

Aufgabe 1: Begriffe

(Begriffe)

Stichwörter: Petri-Netz, Beschränktheit, Lebendigkeit, Verklemmungsfreiheit, Umkehrbarkeit

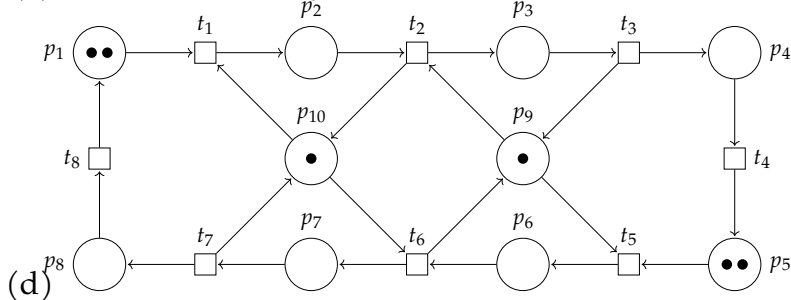
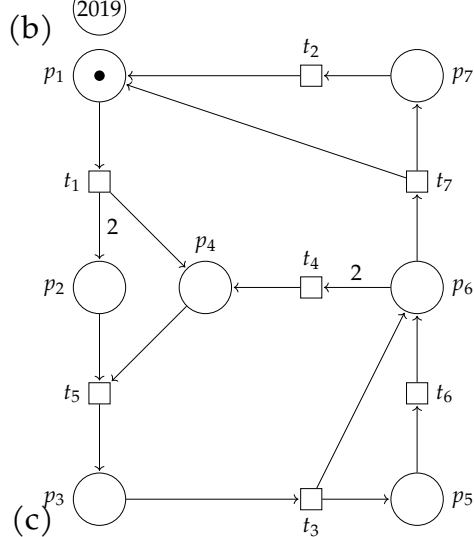
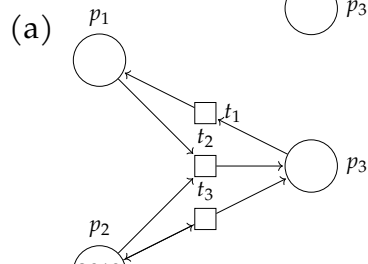
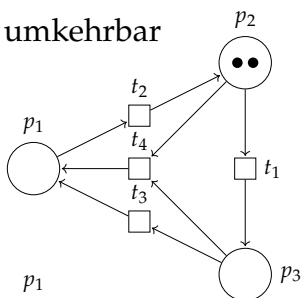
Begründen Sie, welche der folgenden Petri-Netze

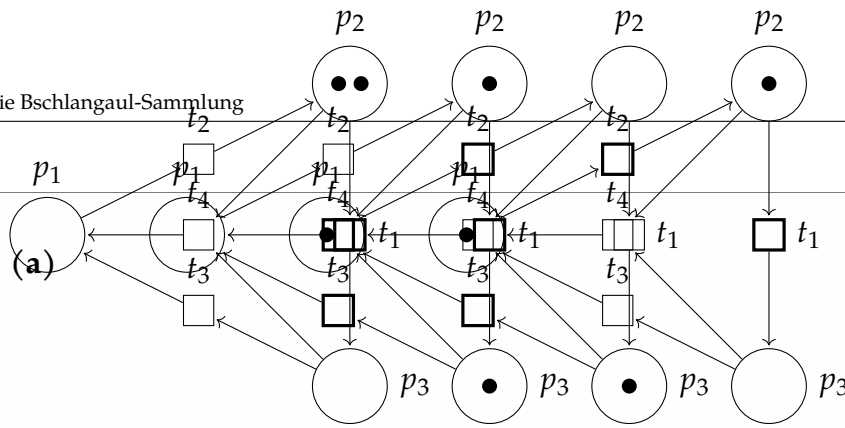
(a) beschränkt

(b) lebendig

(c) verklemmungsfrei

(d) umkehrbar





beschränkt ja, $M = 2$.

lebendig Nein, die Transition t_4 kann maximal einmal schalten (z. B. $t_1 \rightarrow t_4$)

verklemmungsfrei Ja, mit $t_1 \rightarrow t_3 \rightarrow t_2$ ist ein Zyklus gegeben.

umkehrbar Nein, nachdem t_4 einmal geschaltet hat, wird dem Petri-Netz eine Markierung entzogen, welche nie wieder erzeugt werden kann.

(b)

beschränkt Nein, solange in p_2 mindestens eine Markierung ist, kann t_3 beliebig oft schalten und somit die Anzahl der Markierungen in p_3 beliebig erhöhen.

lebendig Nein, da es nicht verklemmungsfrei ist.

verklemmungsfrei Nein, nachdem 2019 mal t_2 und anschließend t_1 geschaltet haben, befindet sich in p_2 keine Marke mehr. Daher können weder t_2 noch t_3 schalten.

umkehrbar Nein, da es nicht verklemmungsfrei ist.

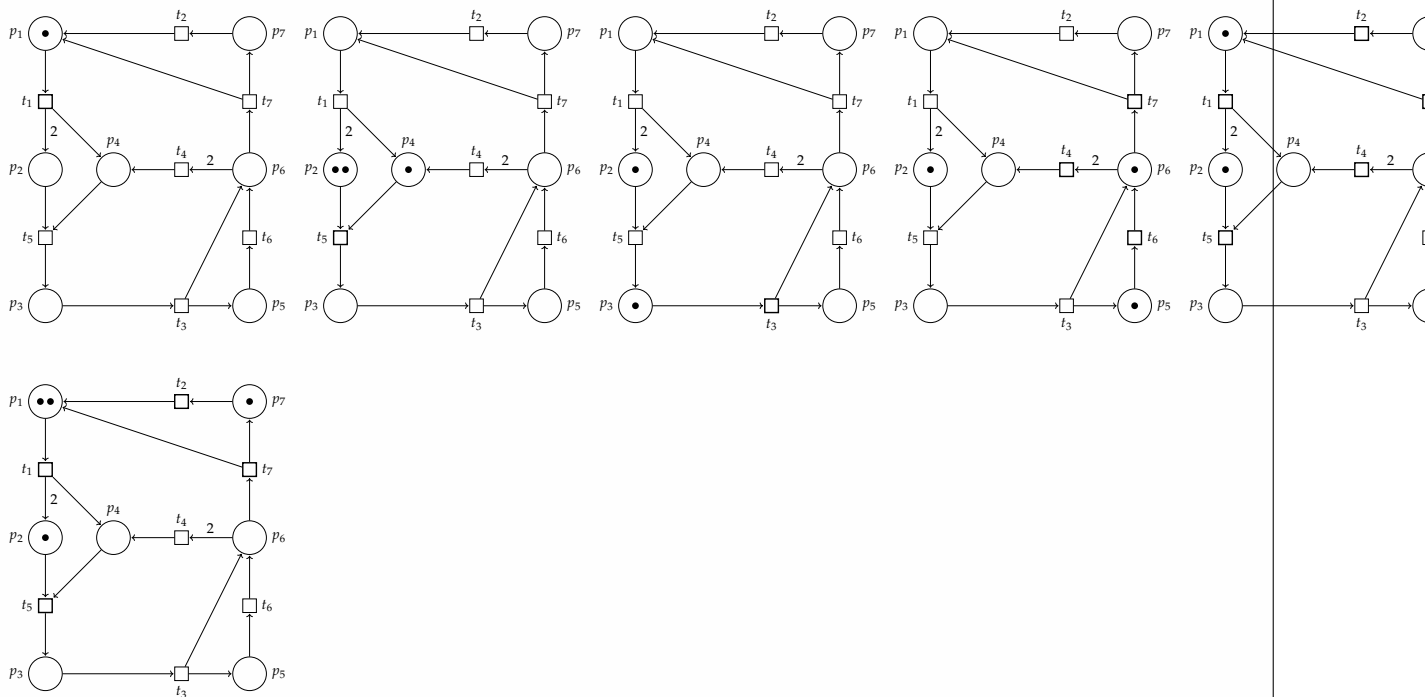
(c)

beschränkt Nein, $t_1 \rightarrow t_5 \rightarrow t_3 \rightarrow t_6 \rightarrow t_7 \rightarrow t_2$ bildet einen Zyklus, der nach jedem Umlauf die Anzahl der Marken in p_1 um eins erhöht.

lebendig Nein, da es nicht verklemmungsfrei ist.

verklemmungsfrei Nein, die Schaltfolge $t_1 \rightarrow t_5 \rightarrow t_3 \rightarrow t_6 \rightarrow t_4 \rightarrow t_5 \rightarrow t_3 \rightarrow t_6 \rightarrow t_4$ führt zu einer Verklemmung.

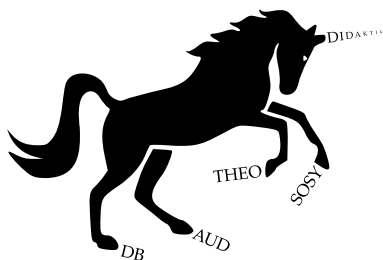
umkehrbar Nein, da es nicht verklemmungsfrei ist.



(d)

beschränkt Ja, mit $M = 4$.**lebendig** Ja.**verklemmungsfrei** Ja.**umkehrbar** Ja.

sind. Im Falle der Beschränktheit soll ein minimales M gefunden werden, sodass jede Stelle zu jedem möglichen Zeitpunkt höchstens M Marken enthält.



Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bschlangaul and Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an hermine.bschlangaul@gmx.net. Der TeX-Quelltext dieses Dokuments kann unter folgender URL aufgerufen werden: https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben/blob/main/Module/40_SOSY/03_Projektplanung/10_Petri-Netze/Aufgabe_Begriffe.tex