**Úloha A09**

Peter Váš, 2OZE

V tejto úlohe sme simulovali časový vývoj 2D Isingovho modelu. Model pozostáva z 2D mriežky rozmerov N x N (v našom prípade 512 x 512), kde každý uzol reprezentuje magnetický spin Potom môžeme vyjadriť celkovú magnetizáciu systému: . Každý spin má istú pravdepodobnosť prechodu na opačný stav, ktorá závisí od energie daného spinu, okolitých spinov a takisto od teploty systému. Pre pravdepodobosť prechodu zo stavu i do j platí

. Algoritmus spočíva v otáčaní náhodných spinov s danou P. Ak sledujeme systém dostatočne dlho, získame závislosť m(T). Ak je teplota nižšia ako kritická Tc , prevládne jedna orientácia spinov (feromagnetické vlastnosti) , ak je vyššia, spiny sa zorientujú náhodne. Pre kritickú teplotu platí . Pri T = 0 bude .

Graphical user interface, chart, line chart

Description automatically generated

Môžeme vidieť, že naozaj sa spiny zorientujú v jednom smere pre T < Tc , a pre T > Tc bude orientácia náhodná. Čím väčší je rozdiel T a Tc , tým rýchlejšie dosiahneme dané usporiadanie. Pre T = 2 :

Graphical user interface, application

Description automatically generatedA picture containing text, device, screenshot

Description automatically generated