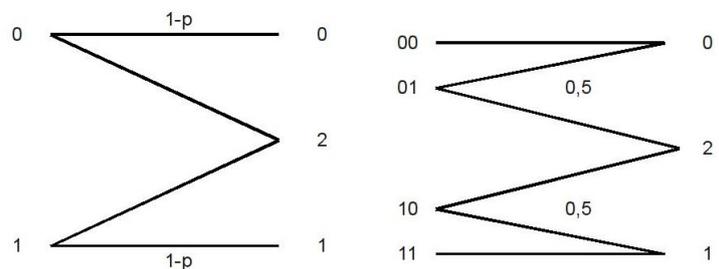

Informationstheorie SS 2012
 Prof. Günther Palm • Institut für Neuroinformatik
 7. Aufgabenblatt (Abgabe: 25.06.2012)

18. Aufgabe: (3 Punkte + 5 Zusatzpunkte)

Bestimmen Sie die Kanalkapazität der folgenden Kanäle mit Eingangsalphabet $\{0, 1\}$ bzw. $\{00, 01, 10, 11\}$ und Ausgangsalphabet $\{0, 1, 2\}$:



19. Aufgabe: (6 Punkte)

Für einen Markov-Prozess $(X_n)_{n \in \mathbb{N}_0}$ sei $p^0 = (0.5, 0.5)$ und die folgende Übergangsmatrix gegeben:

$$P = \begin{pmatrix} 0.9 & 0.1 \\ 0.1 & 0.9 \end{pmatrix}$$

- Berechnen Sie die Potenzen P^n für $n = 2, 4, 8$.
- Bestimmen Sie die Transinformation $T(X_1, X_2)$ und $T(X_1, X_8)$.
- Es sei $T(X_i, X_k | X_j) = I(X_i | X_j) + I(X_k | X_j) - I(X_i, X_k | X_j)$ mit $i, j, k \in \mathbb{N}$. Berechnen Sie $T(X_1, X_3 | X_2)$.

20. Aufgabe: (3 Punkte)

Mit minimal wieviel Wägungen (mit einer Balkenwaage mit 3 Ergebnissen: links schwerer, rechts schwerer, gleich schwer) ist es möglich festzustellen, ob eine von 12 gleich aussehenden Kugeln leichter oder schwerer als die andere ist? Geben Sie eine Wägestrategie an.