Jakob Senger 456140
Malte Ewald 456139
Faik Bako 434156
Karin Fabian 457051

Aufgabe 22

Bei $n = 1$ $Z_{sghk.} = 1$ (klar!)

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

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

Bei $n > 3$ $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor - 1$

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

Für Zshk. 2 gilt dasselbe ⇒ Zshgk. 2 hat auch mind. $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor$ Mitglieder.

Nun gibt es aber nurnoch $n - \lfloor \frac{n}{2} \rfloor - \lfloor \frac{n}{2} \rfloor \leq 1$ Knoten. Dieser ~~...~~ muss aber auch Bindungen mit anderen Knoten haben, also ist er automatisch Teil von Zshgk. 1 oder 2.

⇒ maximal 2 ~~...~~ sind Möglich.

~~2 sind möglich, wenn man die Zshk.~~

Dass zwei Möglich sind ist ~~...~~ Trivial zu ~~...~~ Zeigen.

Aug 23

a) In einem Baum hat jeder Knoten genau eine Kante, die von Oben auf ihn trifft, außer der Wurzel. Diese hat keine. ⇒ n-1 Kanten kommen von oben. Jede Kante hat einen Knoten "über" und einen Knoten "unter" sich (Trivial).

⇒ Ein ungerichteter Baum mit $n \geq 1$ Knoten hat genau $n-1$ Kanten.

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

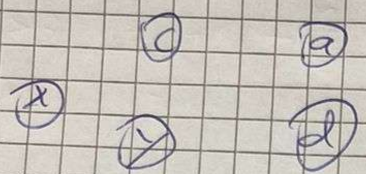
Also gilt c) siehe Tutorium T25

Aug 24

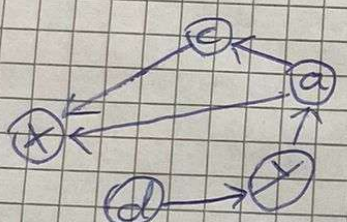
x c a y d also es geht.

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

Bsp.



~~Ab~~ nun zeichnet man einen Gerichteten Pfeil von jeder Variable zu den Variablen von denen sie Abhängt.



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

Aug 23

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

23 b

$(a \to b)$

Es kann keine Querkante geben, wenn $(b \to a)$ existiert.

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

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

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

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.