

Kapitel 3.3: Zusammenhangskomponenten

*Algorithmen und Datenstrukturen
WS 2022/23*

Prof. Dr. Sándor Fekete

Algorithmus 3.7

INPUT:

OUTPUT:

Algorithmus 3.7

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

OUTPUT:

Algorithmus 3.7

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

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

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

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 $R := \{s\}$, $Y := \{s\}$, $T := \emptyset$

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 {

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 $v \in R$

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

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. $R := R \setminus \{v\}$

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 {

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 $w \in V \setminus Y$ mit $e = \{v, w\} \in E$

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 $w \in V \setminus Y$ mit $e = \{v, w\} \in E$
 - 2.3.2. Setze $R := R \cup \{w\}$, $Y := Y \cup \{w\}$, $T := T \cup \{e\}$

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 $w \in V \setminus Y$ mit $e = \{v, w\} \in E$
 - 2.3.2. Setze $R := R \cup \{w\}$, $Y := Y \cup \{w\}$, $T := T \cup \{e\}$}

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 $w \in V \setminus Y$ mit $e = \{v, w\} \in E$
 - 2.3.2. Setze $R := R \cup \{w\}$, $Y := Y \cup \{w\}$, $T := T \cup \{e\}$}

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 $w \in V \setminus Y$ mit $e = \{v, w\} \in E$
 - 2.3.2. Setze $R := R \cup \{w\}$, $Y := Y \cup \{w\}$, $T := T \cup \{e\}$}}
3. STOP

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 $w \in V \setminus Y$ mit $e = \{v, w\} \in E$
 - 2.3.2. Setze $R := R \cup \{w\}$, $Y := Y \cup \{w\}$, $T := T \cup \{e\}$}}
3. STOP

Satz 3.8. *Der Algorithmus 3.7 ist*

(1) endlich

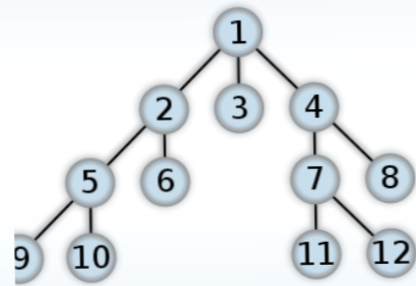
(2) korrekt.

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 $w \in V \setminus Y$ mit $e = \{v, w\} \in E$
 - 2.3.2. Setze $R := R \cup \{w\}$, $Y := Y \cup \{w\}$, $T := T \cup \{e\}$}
3. STOP



Kapitel 3.4:
Wartenschlange und Stapel
Algorithmen und Datenstrukturen
WS 2022/23

Prof. Dr. Sándor Fekete

Algorithmus 3.7

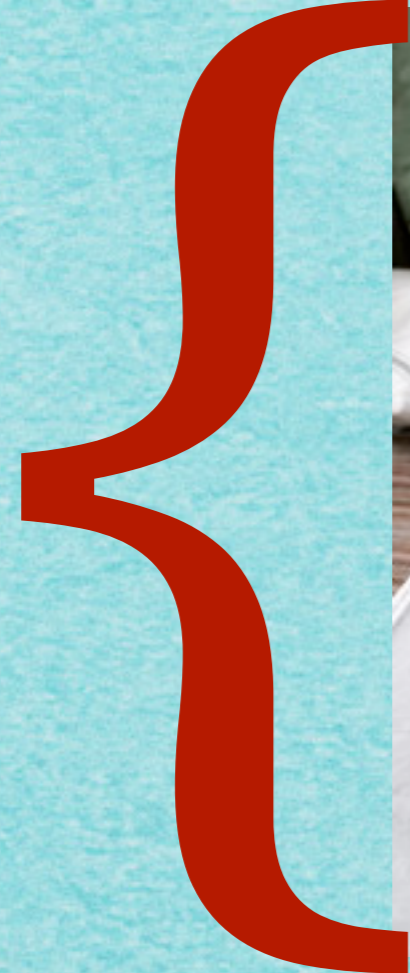
INPUT: Graph $G = (V, E)$, Knoten s

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 $w \in V \setminus Y$ mit $e = \{v, w\} \in E$
 - 2.3.2. Setze $R := R \cup \{w\}$, $Y := Y \cup \{w\}$, $T := T \cup \{e\}$}}
3. STOP

Wie verwalten wir R?

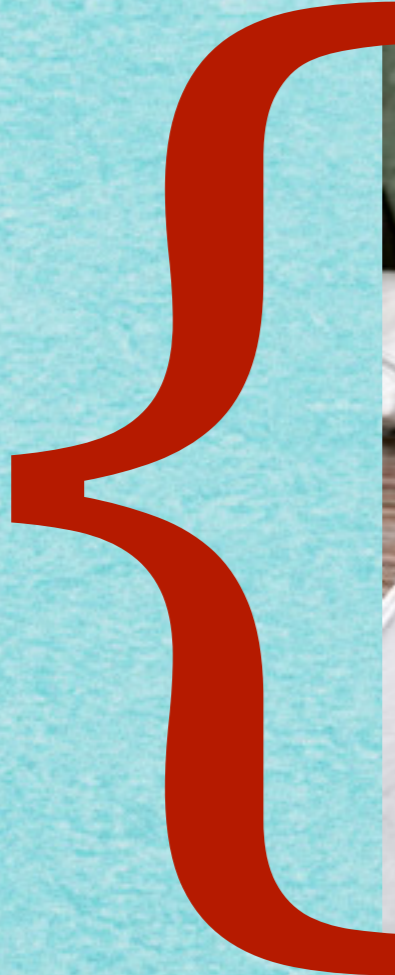
R



Wähle v!

Wie verwalten wir R?

R



Wähle v!

Waschkorb



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

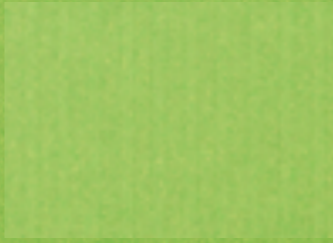
xkcd

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



HOME ORGANIZATION TIP:
JUST GIVE UP.

A



A & D

A & D



A & D



Algorithmus

A & D

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



Algorithmus

A & D

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



Algorithmus

DATENSTRUKTUR

A & D

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

CAN YOU MAKE IT
WITHOUT KILLING
YOURSELF?

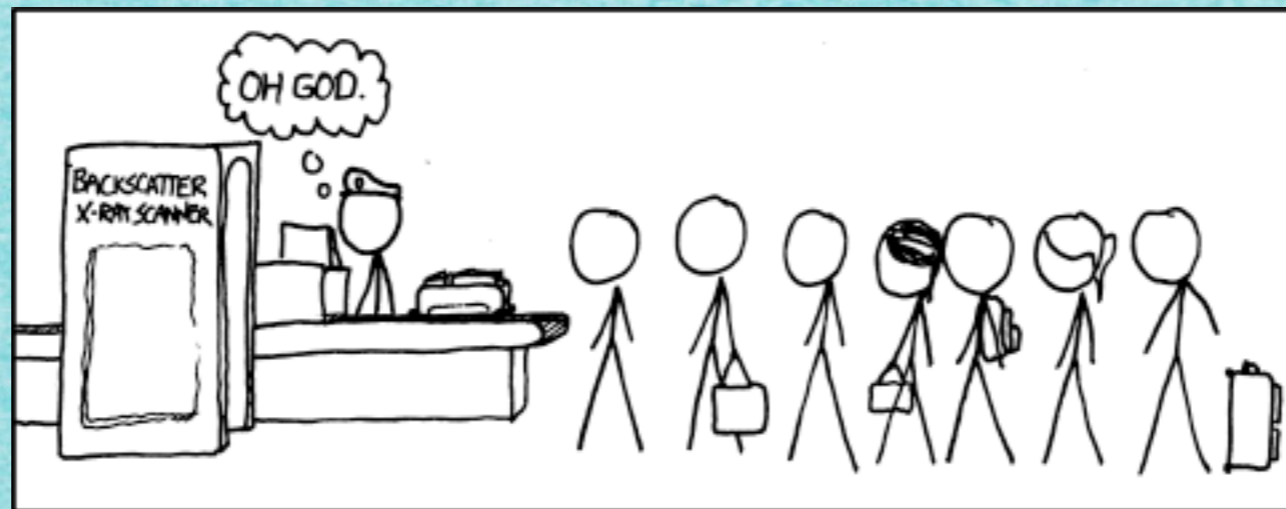


Algorithmus

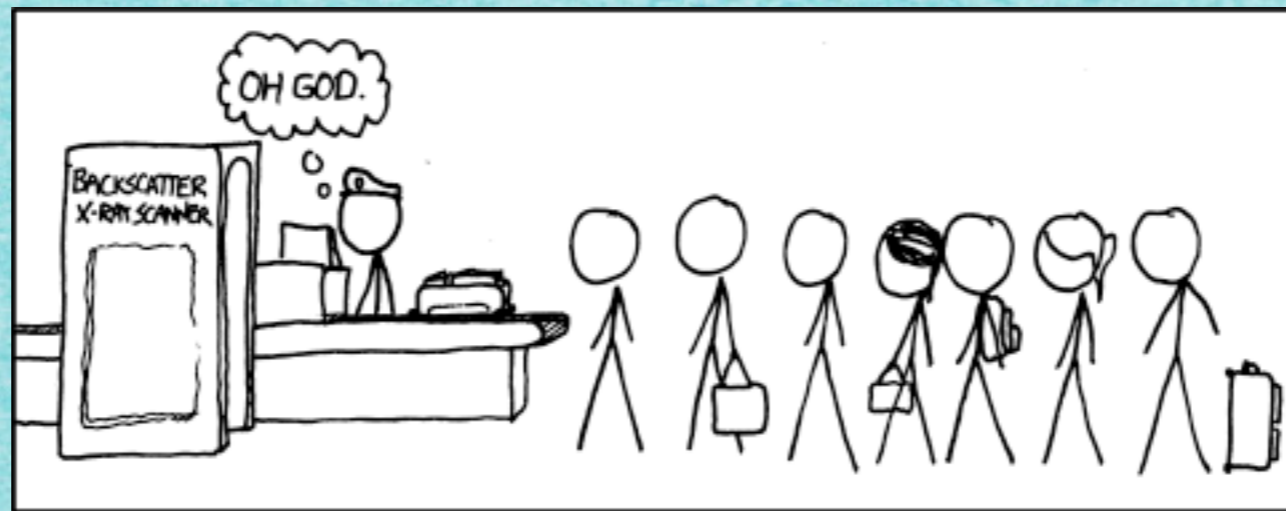
DATENSTRUKTUR

DATENSTRUKTUR I

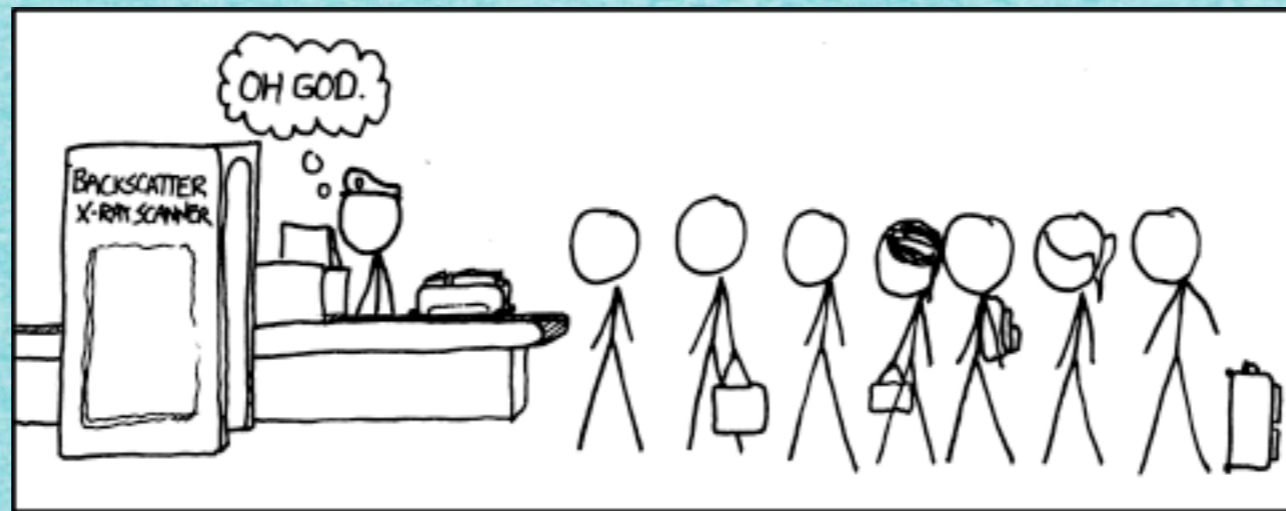
DATENSTRUKTUR I



DATENSTRUKTUR I

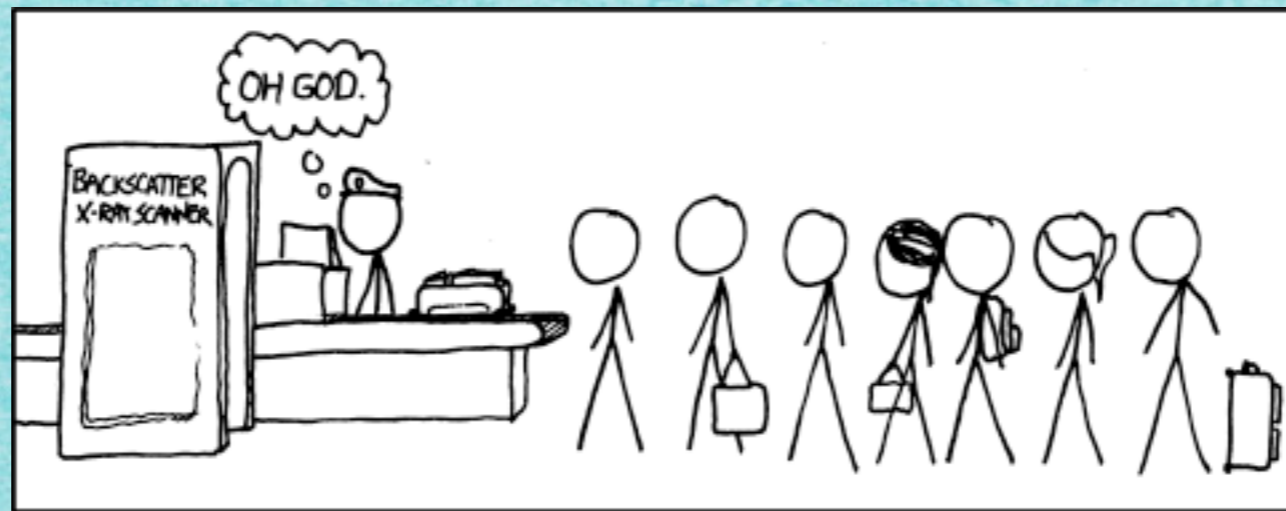


DATENSTRUKTUR I

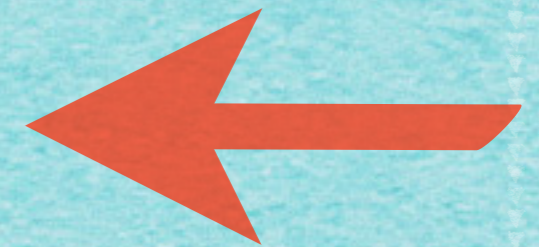


R

DATENSTRUKTUR I

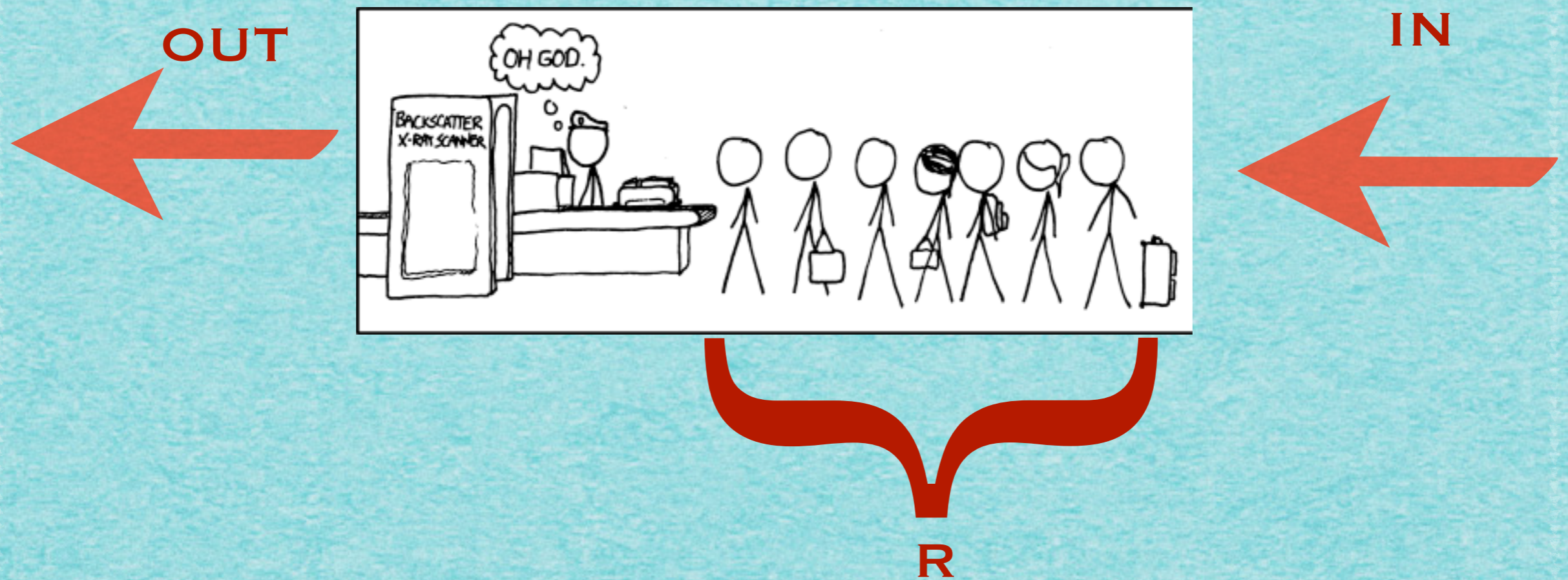


IN

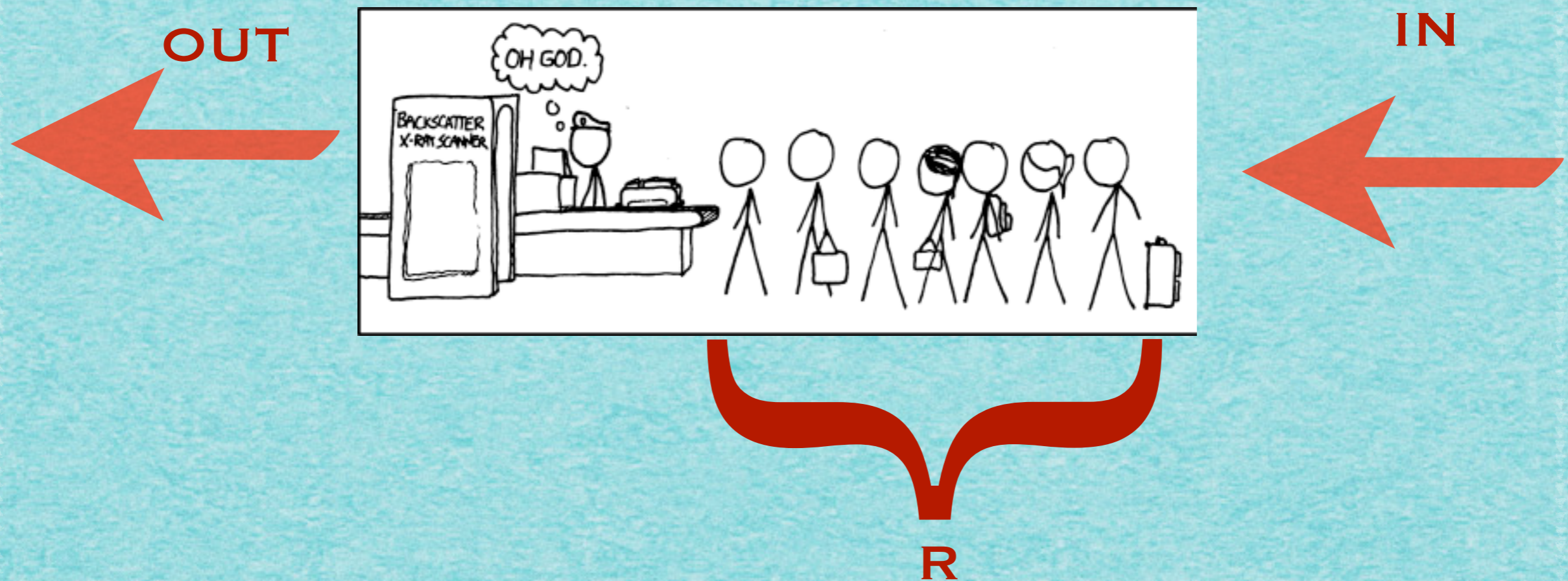


R

DATENSTRUKTUR I

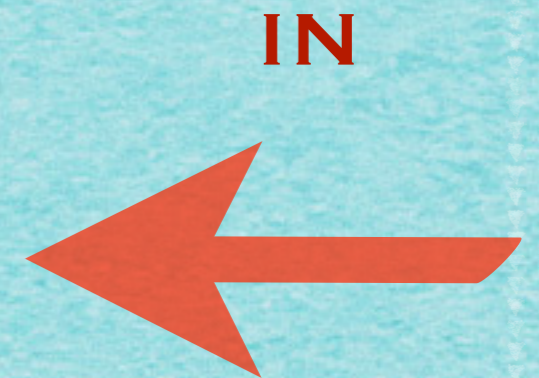
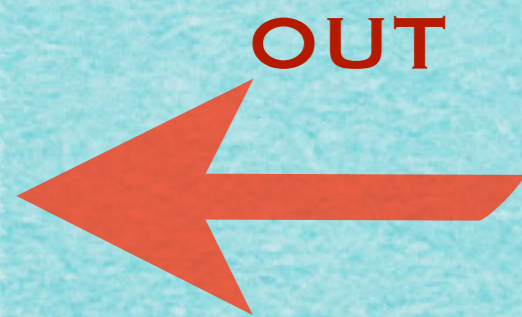


DATENSTRUKTUR I



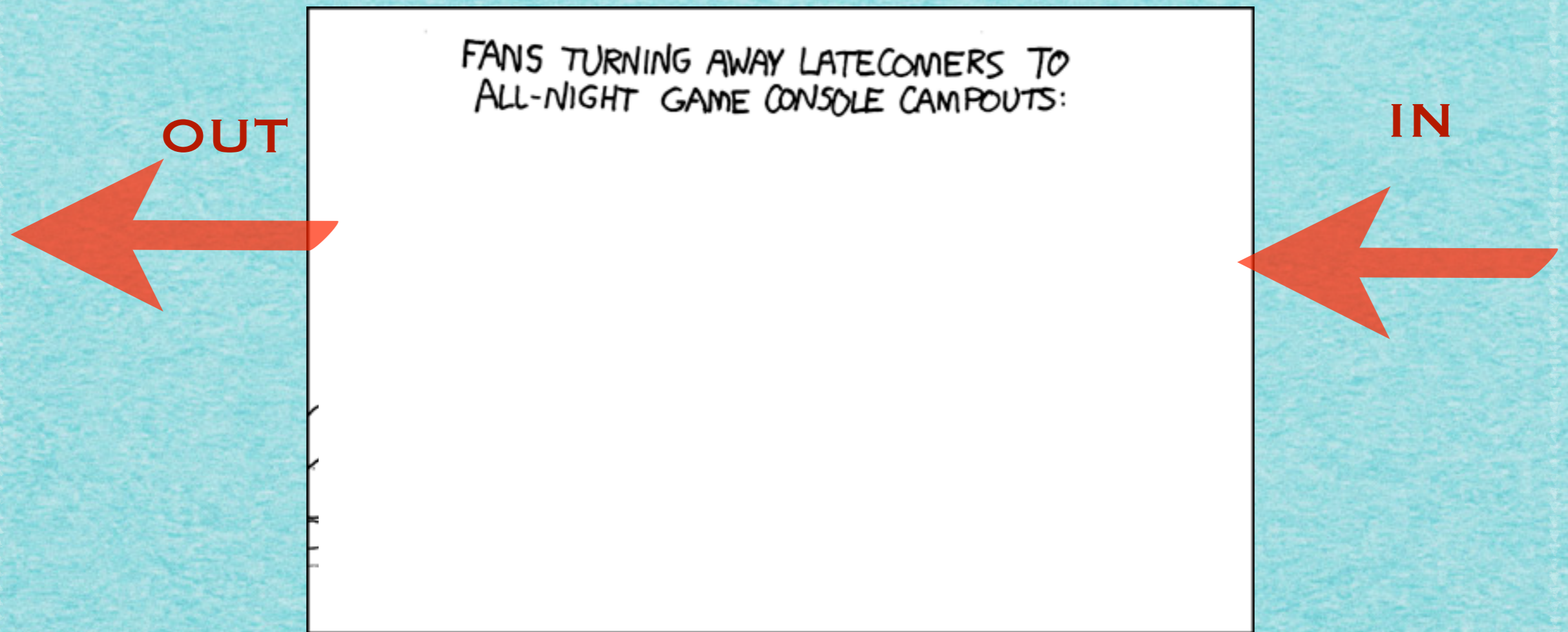
WARTESCHLANGE: FIRST IN - FIRST OUT

DATENSTRUKTUR I



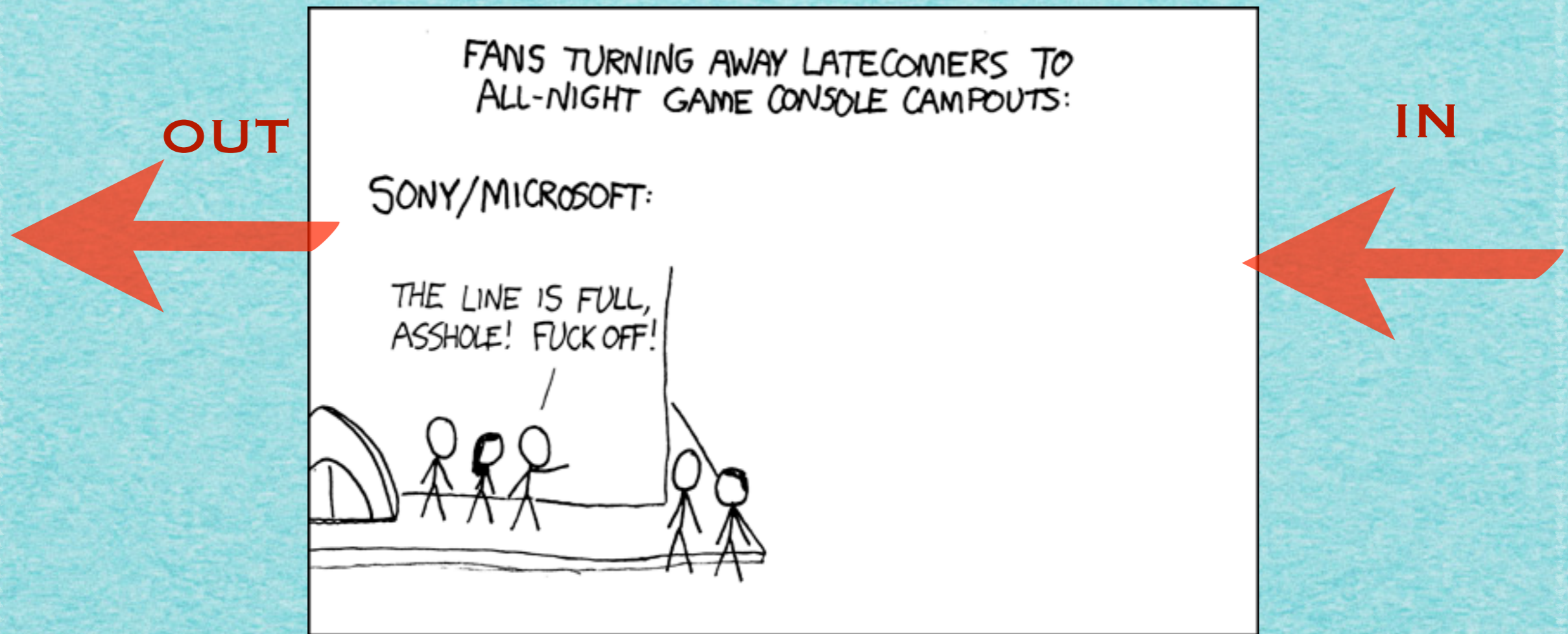
WARTESCHLANGE: FIRST IN - FIRST OUT

DATENSTRUKTUR I



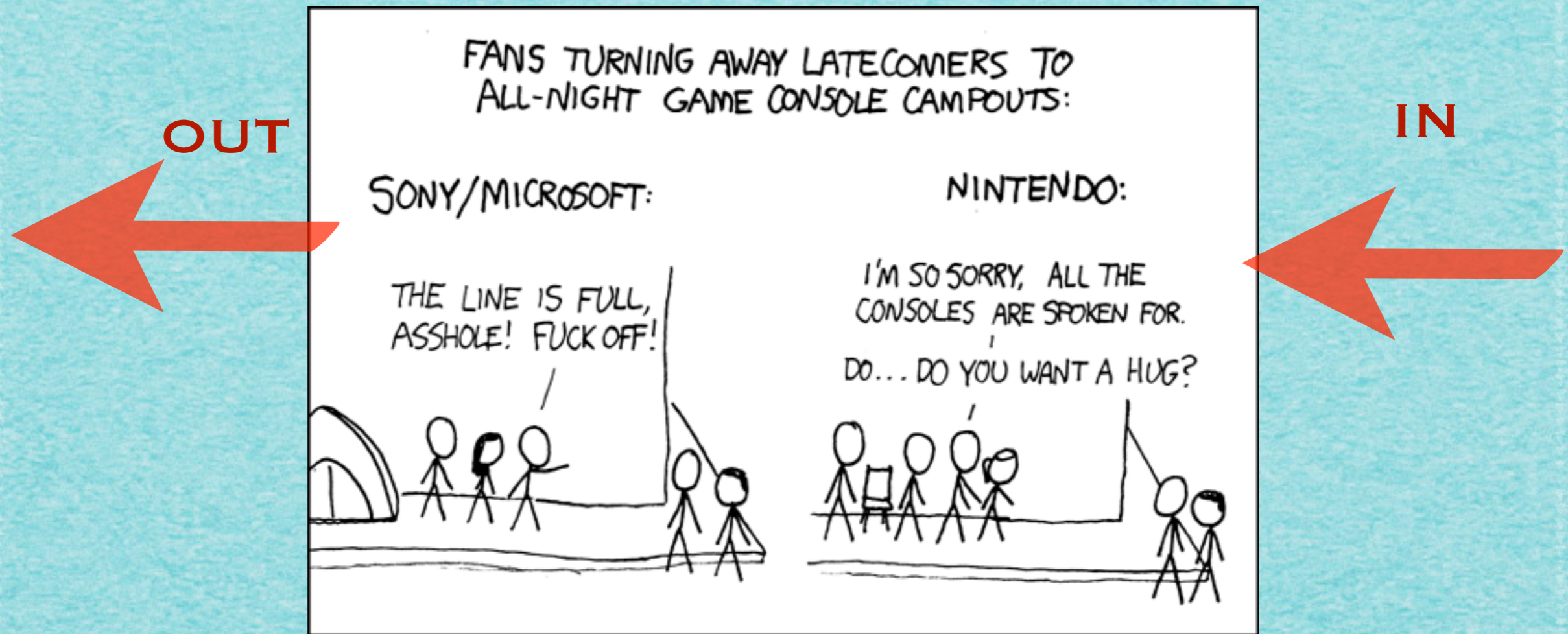
WARTESCHLANGE: FIRST IN - FIRST OUT

DATENSTRUKTUR I



WARTESCHLANGE: FIRST IN - FIRST OUT

DATENSTRUKTUR I

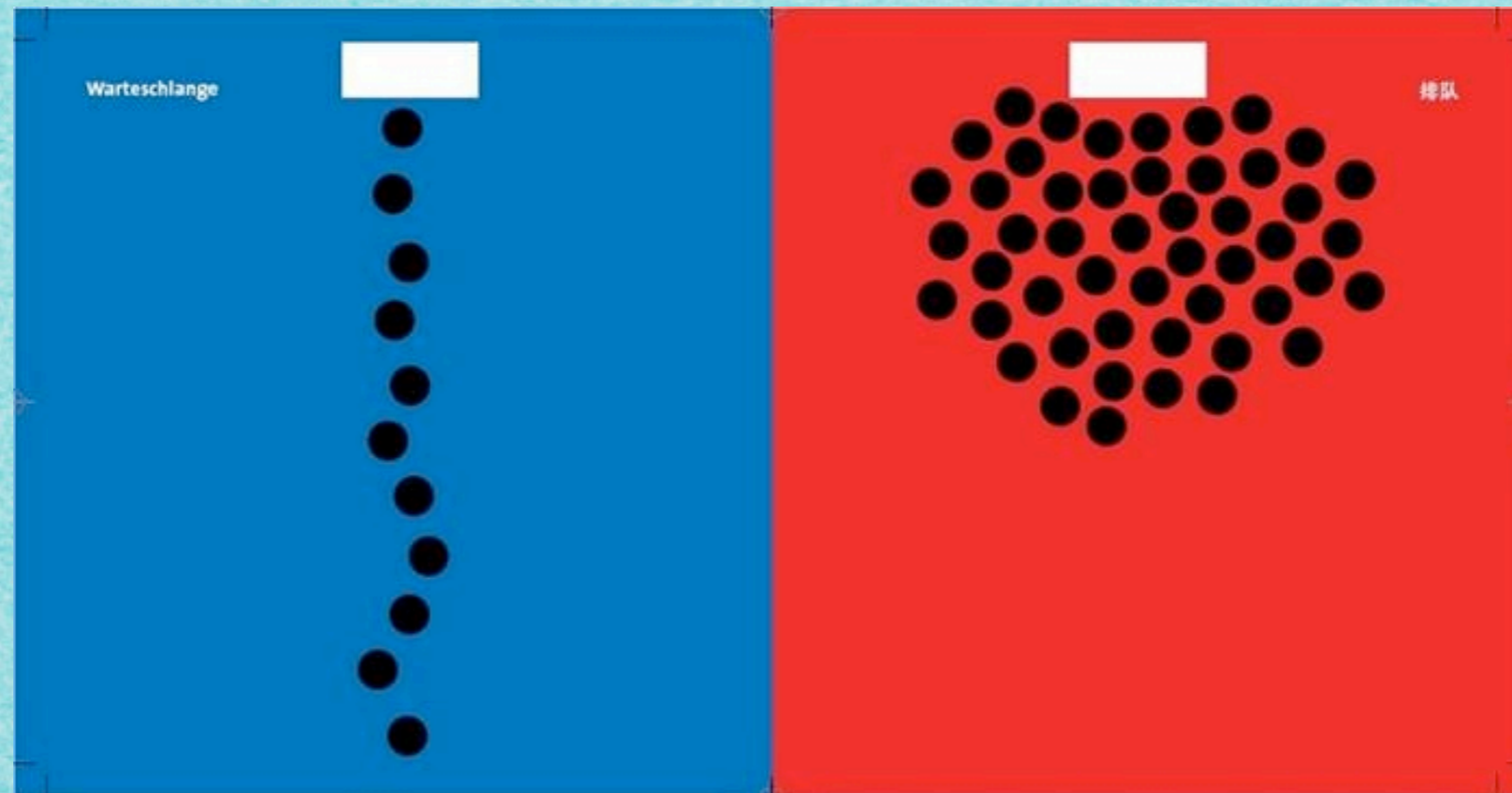


WARTESCHLANGE: FIRST IN - FIRST OUT

DATENSTRUKTUR I

WARTESCHLANGE: FIRST IN - FIRST OUT

DATENSTRUKTUR I



WARTESCHLANGE: FIRST IN - FIRST OUT

DATENSTRUKTUR I

WARTESCHLANGE: FIRST IN - FIRST OUT

DATENSTRUKTUR I



WARTESCHLANGE: FIRST IN - FIRST OUT

DATENSTRUKTUR I

WARTESCHLANGE: FIRST IN - FIRST OUT

DATENSTRUKTUR I



WARTESCHLANGE: FIRST IN - FIRST OUT

DATENSTRUKTUR I

WARTESCHLANGE: FIRST IN - FIRST OUT

DATENSTRUKTUR I



WARTESCHLANGE: FIRST IN - FIRST OUT

DATENSTRUKTUR I

WARTESCHLANGE: FIRST IN - FIRST OUT

Mehr demnächst!

s.fekete@tu-bs.de