

Optimització d'un solucionador de 2048 utilitzant algorismes genètics al núvol

Marc Egea i Sala

Grau d'enginyeria informàtica

Àrea d'intel·ligència artificial

Consultor: **Dr. David Isern Alarcón**

Juny del 2017



2048

Tauler 4 x 4

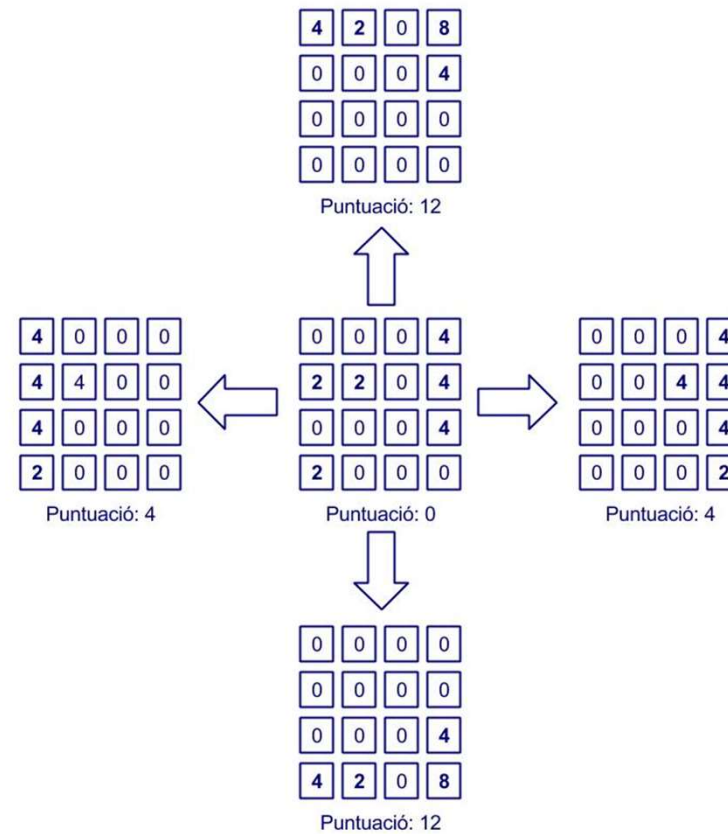
Sense adversari

Les fitxes sumen el seu valor

S'afegeixen noves fitxes aleatòriament

Objectiu: fitxa de valor 2048

Algorismes de cerca de futurs taulers



Objectius

Algorisme genètic per optimitzar una funció

Execució en paral·lel

Solucionador de 2048 sense cerca

Funció d'avaluació

$f(\text{tauler}) \rightarrow \text{avaluació}$

El solucionador utilitza la funció d'avaluació

Funció d'avaluació

$f(\text{tauler}, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8) \rightarrow \text{avaluació}$

$[P1..P8]$ ponderen la importància d'elements del tauler

Algorisme genètic

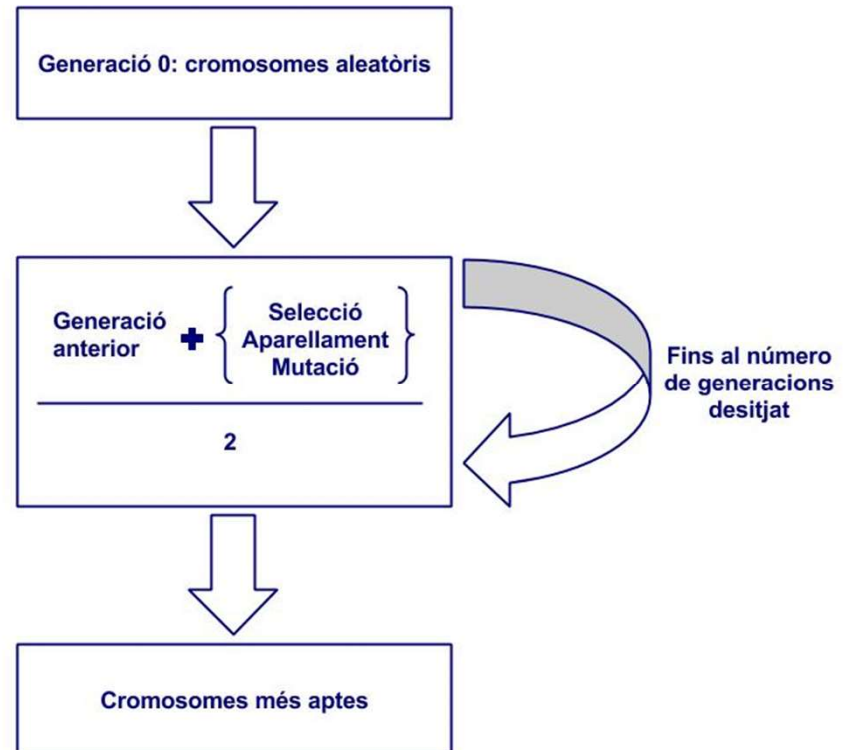
Cromosomes → gens

Aptitud

Població

Número de generacions

Selecció, aparellament i mutació



Nova generació

Selecció de cromosomes de la generació anterior

Probabilitat d'aparellament

Probabilitat de mutació

Cromosoma

Gens → [P1..P8]

Aptitud → Funció d'avaluació

Més apte → Puntuació mitjana més alta

Paral·lelització

Calcular aptituds en paral·lel

Paral·lelització al núvol

- 1. Reservar instància de subhasta**
- 2. Instal·lar codi i dependències**
- 3. Fer experiment**
- 4. Apagar instància**

Experiments

Fixar totes les variables menys una

Observar l'impacte d'aquella variable

Resultats

Valors de [P1..P8] entre -25 i 25

**Número de generacions i mida de la població tenen
impacte positiu**

**No s'aprecia impacte en les probabilitats d'aparellament i
mutació**

Resultats

Experiment final amb la millor configuració

Compliment dels objectius

Algorisme genètic per optimitzar una funció

Execució en paral·lel

Solucionador de 2048 sense cerca

Conclusions

La funció d'avaluació pot no ser vàlida

El disseny de cromosomes pot no ser encertat

**Els algorismes genètics depenen de l'atzar i donen
resultats a llarg termini**

La computació al núvol permet escalar solucions