

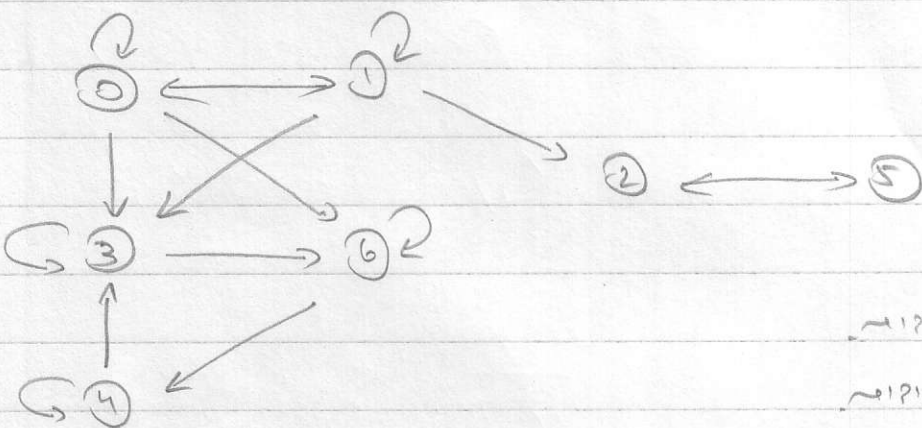
גמר 6

העמודים 2 ו-6 נמצאים במצב של שיוויון
 ב-8/12/2006
 (העמודים 2 ו-6 נמצאים במצב של שיוויון)

(2) + (6)

העמודים 4 ו-5 נמצאים במצב של שיוויון

(4)



(7)

- מצבים - {4,5}
- מצבים - {3,4,6}
- P₁₁ - {0}
- P₁₂ - {1}

העמודים 2 ו-6 נמצאים במצב של שיוויון

$$f_{03} = P_{03} + P_{00} f_{03} + P_{01} f_{13} + P_{06} f_{63}$$

(2)

העמודים 2 ו-6 נמצאים במצב של שיוויון

$$f_{03} = 0.3 + 0.2 f_{03} + 0.2 f_{13} + 0.3 (1)$$

$$f_{03} = 0.6 + 0.2 f_{03} + 0.2 f_{13}$$

$$0.8 f_{03} = 0.6 + 0.2 f_{13} \Rightarrow f_{03} = \frac{6}{8} + \frac{2}{8} f_{13}$$

העמודים 2 ו-6 נמצאים במצב של שיוויון
 העמודים 2 ו-6 נמצאים במצב של שיוויון

2. מצא את f_{13}

המשוואה הנ"ל:

$$f_{13} = P_{13} + P_{10} f_{03} + P_{11} f_{13} + P_{12} f_{23}$$

כלומר: $f_{23} = 0$ מכיוון שיש מעבר חדיר ממצב 2 למצב 3.

$$f_{13} = 0.3 + 0.1 f_{03} + 0.4 f_{13} + 0.2 f_{23}$$

$$0.6 f_{13} = 0.1 f_{03} + 0.3$$

המשוואה 2 נכתבת:

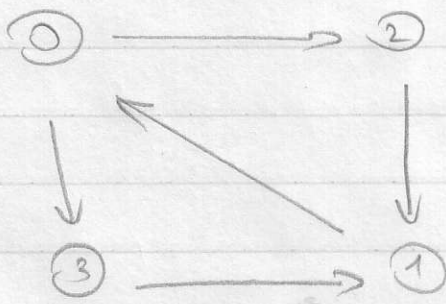
$$\begin{cases} \text{I} & f_{03} = \frac{6}{8} + \frac{2}{8} f_{13} \\ \text{II} & 0.6 f_{13} = 0.1 f_{03} + 0.3 \end{cases}$$

נציב את המשוואה:

$$0.6 f_{13} = 0.1 \left(\frac{6}{8} + \frac{2}{8} f_{13} \right) + 0.3$$

$$\Rightarrow f_{13} = \frac{15}{23}, \quad f_{03} = \frac{21}{23}$$

(א) מצב 2 הוא מצב מתמיד (כלומר $\sum_{k=1}^{\infty} P_{ii}^{(k)} = \infty$) ולכן מצב 2 הוא מצב מתמיד.
מצב 3 הוא מצב מתמיד (כלומר $\sum_{k=1}^{\infty} P_{ii}^{(k)} = \infty$) ולכן מצב 3 הוא מצב מתמיד.
מצב 1 הוא מצב מתמיד (כלומר $\sum_{k=1}^{\infty} P_{ii}^{(k)} = \infty$) ולכן מצב 1 הוא מצב מתמיד.

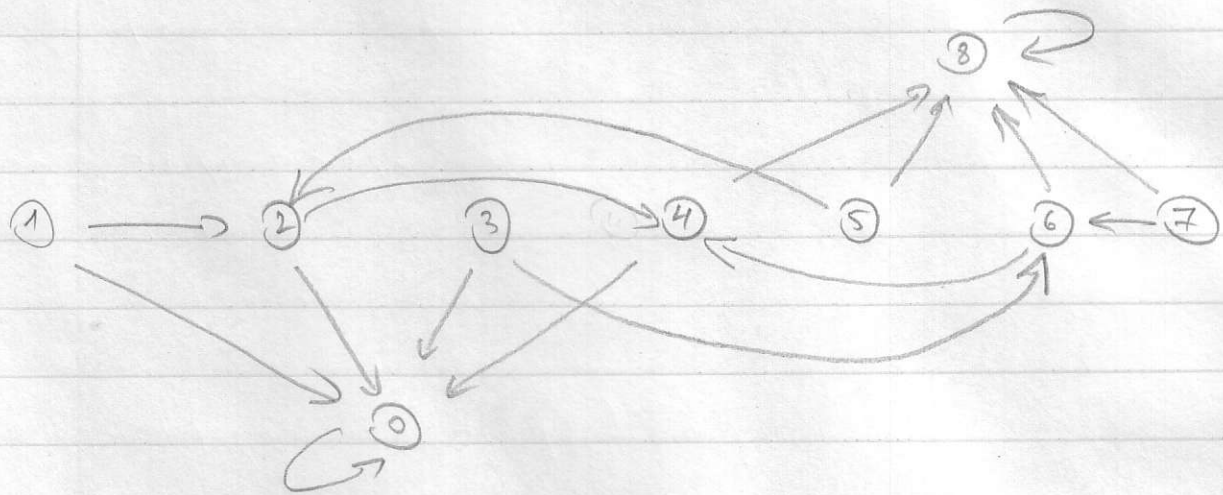


(8) (8)

מרחב המצבים $\{0, 1, 2, 3\}$ של המכונה

המערכת היא מרקוב מלא

$f_0 = 1$ מניחן שכל המצבים



(9) (8)

$f_{80} = 0$ כל המצבים מלבד 8

$$f_{40} = P_{40} + P_{48} f_{80} = 0.6 + 0.4 f_{80} = 0.6 + 0.4(0) = 0.6$$

$$f_{20} = P_{20} + P_{24} f_{40} = 0.6 + 0.4 f_{40} = 0.6 + 0.4(0.6) = 0.84$$

$f_{10} = P_{10} + P_{12}f_{20} + P_{18}f_{30} + \dots$ (9 states plus pen)

$$f_{00} = 1 \quad \leftarrow \text{total prob 1}$$

$$f_{10} = P_{10} + P_{12}f_{20} = 0.6 + 0.4f_{20} = 0.6 + 0.4(0.84) = 0.936$$

$$f_{30} = P_{30} + P_{36}f_{60} = 0.6 + 0.4f_{60}$$

$$f_{50} = P_{50} + P_{52}f_{20} + P_{58}f_{80} = 0 + (0.6)(0.84) + 0.4(0) = 0.504$$

$$f_{60} = P_{60} + P_{64}f_{40} + P_{68}f_{80} = 0 + 0.6(0.6) + 0.4(0) = 0.36$$

$$f_{70} = P_{70} + P_{76}f_{60} + P_{78}f_{80} = 0 + 0.6(0.36) + 0.4(0) = 0.216$$