

Kapitel 3.4:
Wartenschlange und Stapel
Algorithmen und Datenstrukturen
WS 2012/13

Prof. Dr. Sándor Fekete

Algorithmus 3.7

INPUT: Graph $G = (V, E)$, Knoten s

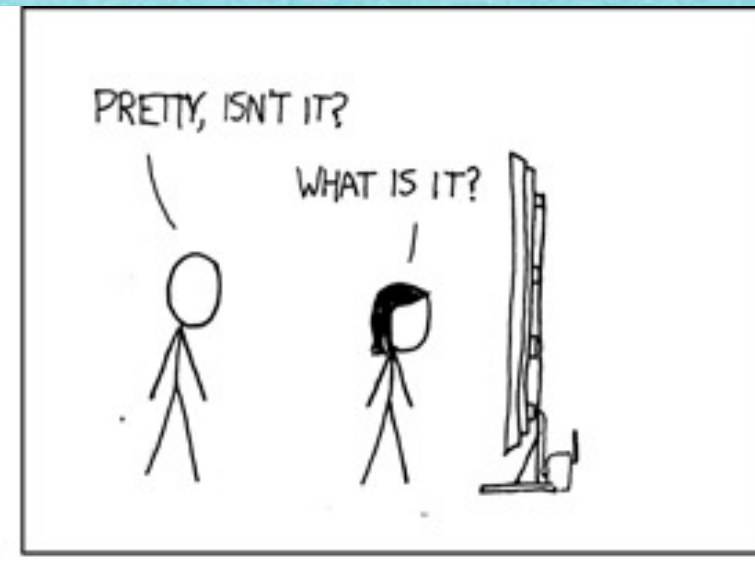
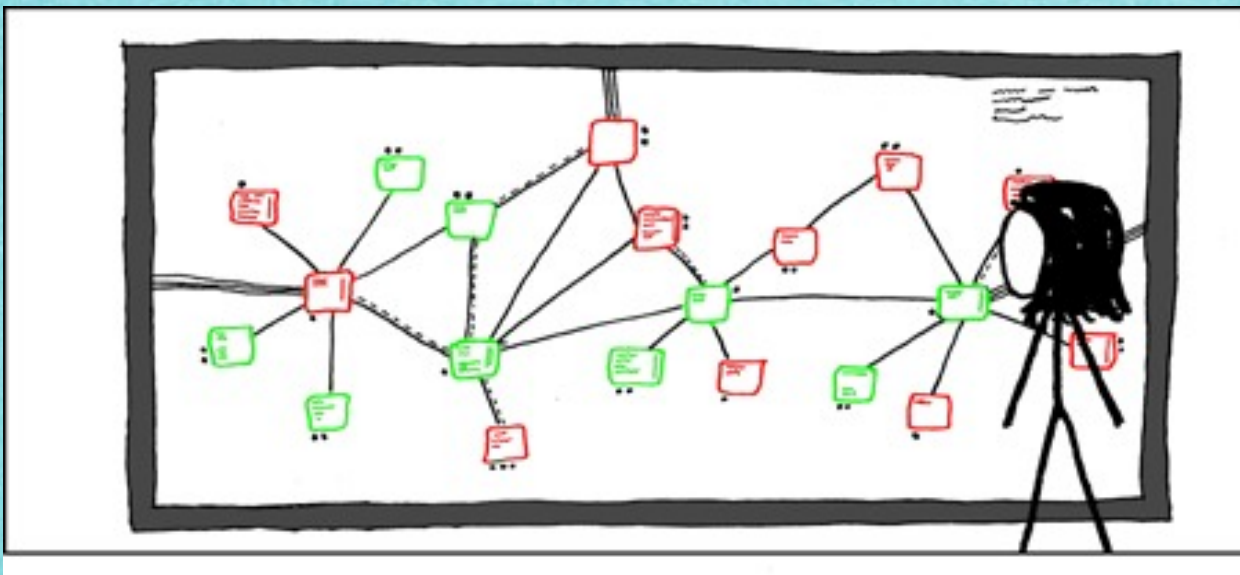
OUTPUT: Knotenmenge $Y \subseteq V$, die von s aus erreichbar ist,

Kantenmenge $T \subseteq E$, die die Erreichbarkeit sicherstellt

1. Sei $R := \{s\}$, $Y := \{s\}$, $T := \emptyset$
2. WHILE ($R \neq \emptyset$) DO {
 - 2.1. Wähle $v \in R$
 - 2.2. IF (es gibt kein $w \in V \setminus Y$ mit $e = \{v, w\} \in E$) THEN
 - 2.2.1. $R := R \setminus \{v\}$
 - 2.3. ELSE {
 - 2.3.1. Wähle ein $w \in V \setminus R$ mit $e = \{v, w\} \in E$
 - 2.3.2. Setze $R := R \cup \{w\}$, $Y := Y \cup \{w\}$, $T := T \cup \{e\}$}}
3. STOP



**A WEBCOMIC OF ROMANCE,
SARCASM, MATH, AND LANGUAGE.**



Wie verwalten wir R?

R



Wähle v!

Waschkorb



**A WEBCOMIC OF ROMANCE,
SARCASM, MATH, AND LANGUAGE.**



HOME ORGANIZATION TIP:
JUST GIVE UP.

A & D

I get the job done.
What the hell do you
want?

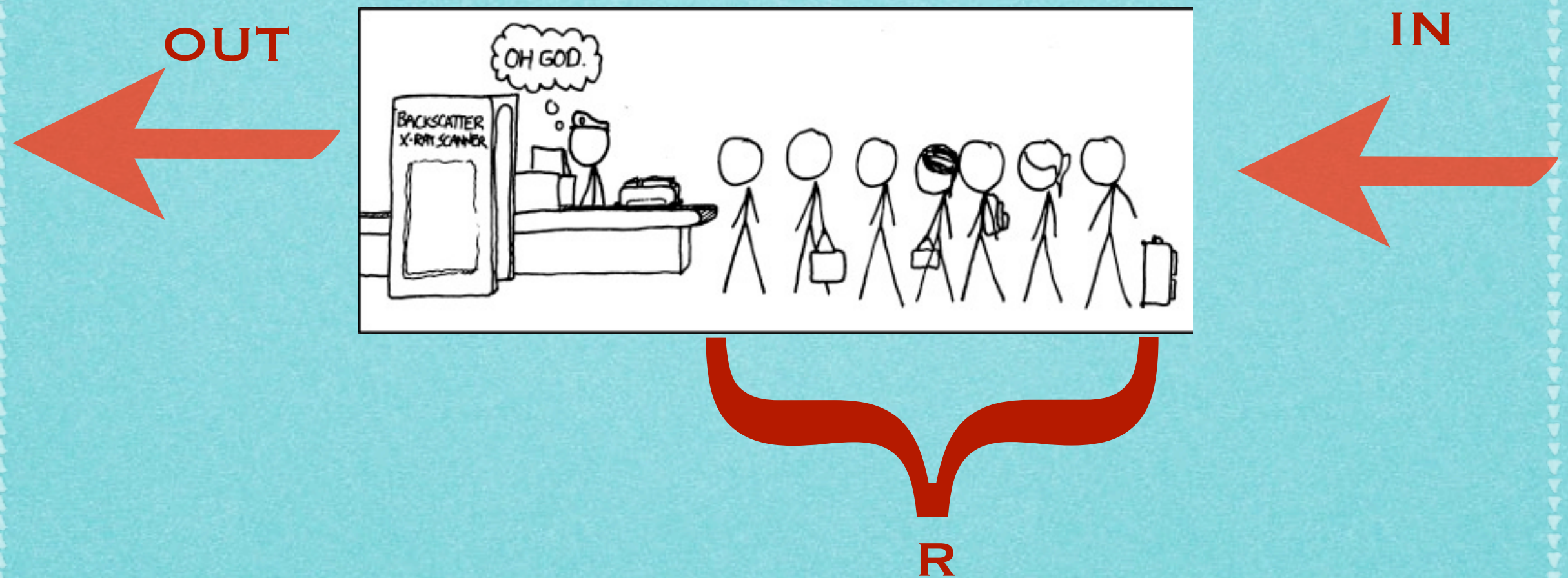
CAN YOU MAKE IT
WITHOUT KILLING
YOURSELF?



Algorithmus

DATENSTRUKTUR

DATENSTRUKTUR I

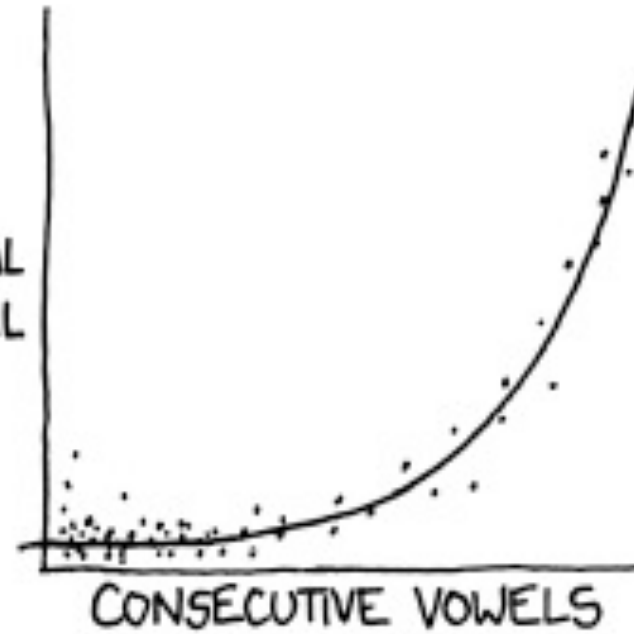


WARTESCHLANGE: FIRST IN - FIRST OUT

I WAS RUNNING A FACTOR ANALYSIS ON THIS HUGE DATABASE, AND CHECK OUT WHAT IT FOUND:



SEXUAL AROUSAL



HUH? THIS CHART MAKES NO SENSE. WHAT—

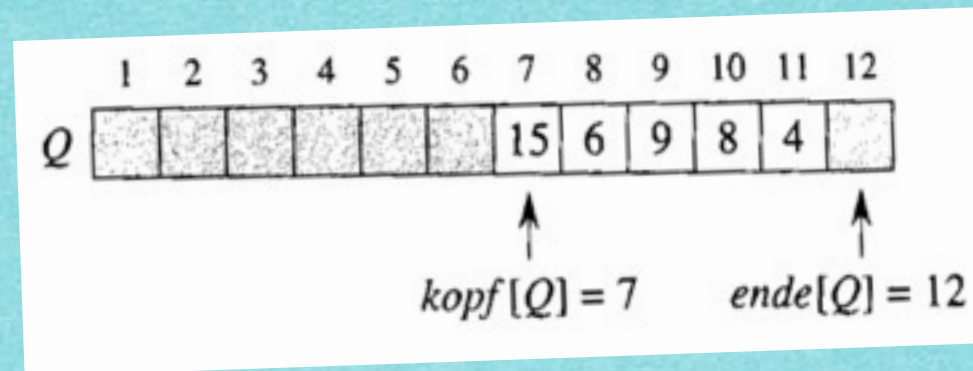
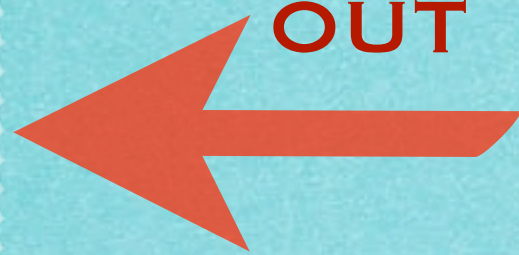


"QUEUEING"

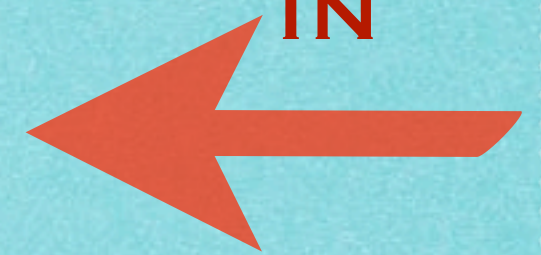
WARTESCHLANGE = "QUEUE"

WARTESCHLANGE AUF ARRAY UMGESETZT

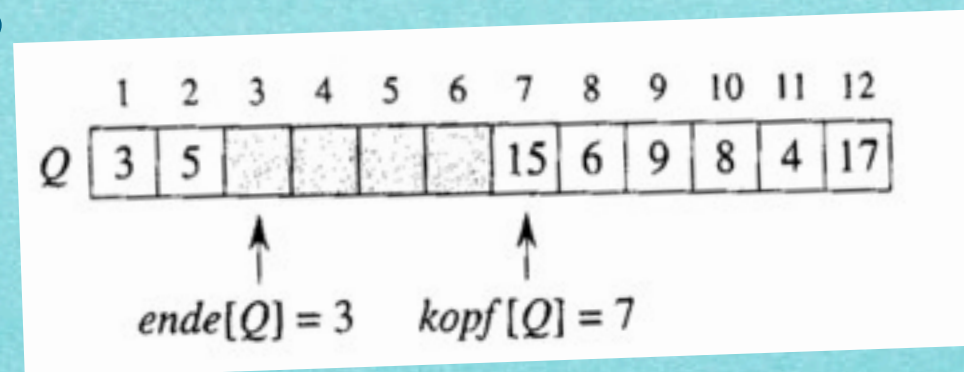
OUT



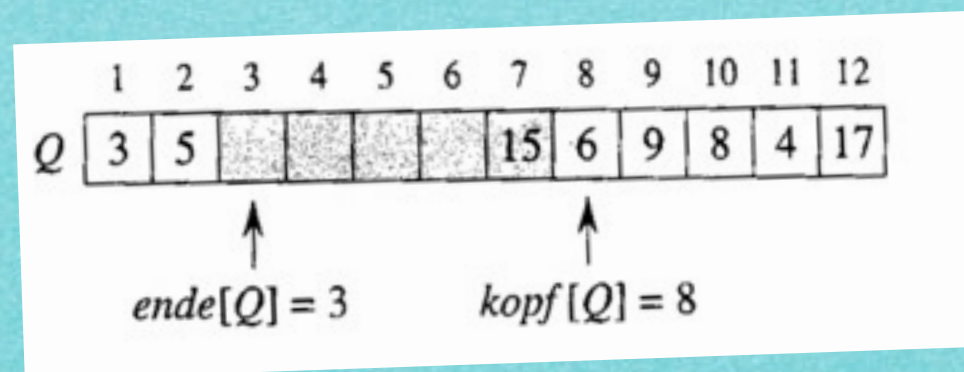
IN



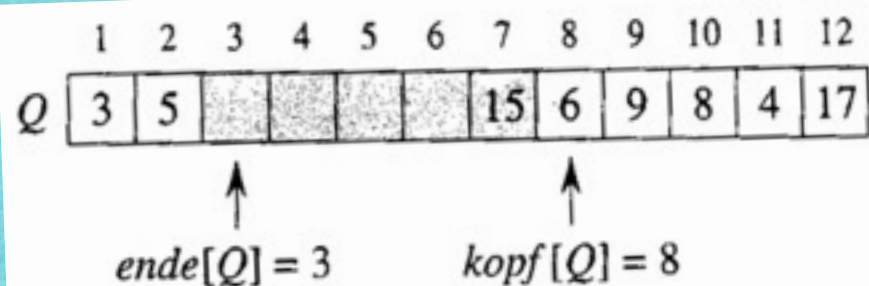
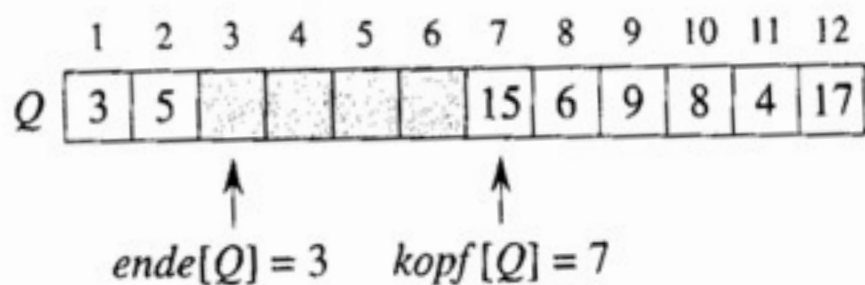
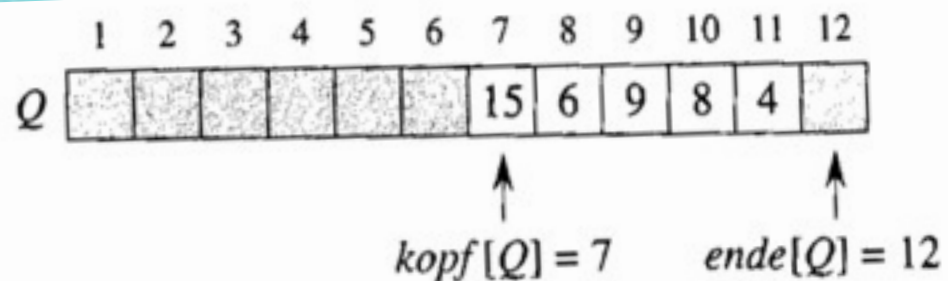
ENQUEUE: 17, 3, 5



DEQUEUE:



WARTESCHLANGE AUF ARRAY UMGESETZT



ENQUEUE(Q, x)

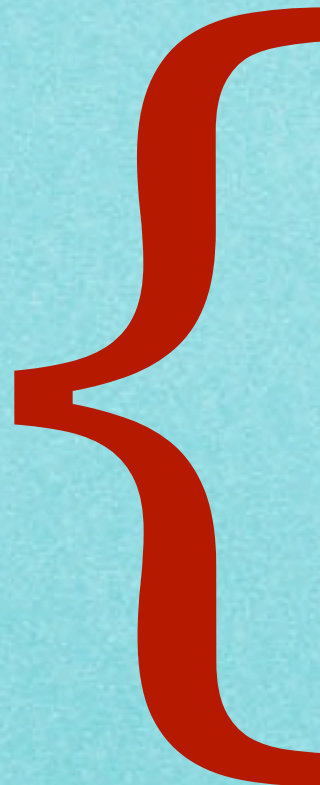
```
1   $Q[ende[Q]] \leftarrow x$ 
2  if  $ende[Q] = länge[Q]$ 
3      then  $ende[Q] \leftarrow 1$ 
4      else  $ende[Q] \leftarrow ende[Q] + 1$ 
```

DEQUEUE(Q)

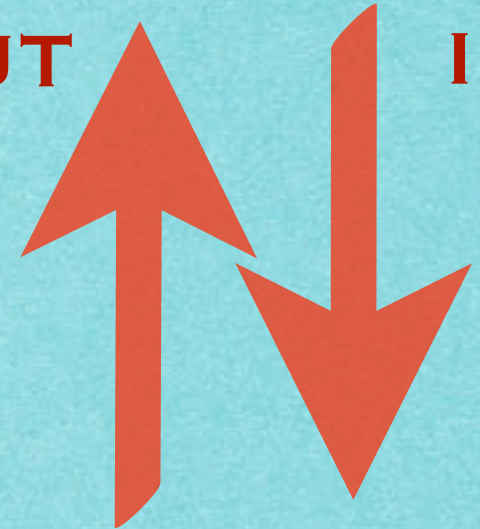
```
1   $x \leftarrow Q[kopf[Q]]$ 
2  if  $kopf[Q] = länge[Q]$ 
3      then  $kopf[Q] \leftarrow 1$ 
4      else  $kopf[Q] \leftarrow kopf[Q] + 1$ 
5  return  $x$ 
```


DATENSTRUKTUR II

R



OUT

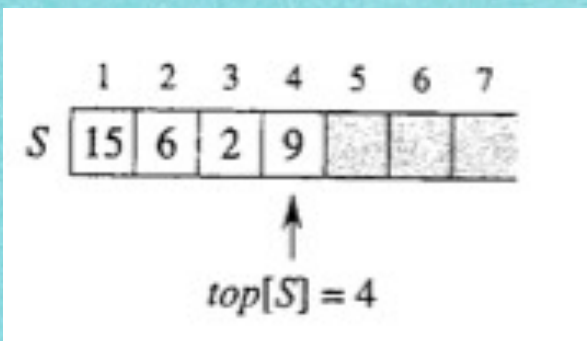


IN

STAPEL: LAST IN - FIRST OUT

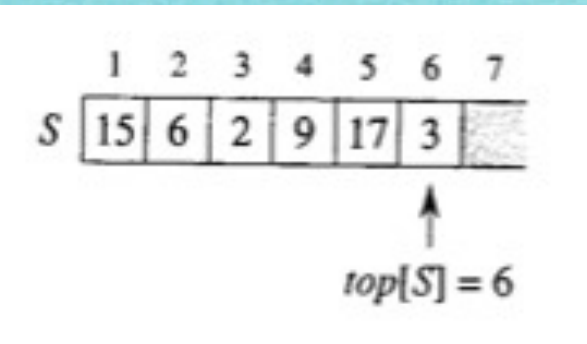
STAPEL

AUF ARRAY UMGESETZT



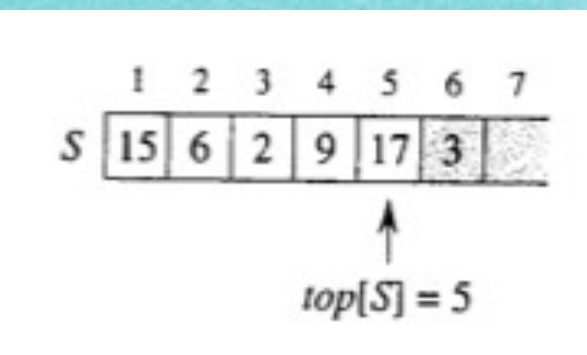
```
STACK-EMPTY(S)
1  if  $top[S] = 0$ 
2      then return WAHR
3      else return FALSCH
```

PUSH: 17, 3

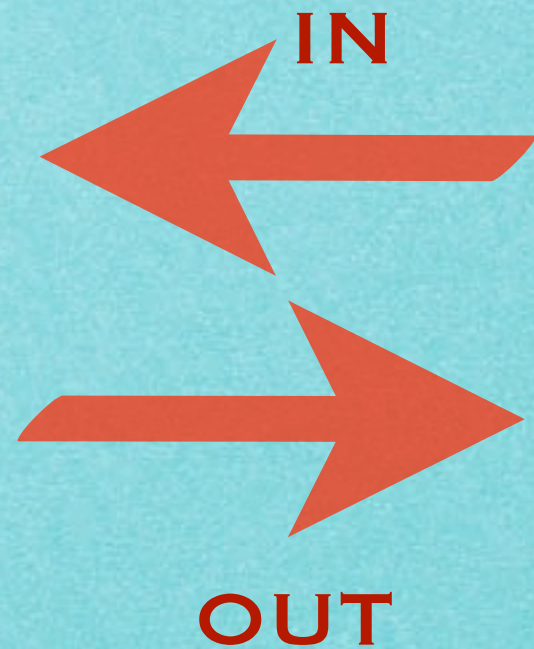


```
PUSH(S, x)
1   $top[S] \leftarrow top[S] + 1$ 
2   $S[top[S]] \leftarrow x$ 
```

POP



```
POP(S)
1  if STACK-EMPTY(S)
2      then error "Unterlauf"
3      else  $top[S] \leftarrow top[S] - 1$ 
4           return  $S[top[S] + 1]$ 
```

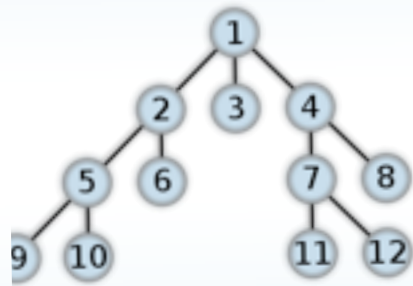


KARRIERECHANCEN!

Am liebsten reine Informatiker

Insgesamt 30 Mitarbeiter werkeln bei Daimler an der Systemarchitektur des Infotainment im Auto, die meisten sind Informatiker oder Ingenieure der Elektrotechnik. Vor sechs Jahren waren es noch halb so viele. "Bei Berufseinsteigern sind uns reine Informatiker am liebsten", sagt Matthias Stümpfle, der Leiter der Abteilung: "Sie sind in der Informatik gründlich ausgebildet, das Branchen-Know-how bringen wir ihnen bei."



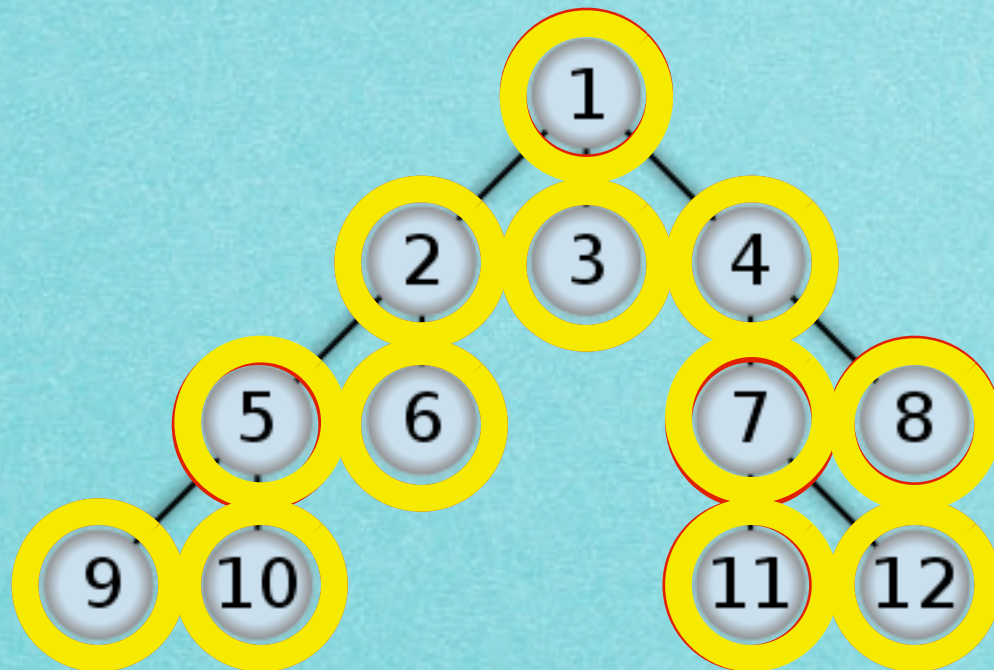


Kapitel 3.5: Tiefensuche und Breitensuche

*Algorithmen und Datenstrukturen
WS 2012/13*

Prof. Dr. Sándor Fekete

Graphenscan mit WARTESCHLANGE

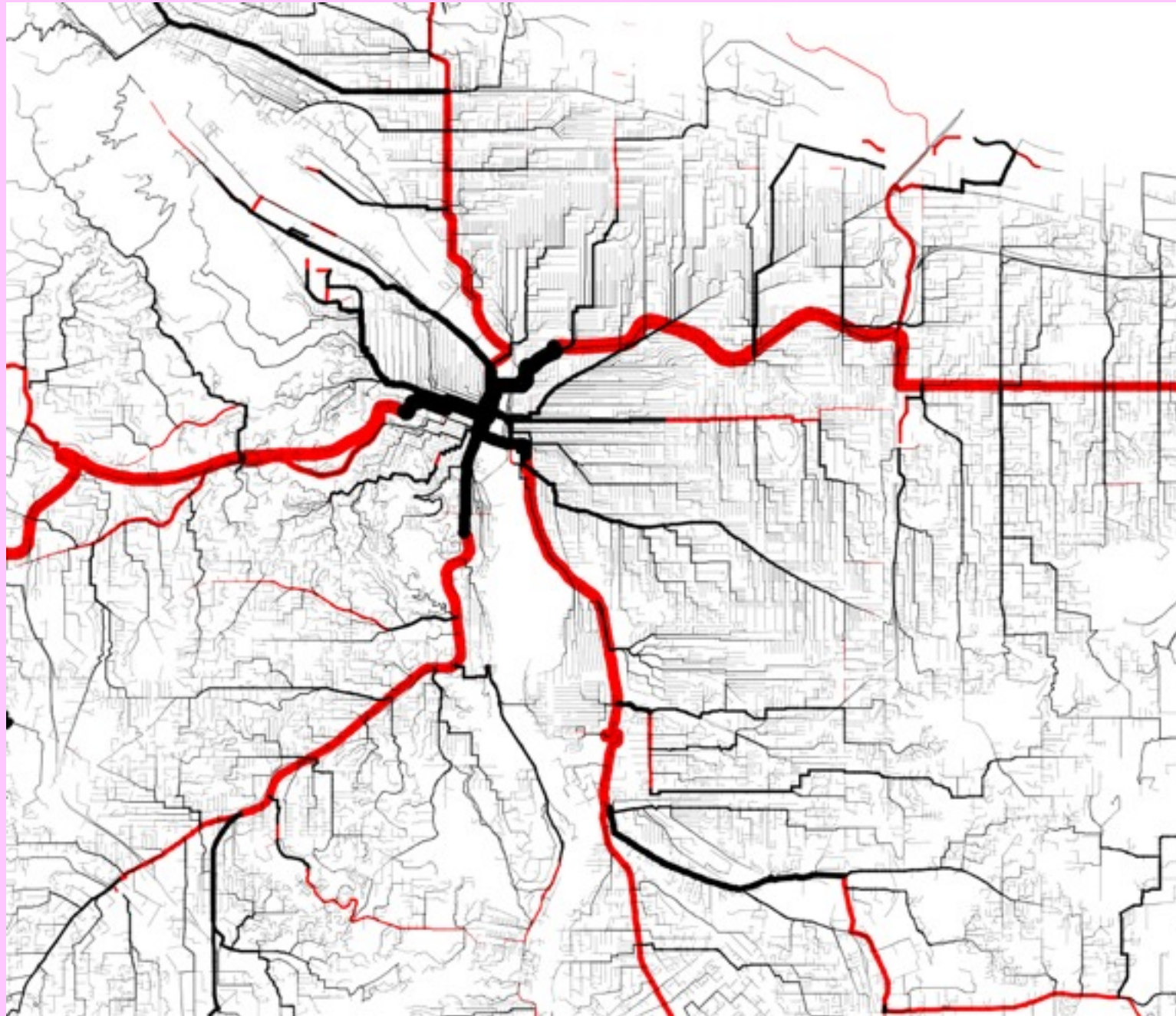


R: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

STOP!

BREITENSUCHE - "BREADTH-FIRST SEARCH" (BFS)

Breitensuche liefert kürzeste Wege von einer Quelle aus



Viele "Sammler"

Auf die Schnelle mit der Welle

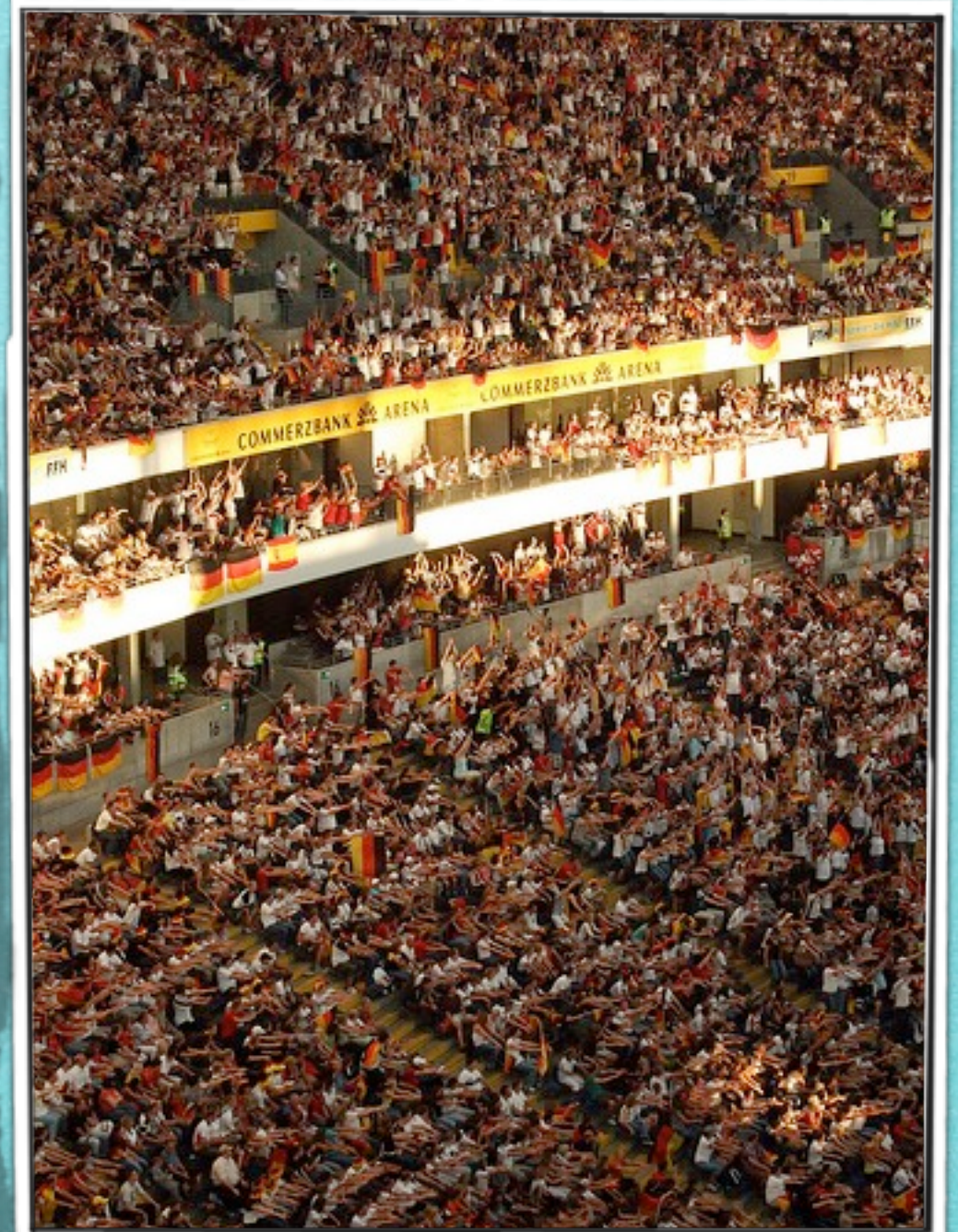
A. LOS bei „NULL“

B. Bis „ANGEKOMMEN!“:

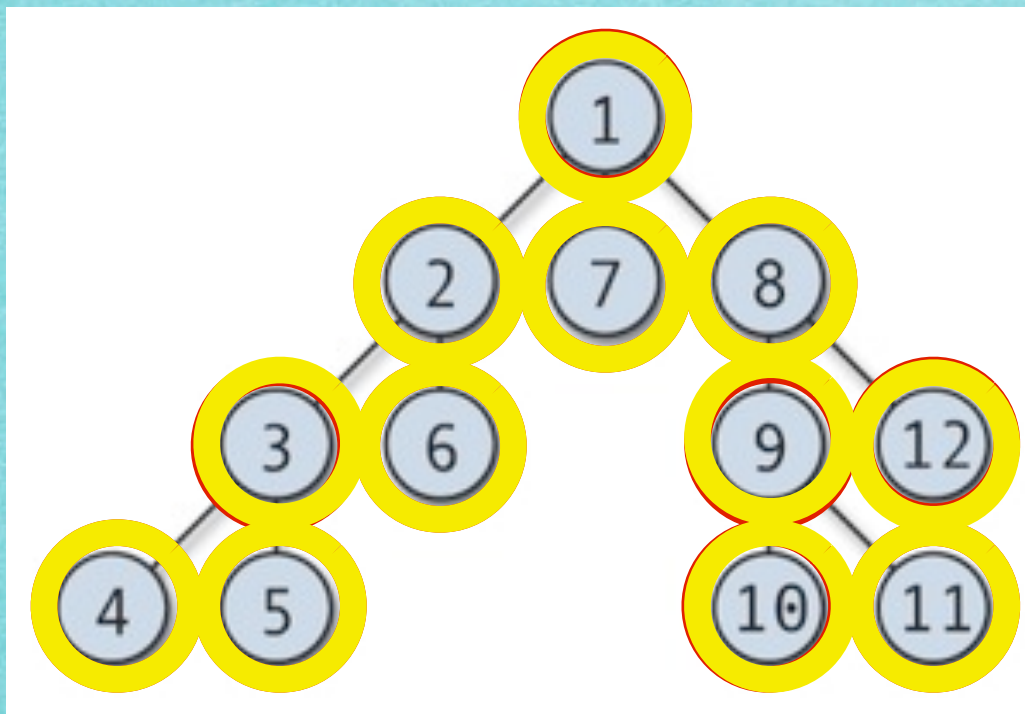
- Solange du noch nicht aufgestanden warst:
 - ▶ Wenn ein oder mehrere direkte Nachbarn aufstehen:
 1. Einen dieser Nachbarn merken
 2. In der nächsten Runde:
 - 2.1. aufstehen
 - 2.2. Zahl merken
 3. In der übernächsten Runde hinsetzen

C. Nach „ANGEKOMMEN!“:

- Auf gemerkten Nachbarn zeigen



Graphenscan mit STAPEL

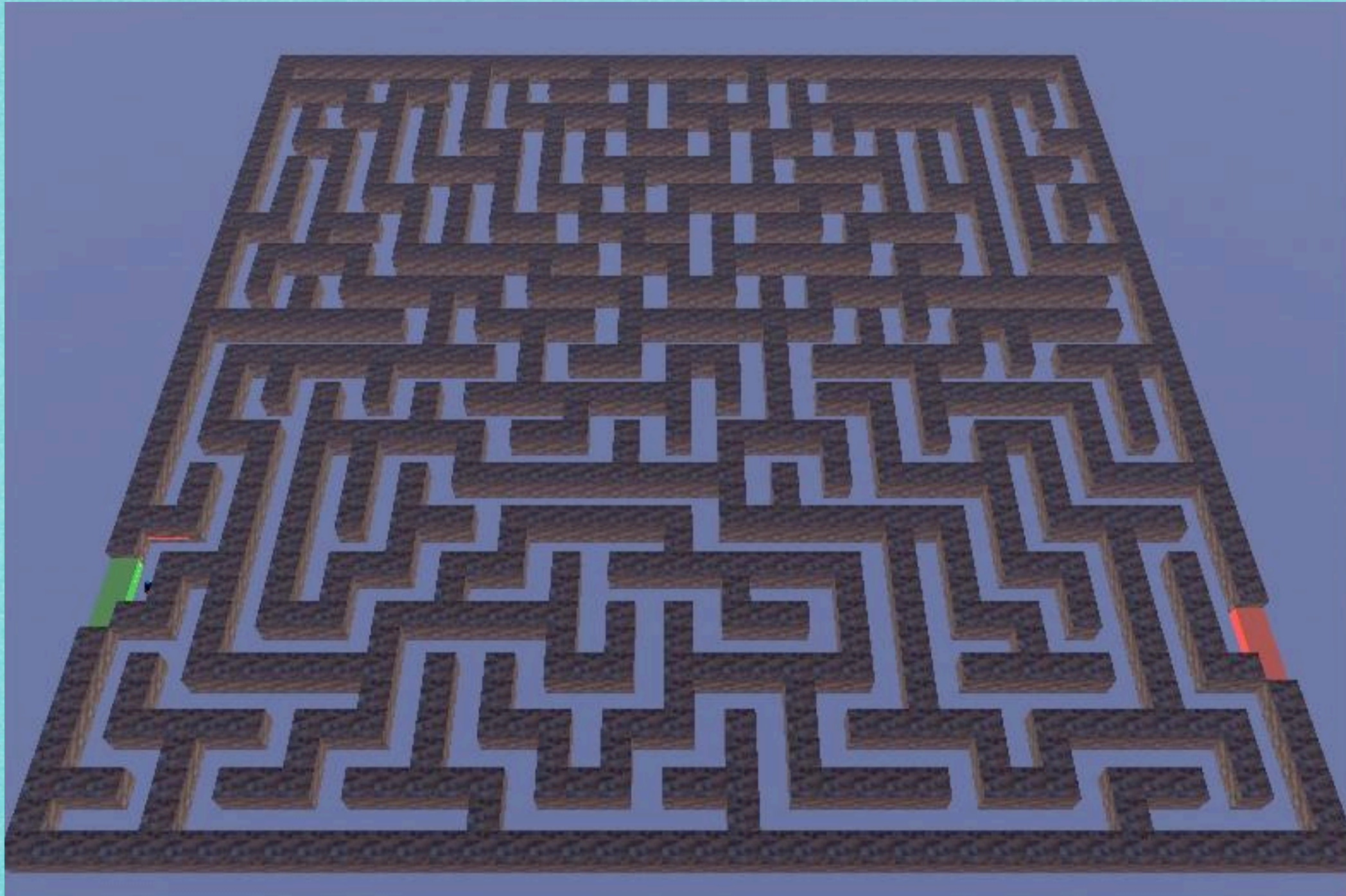


R: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

STOP!

TIEFENSUCHE - "DEPTH-FIRST SEARCH" (DFS)

Tiefensuche findet lokal einen Weg von aus einem Labyrinth



Ein "Jäger"





"I told you we should have asked for directions."

NENN NAVIGATIONSSYSTEME WIRKLICH WEIBLICH WÄREN...

NA GUT, DANN KANN ICH HALT KEINE KARTEN LESEN!

ABER WER WOLLTE DENN NICHT ANHALTEN UND NACH DEM WEG FRAGEN?!



MYCARTOONS.DE

WHY DID MOSES WANDER IN THE DESERT FOR FORTY YEARS?

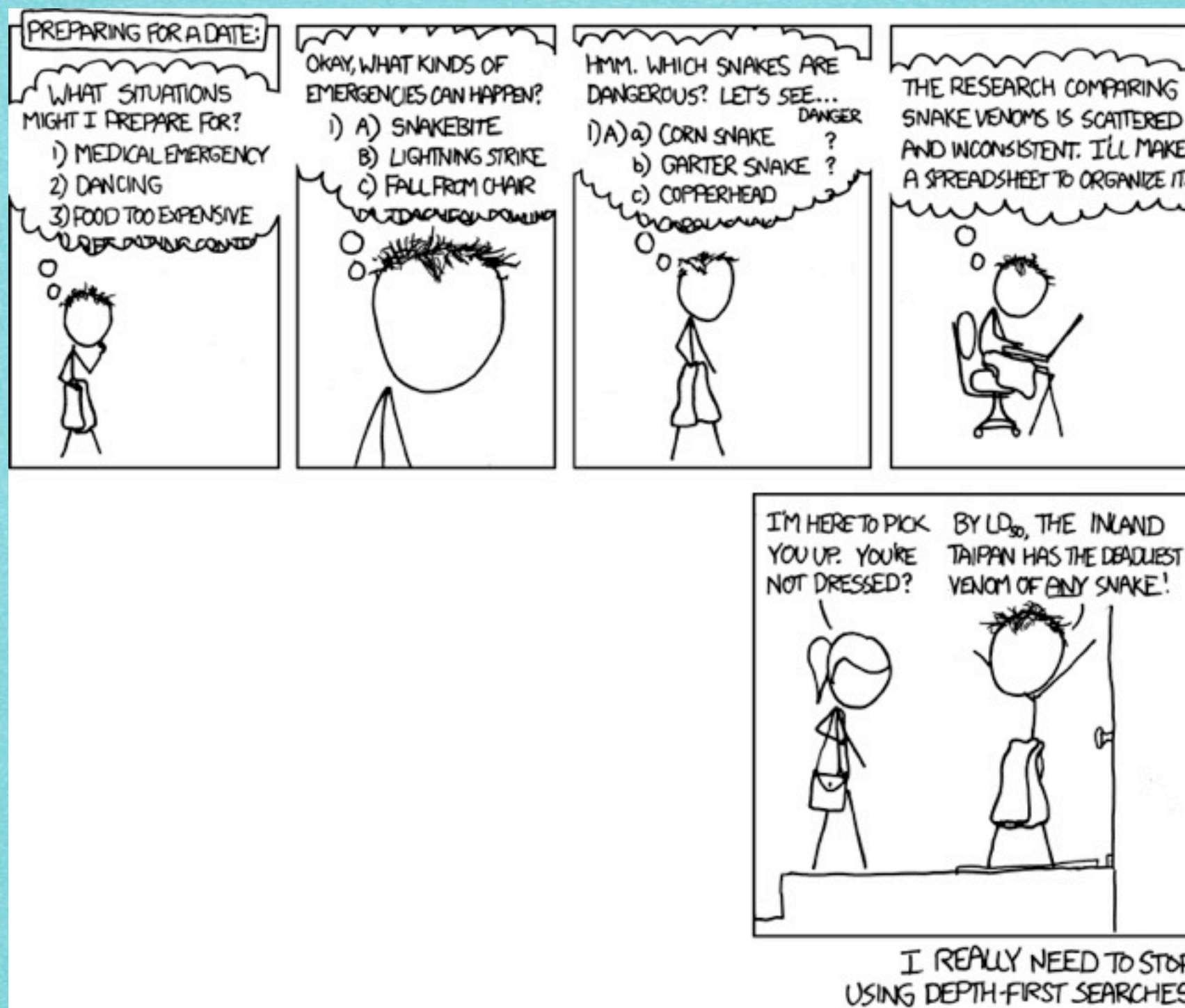
BECAUSE EVEN BACK THEN A MAN WOULDN'T STOP AND ASK FOR DIRECTIONS!



"Alright then, I'll admit it... we're lost!"



A WEBCOMIC OF ROMANCE,
SARCASM, MATH, AND LANGUAGE.



Mehr demnächst!



s.fekete@tu-bs.de