

Laborator 10

Pentru a ilustra folosirea algoritmilor minimax și alpha-beta retazare, considerăm drept exemplu așa numitul joc *X și O*, care face parte din categoria jocurilor între două persoane, cu informație perfectă (completă).

Jocul X și O

Se consideră un tablou pătratic de dimensiune 3×3 , ale cărui câmpuri sunt marcate alternativ de către doi jucători. Unul dintre jucători marchează cu X, iar celălalt cu O. Castigă acel jucător care marchează primul, cu simbolul său și în întregime, fie o linie orizontală, fie una verticală (coloană), fie o linie diagonală a tabloului. Să se determine jucătorul câștigător și configurația finală a tabloului.

Pentru rezolvarea acestei probleme vom defini funcția de evaluare de mai jos. Pentru o poziție p definim $e(p)$ astfel:

- $e(p) = M$ (M - un număr foarte mare), dacă p este poziție câștigătoare pentru MAX
- $e(p) = -M$ (M - un număr foarte mare), dacă p este poziție câștigătoare pentru MIN
- $e(p) = \text{numărul de linii deschise pentru MAX} - \text{numărul de linii deschise pentru MIN}$

dacă p nu este poziție câștigătoare pentru nici unul dintre cei doi jucători; prin linie deschisă pentru MAX, respectiv pentru MIN înțelegem o linie orizontală, verticală sau diagonală care a fost parțial completată numai cu simbolul corespunzător lui MAX (MIN); o linie ce conține numai câmpuri nemarcate poate fi considerată deschisă pentru ambii jucători.

Dacă jucătorul MAX este cel care marchează cu O (deci jucătorul MIN este cel care marchează cu X) și dacă poziția p este

	0	
	x	

atunci $e(p) = 4 - 6 = -2$.

În implementarea care urmează vom reprezenta o stare a problemei prin intermediul unui termen Prolog de forma

`st(J,Tablou,N,MAX)`

Aici, J este jucătorul care face mutarea curentă (J poate fi x sau 0), N reprezintă numărul maxim de mutări care se pot face în adâncime (în algoritmi minimax și alpha-beta), Tablou este o listă în care se memorează tabloul de joc, pe linii. MAX este jucătorul (x sau 0) corespunzător calculatorului, deci oponent jucătorului uman.