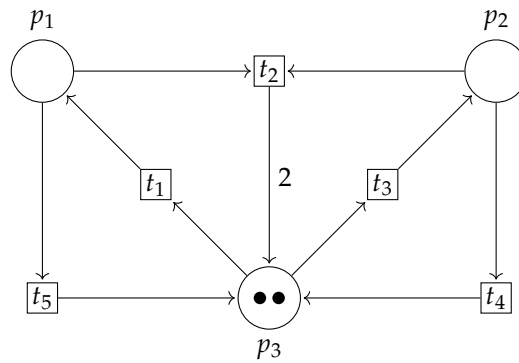
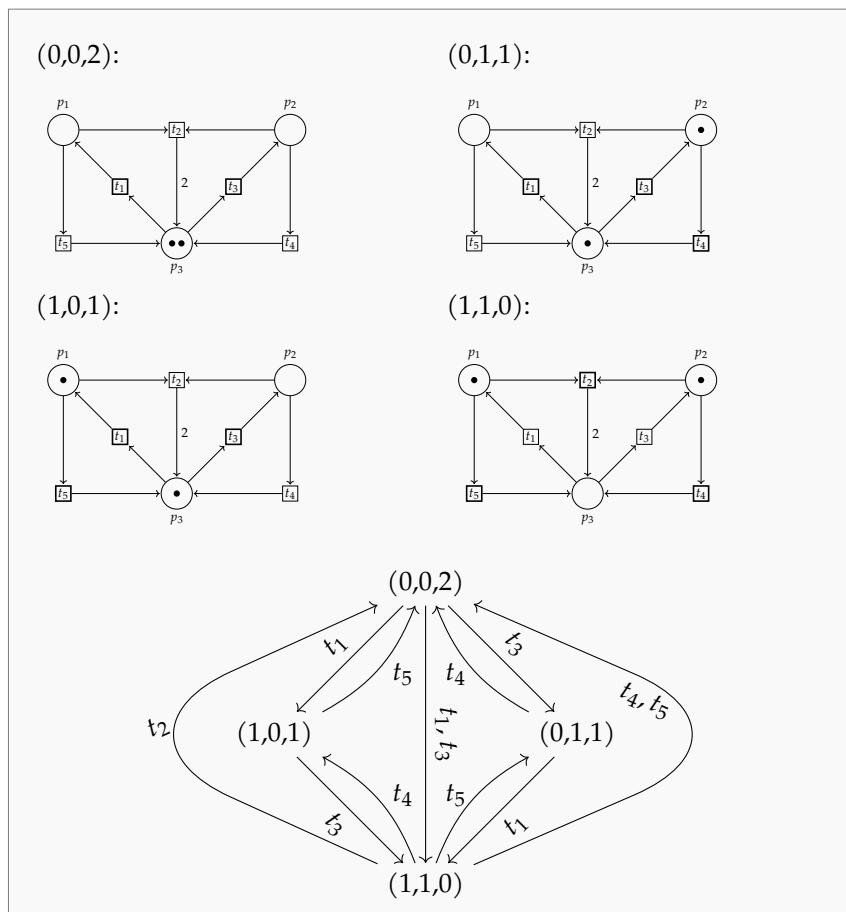


## Aufgabe 5 (Check-Up)

Gegeben Sei das folgende Petri-Netz:



(a) Zeichnen Sie den Erreichbarkeitsgraphen des Petri-Netzes.



(b) Begründen Sie anhand des Erreichbarkeitsgraphen, ob das Petri-Netz lebendig, umkehrbar und/oder verklemmungsfrei ist.

**lebenig** Ja. Es gibt im Erreichbarkeitsgraphen keine Senke, also keinen Zustand, aus dem man nicht mehr heraus kommt.

**umkehrbar** Im Erreichbarkeitsgraphen kommt man von  $(0,0,2)$  auf verschiedenen Wegen wieder zurück zu  $(0,0,2)$ . Man kann sich unendlich oft im Graph bewegen. Die Anfangsmarkierung kann wieder erreicht werden ( $t_1 \rightarrow t_3 \rightarrow t_2$  oder  $t_1 \rightarrow t_3 \rightarrow t_5 \rightarrow t_4$ ).

**verklemmungsfrei** Ja. Es gibt im Erreichbarkeitsgraphen keine Senke, also keinen Zustand, aus dem man nicht mehr herauskommt.

- (c) Geben Sie die Darstellungsmatrix  $A$  sowie den Belegungsvektor  $v$  an und berechnen Sie damit die Belegung nach Schaltung von  $t_1 \rightarrow t_3 \rightarrow t_2$ .

$$A = \begin{matrix} & \begin{matrix} t_1 & t_2 & t_3 & t_4 & t_5 \end{matrix} \\ \begin{matrix} p_1 \\ p_2 \\ p_3 \end{matrix} & \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \end{matrix}, \quad v = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$v_{\text{neu}} = v + A \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + A \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + A \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} = v$$