



# HERZLICH WILLKOMMEN

## SKI2 Projektarbeit

---

© 2022 OTH Amberg-Weiden

Verfasser | Ort | Optionaler Text

# Agenda – Bis 6 Punkte

---

01

Aufgabe

04

Simulation

02

Depth-First-Search

05

Fragerunde

03

A\*

# Aufgabe

---

Aufgabe geteilt in 3 Punkte:

- Labyrinth erstellen
- Labyrinth lösen
- Simulation durchführen

Quellen: [https://moodle.oth-aw.de/pluginfile.php/394098/mod\\_resource/content/3/Beschreibung\\_des\\_Projekts\\_KI2\\_SoSe24.pdf](https://moodle.oth-aw.de/pluginfile.php/394098/mod_resource/content/3/Beschreibung_des_Projekts_KI2_SoSe24.pdf)

# Depth-First-Search

## Recursive implementation

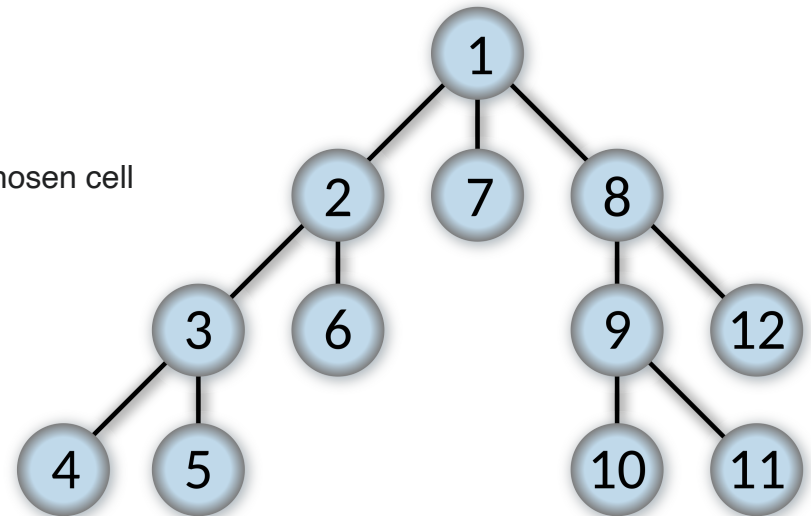
Randomized depth-first search on a hexagonal grid

The **depth-first search** algorithm of maze generation is frequently implemented using **backtracking**.

This can be described with a following **recursive** routine:

1. Given a current cell as a parameter
2. Mark the current cell as visited
3. While the current cell has any unvisited neighbour cells
  1. Choose one of the unvisited neighbours
  2. Remove the wall between the current cell and the chosen cell
  3. Invoke the routine recursively for the chosen cell

which is invoked once for any initial cell in the area.

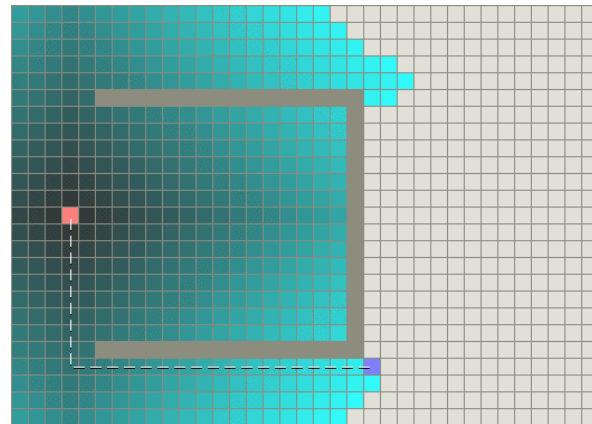
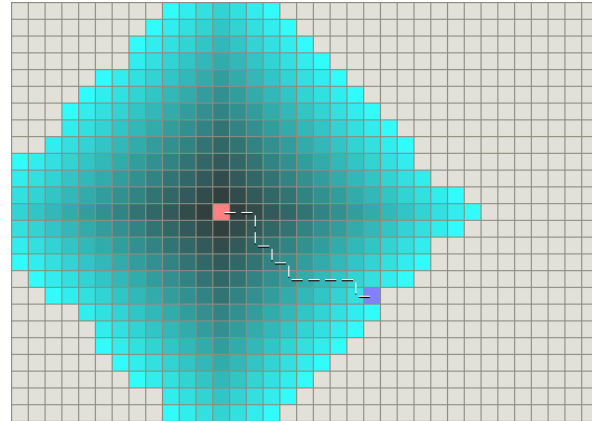


Quellen: [https://en.wikipedia.org/wiki/Maze\\_generation\\_algorithm](https://en.wikipedia.org/wiki/Maze_generation_algorithm); [https://en.wikipedia.org/wiki/Depth-first\\_search#/media/File:Depth-first-tree.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/Depth-first_search#/media/File:Depth-first-tree.svg)

# A\*

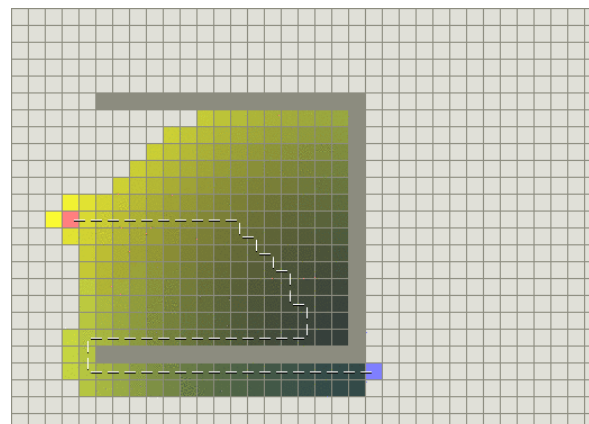
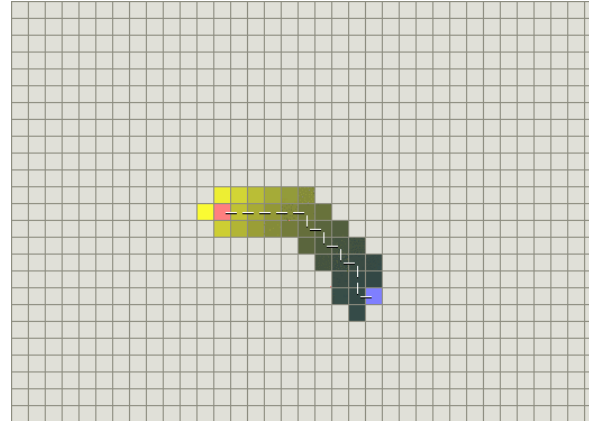
## Dijkstra's Algorithm:

Bevorzugt Punkte nah am Start (Schwarz)



## Greedy Best-First-Search:

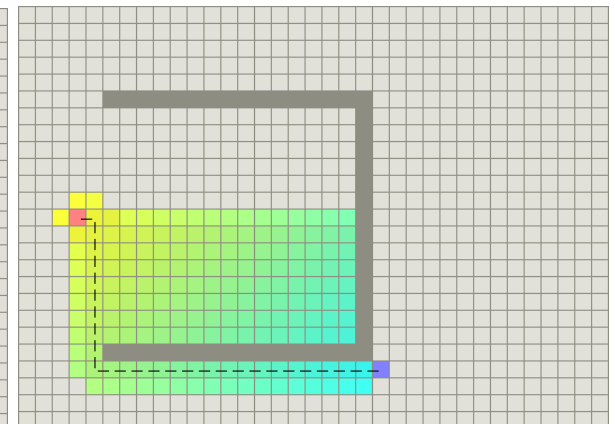
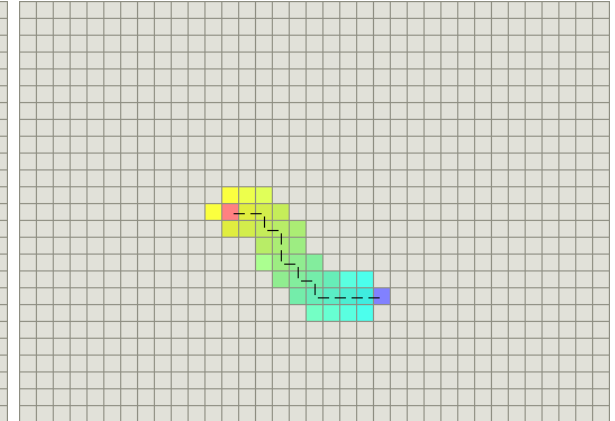
Bevorzugt nah am Ziel (Schwarz)



## A\*:

Distanz vom Ziel (Gelb), vom Start (Blau)

Nächster Schritt = min(Gelb + Blau)



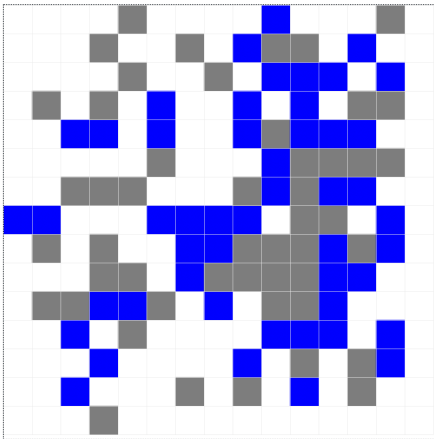
Quellen: <http://theory.stanford.edu/~amitp/GameProgramming/AStarComparison.html>

# Simulation

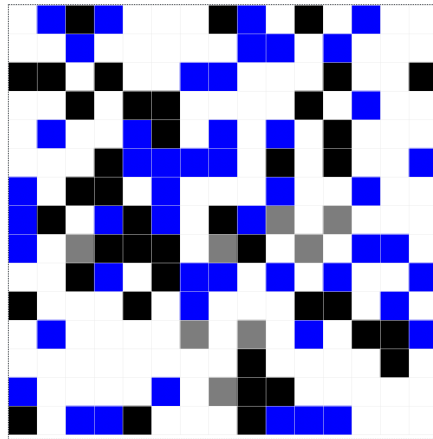
## Regeln:

- Arme Agenten (Grau) haben weniger als 3 Münzen.
- Reiche Agenten (Blau) haben mehr als 5 Münzen.
- Hat ein Reicher 3 arme Nachbarn, muss er einem eine Münze geben.
- Hat ein Agent 5 Steps lang kein Geld stirbt er (Schwarz).

Step 1:



Step 5:

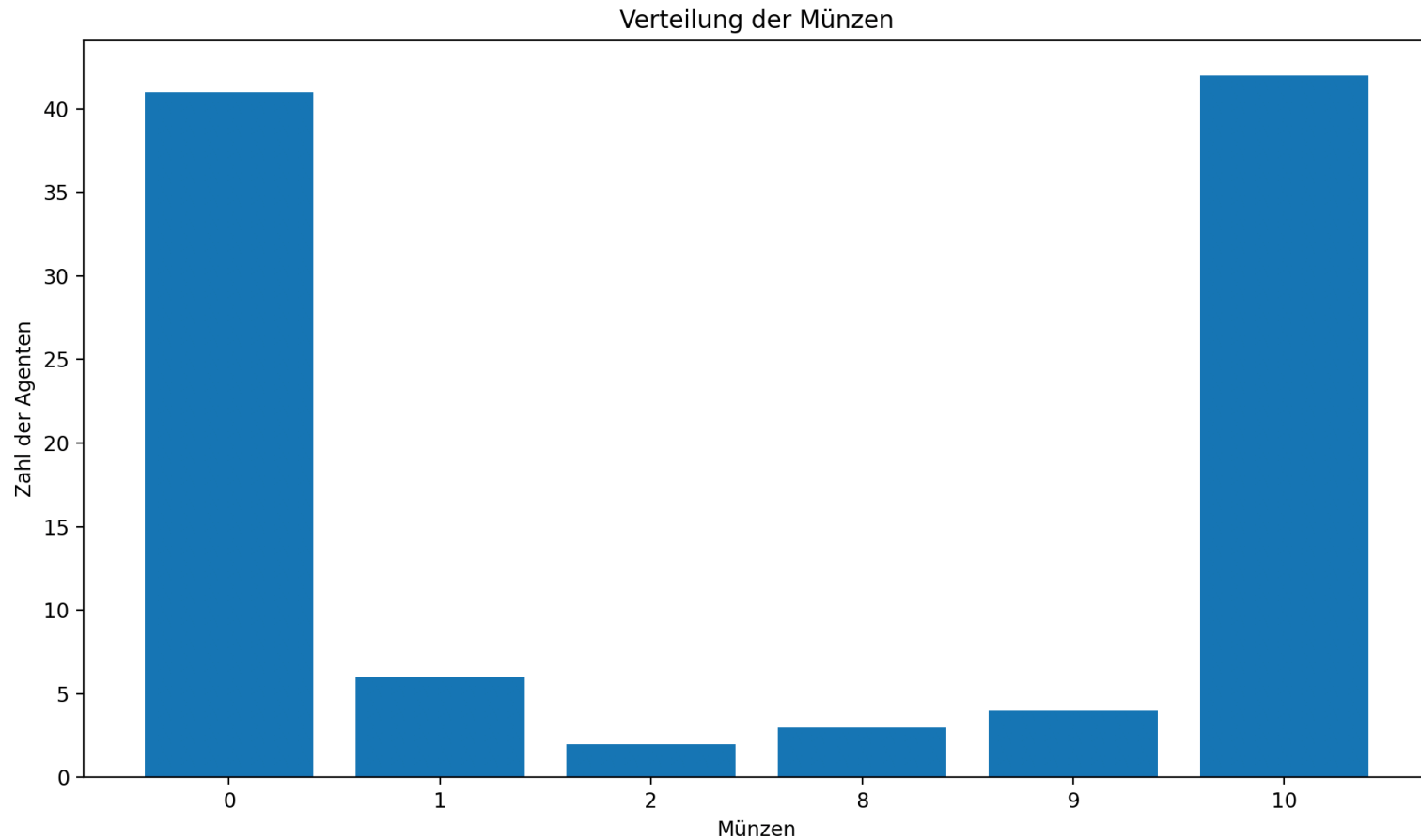


Step 20:



# Simulation

## Ergebnis nach 20 Steps



# Noch Fragen?

---







# VIELEN DANK!

**Ostbayerische Technische Hochschule  
(OTH) Amberg-Weiden**  
Kaiser-Wilhelm-Ring 23 | 92224 Amberg

Tel.: +49 (9621) 482-0  
Fax: +49 (9621) 482-4991  
[amberg@oth-aw.de](mailto:amberg@oth-aw.de)