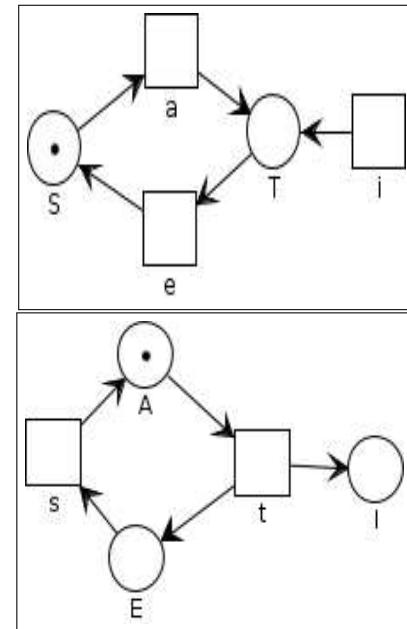
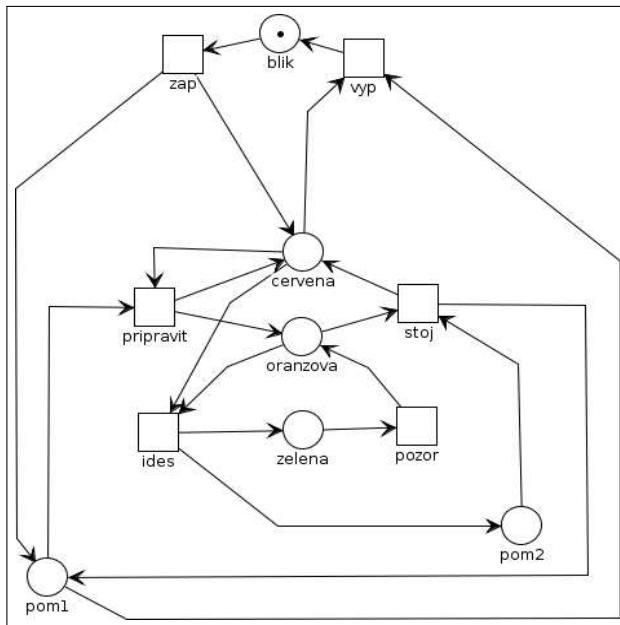


## 7 Invariancy v PS

24. Ktoré z nasledovných PS sú ohraničené a ktoré majú cyklus?



25. Je PS  $(P, T, I, O, m_0) \left( \{P, Q, R, S\}, \{a, e, i, o\}, \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, (4, 1, 2, 2) \right)$  ohraničená, a/alebo cyklická?

26. Je PS  $(P, T, I, O, m_0) \left( \{S, T\}, \{a, e, i\}, \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}, (17, 2) \right)$  ohraničená, a/alebo cyklická?

27. Namodelovali ste v 9. úlohe PS reverzibilné a ohraničené? Majú P/T-invarianty? (je vhodná rever., ohra.)

28. Je sieť reverzibilná? Ak nie, existuje značkovanie pri ktorom by bola reverzibilná? Nájdite/vypočítajte P/T-

invariant.  $\left( \{Q, R, S, T, V\}, \{a, e, i, o\}, \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, (0, 0, 0, 1, 1) \right)$

29. Je sieť ohraničená? Ak nie, existuje značkovanie pri ktorej by bola (ne)ohraničená? Nájdite/vypočítajte

P/T-invariant.  $\left( \{R, S, T\}, \{a, e, o, u\}, \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, (0, 0, 3) \right)$

30. Je PS  $(P, T, I, O, m_0) \left( \{S, T, V\}, \{a, e, i, o, u\}, \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, (1, 0, 0) \right)$  reverzibilná?

31. Nájdite/vypočítajte P/T-invariant. Je sieť ohraničená? Ktoré miesta sú ohraničené? Má cyklus? Zostrojte **strom** pokrytie.

$$\left( \{R, S, T, V\}, \{a, e, i\}, \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, (1, 0, 0, 0) \right)$$

32. Nájdite/vypočítajte P/T-invariant. Je sieť ohraničená? Ktoré miesta sú ohraničené? Má cyklus?

$$\left( \{R, S, T\}, \{a, e, i\}, \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 5 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 0 \\ 4 & 0 & 9 \end{pmatrix}, (4, 3, 2) \right)$$

33. Nakreslite PS, ktorá je ohraničená, nemá P-invariant a má T-invariant.

34. Existuje sieť, ktorá je reverzibilná a neohraničená? Dokážte :)

35. Existuje sieť, ktorá je ohraničená, nezávisle na značkovanie, pričom nemá vypočítateľný P-invariant? Dokážte :)

36. Zostrojte ľubovoľnú Petriho sieť, pre ktorú platí, že zadaný vektor je jej T-invariant:

a,–  $[0, 0, 0]$ ,

b,–  $[0, a, a, 0]$ ,  $a \in \mathbb{N}$ ,

c,–  $[0, a, a, 0]$ ,  $a \in \mathbb{N}$ ,

d,–  $[a, b, 2 * a, 0]$ ,  $a, b \in \mathbb{N}$ ,

e,–  $[a, a + b, 2 * b]$ ,  $a, b \in \mathbb{N}$ ,

37. Zostrojte ľubovoľnú Petriho sieť, pre ktorú platí, že zadaný vektor je jej P-invariant:

a,–  $[0, 0, 0, 0]$ ,

b,–  $[2a, 3a]$ ,  $a \in \mathbb{N}$ ,

c,–  $[0, a, a, 2a]$ ,  $a \in \mathbb{N}$ ,

d,–  $[a, b, 2 * a, 2 * b]$ ,  $a, b \in \mathbb{N}$ ,

e,–  $[a, a + b, 2 * b + a]$ ,  $a, b \in \mathbb{N}$ ,