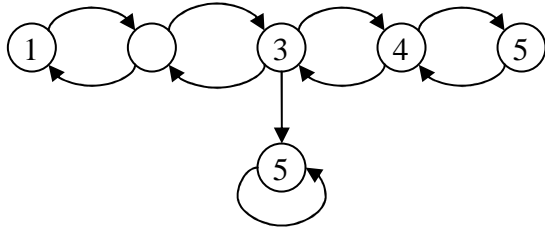


Zadání příkladů na 5. cvičení

Příklad 1.: Je dán HMŘ $\{X_n; n \in \mathbb{N}_0\}$ s množinou stavů $J = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Jeho přechodový diagram (bez ohodnocení hran) má tvar:



Sestrojte tabulku dosažitelných stavů a tabulku sousledných stavů. Najděte třídy trvalých a přechodných stavů.

Příklad 2.: Necht' $\{X_n; n \in \mathbb{N}_0\}$ je HMŘ s množinou stavů $J = \{0, 1, 2\}$ a maticí přechodu

$$P = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1/2 & 1/2 & 0 \end{pmatrix}. \text{ Ukažte, že tento řetězec je nerozložitelný. Najděte střední hodnoty dob prvních}$$

návratů do stavů 0, 1, 2.

Příklad 3.: Necht' $\{X_n; n \in \mathbb{N}_0\}$ je HMŘ s množinou stavů $J = \{0, \dots, 5\}$ a maticí přechodu

$$P = \begin{pmatrix} 1/2 & 1/2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1/3 & 2/3 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1/8 & 0 & 7/8 & 0 \\ 1/4 & 1/8 & 0 & 1/8 & 1/4 & 1/4 \\ 0 & 0 & 3/4 & 0 & 1/4 & 0 \\ 0 & 1/5 & 0 & 1/5 & 1/5 & 2/5 \end{pmatrix}. \text{ Najděte kanonický tvar } P.$$

Příklad 4.: Necht' $\{X_n; n \in \mathbb{N}_0\}$ je HMŘ s množinou stavů $J = \{0, 1, 2, 3\}$ a maticí přechodu

$$P = \begin{pmatrix} 1/2 & 1/2 & 0 & 0 \\ 1/2 & 1/2 & 0 & 0 \\ 1/4 & 1/4 & 1/4 & 1/4 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}. \text{ Zjistěte, zda tento řetězec je rozložitelný nebo ne. Pokud ano, najděte}$$

třídy trvalých a přechodných stavů.

Příklad k samostatnému řešení (pomocí MATLABu): Při analýze situace na trhu práce jednotliví pracovníci mohou: „pracovat ve své profesi“ (stav 1), „pracovat v jiné profesi“ (stav 2), „být nezaměstnaní“ (stav 3). Při sledování velkého souboru pracovníků se ukázalo, že během jednotlivých měsíců došlo ke změnám mezi uvedenými stavy následovně:

ve své profesi pracovalo i v následujícím měsíci 80% pracovníků, 10% přešlo k jiné profesi a 10% se stalo nezaměstnanými. Z pracovníků pracujících mimo svou profesi 10% přešlo v následujícím měsíci ke své profesi, 70% zůstalo nadále pracovat mimo svou profesi a 20% se stalo nezaměstnanými.

Z nezaměstnaných našlo práci ve své profesi 5% osob, 30% nezaměstnaných získalo práci mimo svou profesi a 65% osob zůstalo i v dalším měsíci nezaměstnanými.

Najděte matici přechodu P , limitní matici A , fundamentální matici Z a matici M středních hodnot dob prvního vstupu do stavů 1, 2, 3.

Výsledek:

$$\mathbf{P} = \begin{pmatrix} 0,8 & 0,1 & 0,1 \\ 0,1 & 0,7 & 0,2 \\ 0,05 & 0,3 & 0,65 \end{pmatrix}, \mathbf{A} = \begin{pmatrix} 0,28125 & 0,40625 & 0,3125 \\ 0,28125 & 0,40625 & 0,3125 \\ 0,28125 & 0,40625 & 0,3125 \end{pmatrix},$$
$$\mathbf{Z} = \begin{pmatrix} 2,8496 & -1,127 & -0,7227 \\ -0,5879 & 1,6855 & -0,09766 \\ 0,9004 & 0,125 & 1,7773 \end{pmatrix}, \mathbf{M} = \begin{pmatrix} 3,6 & 6,9 & 8 \\ 12,2 & 2,5 & 6 \\ 13,3 & 3,8 & 3,2 \end{pmatrix}.$$