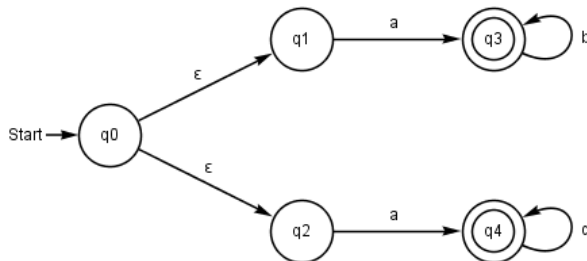


# Einführung in die Computerlinguistik – nichtdeterministische und deterministische endliche Automaten

Dozentin: Wiebke Petersen

6.5.2010

# endliche Automaten mit $\epsilon$ -Übergängen



Zu jedem endlichen Automaten mit  $\epsilon$ -Übergängen gibt es einen endlichen Automaten ohne  $\epsilon$ -Übergänge, der dieselbe Sprache akzeptiert.

# $\epsilon$ -Übergänge entfernen

Die  $\epsilon$ -Kanten werden Kante für Kante entfernt, wobei folgende Anweisungen zu befolgen sind:

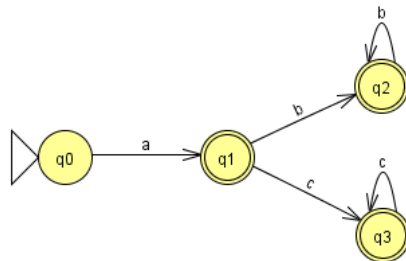
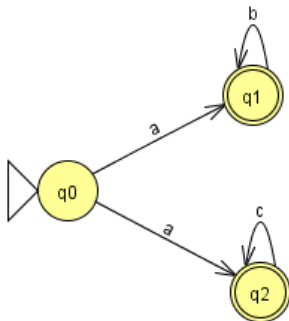
- Wenn die Kante zu einem Endzustand führt, dann wird der Zustand, an dem die Kante beginnt, zu einem Endzustand.

# $\epsilon$ -Übergänge entfernen

Die  $\epsilon$ -Kanten werden Kante für Kante entfernt, wobei folgende Anweisungen zu befolgen sind:

- Wenn die Kante zu einem Endzustand führt, dann wird der Zustand, an dem die Kante beginnt, zu einem Endzustand.
- Man zeichnet alle Kanten ein, die benötigt werden, damit sich die von dem Automaten akzeptierte Sprache nicht ändert, wenn man die  $\epsilon$ -Kante wegläßt. Hierzu kann man sich überlegen, wo man von dem Ausgangszustand der  $\epsilon$ -Kante aus hinkommen kann, wenn man genau ein Symbol liest.

# deterministische und nichtdeterministische endliche Automaten



Zu jedem endlichen nichtdeterministischen Automaten gibt es einen endlichen deterministischen Automaten, der dieselbe Sprache akzeptiert.

Bemerkung: Jeder Automat mit  $\epsilon$ -Übergängen ist nichtdeterministisch (überlegen Sie sich, warum das gilt).

# Konstruktion eines deterministischen endlichen Automaten (DEA) aus einem nichtdeterministischen (NDEA)

Die Zustände des NDEA sind Teilmengen der Zustandsmenge des DEA:

- Der DEA simuliert die parallele, nichtdeterministische Verarbeitung von Ketten im NDEA.
- Wenn  $q_0$  der Startzustand des NDEA ist, dann ist  $\{q_0\}$  der Startzustand des DEA.
- die Eigenschaft Endzustand zu sein "vererbt" sich von dem NDEA auf den DEA.  
(Wenn  $q_i$  ein Endzustand des NDEA ist, dann ist jede Zustandsmenge die  $q_i$  enthält, ein Endzustand des DEA).

