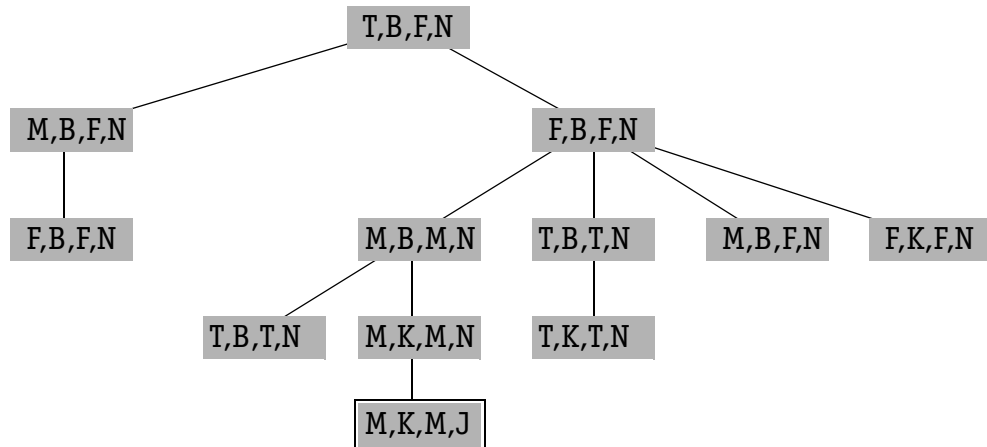


Kapitel 2

2.1 a), b) und d) ► Programm (Packages *affe_banane* und *suchbaum*).

c) Zustände werden mit [hp, vp, pk, b] bezeichnet.

T = an der Tür, F = am Fenster, M = in der Mitte, B = auf dem Boden, K = auf der Kiste, J = Ja (hat die Banane), N = Nein.

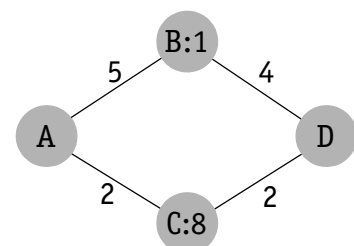


2.2 a), b) und d) ► Programm (Packages *kannibalen* und *suchbaum*).

c) ► Abbildung aus Platzgründen auf der nächsten Seite. Zustände werden mit [ml,kl,B|mr,kr] oder [ml,kl|mr,kr,B] bezeichnet. Der Strich | gibt den Fluss an. ml, kl: linkes Ufer, mr, kr: rechtes Ufer. m = Anz. Missionare, k = Anz. Kannibalen, B = Boot.

2.3 ► Programm (Packages *schiebepuzzle* und *suchbaum*).

2.4 Einfache Landkarte mit Streckenangaben und geschätzten Entfernungen zum Ziel. Start = A, Ziel = D. Die Entfernung von C zum Ziel D wird dabei grob überschätzt (8 statt 2). Die heuristische Funktion $f(k) = g(k) + h(k)$ ergibt:



Knoten k	$g(k)$	$f(k)$	$h(k)$
AB	5	1	6
AC	2	8	10

Die A*-Suche nimmt folgenden Verlauf:

Schritt	Agenda
1	A:0
2	AB:6,AC:10
3	ABD:9

Der Knoten ABD ist ein Zielknoten, jedoch nicht der optimale.

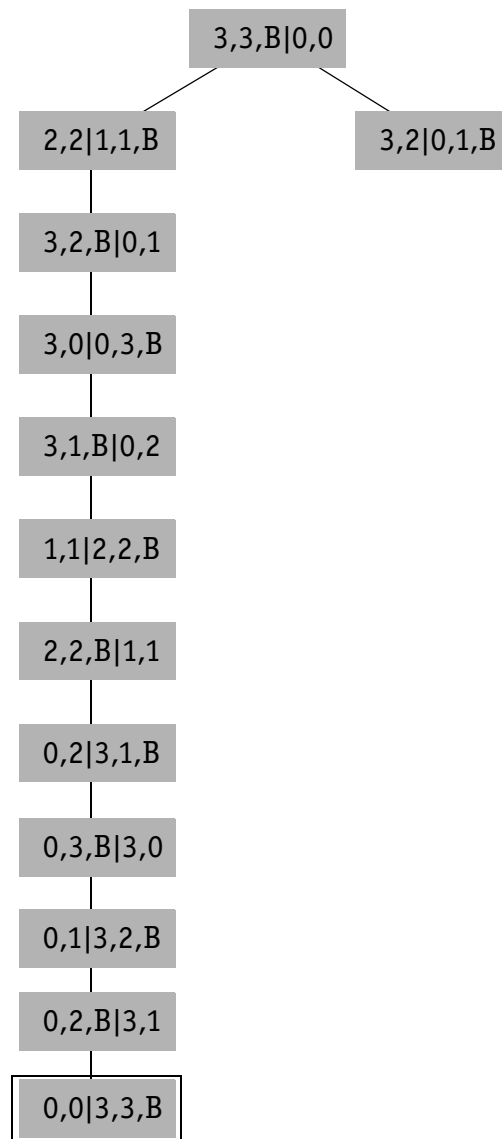
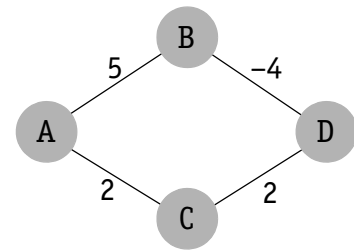


Abb. zu Aufgabe 2.2

- 2.5** Einfache Landkarte mit positiven und negativen Kostenangaben. Start = A, Ziel = D. Die Schätzfunktion ist 0, es gilt also $f(k) = g(k)$. Die A*-Suche nimmt folgenden Verlauf:



Schritt	Agenda
1	A:0
2	AC:2, AB:5
3	ACD:4, AB:5

Der Knoten ACD ist ein Zielknoten, jedoch nicht der optimale. Der optimale Knoten wäre ABD:1.

- 2.6** ▶ Programm (Package *suchbaum*).

- 2.7** ▶ Programm (Package *suche*, Methode *id*).

- 2.8** Bei jedem Umschüttvorgang wird entweder ein Krug vollständig geleert oder ein Krug vollständig gefüllt. Dies trifft jedoch für den Zustand (3,3,3) nicht zu.

- 2.9** a) Breitensuche, damit man sich garantiert in der Mitte trifft.

b) Ja, wenn Breitensuche in jeder Richtung verwendet wird.

c) Sinnvoll sind folgende Funktionen:

■ Eine Funktion, die prüft, ob zwei Knoten – einer vorwärts, vom Start aus suchend, der andere rückwärts, vom Ziel aus suchend – „sich treffen“, d.h. denselben aktuellen Zustand haben (Methode `SearchNode.meets(SearchNode other)`)

■ Eine Funktion, die einen vorwärts-Knoten und einen Rückwärtsknoten aneinanderhängt (`SearchNode.join(SearchNode other)`).

d) ▶ Programm (Package *suche*, Methode *bds*).

e) $2b^{t/2}$.