



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale
2007-2013



Platformă de e-learning și curriculum e-content
pentru învățământul superior tehnic

Proiectarea Algoritmilor

28. Algoritmul Gradientului Maxim

Bibliografie

[1] C. Giumale – Introducere in Analiza Algoritmilor - cap. 7

[2] <http://www.gamasutra.com/features/19990212/pathdemo.zip>

[3] <http://www.policyalmanac.org/games/aStarTutorial.htm>

[4] <http://www.ai.mit.edu/courses/6.034b/searchcomplex.pdf>

Algoritm de explorare informată irevocabilă

- Ex: algoritmul alpinistului = **algoritmul gradientului maxim**.
- Fiecărui nod i se asociază o valoare $f(\text{nod}) \geq 0 \rightarrow$ calitatea soluției parțiale din care face parte nodul.
- Se păstrează doar cel cu valoare maximă \rightarrow **OPEN are un singur element!**

Gradientul Maxim

● Gradient_maxim(Stlnit, f, test_sol)

- nod = constr_nod(Stlnit); // starea inițial
- $\pi(\text{nod}) = \text{null}$;

Inițializări

● **Cât timp** (!test_sol(nod))

Testez soluția

- succs = expandare(nod); // nodurile au o valoare estimata
// prin f

- **Dacă** (succs = \emptyset) **Întoarce** insucces;

Insucces

// nu mai am noduri de prelucrat

- succ = selecție_nod(succs); // $f(\text{succs}) = \max \{f(n) \mid n \in \text{succs}\}$
- $\pi(\text{succ}) = \text{nod}$;
- nod = succ;

Gasesc calea de continuat

- **Întoarce** nod; // am ajuns la soluție

Soluția

Gradientul Maxim

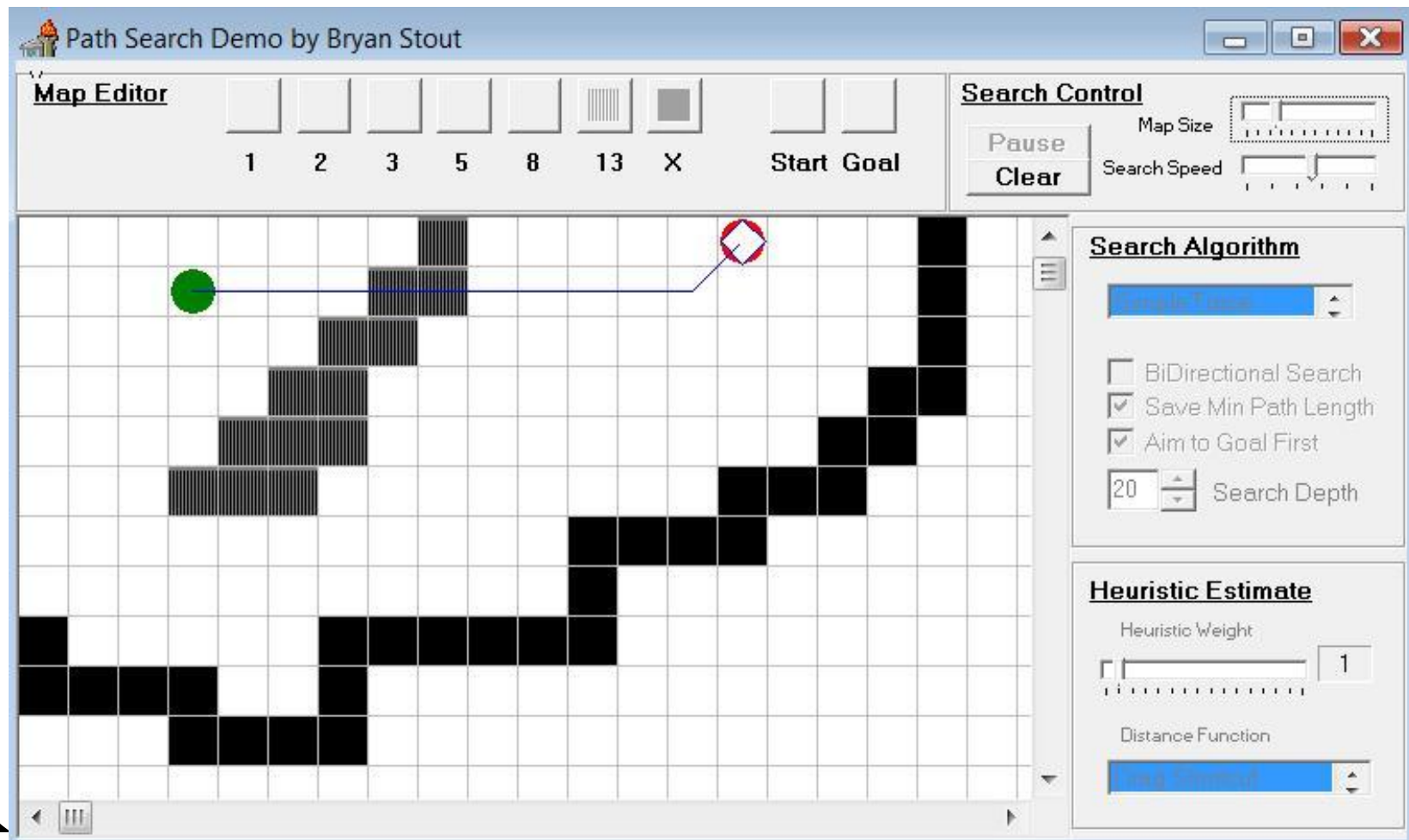
Optimalitate?

Completitudine?

Complexitate?

Ex: SimpleTrace

Exemplu Gradient Maxim



Discuție algoritmul gradientului maxim

- Algoritmul **nu e complet și nu e optimal!**
- **Complexitate scăzută: $O(bd)$** - b = branching factor, iar d = depth!
- **Performanțele algoritmului** depind foarte tare de forma **teritoriului explorat** și de **euristica folosită** (de dorit să existe **puține optime locale** și o **euristică de evaluare cât mai bună**).
- **Pseudo-soluție eliminare optim local**: se lansează algoritmul de mai multe ori plecând din stări inițiale diferite și se alege cea mai bună soluție obținută.