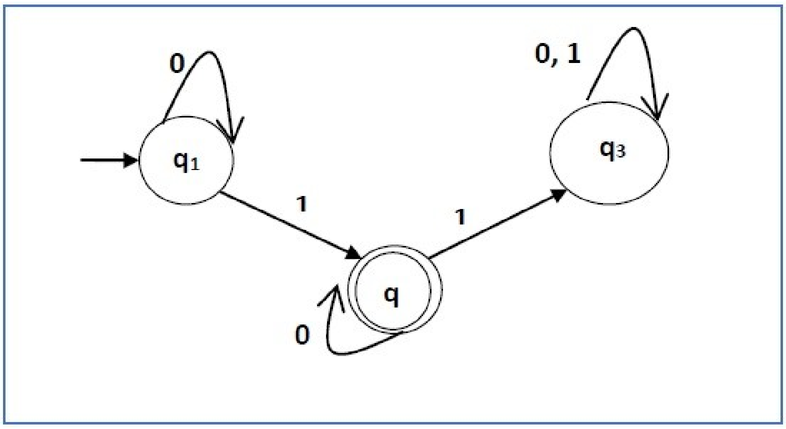
Aplicació del Lema d'Arden (L.A.), exemple:

Suposem el DFA



<u>Solucions</u>:

L'estat inicial és q1 i l'estat final és q2 (al dibuix diu 'q')

- Escrivim les equacions "*per l'esquerra*"

(1) q1 = q1·0 + ε
(2) q2 = q1·1 + q2·0
(3) q3 = q2·1 + q3·0 + q3·1

La idea és: "*soc a l'estat qi i vaig amb el simbol α fins qj, així doncs afegirem qi·α a l'equació de qj: qj = ... + qi·α + ...*"

Resolem...

Apliquem L.A. a (1) i tenim q1 = ε0* = 0*

Ara, substituim a (2):

q2 = 0*1 + q2·0

i apliquem L.A.: q2 = 0*1(0)* = 0*10*

Per tant, com q2 és l'estat final i a nosaltres ens interessa l'expressió regular associada a l'estat final, el resultat és 0*10* (no ens importa la solució per a q3).

Fixem-nos en els següents detalls:

- Quan fem el sistema "*per l'esquerra*", **l'estat inicial sempre tindrà ε com a part de l'eqüació**.

- Ens interessa calcular les ER associades als **estats *finals*** (si n'hi ha més d'un en fem l'unió)

- Escrivim les equacions "*per la dreta*"

(1) q1 = 0·q1 + 1·q2
(2) q2 = 0·q2 + 1·q3 + ε
(3) q3 = 0·q3 + 1·q3

La idea és: "*soc a l'estat qi i vaig amb el simbol α fins qj, així doncs afegirem α·qj a l'equació de qi: qi = ... + α·qj + ...*"

Resolem:

Fixem-nos que de (3) obtenim q3 = ∅. Com pot ser això? És conseqüència d'aplicar el L.A. a q3 = (0+1)·q3, com (en l'enunciat del lema) Q = ∅, la solució és (0+1)*·∅ = ∅ (ja que qualsevol L·∅ = ∅).

Així doncs el terme 1·q3 a (2) és ∅ i el podem eliminar (ja que qualsevol conjunt L + ∅ = L), per tant ens queda:

(1) q1 = 0·q1 + 1·q2
(2) q2 = 0·q2 + ε

Ara resolem pel L.A. l'eq. (2): q2 = ε·0* = 0* i substituim a (1):
q1 = 0·q1 + 10*, que podem resoldre pel L.A. donant q1 = 0*10*

Com que ens interessa l'ER associada a l'estat inicial, la solució és 0*10*

Fixem-nos en els següents detalls:

- Quan fem el sistema "*per la dreta*", **els estats finals sempre tindran ε com a part de la seva eqüació**.

- Ens interessa calcular l'ER associada a **l'estat *inicial***.