

## 4. Übungsblatt

**Ausgabe:** 10. Mai 2002    **Abgabe:** 17. Mai 2002

**Aufgabe 1:** Welche der folgenden Sprachen sind regulär?

- $L_1 = \{0^{(2^i)}; i \in \mathbb{N}_0\}$
- $L_2 = \{0^{(2^i)}; i \in \mathbb{N}_0\}$
- $L_3 = \{0^p; p \text{ prim}\}$
- $L_4 = L_3^*$

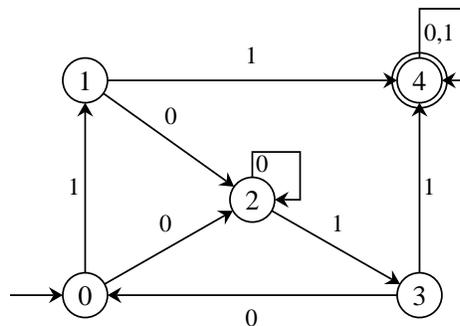
4 Punkte

**Aufgabe 2:** Charakterisieren Sie alle regulären Sprachen über dem Alphabet  $\Sigma = \{0\}$ .

[Hinweis: Überlegen Sie sich, wie ein DEA über  $\Sigma$  aussieht.]

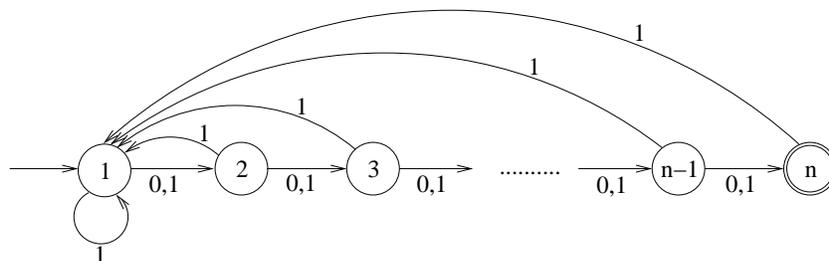
4 Punkte

**Aufgabe 3:** Konstruieren Sie den Äquivalenzklassenautomat zu folgendem DEA.



4 Punkte

**Aufgabe 4:** Für  $n \geq 2$  sei der folgende NEA  $\mathcal{A}_n$  gegeben.



Zeigen Sie, dass der aus der Potenzmengenkonstruktion entstehende DEA mit  $2^n$  Zuständen minimal ist.

[Hinweis: Zeigen Sie, dass

1. im konstruierten DEA jeder Zustand  $\tilde{q} \in 2^Q$  erreichbar ist (es gibt für jedes  $\tilde{q}$  ein Wort der Länge  $n$ , das den konstruierten DEA in  $\tilde{q}$  überführt), und
2. zu je zwei Zuständen ein Wort existiert, das Zeuge für die Nichtäquivalenz ist]

4 Punkte