

Název práce: Optimization and Statistics  
 Autor: Jiří Fink  
 Katedra (ústav): Katedra aplikované matematiky  
 Vedoucí diplomové práce: Doc. RNDr. Martin Loebl, CSc.  
 E-mail vedoucího: loebl@kam.mff.cuni.cz  
 Klíčová slova: Edwards-Anderson Ising model, Teorie grafů,  
 T-join, Gaussovská distribuce

## Abstrakt:

Jedním ze základních problémů moderní statistické fyziky je snada porozumět frustraci a chaosu. Základním modelem je konečně dimenzionální Edwards-Anderson Ising model. V optimalizaci to odpovídá zkoumání minimálních T-joinů v konečných mřížkách s náhodnými váhami na hranách.

V této práci studujeme "random join", což je náhodná cesta mezi dvěma pevně danými vrcholy. Původní definice je příliš složitá, a tak jsme ukázali jednodušší. Tato definice je použita k přesnému výpočtu "random join" na kružnicí. Také jsme ukázali speciální algoritmus, který hledá cestu v mřížce s danými hranami. Tento algoritmus může být použit k experimentálnímu studování "random join".

Title: Optimization and Statistics  
 Author: Jiří Fink  
 Department: Department of Applied Mathematics  
 Supervisor: Doc. RNDr. Martin Loebl, CSc.  
 Supervisor's e-mail address: loebl@kam.mff.cuni.cz  
 Keywords: Edwards-Anderson Ising model, Graph theory,  
 T-join, the Gaussian distribution

## Abstract:

One of the basic streams of modern statistics physics is an effort to understand the frustration and chaos. The basic model to study these phenomena is the finite dimensional Edwards-Anderson Ising model. In discrete optimisation this corresponds to the minimal T-joins in a finite lattice with random weights of edges.

This thesis studies a random join which is a random path between two given vertices. The original definition of the random join is very complex, and we have managed to find an equivalent one which is more natural. We use our definition to exactly compute the random join on circles. We also propose an algorithm which finds the shortest path in a large lattice with given weights of edges. This algorithm can be used for an experimental study of the random join.