

## Übung zum Thema: Informierte Suche, A\*-Algorithmus

### Aufgabe

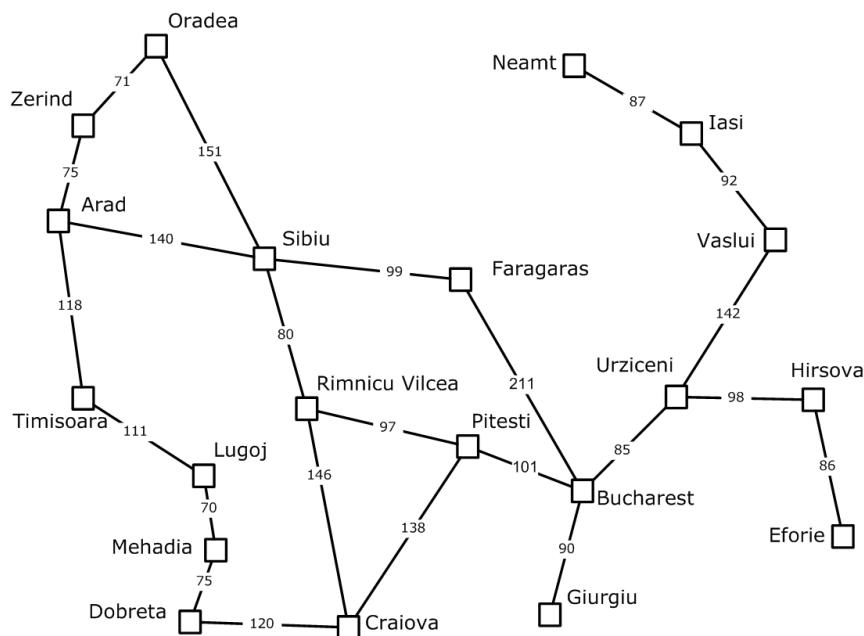
Beim A\*-Algorithmus sind folgende Kosten gegeben:

$g(n)$  : reale Kosten vom Start zum Knoten n

$h(n)$  : geschätzte Kosten von n zum Ziel (Heuristik)

dann gilt:  $f(n) = g(n) + h(n)$  sind die geschätzten Kosten für die billigste Lösung durch n

Berechnen Sie mit der A\*-Suche den kürzesten Weg von Arad nach Bucharest.



Arad	366
Bucharest	0
Craiova	160
Dobreta	242
Eforie	161
Fagaras	178
Giurgiu	77
Hirsova	151
Iasi	226
Ligoj	244
Mehadia	241
Neamt	234
Oradea	380
Pitesti	98
Rimnicu Vilcea	193
Sibiu	253
Timisoara	329
Urziceni	80
Vaslui	199
Zerind	374

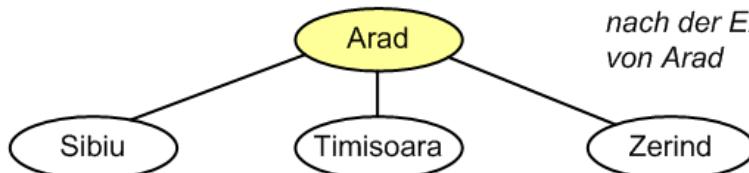
Geben Sie für jeden Knoten  $f(n) = g(n) + h(n)$  an und expandieren Sie den Knoten mit dem minimalen  $f(n)$ -Wert.

Wann stoppt A\* ?

Ausgangszustand  
Arad  
 $366=0+366$

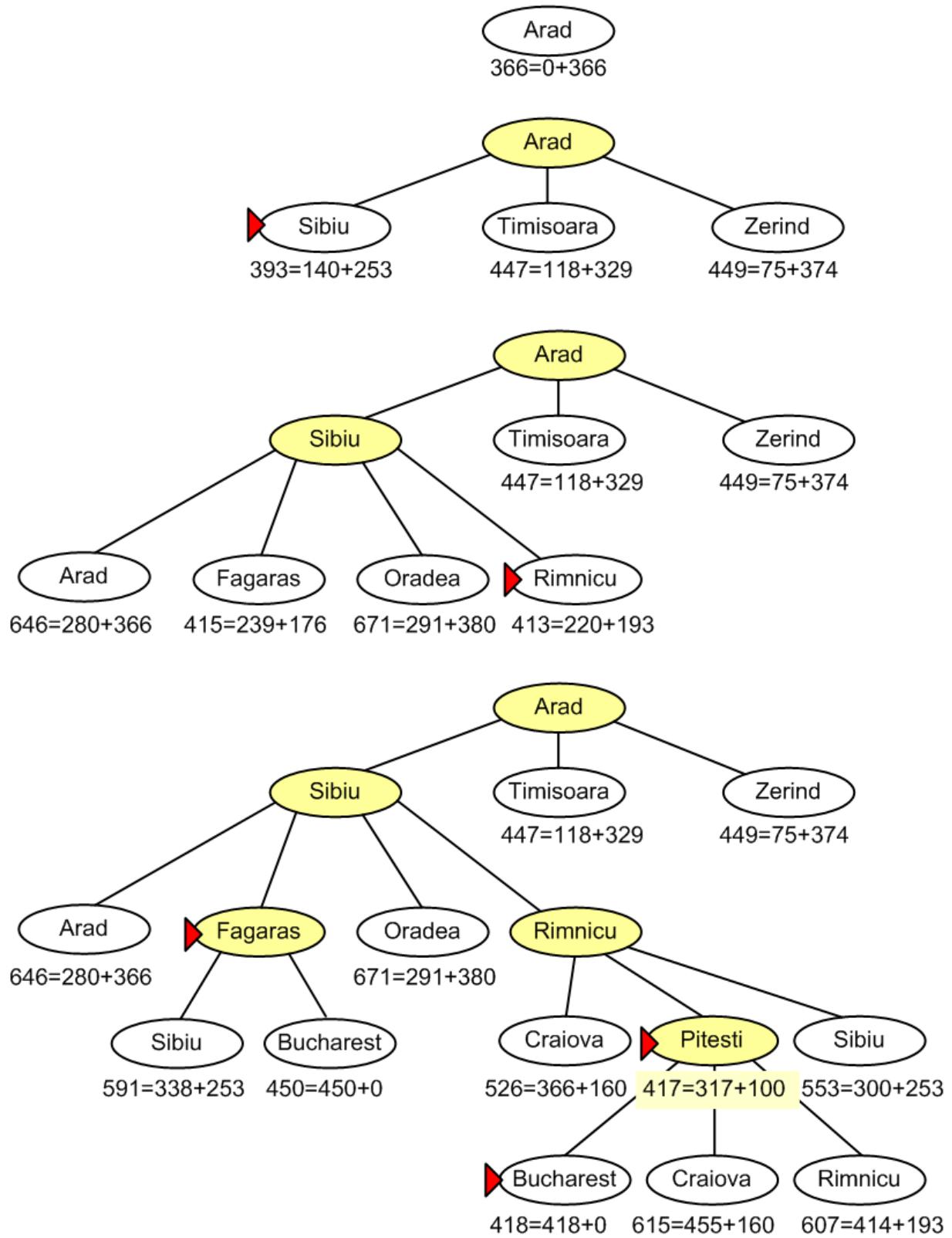
Ausgangszustand

nach der Expansion  
von Arad



$$f(n)=g(n)+h(n) \rightarrow$$

## Lösung



Beachte, dass Bucharest bei der Expansion von Fagaras im Randbereich erscheint, aber nicht zu Expandierung ausgewählt wird, weil seine f-Kosten mit 450 höher sind als die von Pitesti.

Die Wahl von Pitesti für die Expansion kann auch wie folgt interpretiert werden:

Es könnte eine weitere Lösung durch Pitesti geben, deren Kosten höchstens 417 betragen, so dass der Algorithmus nicht nach einer Lösung sucht, die 450 kostet. Wir sagen „könnte“ weil wir ja bei der Expansion von Pitesti erst erfahren, wie hoch die realen Kosten von Pitesti nach Bucharest sind.