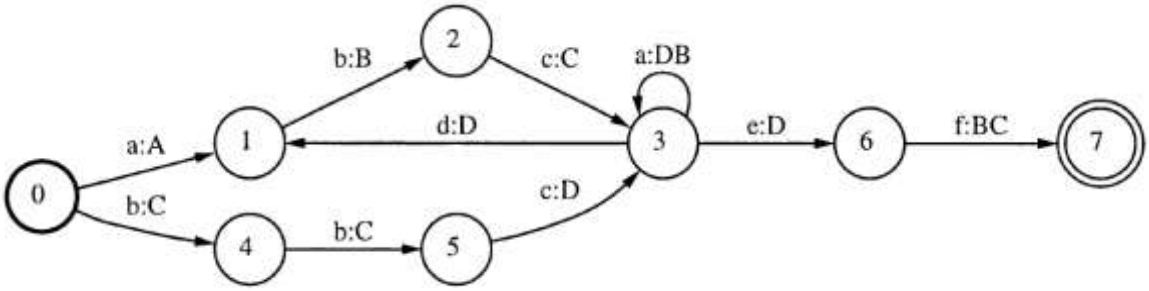
# Семинарское занятие. Автоматы-преобразователи.

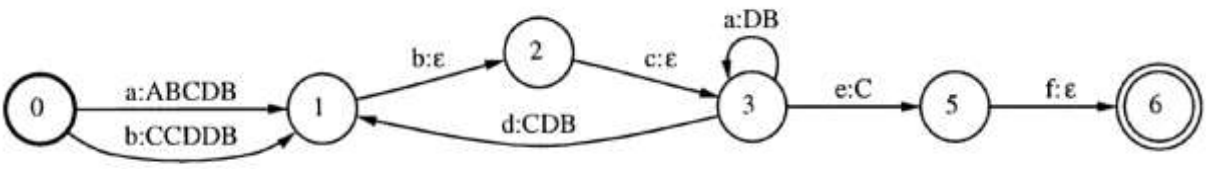
**Задача 1.** Выяснить, являются ли указанные словарные отношения рациональными. Построить конечный автомат-преобразователь для тех отношений, которые являются рациональными. Здесь запись $(w)_2$, где $w \in \{0,1\}^*$, обозначает натуральное число, инверсная двоичная запись которого равна $w$. Например, $(010011)_2 = 40$.

1. $R_< \subseteq \{0,1\}^* \times \{0,1\}^*, (u,v) \in R \Leftrightarrow (u)_2 < (v)_2$;
2. $R_> \subseteq \{0,1\}^* \times \{0,1\}^*, (u,v) \in R \Leftrightarrow (u)_2 > (v)_2$;
3. $R_{+2} \subseteq \{0,1\}^* \times \{0,1\}^*, (u,v) \in R \Leftrightarrow (u)_2 = (v)_2 + (v)_2$;
4. $R_{\times 2} \subseteq \{0,1\}^* \times \{0,1\}^*, (u,v) \in R \Leftrightarrow (u)_2 = (v)_2 \times (v)_2$
5. $R_A \subseteq \Sigma^2, (u,v) \in R \Leftrightarrow uv \in L(A)$, где $A$ - некоторый конечный автомат-распознаватель;
6. $R_A \subseteq \Sigma^2, (u,v) \in R \Leftrightarrow uv^{-1} \in L(A)$, где $A$ - некоторый конечный автомат-распознаватель
7. $R_{A,B} \subseteq \Sigma^2, (u,v) \in R \Leftrightarrow u \in L(A), v \in L(B)$, где $A, B$ --- некоторые конечные автоматы-распознаватели.

**Задача 2.** Являются ли эквивалентными следующие два детерминированные конечные автоматы-преобразователи.

$A_1$




$A_2$