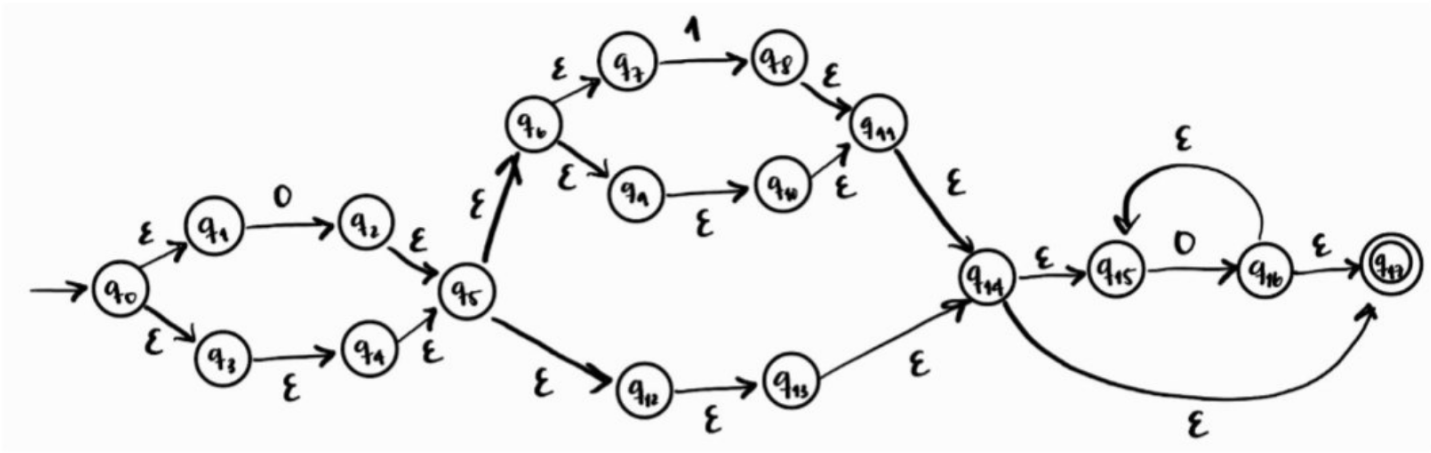
Ejercicio No. 2 (25%) – Utilice el Lema de Arden para encontrar el lenguaje generado por el siguiente Autómata Finito, i.e., convierta el autómata a su correspondiente expresión regular utilizando el Lema de Arden y el algoritmo visto en clase. Deje todo su procedimiento.



$q_0 = \varepsilon$

$q_1 = q_0 = \varepsilon$

$q_2 = q_1 0 = \varepsilon 0 = \emptyset$

$q_3 = q_0 = \varepsilon$

$q_4 = q_3 = \varepsilon$

$q_5 = q_2 + q_4 = \emptyset + \varepsilon$

$q_6 = q_5 = \emptyset + \varepsilon$

$q_7 = q_6 = \emptyset + \varepsilon$

$q_8 = q_7 1 = (\emptyset + \varepsilon) 1$

$q_9 = q_6 = \emptyset + \varepsilon$

$q_{10} = q_9 = \emptyset + \varepsilon$

$q_{11} = q_8 + q_{10} = (\emptyset+\varepsilon)1 + (\emptyset+\varepsilon)$

$q_{12} = q_5 = \emptyset + \varepsilon$

$q_{13} = q_{12} = \emptyset + \varepsilon$

$q_{14} = q_{11} + q_{13} = ((\emptyset+\varepsilon)1 + (\emptyset+\varepsilon)) + (\emptyset + \varepsilon)$

$q_{15} = q_{14} + q_{16}$

$q_{16} = q_{15} 0 = (((\emptyset+\varepsilon)1 + (\emptyset+\varepsilon)) + (\emptyset + \varepsilon))\emptyset^* 0$

$q_{17} = q_{14} + q_{16}$

$q_{15} = q_{14} + q_{16}$

$q_{15} = q_{14} + q_{15}\emptyset$

$R = Q + RP \qquad R = QP^*$

$q_{15} = (((\emptyset+\varepsilon)1 + (\emptyset+\varepsilon)) + (\emptyset + \varepsilon))\emptyset^*$

$$q_{17} = \underbrace{(\emptyset+\varepsilon)1 + (\emptyset+\varepsilon) + (\emptyset + \varepsilon)}_{} + \underbrace{((\emptyset+\varepsilon)1 + (\emptyset+\varepsilon) + (\emptyset + \varepsilon))\emptyset^*\emptyset}_{}$$

$$q_{17} = \emptyset 1 + \emptyset + \emptyset + (\emptyset 1 + \emptyset + \emptyset)\emptyset^*\emptyset$$

$$q_{17} = \emptyset 1 + \emptyset + \emptyset + \emptyset 1 \emptyset^* \emptyset + \emptyset\emptyset^*\emptyset + \emptyset\emptyset^*\emptyset$$

$$\boxed{R = \emptyset 1 + \emptyset + \emptyset + \emptyset 1 \emptyset^* \emptyset + \emptyset^+ \emptyset + \emptyset^+ \emptyset}$$