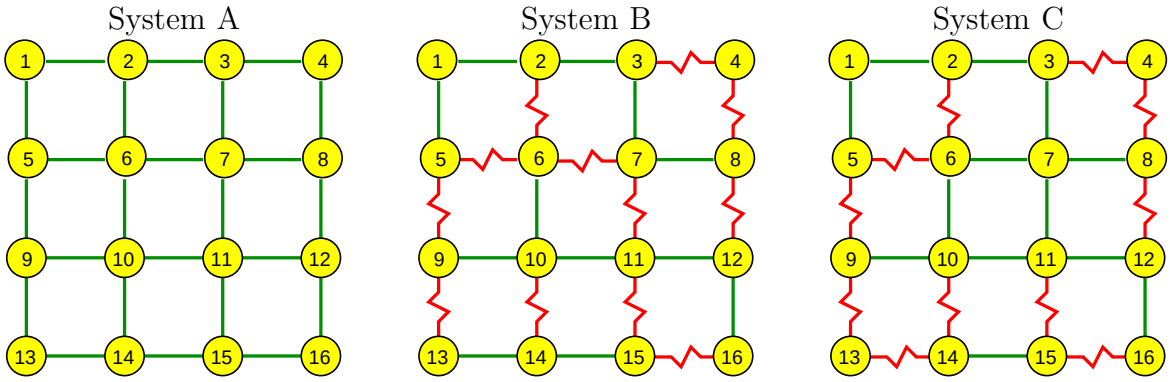
Dr. T. Aspelmeier
PD Dr. A. Hartmann

Aktivator 1

1. Gegeben sind drei 4x4 Ising Spinsysteme:

   $H = \sum_{\langle i,j \rangle} J_{ij} s_i s_j$ mit $J_{ij} = +1/-1$ (+1: gerade Linie)



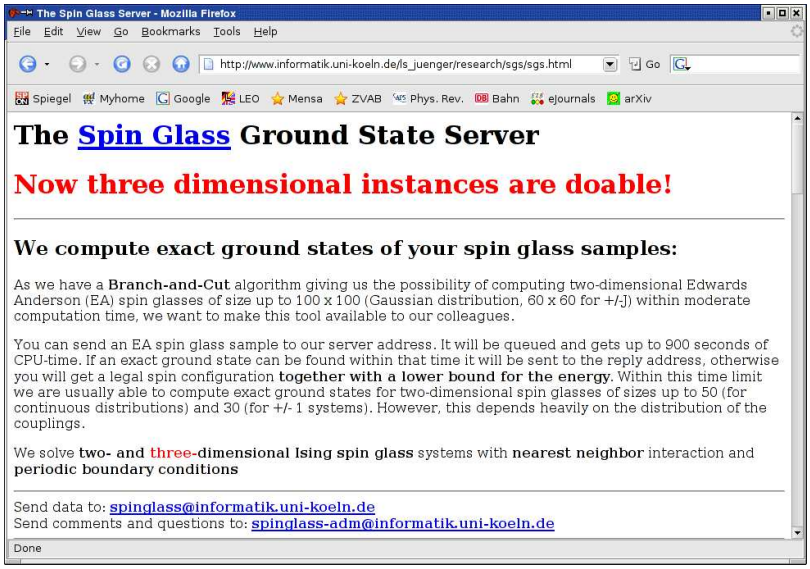
   Überlegen Sie sich ("per Hand"):

   (a) Wie groß sind jeweils die Grundzustandsenergien? Wie sind Sie dabei vorgegangen?

   (b) Wie viele Grundzustände gibt es jeweils, geben Sie die Grundzustandskonfigurationen an.

2. Schauen Sie sich den "Spinglas Server" an:

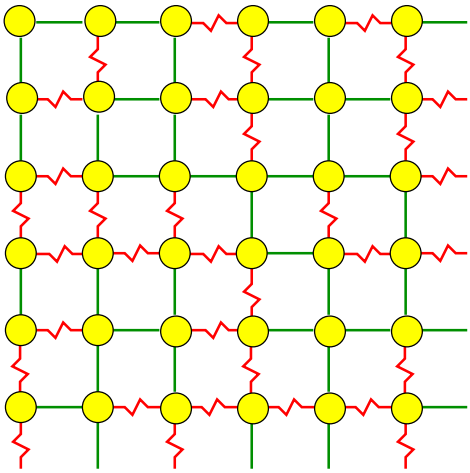
   `http://www.informatik.uni-koeln.de/ls_juenger/research/sgs/sgs.html`



   Man kann Realisierungen von Spingläsern (für nicht zu große Systeme) als Mail hinschicken und erhält einen Grundzustand als Mail zurück

(a) Wie sieht das Format für die Sende-/Empfangsmails aus?

(b) Benutzen Sie den Server um die Grundzustandsenergie für folgendes System zu erhalten:

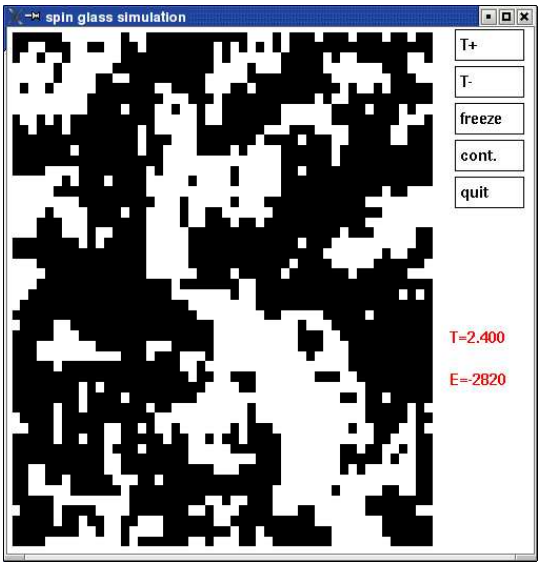


(c) Wie lang ist die Rechenzeit?

(d) Liefert der Spinglas-Server einen/mehrere/alle Grundzustände? Warum könnte das so sein?

(e) Offene Aufgabe: Falls der Spinglas-Server nicht ohne weiteres alle Grundzustände liefert, wie könnte man sie trotzdem von ihm erhalten?

3. Benutzen Sie das in der Vorlesung vorgestellte `spinglas_sim` Programm (siehe WWW Seite der Vorlesung:
`http://www.theorie.physik.uni-goe.de/~hartmann/nwgruppe/teaching.html`) um den Grundzustand für das obige System zu finden



(a) Wie können Sie im Prinzip vorgehen?

(b) Wie tief kommen Sie in der Energie?

(c) Wie viele verschiedene tiefste Konfigurationen finden Sie?