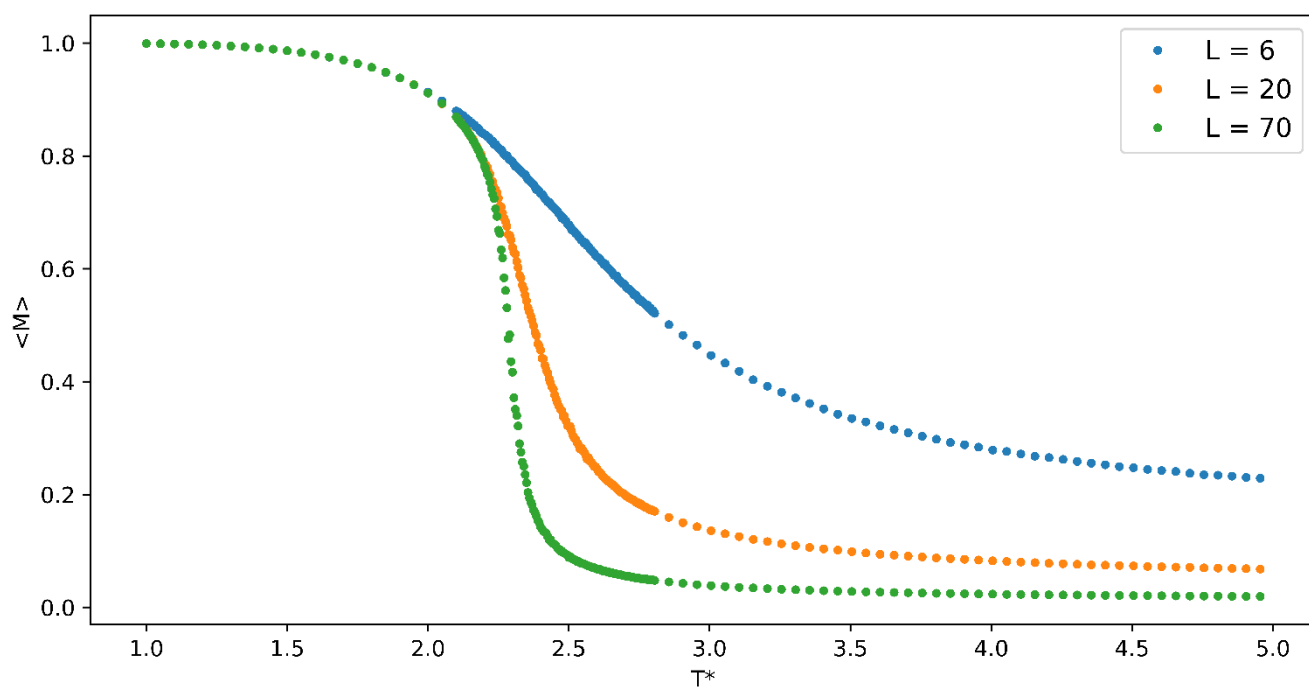
Dane symulacji dla zaobserwowania konfiguracji układu:

- Temperatury obserwacji:  $T = (0.05, 2.269, 8.0)$ .
- liczba kroków Monte Carlo: 200 000,
- kwadratowa sieć, liczba węzłów przypadających na jeden bok:  $L = 500$

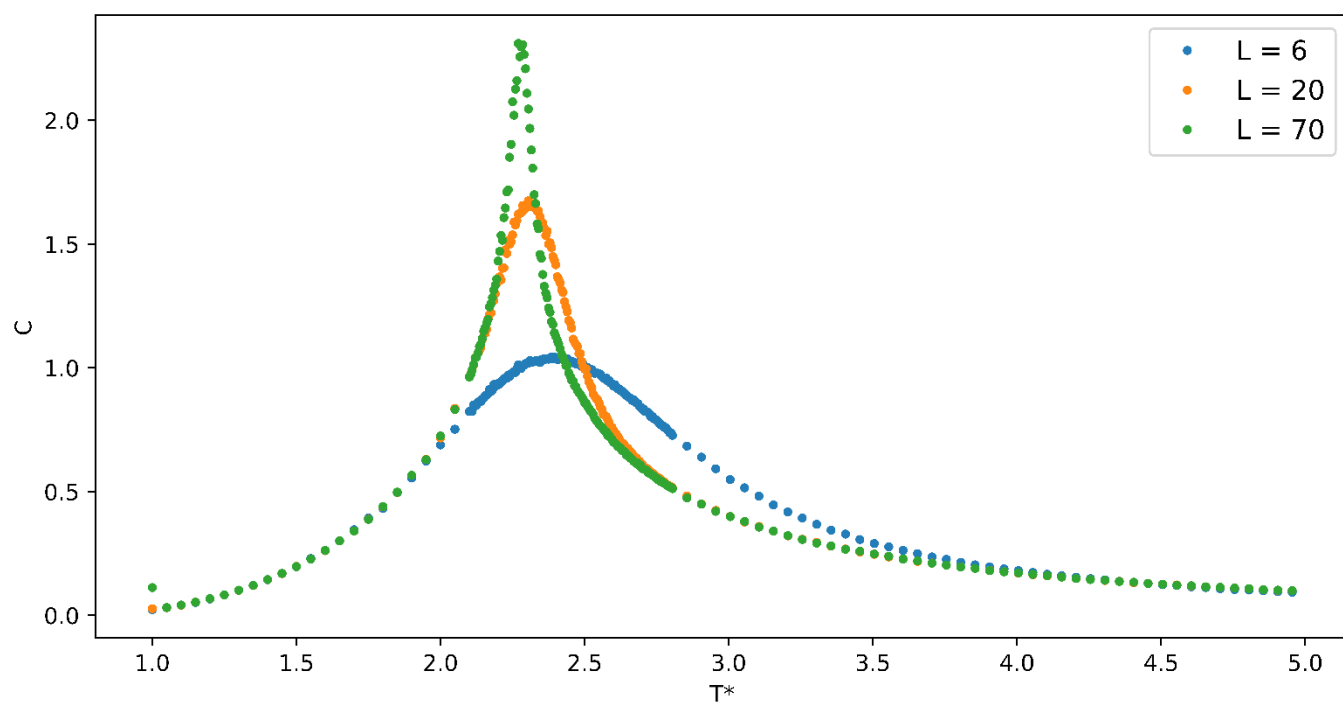
W poniższym sprawozdaniu:

- temperatura zredukowana wyraża się jako  $T^* = \frac{k_B}{J} T$ ,
- jednostka podatności magnetycznej  $X$  to  $\left[ \frac{1}{J} \right]$
- jednostka pojemności cieplnej  $C$  to  $[k_B]$

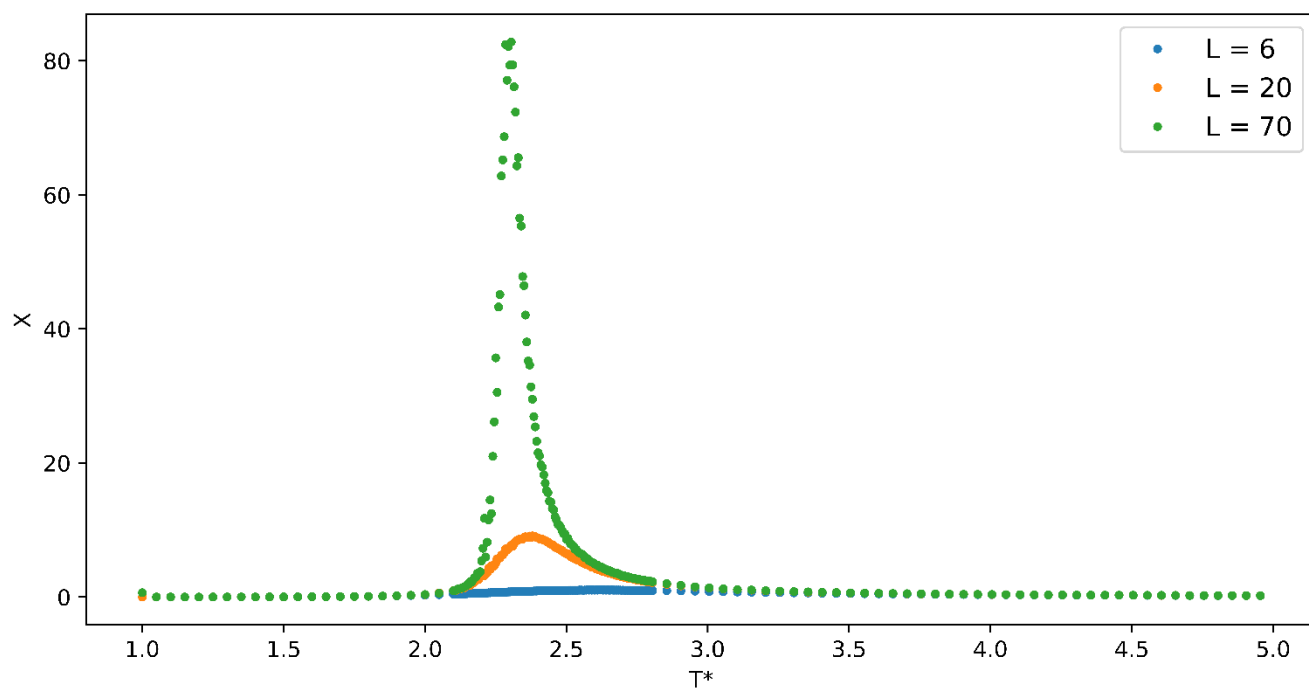
Otrzymane wykresy:



Wykres 1: zależność średniej magnetyzacji układu od temperatury i rozmiaru



Wykres 2: zależność pojemności cieplnej układu od temperatury i rozmiaru

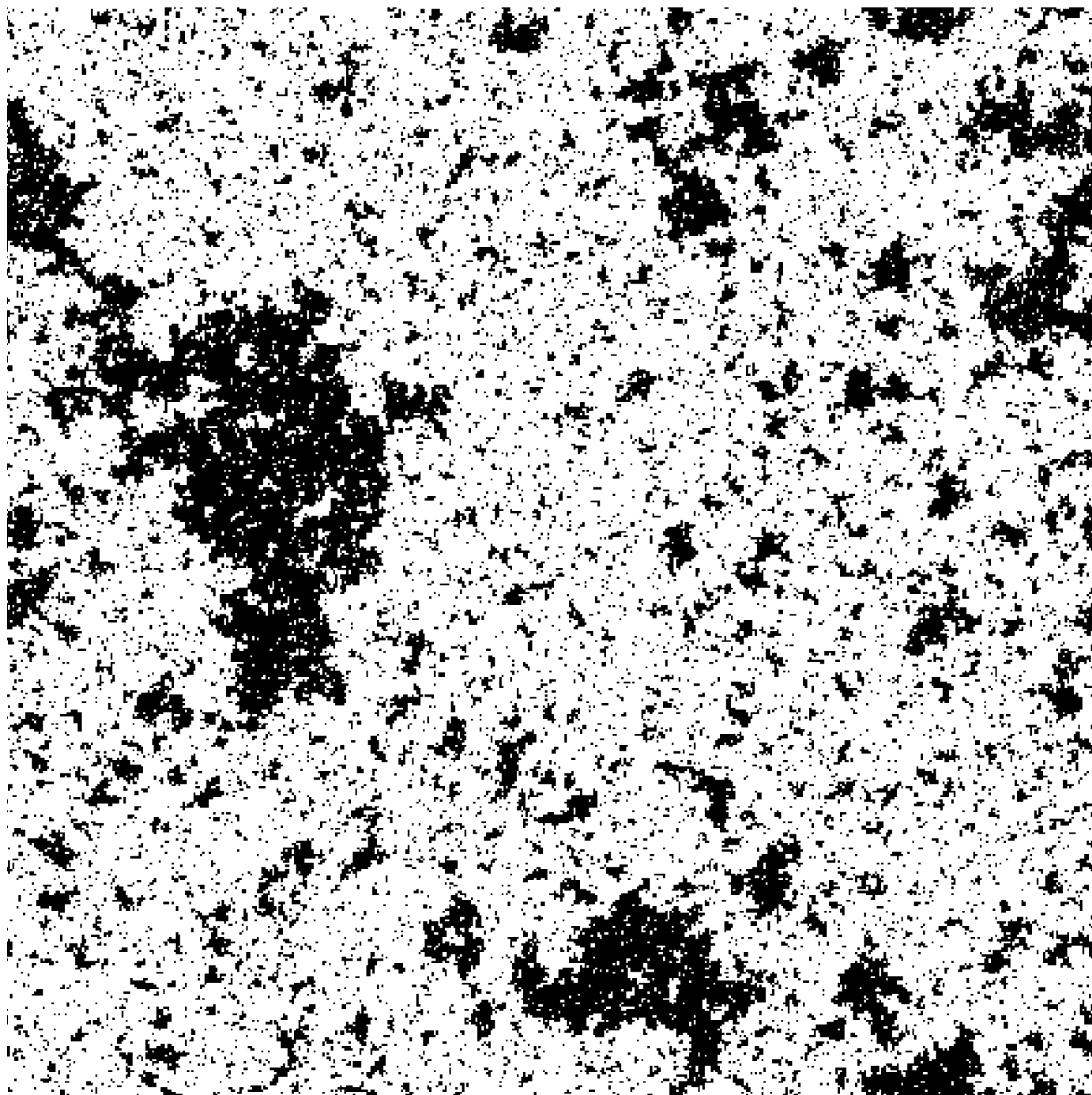


Wykres 3: zależność podatności magnetycznej układu od temperatury i rozmiaru

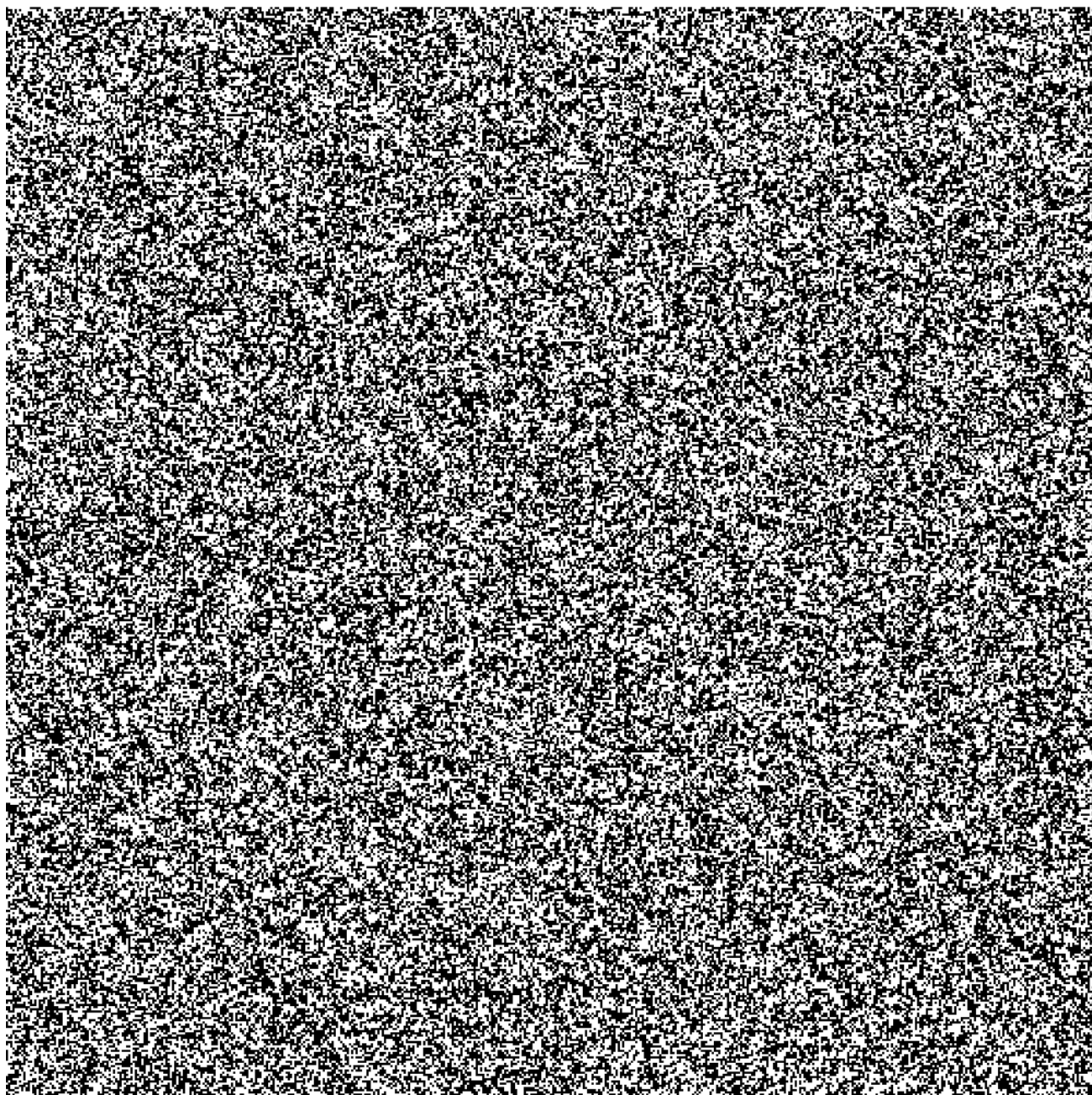
Zaobserwowane konfiguracje:

A single black pixel is centered on a white background. This pixel represents a spin of +1 according to the caption.

Obraz 1: zaobserwowana konfiguracja dla  $T^i = 0.05$ , każdy spin ma wymiar 2x2 px.  
Biały kolor symbolizuje spin -1, a czarny +1.



Obraz 2: zaobserwowana konfiguracja dla  $T^i=2.269$ , każdy spin ma wymiar 2x2 px.  
Biały kolor symbolizuje spin -1, a czarny +1.



Obraz 3: zaobserwowana konfiguracja dla  $T^i = 8.0$ , każdy spin ma wymiar 2x2 px.  
Biały kolor symbolizuje spin -1, a czarny +1.