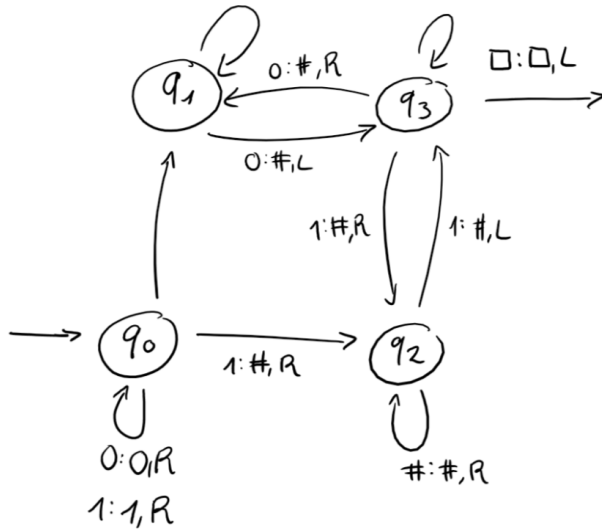


BERECHENBARKEIT UND KOMPLEXITÄT SOSE 16

1. Aufgabe: Turing - Maschinen



a.) Wort der Länge 3 finden, welches nicht von Turing-Maschine akzeptiert wird.

b.) Akzeptiertes Wort '0110' darstellen

2. Aufgabe: ???

3. Aufgabe: Entscheidbarkeit

Unentscheidbarkeit zeigen (anhand Satz v. Rice oder TM-Simulation)

$L1 := \{w \in \Sigma^* \mid \text{die von } M_w \text{ berechnete Funktion ist eine konstante Funktion}\}$

$L2 := \{w \in \Sigma^* \mid M_w \text{ akzeptiert in höchstens } |w|^2 \text{ Schritten}\}$

4. Aufgabe: Reduktion

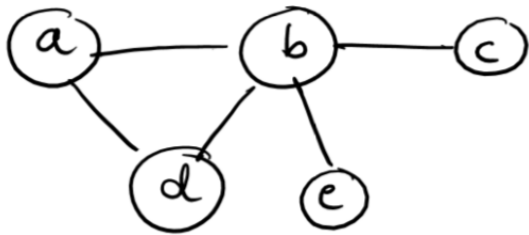
\leq steht für Teilmenge ("echtes" Teilmenge - Zeichen nicht gefunden).

(Definitionen von Dominating-Set und Set-Cover nochmal dargestellt)

$N_G(v) \subseteq V \Rightarrow$ Menge der Nachbarn eines Knotens $v \in V$

$f(\langle G = (V,E), k \rangle) = \langle \{N_G(v) \mid v \in V\}, k \rangle$

a.) Sei $\langle G, 1 \rangle$ eine Eingabe - Instanz für Dominating-Set, G folgend definiert:



Gebe $f(\langle G, 1 \rangle)$ an.

b.) Anhand a): Begründen sie, warum f keine Reduktionsfunktion von Dominating-Set auf Set-Cover ist.

c). Korrigieren sie f so, dass sich eine polynomzeitberechenbare Reduktionsfunktion f' von Dominating-Set auf Set-Cover ergibt und beweisen die diese mittels Korrektheitsbeweis.

5: Beweise oder Widerlege:

1. Wenn $P = NP$ gilt, dann liegt jede NP - schwere Sprache $A \leq \Sigma^*$ in P.
2. ?????

3. $\bar{L} \leq \Sigma^*$ von $L \leq \Sigma^* = \Sigma^* \setminus L$ (Def. Komplement (Punkt unter \bar{L} nicht betrachten))
 $\text{coNP} := \{L \leq \Sigma^* \mid \bar{L} \in \text{NP}\}$ (Def. co-NP)
 Eine Sprache ist co-NP-vollständig, falls gilt:

$A \in \text{coNP}$ und $\exists B \in \text{coNP} . B \leq_m^P A$ (über dem \leq steht ein 'p' und da drunter ein 'm')

Beweise oder widerlege: \exists NP-schwere Sprache A gilt: \bar{A} ist coNP-vollständig.