

Modello di ising quantistico simulato con DMRG

Edoardo Centamori, Marco Eterno,
Francesco Anna Mele



UNIVERSITÀ DI PISA

Indice

1	Introduzione	1
2	Modello di Ising quantistico 1-D	1

1 Introduzione

L'obiettivo dell'esperienza è simulare un modello di ising quantistico 1D, misurando delle osservabili di interesse, al variare dei parametri del problema, ovvero il campo magnetico esterno e la taglia del sistema. Il tutto è implementato attraverso l'infinite system DMRG.

2 Modello di Ising quantistico 1-D

La più generale Hamiltoniana per un sistema di spin quantistici su reticoli 1-D risulta essere

$$H = - \sum_j \sigma_j^z \sigma_{j+1}^z - h \sum_j \sigma_j^z - g \sum_j \sigma_j^x \quad (1)$$

il motivo per cui non serve considerare anche un eventuale termine $-j \sum_j \sigma_j^y$ è che prendiamo l'asse x orientato con la componente del campo magnetico esterno che non è diretta lungo z. Si è scelto x come asse preferenziale poichè così l'hamiltoniana è reale, e questo abbassa notevolmente i tempi di computazione.