

R0:  $a \rightarrow^* aa$

R1:  $a \rightarrow^* ab$

R3:  $a \rightarrow^* ba$

R5:  $aa \rightarrow^* ab$

R7:  $aa \rightarrow^* ba$

R8:  $aa \rightarrow^* bb$

R9:  $ab \rightarrow^* b$

R10:  $ab \rightarrow^* ba$

R11:  $ab \rightarrow^* bb$