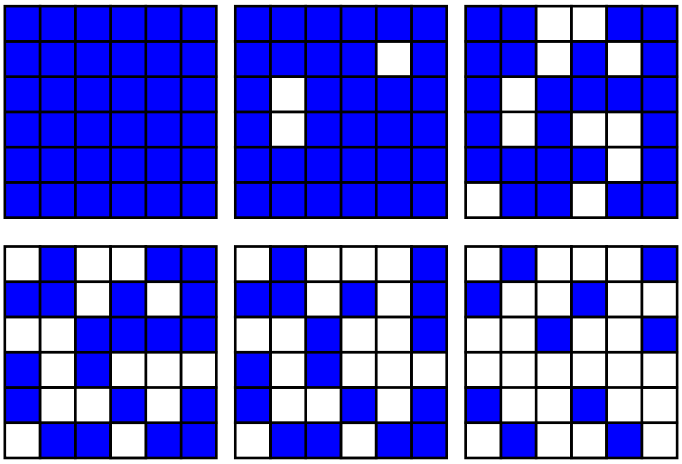
Destrucció de l'hàbitat

Percolació i fragmentació

Considerem aquest problema: si en una xarxa comencem a treure caselles de manera aleatòria,

1. Fins a quin moment existiran camins que conectin els dos extrems de la xarxa?
2. Quina és l'area del grup de caselles conectades entre si més gran?



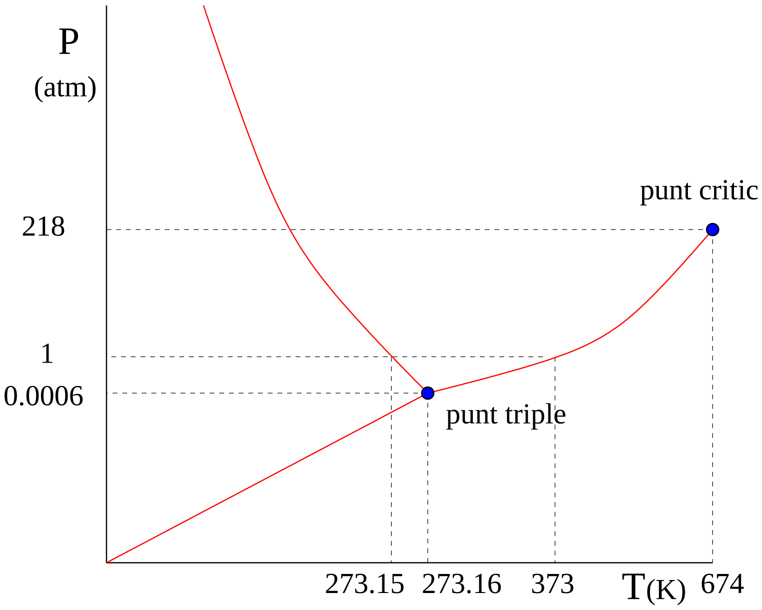
Aquest problema és d'interès per modelitzar coses tant diferents com la ruptura d'un dielèctric, el temps d'extinció natural d'un incendi, la permeabilitat d'una roca, la propagació de malalties o la preparació de cafè!

Fenòmens crítics

Una transició de fase té lloc quan a una substància es produeix un canvi de les propietats relacionades amb *l'ordre* a un nivell microscòpic.

Per exemple, a $100C$ l'aigua té una transició de la fase líquida a la fase gasosa.

Un *punt crític* és el final d'una línia de coexistència a un diagrama de fases.



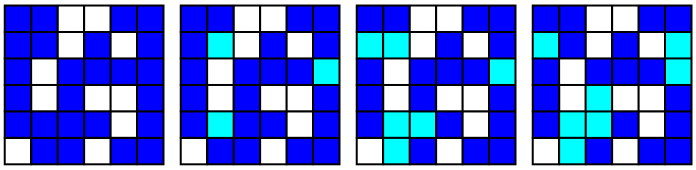
En el punt crític el pas d'una fase a una altra es produeix de manera "suau" (transició de fase de segon ordre). Les propietats en el punt crític són *universals* en el sentit de que sistemes molt diferents es comporten igual.

Dues quantitats són importants: el paràmetre d'ordre i la longitud de correlació (caselles ocupades/mida illa més gran i mida de l'illa més gran).

Autòmata cel.lular

Un *autòmata cel.lular* és un conjunt de regles que s'apliquen a un model que és discret en l'espai, en el temps i en la quantitat modelitzada.

S'ha de complir que l'estat de cada casella depengui de l'estat d'altres caselles veïnes a l'instant anterior i/o de la seva pròpia història.



En el nostre autòmata hi haurà tres tipus de caselles: inhabitables, habitables i habitades.

Nosaltres farem servir aquestes regles:

1. Una casella inhabitable sempre serà inhabitable.
2. Una casella habitable que tingui, com a mínim, una veina habitada té una probabilitat del 20% d'esdevenir habitada al torn següent.
3. Una casella habitada té una probabilitat del 20% de convertir-se en habitable en el torn següent.

Influència de la destrucció de l'hàbitat

Idea intuitiva: la destrucció d'un cert percentatge de l'hàbitat comporta una reducció proporcional de l'espècie que l'habita.

Els resultats de l'autòmata cel.lular indiquen el contrari: la reducció és més forta que si fos proporcional i per sota d'un cert umbral l'espècie s'extingeix encara que la destrucció de l'hàbitat no sigui total.