Teamnr.

	Vorname (lesbar!)	Name (lesbar!)
1		
2		
3		

Selbsteinschätzung: Wie gut ist Ihre Lösung? (Zutreffendes einkreisen) - - / - / + / + +

Übungsaufgabe 1.1 Angenommen, wir haben einen Algorithmus $A(N, p)$, der zu einem beliebigen P/T-Netz N und einer Stelle p entscheidet, ob N eine Markierung $\mathbf{m}$ mit $\mathbf{m}(p) = 0$ erreichen kann.

Zeige, wie man mit Hilfe von Algorithmus $A(N, p)$ einen Algorithmus $B(N)$ konstruiert, der zu einem beliebigen P/T-Netz N entscheidet, ob N die leere Markierung $\emptyset$ erreichen kann.

Tipp: Es ist notwendig, die Eingabe von $B(N)$ – also das Netz N – in ein anderes Netz N' zu transformieren, das man dann an A weiterreicht. In diesem Netz N' muss dann noch ein besonderer Platz p' existieren. Die Herausforderung ist dabei, dass die Antwort von Algorithmus $A(N', p')$ dann identisch mit der von $B(N)$ sein soll.

Als Algorithmus:

```
procedure B(N) is
    (N', p') := transform(N)
    return A(N', p')
end
```

1. Wie muss die Prozedur `transform` N' und p' konstruieren?

2. Erläutern Sie warum folgendes gelten muss:
   (a) Wenn N die leere Markierung erreichen kann, dann kann N' eine Markierung $\mathbf{m}$ mit $\mathbf{m}(p') = 0$ erreichen.
   (b) Wenn N' eine Markierung $\mathbf{m}$ mit $\mathbf{m}(p') = 0$ erreichen kann, dann kann N' die leere Markierung erreichen.

Teamnr.

	Vorname (lesbar!)	Name (lesbar!)
1		
2		
3		

Selbsteinschätzung: Wie gut ist Ihre Lösung? (Zutreffendes einkreisen) - - / - / + / + +

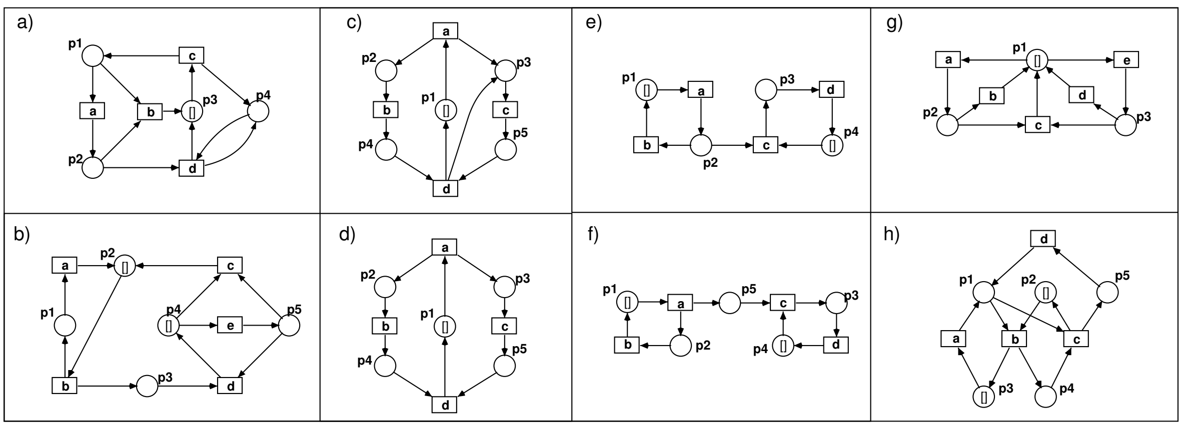
Übungsaufgabe 1.2 Beweise: Sei N ein beliebiges lebendiges P/T-Netz mit $T \neq \emptyset$. Jeder Platz, der nicht isoliert ist, wird in mindestens einer erreichbaren Markierung markiert.

Teamnr.		Vorname (lesbar!)	Name (lesbar!)
	1		
	2		
	3		

Selbsteinschätzung: Wie gut ist Ihre Lösung? (Zutreffendes einkreisen) - - / - / + / + +

Übungsaufgabe 1.3 Betrachte die folgenden Netze (a) bis (h) und gebe jeweils an, ob es beschränkt, lebendig oder reversibel ist. Konstruiere dazu jeweils den Erreichbarkeitsgraphen mit dem Algorithmus der VL.

Beachte, dass der Algorithmus nur für beschränkte Netze den kompletten Erreichbarkeitsgraphen konstruiert. Für unbeschränkte Netze ist Lebendigkeit oder Reversibilität demnach anders zu testen.



Teamnr.

	Vorname (lesbar!)	Name (lesbar!)
1		
2		
3		

Selbsteinschätzung: Wie gut ist Ihre Lösung? (Zutreffendes einkreisen) - - / - / + / + +

Übungsaufgabe 1.4 Beweise oder widerlege:

Sei N ein korrektes Workflow-Netz und $\overline{N}$ sein Abschluss. Die Initialmarkierung $m_a = a$ ist ein Rücksetzzustand (home state) für $\overline{N}$.

Teamnr.

	Vorname (lesbar!)	Name (lesbar!)
1		
2		
3		

Selbsteinschätzung: Wie gut ist Ihre Lösung? (Zutreffendes einkreisen) - - / - / + / + +

Übungsaufgabe 1.5 Beweise folgenden Satz:

Sei N ein Workflow-Netz und $\overline{N}$ sein Abschluss. Wenn $\overline{N}$ nicht beschränkt ist, dann ist N kein korrektes Workflow-Netz.

Tipp: Wenn $\overline{N}$ unbeschränkt ist, dann gibt es zwei erreichbare Markierungen m_1 und m_2 mit $m_1 \lneqq m_2$.

Teamnr.

	Vorname (lesbar!)	Name (lesbar!)
1		
2		
3		

Selbsteinschätzung: Wie gut ist Ihre Lösung? (Zutreffendes einkreisen) - - / - / + / + +

Übungsaufgabe 1.6 Beweise: Ein beschränktes P/T Netz N ist genau dann lebendig, wenn in jeder terminalen SZK alle Transitionen als Kanten vorkommen.

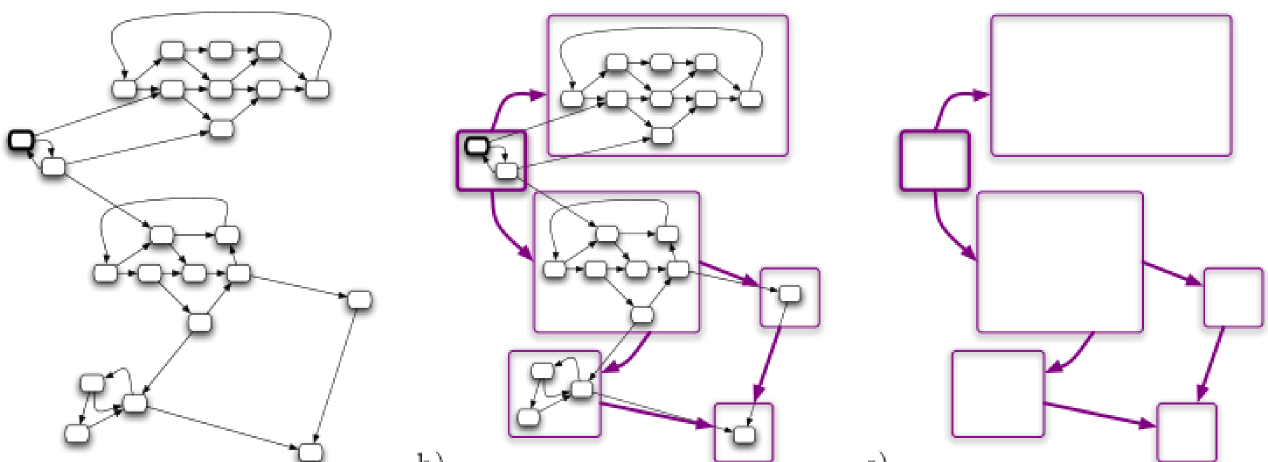
Teamnr.

	Vorname (lesbar!)	Name (lesbar!)
1		
2		
3		

Selbsteinschätzung: Wie gut ist Ihre Lösung? (Zutreffendes einkreisen) - - / - / + / + +

Übungsaufgabe 1.7 Sei G der reduzierte Graph des Erreichbarkeitsgraphen eines Netzes.

1. Beweise: G ist ein zyklenfreier Graph.
2. Gibt es zwischen je zwei Knoten von G immer einen Pfad?
3. Kann es zwischen zwei Knoten von G mehr als einen Pfad geben?
4. Ist G stets ein Baum?



a) b) c)