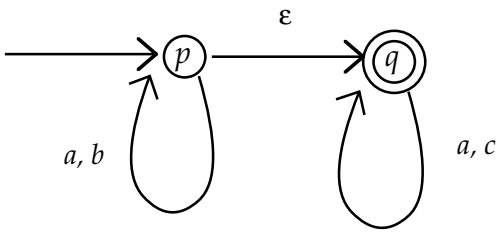
Mathematische Grundlagen der Linguistik II

Übungsblatt 4: DEA, NEA und reguläre Ausdrücke

1. Im Beweis, daß NEA und DEA equivalent sind, haben wir einen Algorithmus gefunden, mit dem ein beliebiger NEA in einen DEA umgewandelt werden kann. Was passiert, wenn wir diesen Algorithmus auf einen schon deterministischen Automaten anwenden?
2. Betrachte den folgenden nicht-deterministischen endlichen Automaten:



($\Sigma = \{a, b, c\}$)

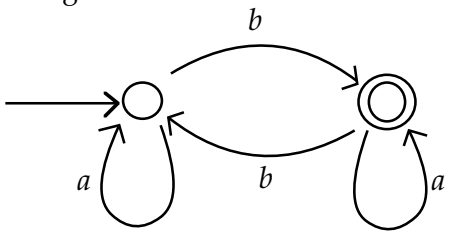
   a) Beschreibe $L(M)$ mit Worten.

   b) Finde einen regulären Ausdruck für $L(M)$.

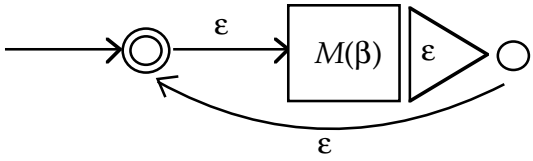
   c) Finde, mit dem Algorithmus aus dem Äquivalenzbeweis, einen äquivalenten deterministischen Automaten M''.

   d) Wenn nicht-erreichbare Zustände in M'' vorkommen, entferne sie. Könnte der deterministische Automat jetzt *noch* kleiner sein?

3. Wende den Konstruktionsalgorithmus DEA -> r.A. auf diesen Automaten an:



4. Wende den Konstruktionsalgorithmus r.A. -> NEA auf $a^*(ab \cup ba \cup e)b^*$ an!
5. Bei der Konstruktion von einem NEA aus einem r.A., wurde (in der Vorlesung) der Automat für β*, $M(\beta^*)$, folgendermaßen dargestellt:



   Wozu brauchen wir hier den neuen Startzustand?