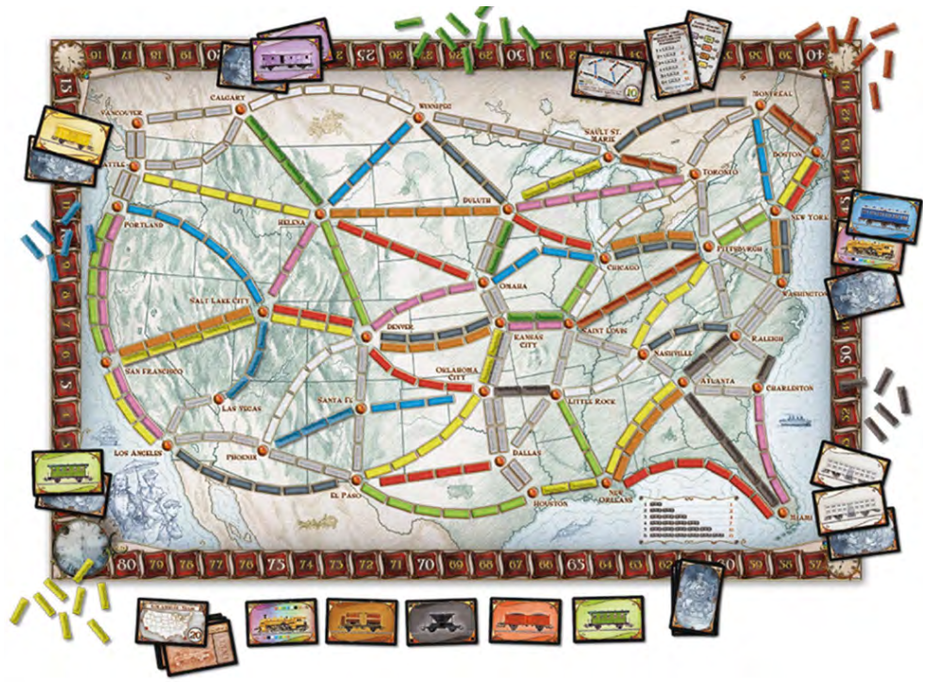
SoPra 2015
KI - Strategien

Ihre Fragen, unsere Antworten

Bewertungsfunktion

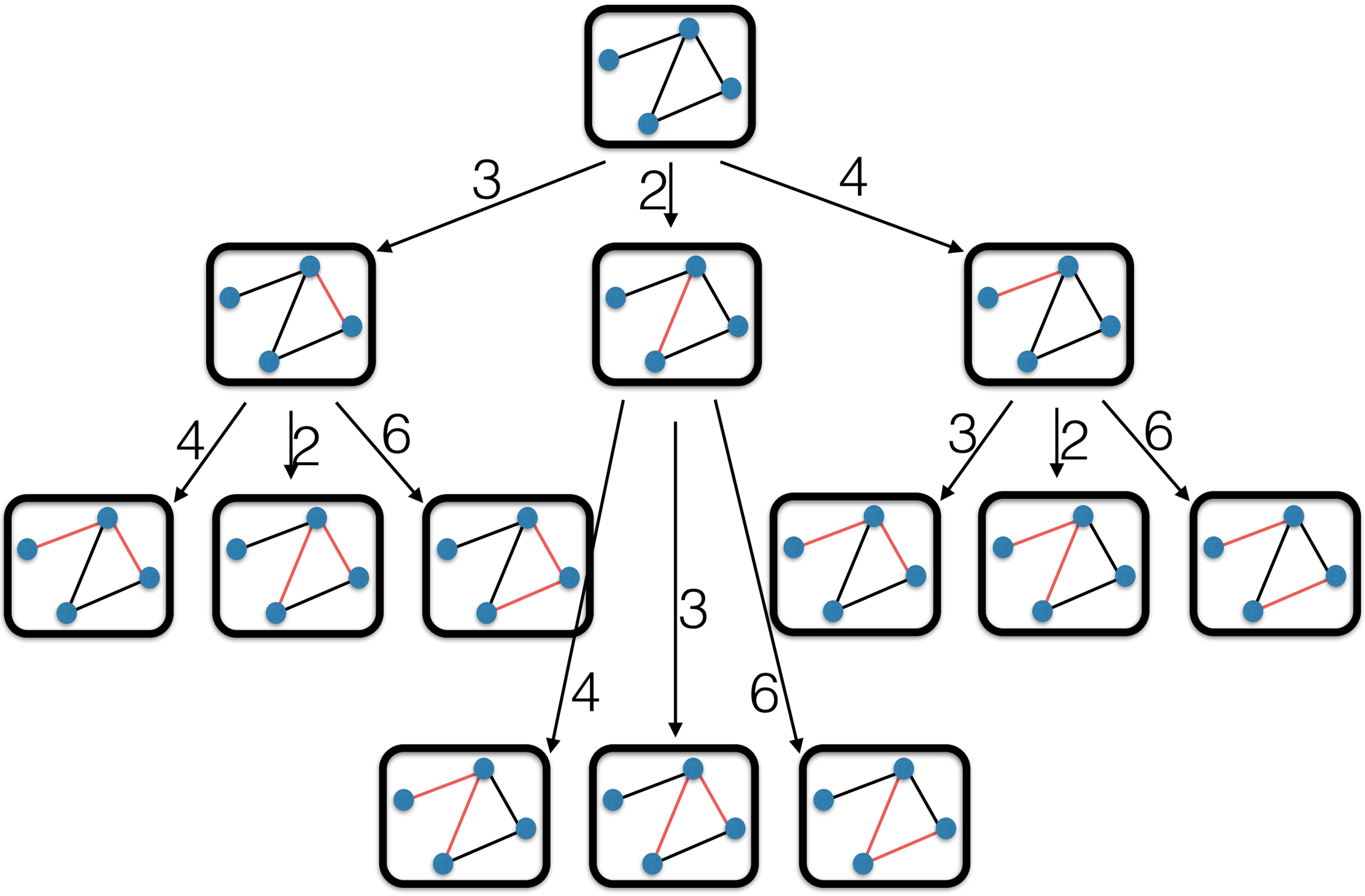
f() = Qualität

Planen

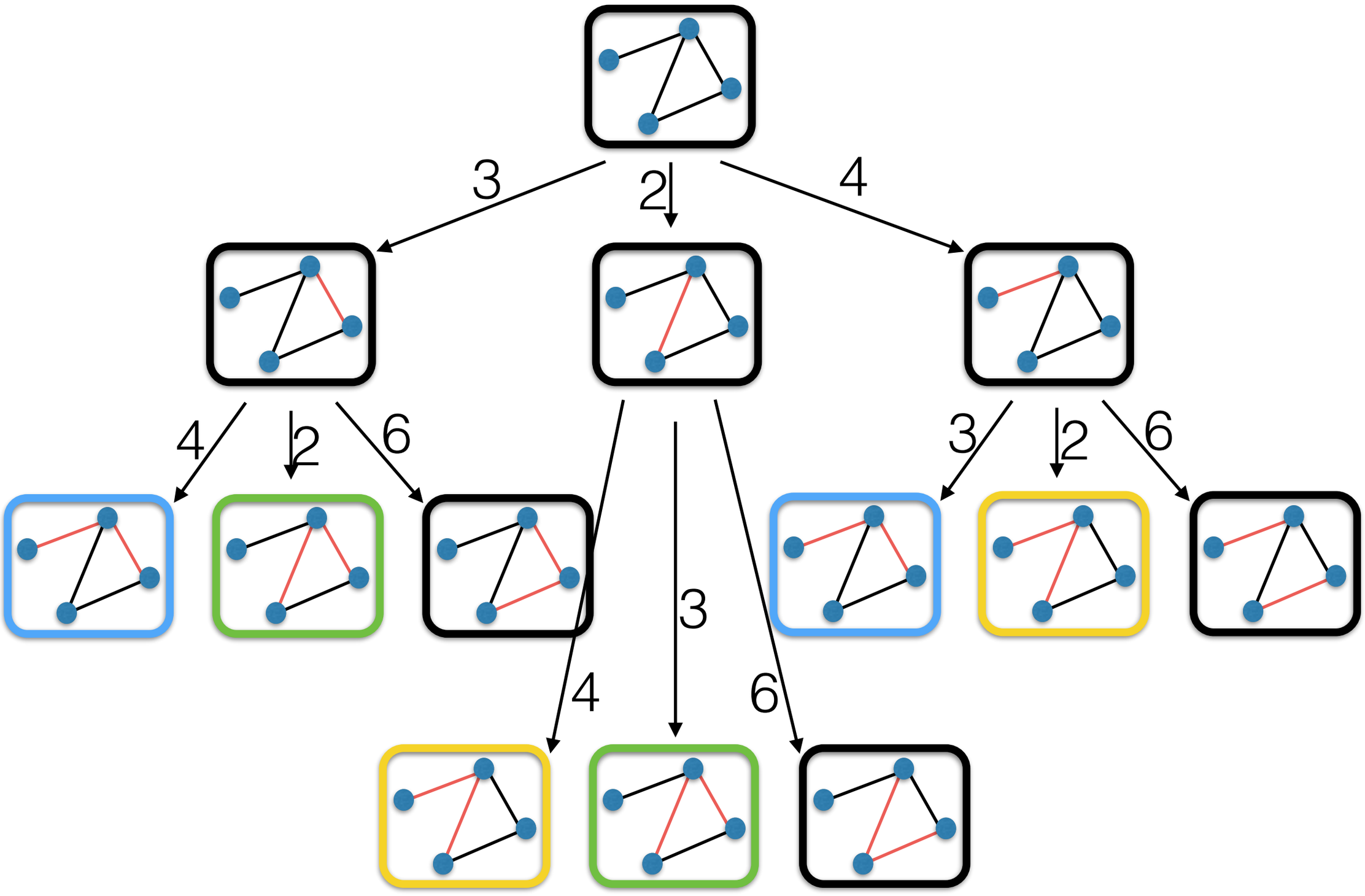
- TakeCard RED
- TakeCard BLUE
- BuildTrack 5
- TakeSecretCard
- TakeCard GREEN
- BuildTrack 13

Ein Plan ist eine
Sequenz von Aktionen

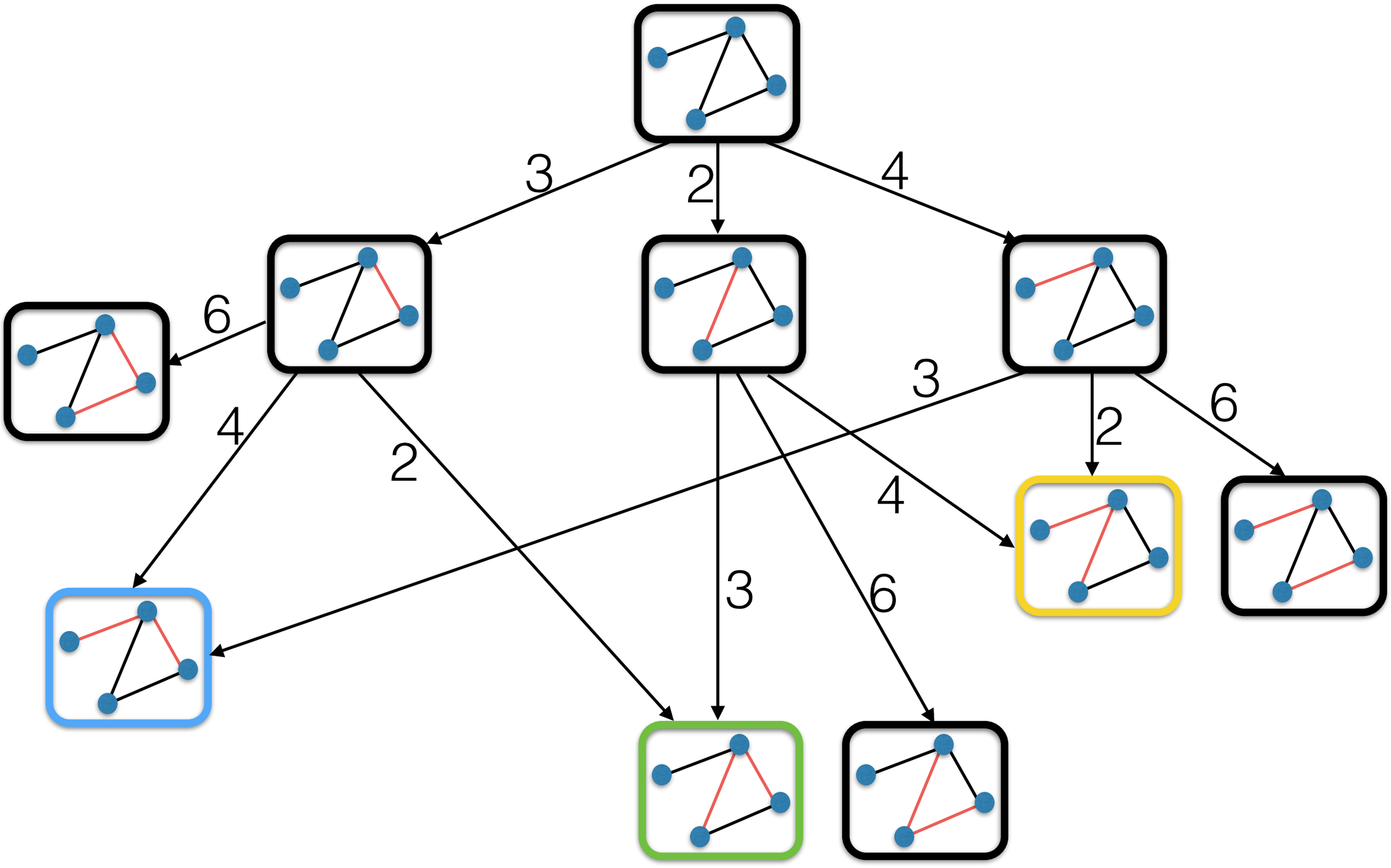
Planning tree



Planning tree



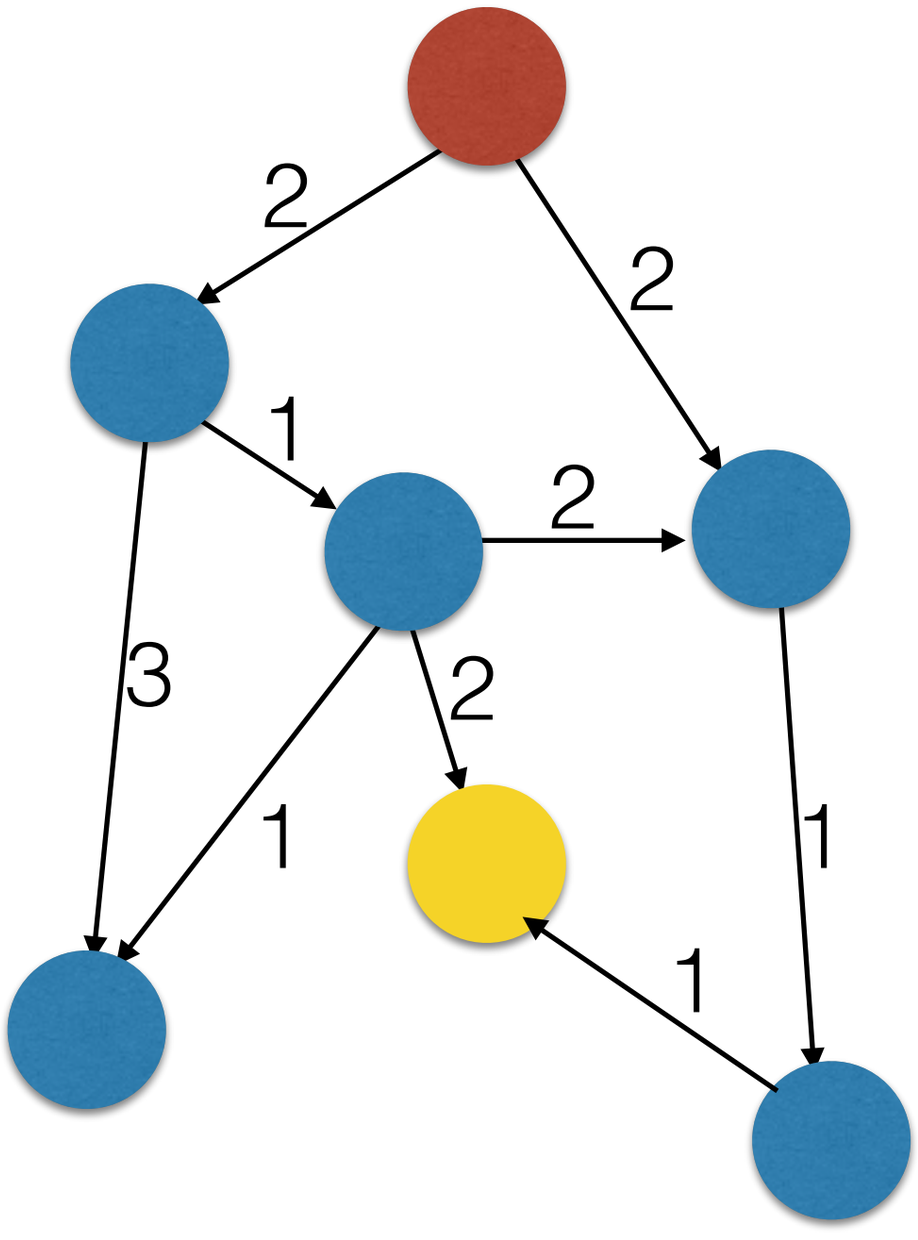
Planning graph



Suche den optimalen Plan

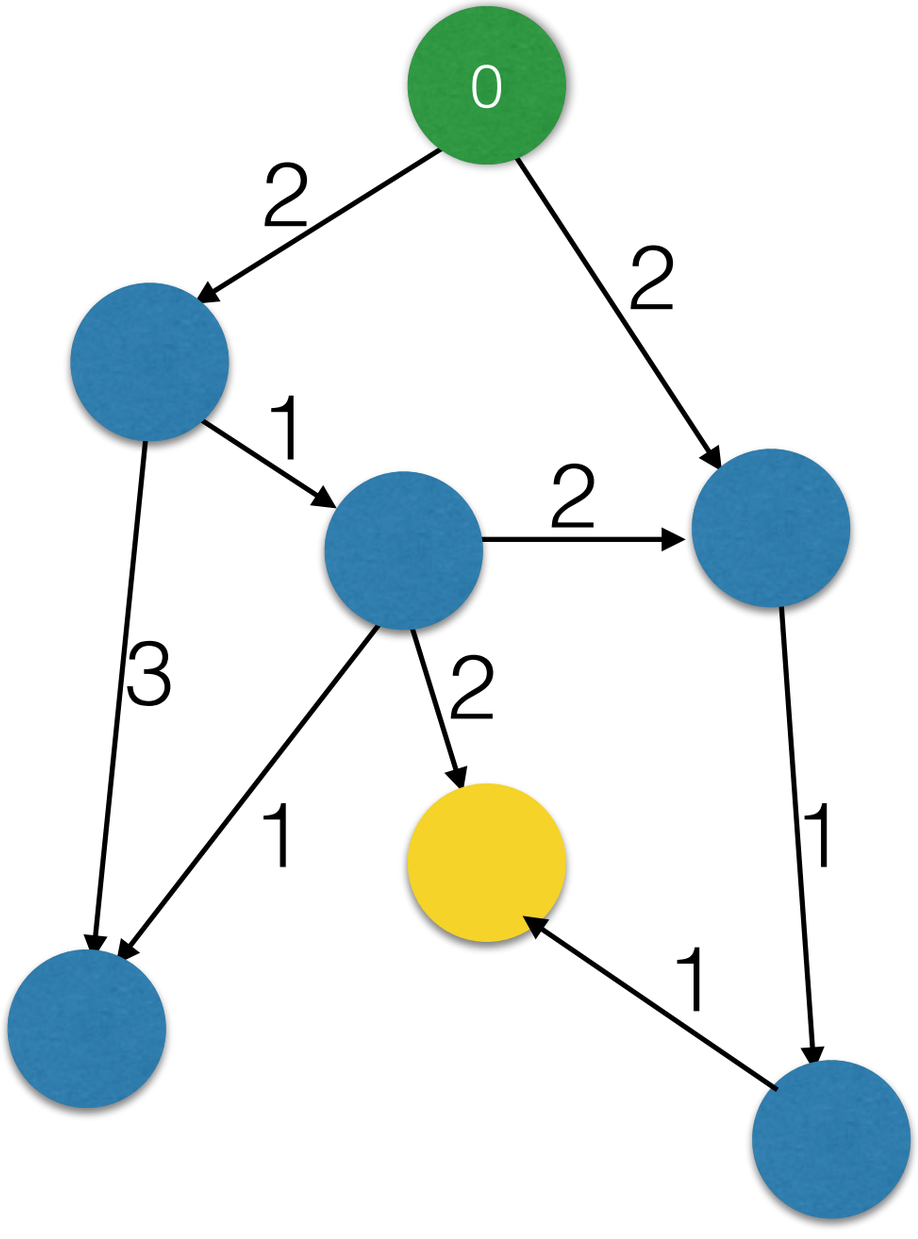
- Der Startzustand ist der aktuelle Zustand
- Endzustände im Planning Graph sind Zustände, in denen ich gewonnen habe
- Der optimale Plan ist der kürzeste Pfad vom Startzustand zu einem Endzustand

- Algorithmus



- `q = new PriorityQueue()`
- `Solange wie q nicht leer ist:`
  - `hole den besten Zustand z aus q`
  - `erzeuge alle Zustände z' aus z`
  - `füge alle z' zu q hinzu`

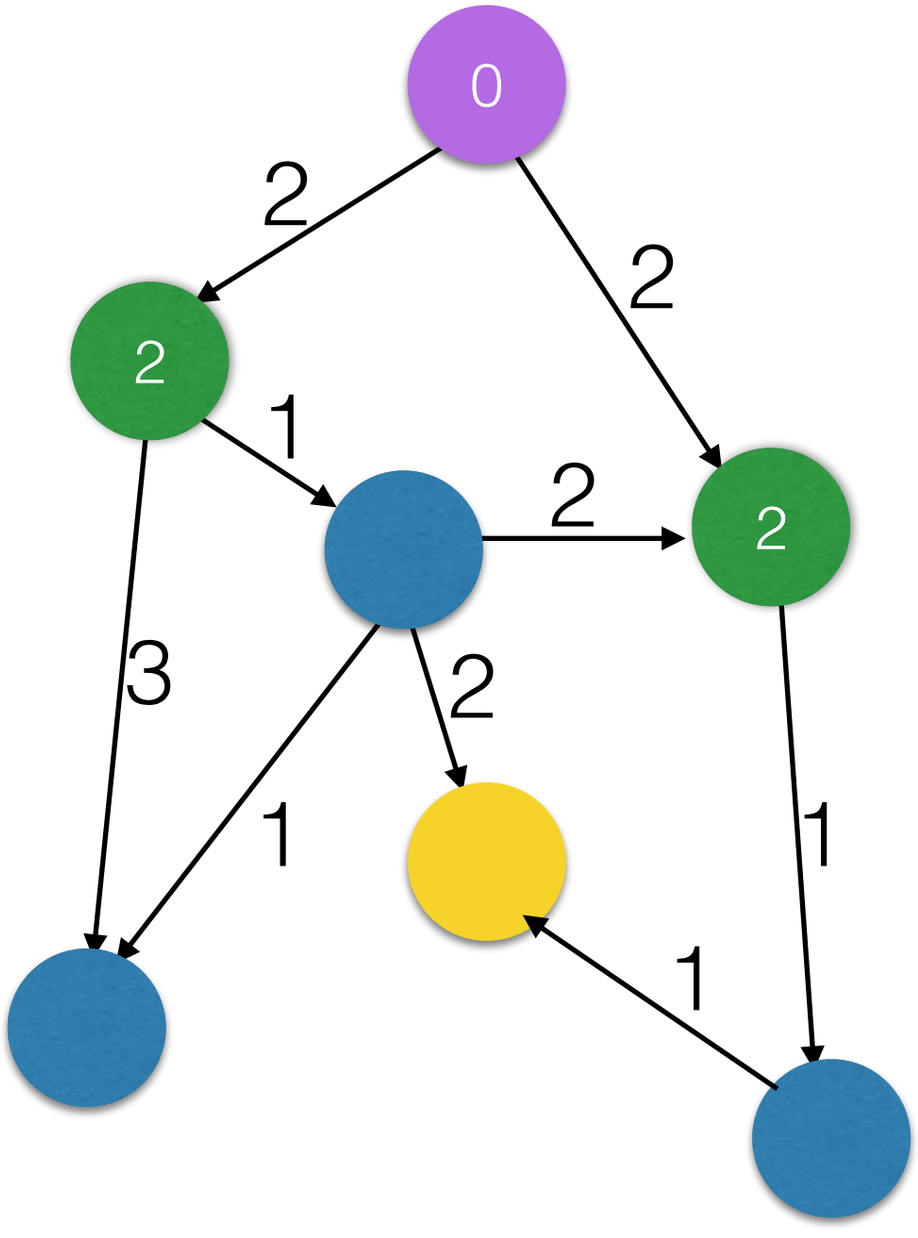
Dijkstra - Algorithmus



Sortiere die Queue nach Pfadkosten

- `q = new PriorityQueue()`
- Solange wie `q` nicht leer ist:
  - hole den besten Zustand z aus `q`
  - erzeuge alle Zustände z’ aus z
  - füge alle z’ zu `q` hinzu

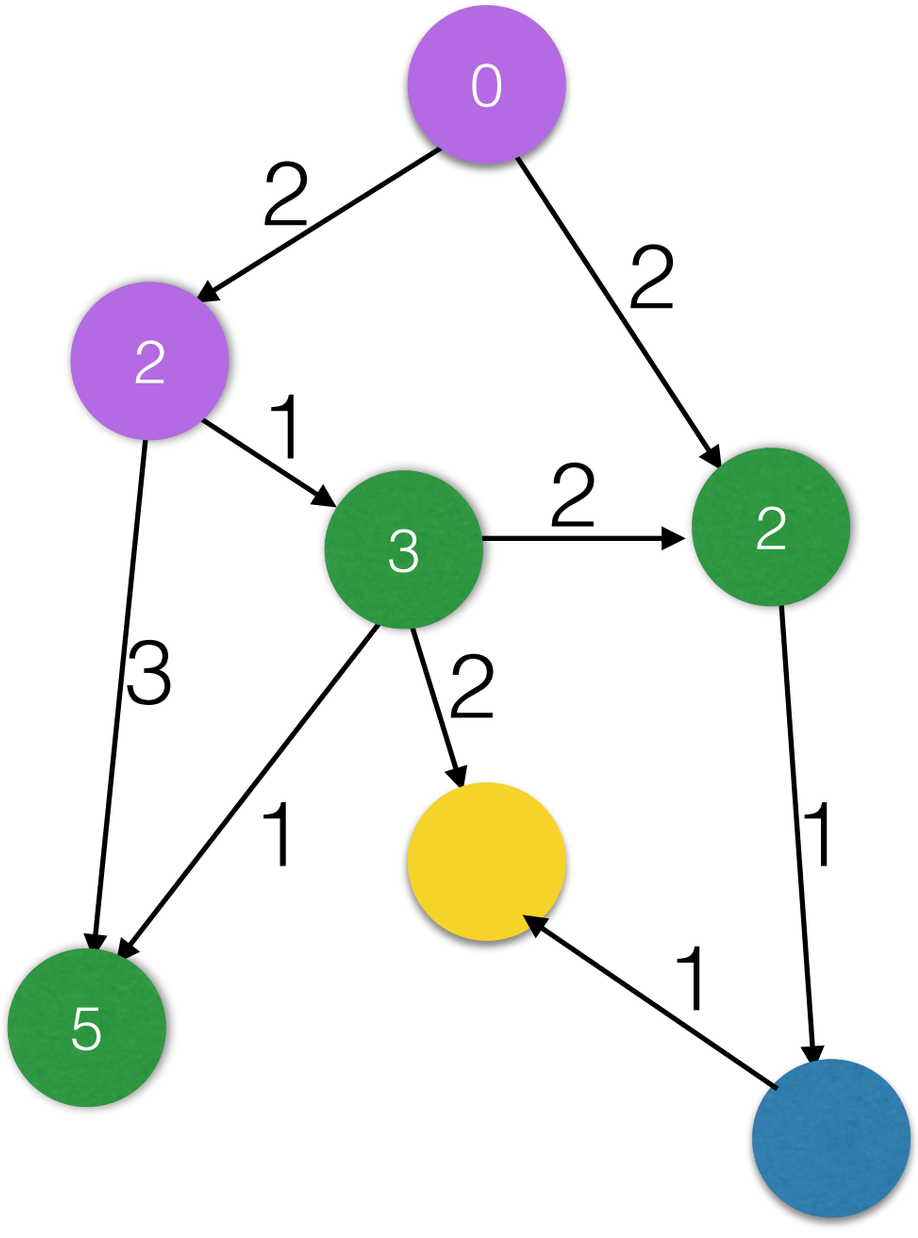
Dijkstra - Algorithmus



Sortiere die Queue nach Pfadkosten

- `q = new PriorityQueue()`
- Solange wie `q` nicht leer ist:
  - hole den besten Zustand z aus `q`
  - erzeuge alle Zustände z’ aus z
  - füge alle z’ zu `q` hinzu

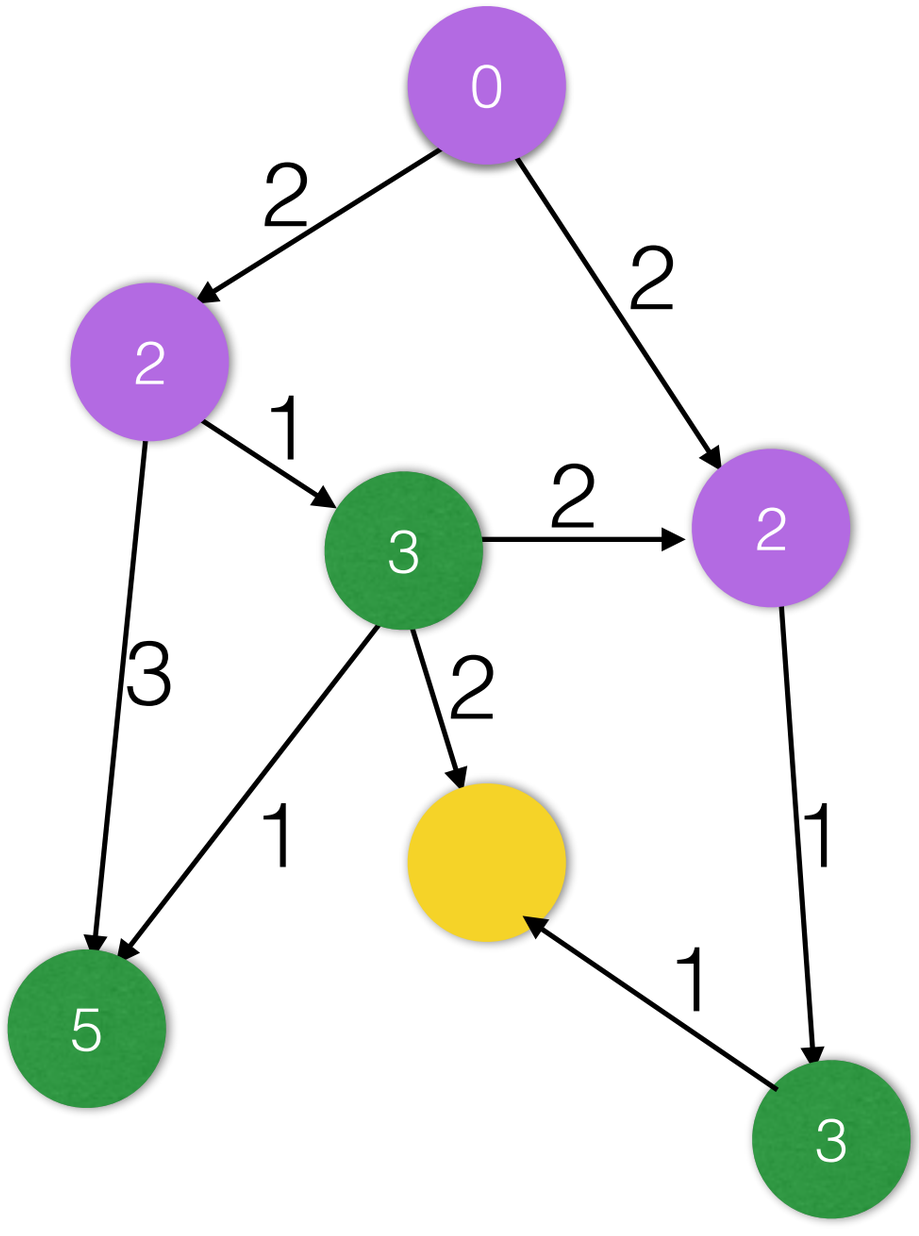
Dijkstra - Algorithmus



Sortiere die Queue nach Pfadkosten

- `q = new PriorityQueue()`
- Solange wie `q` nicht leer ist:
  - hole den besten Zustand z aus `q`
  - erzeuge alle Zustände z’ aus z
  - füge alle z’ zu `q` hinzu

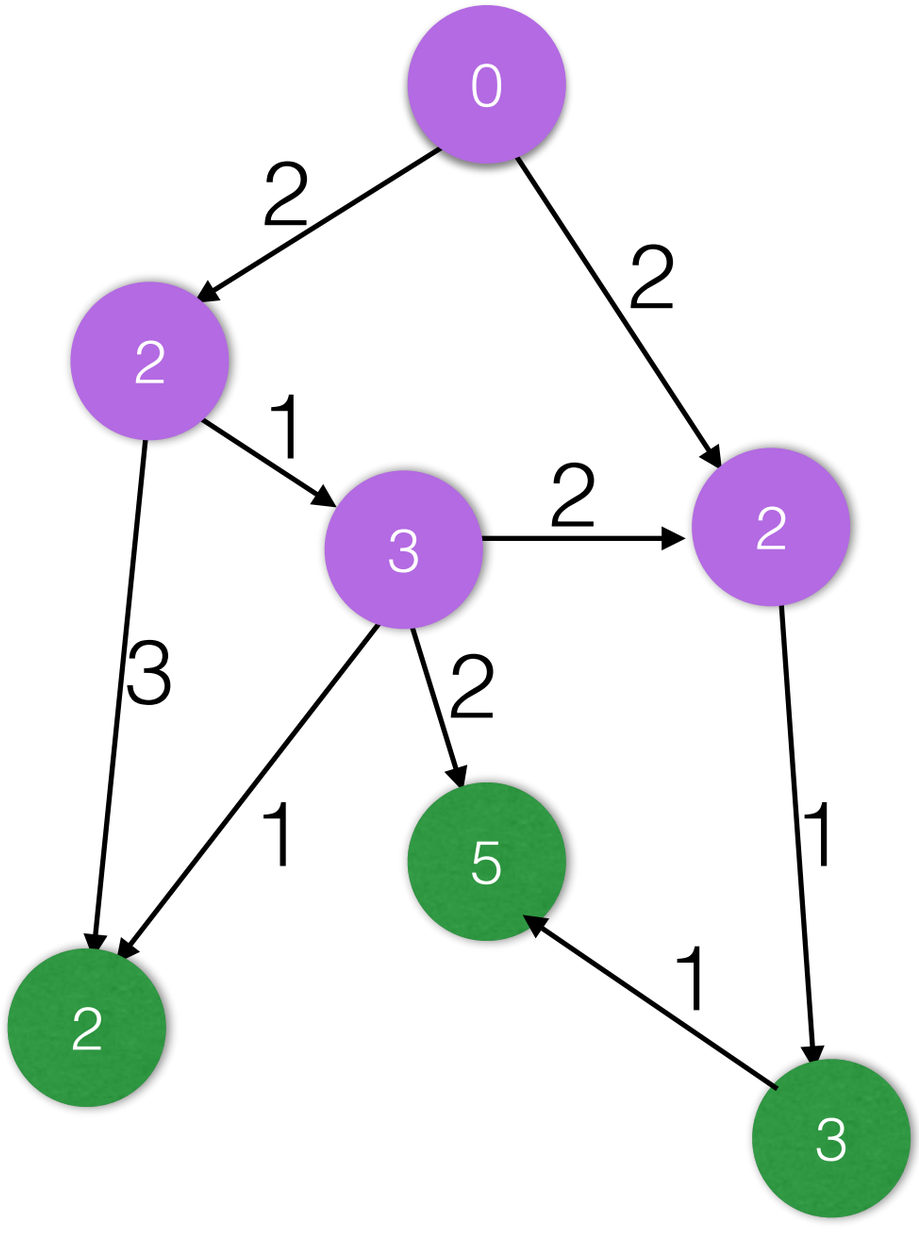
Dijkstra - Algorithmus



Sortiere die Queue nach Pfadkosten

- `q = new PriorityQueue()`
- Solange wie `q` nicht leer ist:
  - hole den besten Zustand z aus `q`
  - erzeuge alle Zustände z’ aus z
  - füge alle z’ zu `q` hinzu

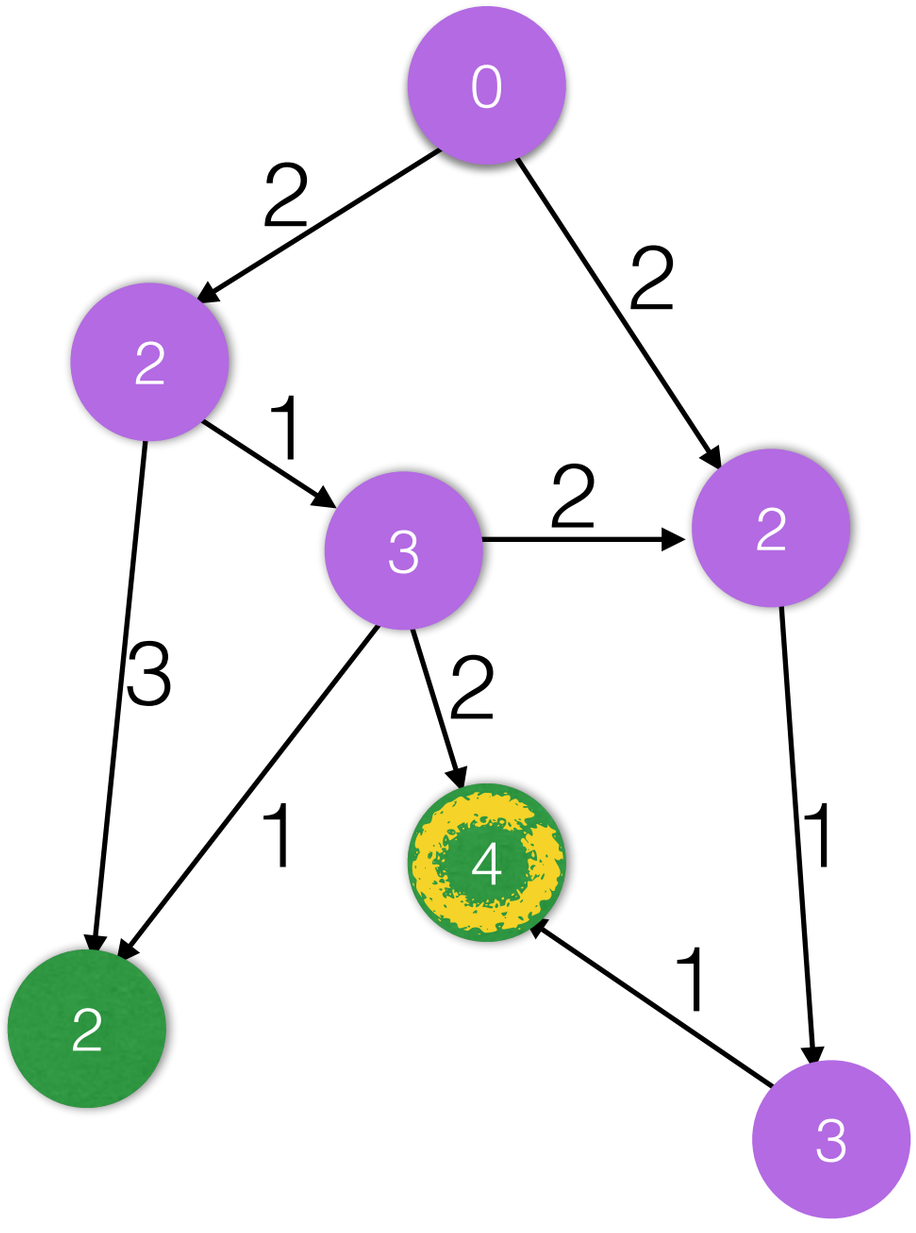
Dijkstra - Algorithmus



Sortiere die Queue nach Pfadkosten

- `q = new PriorityQueue()`
- Solange wie `q` nicht leer ist:
  - hole den besten Zustand z aus `q`
  - erzeuge alle Zustände z’ aus z
  - füge alle z’ zu `q` hinzu

Dijkstra - Algorithmus



Sortiere die Queue nach Pfadkosten

- `q = new PriorityQueue()`
- Solange wie `q` nicht leer ist:
  - hole den besten Zustand z aus `q`
  - erzeuge alle Zustände z’ aus z
  - füge alle z’ zu `q` hinzu

Dijkstra - Algorithmus

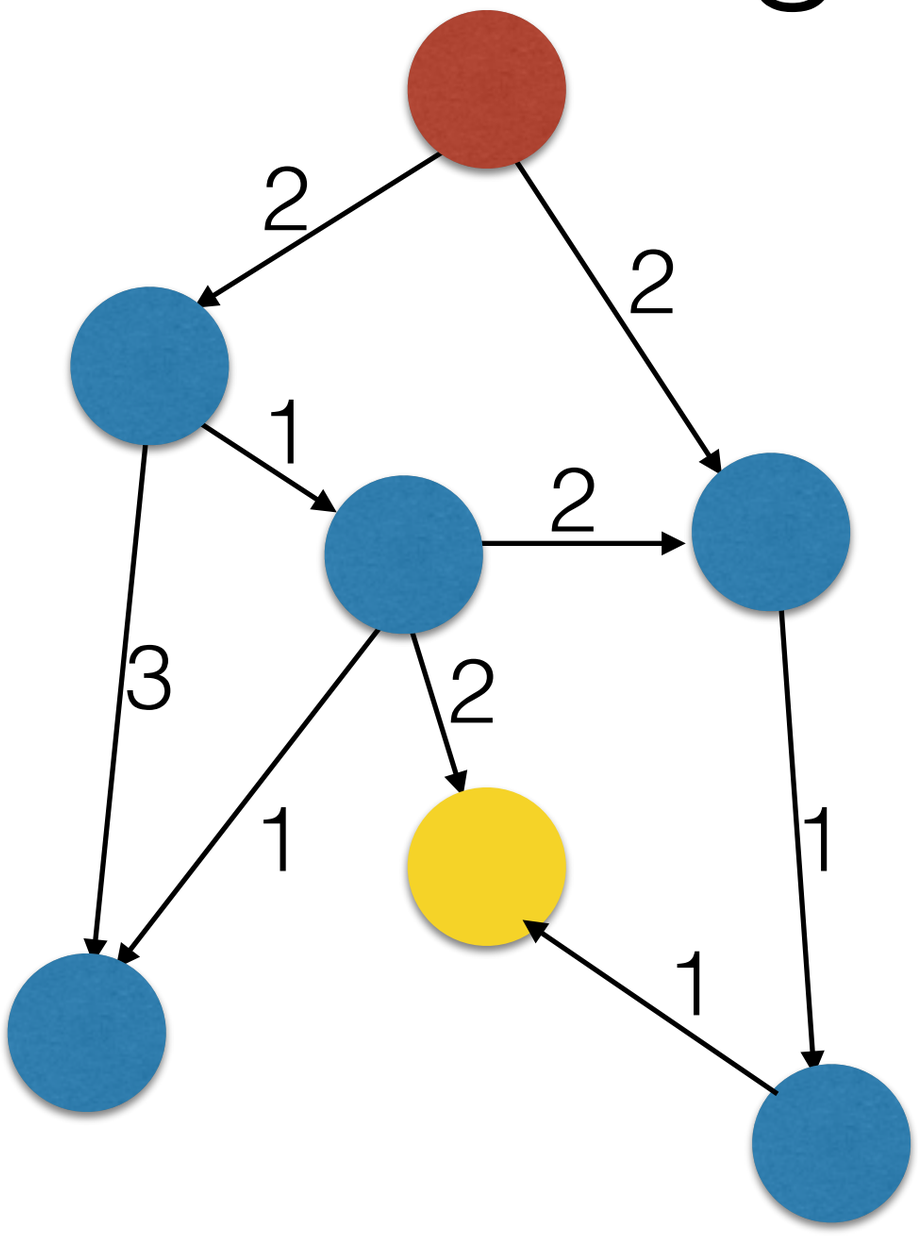
Sortiere die Queue nach Pfadkosten

Zum Planen ungeeignet,

1. da der ganzen Planungsgraph im Speicher stehen muss.

2. da der Endzustand erreicht werden muss.

Greedy Best First - Algorithmus



Sortiere die Queue nach Bewertungsfunktion

- `q = new PriorityQueue()`
- Solange wie `q` nicht leer ist:
  - hole den besten Zustand z aus `q`
  - wenn z der Endzustand ist, abbrechen
  - erzeuge alle Zustände z’ aus z
  - füge alle z’ zu `q` hinzu

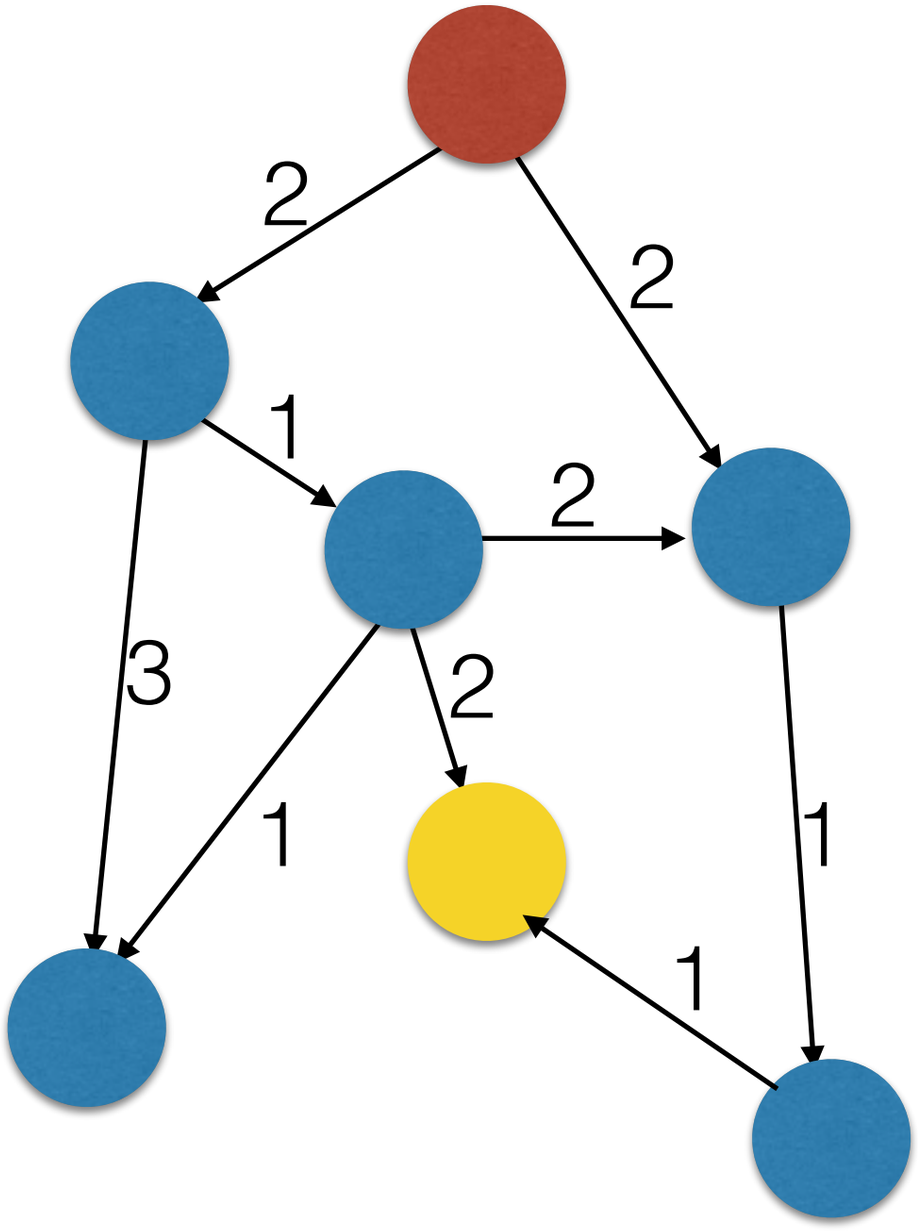
Greedy Best First - Algorithmus

Sortiere die Queue nach Bewertungsfunktion

Besser, weil statt dem Endzustand der Zustand mit der besten Bewertung gesucht wird.

Aber keine Garantie, dass der kürzeste Pfad zu dem besten Zustand gefunden wird.

A* - Algorithmus



Sortiere die Queue nach Bewertungsfunktion + Pfadkosten

- `q = new PriorityQueue()`
- Solange wie `q` nicht leer ist:
  - hole den besten Zustand z aus `q`
  - wenn z der Endzustand ist, abbrechen
  - erzeuge alle Zustände z’ aus z
  - füge alle z’ zu `q` hinzu

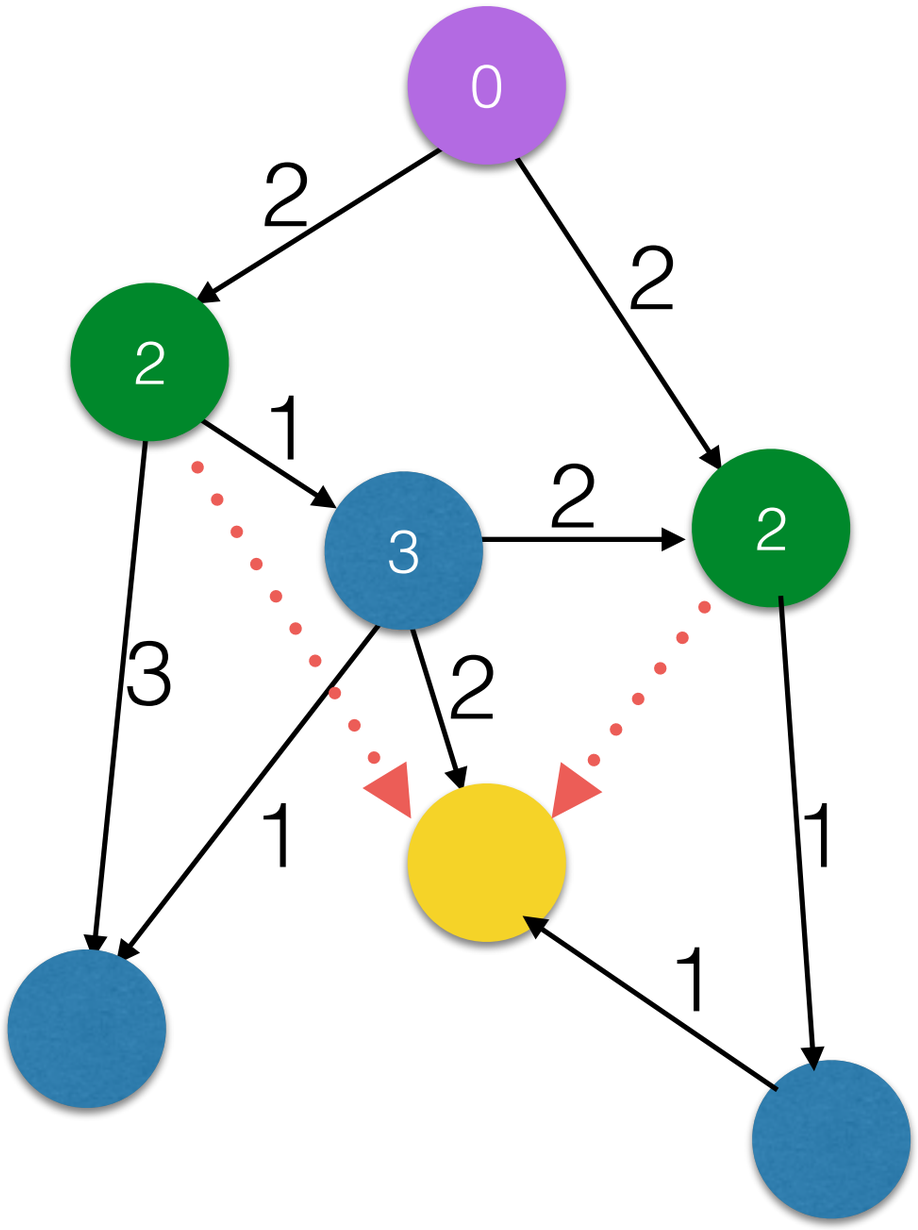
A* - Algorithmus

Sortiere die Queue nach Bewertungsfunktion + Pfadkosten

Besser, weil statt dem Endzustand der Zustand mit der besten Bewertung gesucht wird.

Garantiert, dass der kürzeste Pfad gefunden wird, wenn die Bewertungsfunktion die Pfadkosten überschätzt.

A* - Algorithmus



Sortiere die Queue nach Bewertungsfunktion + Pfadkosten

- `q = new PriorityQueue()`
- Solange wie `q` nicht leer ist:
  - hole den besten Zustand z aus `q`
  - wenn z der Endzustand ist, abbrechen
  - erzeuge alle Zustände z' aus z
  - füge alle z' zu `q` hinzu