

Jakob Senger

456140

Malte Ewald

456139

Faik Bako

434456

Karin Fabian

457051

Aufgabe 22

Bei $n=1$ $Z_{\text{shk.}} = 1$ (klar!) ✓

Bei $n=2$ $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor - 1 = 0$ $Z_{\text{shk. max}} = 2$ (klar) ✓

Bei $n=3$ $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor - 1 = 0$ $Z_{\text{shk. max}} = 3$ (klar) ✓ 33140

Bei $n > 3$ $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor - 1$ ~~ist nicht möglich~~

Jeder Knoten ist min. mit jedem Knoten, mit dem er verbunden ist in einer $Z_{\text{shk.}} \Rightarrow$ ~~Knoten~~ $Z_{\text{shk. 1}}$ hat $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor$ Mitglieder (Anzahl der Bindungen von Knoten 1 + Knoten 1 selbst.).

Für $Z_{\text{shk. 2}}$ gilt dasselbe $\Rightarrow Z_{\text{shk. 2}}$ hat auch $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor$ Mitglieder.

Man gibt es aber nur noch $n - \lfloor \frac{n}{2} \rfloor - \lfloor \frac{n}{2} \rfloor \leq 1$ Knoten. Dieser ~~hat~~ muss aber auch Bindungen mit anderen Knoten haben, also ist er automatisch Teil von $Z_{\text{shk. 1}}$ oder 2.

\Rightarrow maximal 2 ~~and möglich~~ sind möglich.

~~Zwei möglich, wenn man die zeigt~~

Dass zwei möglich sind ist ~~klar~~ trivial zu ~~zeigen~~ zeigen. ✓

Aufg 23

8

a) In einem Baum hat jeder Knoten genau eine Kante, die von oben auf ihn trifft, außer der Wurzel. Diese hat keine. $\Rightarrow n-1$ Kanten

Kommen von oben. (Jede Kante hat einen Knoten "über" und einen Knoten "unter" sich (trivial).)

\Rightarrow Ein ungerichteter Baum mit $n \geq 1$ Knoten hat genau $n-1$ Kanten. ✓ 3

c) Ein ungerichteter Graph ist ein gerichteter Graph, wenn man jede ~~hier~~ Kante mit \Rightarrow ersetzt.

Also gilt c) siehe Tutorium T25

Dann gäbe es aber 2 Rückwärtskanten.

Bei 2 Rw.-kanten gibt es aber nicht sicher 2 Kreise.

23 W

(a \rightarrow b)

Es kann keine Querkante geben, ~~da~~ wenn (b \rightarrow a) existiert.

Grund dafür ist: Es ist unmöglich an einem Knoten, der doppelt mit einem anderen Knoten verbunden ist aufzuhören ohne diesen anderen Knoten gefunden zu haben.

Also ist Knoten a (x_1/y_1) b (x_2/y_2) $y_2 \rightarrow y_1$ unmöglich.

$x_1 > x_2$ ist auch unmöglich, da a zuerst gefunden wird. ✓

6

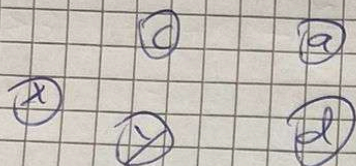
10

Aug 24

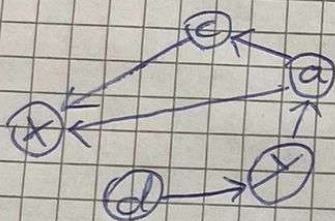
$x \in a \vee d$ alsoes geht.

Das kann man Algorithmisch herausfinden indem man einen ~~Graph~~ mit den Variablen als Knoten erschafft

Bsp.



Man zeichnet nun einen Gerichteten ~~Teil~~ ^{Kante} von jeder Variable zu den Variablen von denen sie Abhängt.



Falls in diesem Gerichteten Graphen ein ~~zykel~~ Zykel existiert, dann ist es unmöglich (Idee Tiefensuche, dann falls eine Rückwärtskante existiert.) ✓

7

Aug 23

1. ~~Tiefensuche~~ Tiefensuche ($O(n)$) Start bei q_0
2. Kosaraju für den bei Tiefensuche gef. Graphen. ($O(n)$) ✓
3. falls $\exists x \in F$, welches Teil einer starken Zusammenhangskomponente ist. ~~Max~~ ($O(n)$) ✓

Gegenbeispiel: SCC mit 1 Knoten $x \in F$ und ohne Self-loop, aber sonst korrekt

8

(25)

führe eine Tiefensuche vom Start
zustand aus. Falls dann von einem
Endzustand eine Rückwärtskante ausgeht,
Dann existiert ein Kreislauf von F aus.
Jetzt muss nur noch mit einer zweiten
Tiefensuche überprüft werden, das von der
Rückwärtskante F wieder erreicht werden
kann. ✓ Bitte nur 1 Lösung pro Aufgabe!