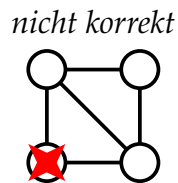
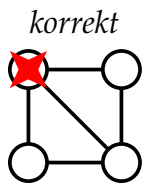


# Preisrätsel

Du bist für ein Computernetzwerk verantwortlich!

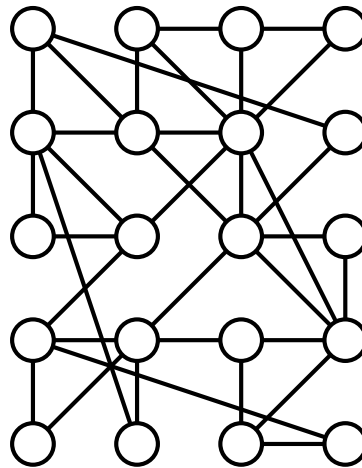
Um sicherzustellen, dass alle Computer korrekt arbeiten, ist es deine Aufgabe, ein paar Computer als „Wächter“ auszuwählen, die alle anderen Computer überwachen sollen. Ein Computer kann einen anderen überwachen, wenn es eine Verbindung zwischen den beiden gibt. Da es sehr teuer ist, Computer als Wächter umzurüsten, sollst du eine möglichst kleine Anzahl Computer finden, so dass jeder andere Computer überwacht wird.

Beispiel:

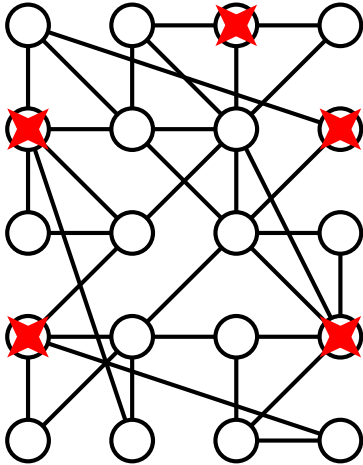


Gib deine Lösung bis 12 Uhr am Stand 21–24 (Institut für Theoretische Informatik, Uni Lübeck) ab. Die Bekanntgabe der optimalen Lösung und die Preisverleihung finden um 12:30 Uhr statt.

## Das Netzwerk:



## Die Lösung:



Institut für Theoretische Informatik  
Universität zu Lübeck  
Ratzeburger Allee 160  
23538 Lübeck

<http://www.tcs.uni-luebeck.de/>

## Ein paar Informationen

Ein *Graph* besteht aus Knoten (Kreise, die Computer repräsentieren) und Kanten (Verbindungen zwischen Computern). Das Problem, eine möglichst kleine Menge an Knoten zu finden, so dass jeder Knoten von einem anderen „überwacht“ werden kann, heißt in der Informatik „Dominating-Set“. Es ist *NP-vollständig*. Das heißt, es gibt vermutlich keinen besseren Algorithmus als das Durchprobieren aller Möglichkeiten.

Bereits für kleine Graphen gibt es viel mehr Möglichkeiten, als auch mit einem modernen Computer ausprobiert werden können: Sucht man beispielsweise eine Lösung der Größe 50 in einem Graphen mit 100 Knoten, und werden pro Sekunde eine Milliarde Möglichkeiten ausprobiert, dann dauert die ganze Berechnung immer noch ungefähr drei Billionen Jahre.