

# Pathfinding-Algorithmen

Einführung und Vergleich mittels einer Webapplikation

Adrian Stoop und Severin Fürbringer

Berufsmaturitätsschule Zürich  
Technik, Architektur, Life Sciences

5. März 2019

# Inhalt

① Einführung

② Tools

③ Produkt

④ Schluss

# Einführung

Was ist ein Algorithmus?

- **Plan zur Lösung eines Problems**
- Name abstammend von al-Chwarizmi (\* 780, lt. Algorismi)
- Bsp.: Kochrezept, Lösungsverfahren für lin. oder quad. Gleichungen
- Relevant in der Informatik

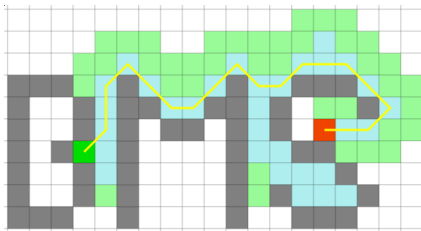


**Abbildung:** Statue von al-Chwarizmi in Iran, Quelle: M. Tomczak, 2013

# Einführung

## Was sind Pathfinding-Algorithmen?

- **Finden den Weg von A nach B**
- Es gibt verschiedene Arten von Pathfinder
- Zentrale Rolle in dieser BMA



**Abbildung:** BestFirstFinder findet den Weg  
(Grün ist Start, Rot ist Ende)

# Einführung

## Was hat das mit Mobilität zu tun?

## Pathfinding-Algorithmen kommen vor in:

- Selbstfahrenden Fahrzeugen
- Digitalen Maps (Routenplanung)
- Netzwerktechnik
- Videospielen

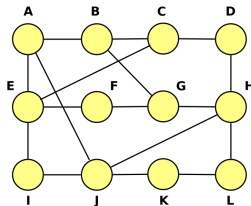


Abbildung: Graph eines Computernetzwerks. Quelle: Wikibooks, 2008 (Public Domain)

# Tools

## Entwicklungswerkzeuge und Umgebung

Umgebung: Das Web → Einfach programmierbar und zugänglich.

- Frontend: JavaScript
- Backend: JavaScript (per Express.js)

# Das Produkt

Pathfinding-Algorithmen brauchen einen Raum.

0	1	2	3	4	5	6	7
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

# Das Produkt

## Korridore und Wände

- Leer → Korridor (passierbar)
- Grau → Wand
- Blau → Startpunkt
- Grün → Ziel

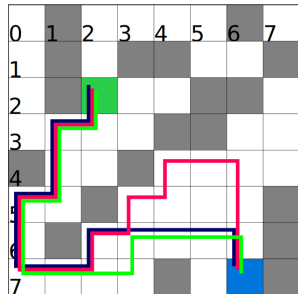




# Das Produkt

Pathfinding-Algorithmen werden angewendet

- Ausführung der **drei** **ausgewählten** **Pathfinding-Algorithmen**.
- A\*
- BestFirstFinder
- BreadthFirstFinder

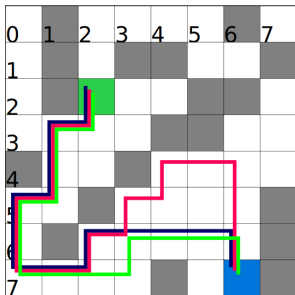


# Das Produkt

Pathfinding-Algorithmen werden angewendet

Ausführung eines Beispiels ergibt  
**3 wichtige Merkmale/Resultate**

- Anzahl Operationen:  
A\*: 74, **BestFirst**: 31,  
**BreadthFirst**: 123
- Zurückgelegter Weg:  
A\*: 15, **BestFirst**: 19,  
**BreadthFirst**: 15
- Vergangene Rechenzeit  
A\*: < 1ms,  
**BestFirstFinder**: < 1ms,  
**BreadthFirstFinder**: 1ms



# Schluss

Vielen Dank für eure Aufmerksamkeit!

- BMA-Produkt als Webapplikation:  
`bma.fuerbringer.info`
- Quelltext Webapplikation und Dokument:  
`github.com/fuerbringer/bma`