

③ 最良優先探索

探索リスト

[Arad]



[]



[Zerind, Timi, Sibiu]



[Zerind, Timi]



[Zerind, Timi, Fagaras, Rimnicu, Oradea]



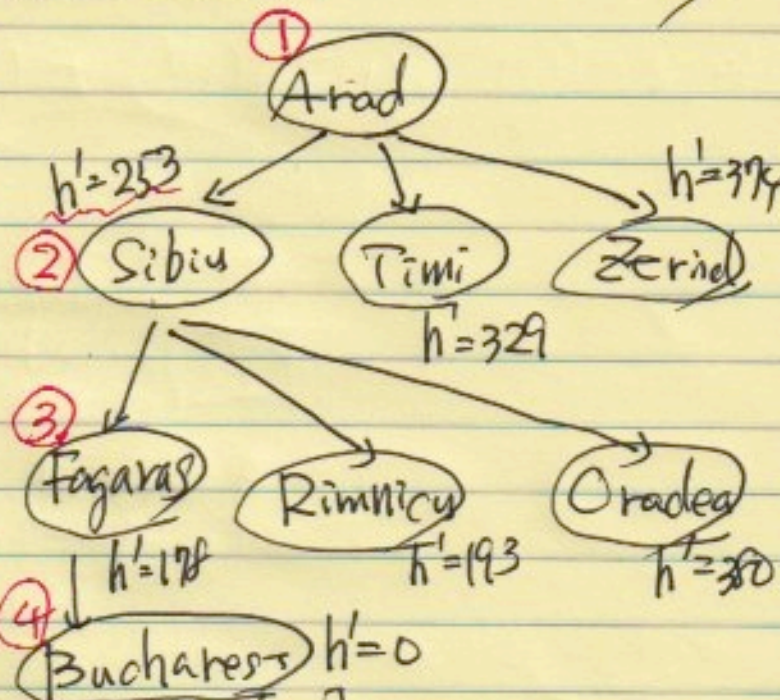
[Zerind, Timi, Rimnicu, Oradea]



[Zerind, Timi, Rimnicu, Oradea, Bucharest]



[Zerind, Timi, Rimnicu, Oradea]

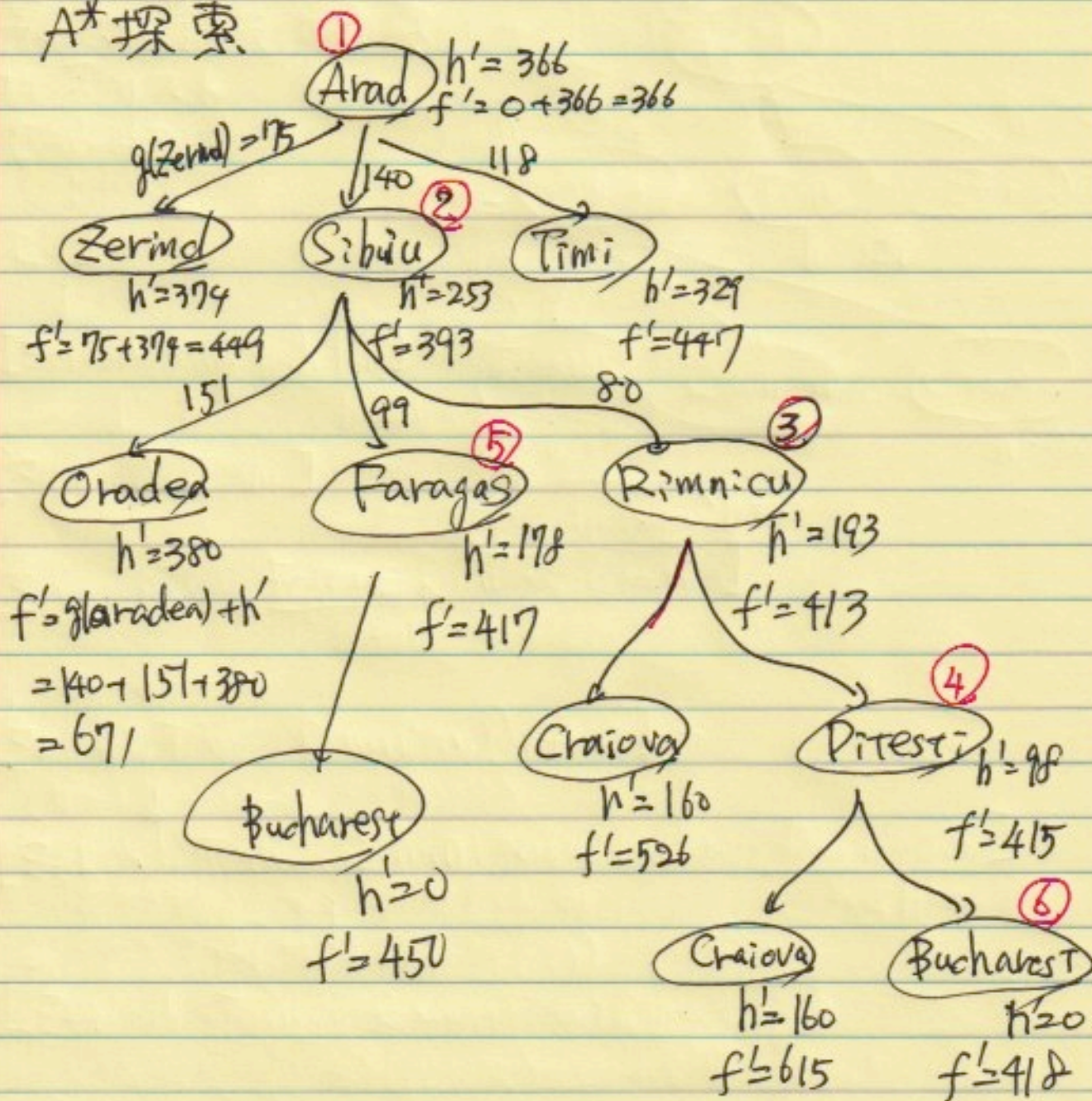


h' 最小

h' 最小

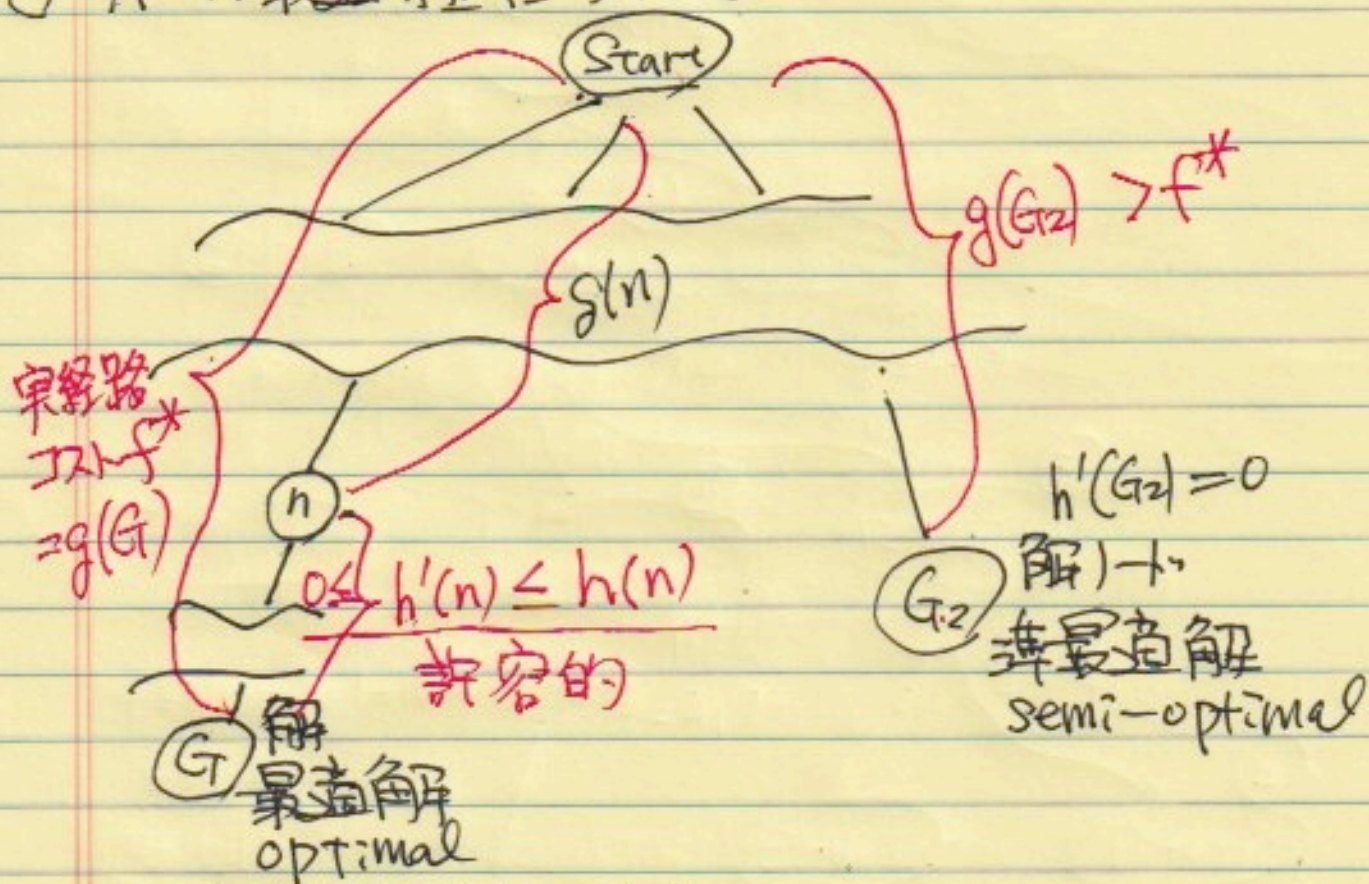
h' 最小

② A* 探索



解路 [Arad, Sibiu, Rimnicu, Pitesti, Bucharest]

① A*の最適性について



証明) 背理法により

仮定H { A*が探索リストから上図のノードnを
 検査・展開する前に、ノードG2を検査した
 と仮定する。

h' は許容的なので

$$f^* \geq f'(n) = g(n) + h'(n) \dots ①$$

$$\text{仮定より } f'(n) > f'(G_2) \dots ②$$

$$\text{①と②より } f^* \geq f'(n) > f'(G_2) = \cancel{g(G_2)} + \cancel{h'(G_2)} = g(G_2) = 0$$

$$\text{つまり } f^* > g(G_2)$$

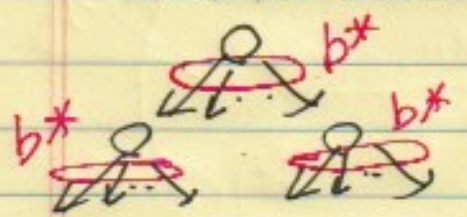
よって問題の設定に矛盾する。

つまり仮定Hは成り立たない。』

④ 有効分岐数 (Effective Branching Factor)

- 検査・展開総ノード数: N
- 解の深さ: d
- 二つこの探索木を考える。

探索木は一般的には均一な木にはならないが
 深さが d の均一な木が $N+1$ のノード
 を持つための 仮想的 な分岐数 b^* (有効分岐数)
 を求めてみる。



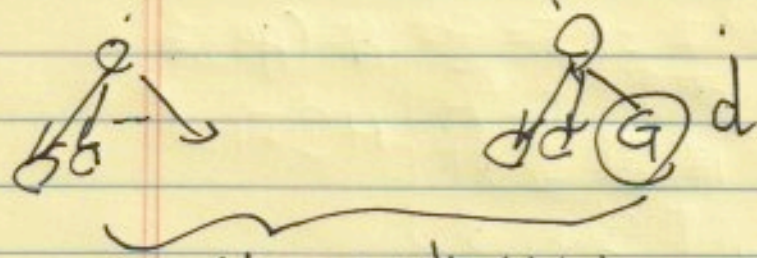
深さ 0

1

→ N のノードを検査・展開
 (たとえば)

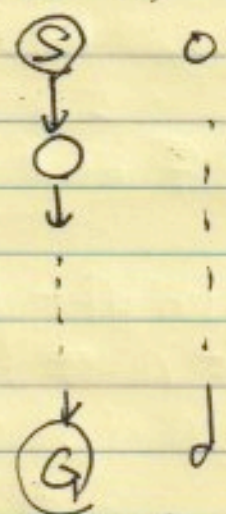
(例) $N=52, d=5$ とすると
 $1 + b^* + (b^*)^2 + \dots + (b^*)^5 = 53$

これを満たす b^* は
 $b^* = 1.92$



総ノード数 $N+1$

② h^* (有効分岐数) = 1.0 はどういう状況なのか?



(重要性質) h_1' と h_2' は許容的であるとす。

$$\begin{cases} 0 \leq h_1' \leq h \\ 0 \leq h_2' \leq h \end{cases}$$

もしも $0 \leq h_1' < h_2' \leq h$ であるなら
 h_2' を用いた A^* 探索の有効分岐数は
 h_1' のそれよりも小さい。

③ ヒューリスティック関数の作り方

ポイント: 問題を単純化する, 条件を緩和する.
(relax)

与えられた問題 $\iff$ 弱条件問題
relaxed problem
(ある規則を無視する)