

## 2. Übung „Künstliche Intelligenz“

Wintersemester 2007/2008

### 1 Suche

1. In der letzten Vorlesung wurde das Thema *Suche* besprochen. Welche möglichen Anforderungen erfüllen die Tiefensuche und die Breitensuche? Welche Lösungen liefern die beiden Verfahren? Beschreiben Sie die Vorgehensweise beider Verfahren sowie jeweilige Vor- und Nachteile.
2. Wieso ist die Breitensuche ein Spezialfall von Gleiche-Kosten-Suche bzw. die Gleiche-Kosten-Suche ein Spezialfall von  $A^*$ ?
3. Berechnen Sie mit dem Algorithmus  $A^*$  einen optimalen Weg von Arad nach Bucharest. Verwenden Sie das Schema, welches in den Vorlesungsunterlagen (Kapitel 2, Folie 33) zu finden ist. Protokollieren Sie die einzelnen Stufen tabellarisch. Benutzen Sie folgendes Tabellenschema zum protokollieren:

Schritt	OPEN	CLOSED	SUCC
---------	------	--------	------

Verwenden Sie die in Abb. 1 gezeigte Straßenkarte sowie die in Abb. 2 gezeigte Heuristik.

4. Formulieren Sie das *8-Damen-Problem*. Beschreiben Sie umgangssprachlich mögliche Zustände, den Ausgangszustand, eine Nachfolgerfunktion und den Zielzustand. Wie lässt sich der Suchraum passend einschränken? Beschreiben Sie ebenfalls Zustände und Nachfolgerfunktion.
5. In der Vorlesung wurde der Begriff *Zustandsraumsuche* besprochen (siehe Kapitel 2, Folie 4). Das Problem des *Schachspiels* kann als Suchproblem interpretiert werden.  
Listen Sie umgangssprachlich die Zustände, Operatoren, Startzustände und mögliche Endzustände auf.
6. Wie unterscheiden sich die Lösungsstrategien bei den drei vorhergehenden Aufgabenstellungen (optimale Wege, 8-Damen-Problem, Schachspiel) voneinander?

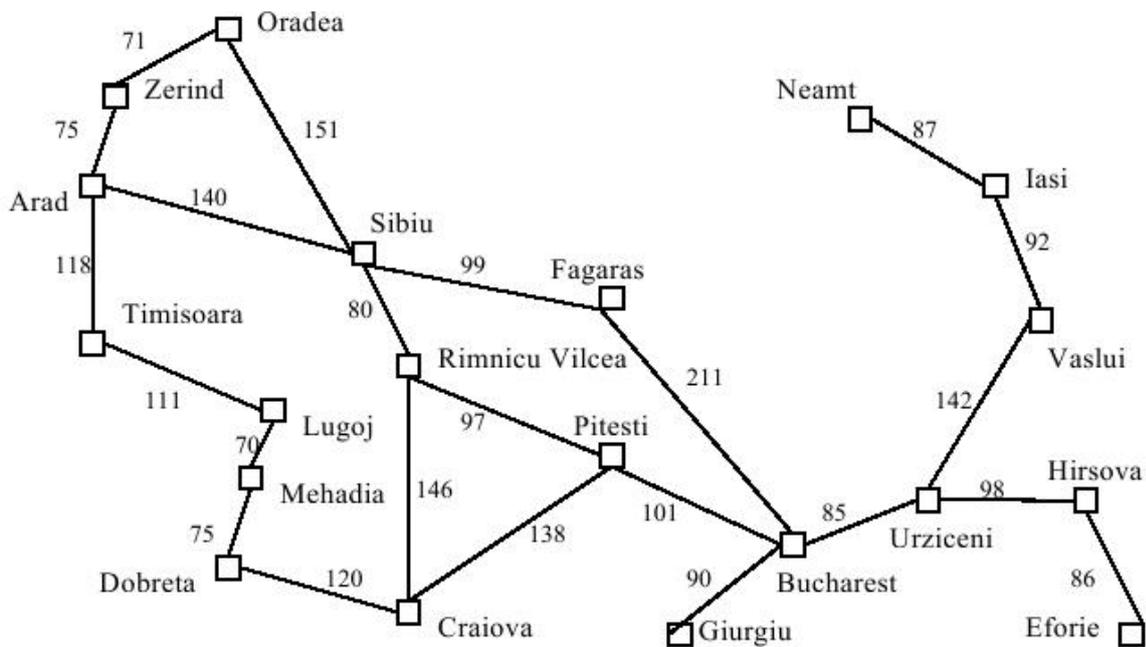


Abbildung 1: Eine vereinfachte Straßenkarte eines Teils von Rumänien

<b>Arad</b>	366	<b>Mehadia</b>	241
<b>Bukarest</b>	0	<b>Neamt</b>	234
<b>Craiova</b>	160	<b>Oradea</b>	380
<b>Dobreta</b>	242	<b>Pitesti</b>	100
<b>Eforie</b>	161	<b>Rimnicu Vilcea</b>	193
<b>Fagaras</b>	176	<b>Sibiu</b>	253
<b>Giurgiu</b>	77	<b>Timisoara</b>	329
<b>Hirsova</b>	151	<b>Urziceni</b>	80
<b>Iasi</b>	226	<b>Vaslui</b>	199
<b>Lugoj</b>	244	<b>Zerind</b>	374

Abbildung 2: Werte der Heuristik-Luftliniendistanz zu Bucharest