

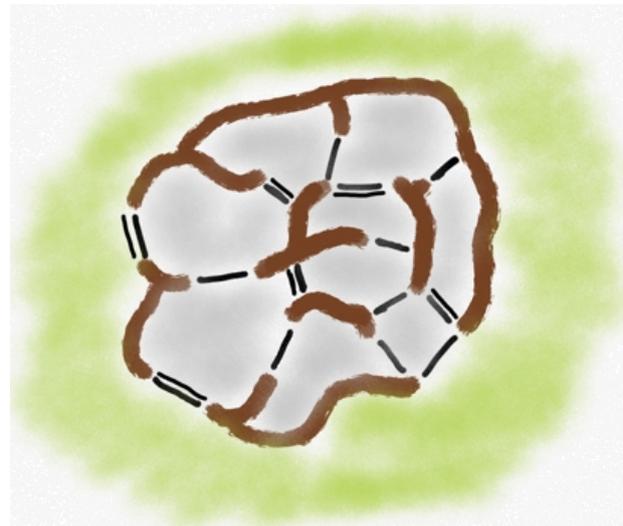


## Problemstellung:

nach "Modellierung: Grundlagen und formale Methoden"  
von Uwe Kastens, Hans Kleine Büning

Ein mittelalterlicher Gefängnisturm hat eine Reihe von Zellen, die durch Türen verbunden sind (schwarze Linien). Die Gefangenen können sich durch die Türen mit ihren direkten Nachbarn verständigen. Auf diese Weise schaffen sie es allmählich, einen Plan des Gefängnis zu zeichnen.

Nun planen sie ihren Ausbruch. Sie wollen dazu so wenig wie möglich Türen aufbrechen müssen. Dicke Türen (Doppellinie) zählen dabei wie zwei Türen.



Plan des Gefängisses (eigenes Werk)

### Aufgaben:

1. Beschreibe, wie sie den Grundriss des Gefängnis ermitteln können, wenn sie nur mit ihren Nachbarn kommunizieren dürfen.
2. Erstelle einen Plan, welche Türen aufgebrochen werden sollten, damit alle Gefangenen freikommen.

## Modellierung

Die Ausgangssituation soll nun als Graph modelliert werden.

3. Modelliere diese Aufgabe mit Hilfe eines Graphen.

### Modellierung

Knoten:

Kanten:

4. Entscheide, mit Hilfe welches Algorithmus dieses Problem am ehesten gelöst werden kann. Erläutere, ob Änderungen an diesem Algorithmus notwendig sind, um die Aufgabe vollständig zu lösen.
5. Wären alle Türen gleich dick, wäre es egal, welche Türen man aufbricht, solange der dabei entstehende Graph ein Baum ist. Begründe diese Besonderheit.