

$$\begin{aligned}
& (\Box((PersonF_{dNameInv} \leftrightarrow PersonP_{dNameInv}) \wedge \\
& (PersonF_{dName} \rightarrow \neg E2NameF_{dName}) \wedge \\
& (E1NameInvF_{dNameInv} \rightarrow StringF_{dNameInv}) \wedge \\
& (StringF_{dName} \rightarrow \neg PersonF_{dName}) \wedge \\
& (PNameF \leftrightarrow PNameF) \wedge \\
& (BOX1F_{John} \leftrightarrow BOX7P_{John}) \wedge \\
& (E2NameF_{N0} \rightarrow BOX0F_{N0}) \wedge \\
& (BOX2F_{N0} \leftrightarrow BOX9P_{N0}) \wedge \\
& (PinvNameF \leftrightarrow PinvNameF) \wedge \\
& (PinvNameF \leftrightarrow PinvNameP) \wedge \\
& (BOX3F_{dNameInv} \leftrightarrow BOX18P_{dNameInv}) \wedge \\
& (PinvNameF \leftrightarrow PinvNameF) \wedge \\
& (E1NameInvF_{N0} \rightarrow StringF_{N0}) \wedge \\
& (E1NameF_{John} \rightarrow BOX4F_{John}) \wedge \\
& (BOX13F_{N0} \leftrightarrow BOX6P_{N0}) \wedge \\
& \Box_F((BOX1F_{dNameInv} \leftrightarrow \Box_F BOX14F_{dNameInv}) \wedge \\
& (\Box_F BOX3F_{dNameInv} \leftrightarrow (\Box_F BOX16F_{dNameInv} \wedge \\
& BOX3F_{dNameInv})) \wedge \\
& (\Box_F BOX12P_{dNameInv} \leftrightarrow (\Box_F PNameP \wedge \\
& BOX12P_{dNameInv})) \wedge \\
& (BOX10P_{dNameInv} \leftrightarrow \Box_F E1NameP_{dNameInv}) \wedge \\
& (\Box_F BOX4F_{dNameInv} \leftrightarrow (\Box_F BOX17F_{dNameInv} \wedge \\
& BOX4F_{dNameInv})) \wedge \\
& (\Box_F BOX14F_{dNameInv} \leftrightarrow (\Box_F E1NameInvF_{dNameInv} \wedge \\
& BOX14F_{dNameInv})) \wedge \\
& (\Box_F BOX7P_{dNameInv} \leftrightarrow (\Box_F BOX8P_{dNameInv} \wedge \\
& BOX7P_{dNameInv})) \wedge \\
& (\Box_F BOX13F_{dNameInv} \leftrightarrow (\Box_F E2NameF_{dNameInv} \wedge \\
& BOX13F_{dNameInv})) \wedge \\
& (BOX18P_{dNameInv} \leftrightarrow \Box_F BOX11P_{dNameInv}) \wedge \\
& (BOX8P_{dNameInv} \leftrightarrow \Box_F E1NameInvP_{dNameInv}) \wedge \\
& (\Box_F BOX15F_{dNameInv} \leftrightarrow (\Box_F E1NameF_{dNameInv} \wedge \\
& BOX15F_{dNameInv})) \wedge \\
& (BOX6P_{dNameInv} \leftrightarrow \Box_F E2NameP_{dNameInv}) \wedge \\
& (BOX16F_{dNameInv} \leftrightarrow \Box_F PinvNameF) \wedge \\
& (\Box_F BOX9P_{dNameInv} \leftrightarrow (\Box_F BOX10P_{dNameInv} \wedge \\
& BOX9P_{dNameInv})) \wedge \\
& (BOX19P_{dNameInv} \leftrightarrow \Box_F BOX12P_{dNameInv}) \wedge \\
& (\Box_F BOX11P_{dNameInv} \leftrightarrow (\Box_F PinvNameP \wedge \\
& BOX11P_{dNameInv})) \wedge \\
& (BOX17F_{dNameInv} \leftrightarrow \Box_F PNameF) \wedge \\
& (BOX2F_{dNameInv} \leftrightarrow \Box_F BOX15F_{dNameInv}) \wedge \\
& (\Box_F BOX5P_{dNameInv} \leftrightarrow (\Box_F BOX6P_{dNameInv} \wedge \\
& BOX5P_{dNameInv})) \wedge \\
& (BOX0F_{dNameInv} \leftrightarrow \Box_F BOX13F_{dNameInv})) \wedge \\
& (E1NameInvF_{dName} \rightarrow BOX1F_{dName}) \wedge \\
& (E1NameInvF_{dNameInv} \leftrightarrow E1NameInvP_{dNameInv}) \wedge \\
& (PNameF \leftrightarrow PNameP) \wedge \\
& (PersonF_{John} \rightarrow \neg E2NameF_{John}) \wedge \\
& (E1NameInvF_{dName} \rightarrow BOX3F_{dName}) \wedge
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& (PersonF_{dNameInv} \rightarrow \neg E2NameF_{dNameInv}) \wedge \\
& (E1NameF_{John} \leftrightarrow E1NameP_{John}) \wedge \\
& (BOX4F_{dNameInv} \leftrightarrow BOX19P_{dNameInv}) \wedge \\
& (PinvNameF \leftrightarrow PinvNameP) \wedge \\
& (BOX15F_{John} \leftrightarrow BOX10P_{John}) \wedge \\
& (StringF_{John} \leftrightarrow StringP_{John}) \wedge \\
& (BOX3F_{John} \leftrightarrow BOX18P_{John}) \wedge \\
& (BOX16F_{N0} \leftrightarrow BOX11P_{N0}) \wedge \\
& (PinvNameF \leftrightarrow PinvNameP) \wedge \\
& (E1NameF_{dNameInv} \rightarrow BOX4F_{dNameInv}) \wedge \\
& (BOX17F_{N0} \leftrightarrow BOX12P_{N0}) \wedge \\
& (PersonF_{N0} \leftrightarrow PersonP_{N0}) \wedge \\
& (PNameF \leftrightarrow PNameP) \wedge \\
& (E1NameInvF_{John} \rightarrow BOX3F_{John}) \wedge \\
& (E2NameF_{John} \rightarrow BOX0F_{John}) \wedge \\
& (BOX2F_{dNameInv} \leftrightarrow BOX9P_{dNameInv}) \wedge \\
& (E1NameF_{dName} \leftrightarrow E1NameP_{dName}) \wedge \\
& (BOX17F_{dNameInv} \leftrightarrow BOX12P_{dNameInv}) \wedge \\
& (PNameF \leftrightarrow PNameP) \wedge \\
& (BOX15F_{N0} \leftrightarrow BOX10P_{N0}) \wedge \\
& (E1NameInvF_{dNameInv} \rightarrow BOX1F_{dNameInv}) \wedge \\
& (BOX4F_{John} \leftrightarrow BOX19P_{John}) \wedge \\
& (StringF_{dName} \leftrightarrow StringP_{dName}) \wedge \\
& (PersonF_{N0} \rightarrow \neg E2NameF_{N0}) \wedge \\
& (PinvNameF \leftrightarrow PinvNameP) \wedge \\
& (BOX1F_{dNameInv} \leftrightarrow BOX7P_{dNameInv}) \wedge \\
& (BOX14F_{John} \leftrightarrow BOX8P_{John}) \wedge \\
& (StringF_{N0} \rightarrow \neg PersonF_{N0}) \wedge \\
& (PNameF \leftrightarrow PNameP) \wedge \\
& (E2NameF_{dName} \leftrightarrow E2NameP_{dName}) \wedge \\
& (E1NameInvF_{dNameInv} \rightarrow BOX3F_{dNameInv}) \wedge \\
& (PersonF_{N0} \rightarrow E1NameF_{N0}) \wedge \\
& (E2NameF_{dNameInv} \leftrightarrow E2NameP_{dNameInv}) \wedge \\
& (E1NameF_{John} \rightarrow BOX2F_{John}) \wedge \\
& (BOX16F_{dNameInv} \leftrightarrow BOX11P_{dNameInv}) \wedge \\
& (E1NameF_{dNameInv} \leftrightarrow E1NameP_{dNameInv}) \wedge \\
& (BOX2F_{dName} \leftrightarrow BOX9P_{dName}) \wedge \\
& (E2NameF_{N0} \rightarrow E1NameF_{N0}) \wedge \\
& (E1NameF_{N0} \rightarrow BOX2F_{N0}) \wedge \\
& (E1NameF_{dName} \rightarrow BOX4F_{dName}) \wedge \\
& (BOX3F_{dName} \leftrightarrow BOX18P_{dName}) \wedge \\
& (PersonF_{dNameInv} \rightarrow E1NameF_{dNameInv}) \wedge \\
& (BOX14F_{dName} \leftrightarrow BOX8P_{dName}) \wedge \\
& (E1NameF_{N0} \leftrightarrow E1NameP_{N0}) \wedge \\
& (E2NameF_{dName} \rightarrow E1NameF_{dName}) \wedge \\
& (BOX14F_{N0} \leftrightarrow BOX8P_{N0}) \wedge \\
& (BOX15F_{dName} \leftrightarrow BOX10P_{dName}) \wedge \\
& (BOX0F_{dName} \leftrightarrow BOX5P_{dName}) \wedge \\
& (StringF_{dNameInv} \rightarrow \neg PersonF_{dNameInv}) \wedge \\
& (E1NameInvF_{dName} \rightarrow StringF_{dName}) \wedge
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& (E1NameF_{dNameInv} \rightarrow BOX2F_{dNameInv}) \wedge \\
& (E2NameF_{John} \rightarrow E1NameF_{John}) \wedge \\
& (StringF_{N0} \leftrightarrow StringP_{N0}) \wedge \\
& (BOX13F_{John} \leftrightarrow BOX6P_{John}) \wedge \\
& (BOX14F_{dNameInv} \leftrightarrow BOX8P_{dNameInv}) \wedge \\
& (BOX1F_{dName} \leftrightarrow BOX7P_{dName}) \wedge \\
& (E1NameInvF_{John} \rightarrow BOX1F_{John}) \wedge \\
& (E1NameInvF_{N0} \leftrightarrow E1NameInvP_{N0}) \wedge \\
& (BOX0F_{N0} \leftrightarrow BOX5P_{N0}) \wedge \\
& (BOX16F_{John} \leftrightarrow BOX11P_{John}) \wedge \\
& (PersonF_{John} \rightarrow E1NameF_{John}) \wedge \\
& (PinvNameF \leftrightarrow PinvNameP) \wedge \\
& (E2NameF_{John} \leftrightarrow E2NameP_{John}) \wedge \\
& (PNameF \leftrightarrow PNameP) \wedge \\
& (E1NameF_{dName} \rightarrow BOX2F_{dName}) \wedge \\
& (PersonF_{dName} \leftrightarrow PersonP_{dName}) \wedge \\
& (E1NameInvF_{N0} \rightarrow BOX3F_{N0}) \wedge \\
& (StringF_{John} \rightarrow \neg PersonF_{John}) \wedge \\
& (E1NameInvF_{dName} \leftrightarrow E1NameInvP_{dName}) \wedge \\
& (StringF_{dNameInv} \leftrightarrow StringP_{dNameInv}) \wedge \\
& \Box_F((BOX1F_{John} \leftrightarrow \Box_F BOX14F_{John}) \wedge \\
& (\Box_F BOX3F_{John} \leftrightarrow (\Box_F BOX16F_{John} \wedge \\
& BOX3F_{John}))) \wedge \\
& (\Box_F BOX12P_{John} \leftrightarrow (\Box_F PNameP \wedge \\
& BOX12P_{John})) \wedge \\
& (BOX10P_{John} \leftrightarrow \Box_F E1NameP_{John}) \wedge \\
& (\Box_F BOX4F_{John} \leftrightarrow (\Box_F BOX17F_{John} \wedge \\
& BOX4F_{John})) \wedge \\
& (\Box_F BOX14F_{John} \leftrightarrow (\Box_F E1NameInvF_{John} \wedge \\
& BOX14F_{John})) \wedge \\
& (\Box_F BOX7P_{John} \leftrightarrow (\Box_F BOX8P_{John} \wedge \\
& BOX7P_{John})) \wedge \\
& (\Box_F BOX13F_{John} \leftrightarrow (\Box_F E2NameF_{John} \wedge \\
& BOX13F_{John})) \wedge \\
& (BOX18P_{John} \leftrightarrow \Box_F BOX11P_{John}) \wedge \\
& (BOX8P_{John} \leftrightarrow \Box_F E1NameInvP_{John}) \wedge \\
& (\Box_F BOX15F_{John} \leftrightarrow (\Box_F E1NameF_{John} \wedge \\
& BOX15F_{John})) \wedge \\
& (BOX6P_{John} \leftrightarrow \Box_F E2NameP_{John}) \wedge \\
& (BOX16F_{John} \leftrightarrow \Box_F PinvNameF) \wedge \\
& (\Box_F BOX9P_{John} \leftrightarrow (\Box_F BOX10P_{John} \wedge \\
& BOX9P_{John})) \wedge \\
& (BOX19P_{John} \leftrightarrow \Box_F BOX12P_{John}) \wedge \\
& (\Box_F BOX11P_{John} \leftrightarrow (\Box_F PinvNameP \wedge \\
& BOX11P_{John})) \wedge \\
& (BOX17F_{John} \leftrightarrow \Box_F PNameF) \wedge \\
& (BOX2F_{John} \leftrightarrow \Box_F BOX15F_{John}) \wedge \\
& (\Box_F BOX5P_{John} \leftrightarrow (\Box_F BOX6P_{John} \wedge \\
& BOX5P_{John})) \wedge \\
& (BOX0F_{John} \leftrightarrow \Box_F BOX13F_{John})) \wedge
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& (BOX2F_{John} \leftrightarrow BOX9P_{John}) \wedge \\
& (E2NameF_{dNameInv} \rightarrow BOX0F_{dNameInv}) \wedge \\
& (BOX4F_{dName} \leftrightarrow BOX19P_{dName}) \wedge \\
& (BOX0F_{John} \leftrightarrow BOX5P_{John}) \wedge \\
& (PinvNameF \leftrightarrow PinvNameF) \wedge \\
& \Box_F((BOX1F_{dName} \leftrightarrow \Box_F BOX14F_{dName}) \wedge \\
& (\Box_F BOX3F_{dName} \leftrightarrow (\Box_F BOX16F_{dName} \wedge \\
& BOX3F_{dName}))) \wedge \\
& (\Box_F BOX12P_{dName} \leftrightarrow (\Box_F PNameP \wedge \\
& BOX12P_{dName})) \wedge \\
& (BOX10P_{dName} \leftrightarrow \Box_F E1NameP_{dName}) \wedge \\
& (\Box_F BOX4F_{dName} \leftrightarrow (\Box_F BOX17F_{dName} \wedge \\
& BOX4F_{dName})) \wedge \\
& (\Box_F BOX14F_{dName} \leftrightarrow (\Box_F E1NameInvF_{dName} \wedge \\
& BOX14F_{dName})) \wedge \\
& (\Box_F BOX7P_{dName} \leftrightarrow (\Box_F BOX8P_{dName} \wedge \\
& BOX7P_{dName})) \wedge \\
& (\Box_F BOX13F_{dName} \leftrightarrow (\Box_F E2NameF_{dName} \wedge \\
& BOX13F_{dName})) \wedge \\
& (BOX18P_{dName} \leftrightarrow \Box_F BOX11P_{dName}) \wedge \\
& (BOX8P_{dName} \leftrightarrow \Box_F E1NameInvP_{dName}) \wedge \\
& (\Box_F BOX15F_{dName} \leftrightarrow (\Box_F E1NameF_{dName} \wedge \\
& BOX15F_{dName})) \wedge \\
& (BOX6P_{dName} \leftrightarrow \Box_F E2NameP_{dName}) \wedge \\
& (BOX16F_{dName} \leftrightarrow \Box_F PinvNameF) \wedge \\
& (\Box_F BOX9P_{dName} \leftrightarrow (\Box_F BOX10P_{dName} \wedge \\
& BOX9P_{dName})) \wedge \\
& (BOX19P_{dName} \leftrightarrow \Box_F BOX12P_{dName}) \wedge \\
& (\Box_F BOX11P_{dName} \leftrightarrow (\Box_F PinvNameP \wedge \\
& BOX11P_{dName})) \wedge \\
& (BOX17F_{dName} \leftrightarrow \Box_F PNameF) \wedge \\
& (BOX2F_{dName} \leftrightarrow \Box_F BOX15F_{dName}) \wedge \\
& (\Box_F BOX5P_{dName} \leftrightarrow (\Box_F BOX6P_{dName} \wedge \\
& BOX5P_{dName})) \wedge \\
& (BOX0F_{dName} \leftrightarrow \Box_F BOX13F_{dName})) \wedge \\
& (PersonF_{dName} \rightarrow E1NameF_{dName}) \wedge \\
& \Box_F((BOX1F_{N0} \leftrightarrow \Box_F BOX14F_{N0}) \wedge \\
& (\Box_F BOX3F_{N0} \leftrightarrow (\Box_F BOX16F_{N0} \wedge \\
& BOX3F_{N0}))) \wedge \\
& (\Box_F BOX12P_{N0} \leftrightarrow (\Box_F PNameP \wedge \\
& BOX12P_{N0})) \wedge \\
& (BOX10P_{N0} \leftrightarrow \Box_F E1NameP_{N0}) \wedge \\
& (\Box_F BOX4F_{N0} \leftrightarrow (\Box_F BOX17F_{N0} \wedge \\
& BOX4F_{N0})) \wedge \\
& (\Box_F BOX14F_{N0} \leftrightarrow (\Box_F E1NameInvF_{N0} \wedge \\
& BOX14F_{N0})) \wedge \\
& (\Box_F BOX7P_{N0} \leftrightarrow (\Box_F BOX8P_{N0} \wedge \\
& BOX7P_{N0})) \wedge \\
& (\Box_F BOX13F_{N0} \leftrightarrow (\Box_F E2NameF_{N0} \wedge \\
& BOX13F_{N0})) \wedge
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& (BOX18P_{N0} \leftrightarrow \Box_F BOX11P_{N0}) \wedge \\
& (BOX8P_{N0} \leftrightarrow \Box_F E1NameInvP_{N0}) \wedge \\
& (\bigcirc_F BOX15F_{N0} \leftrightarrow (\bigcirc_F E1NameF_{N0} \wedge \\
& BOX15F_{N0})) \wedge \\
& (BOX6P_{N0} \leftrightarrow \Box_F E2NameP_{N0}) \wedge \\
& (BOX16F_{N0} \leftrightarrow \Box_F PinvNameF) \wedge \\
& (\bigcirc_F BOX9P_{N0} \leftrightarrow (\bigcirc_F BOX10P_{N0} \wedge \\
& BOX9P_{N0})) \wedge \\
& (BOX19P_{N0} \leftrightarrow \Box_F BOX12P_{N0}) \wedge \\
& (\bigcirc_F BOX11P_{N0} \leftrightarrow (\bigcirc_F PinvNameP \wedge \\
& BOX11P_{N0})) \wedge \\
& (BOX17F_{N0} \leftrightarrow \Box_F PNameF) \wedge \\
& (BOX2F_{N0} \leftrightarrow \Box_F BOX15F_{N0}) \wedge \\
& (\bigcirc_F BOX5P_{N0} \leftrightarrow (\bigcirc_F BOX6P_{N0} \wedge \\
& BOX5P_{N0})) \wedge \\
& (BOX0F_{N0} \leftrightarrow \Box_F BOX13F_{N0})) \wedge \\
& (E2NameF_{dName} \rightarrow BOX0F_{dName}) \wedge \\
& (BOX0F_{dNameInv} \leftrightarrow BOX5P_{dNameInv}) \wedge \\
& (E2NameF_{N0} \leftrightarrow E2NameP_{N0}) \wedge \\
& (PersonF_{John} \leftrightarrow PersonP_{John}) \wedge \\
& (BOX13F_{dNameInv} \leftrightarrow BOX6P_{dNameInv}) \wedge \\
& (BOX17F_{John} \leftrightarrow BOX12P_{John}) \wedge \\
& (E1NameInvF_{N0} \rightarrow BOX1F_{N0}) \wedge \\
& (E2NameF_{dNameInv} \rightarrow E1NameF_{dNameInv}) \wedge \\
& (BOX1F_{N0} \leftrightarrow BOX7P_{N0}) \wedge \\
& (E1NameInvF_{John} \rightarrow StringF_{John}) \wedge \\
& (E1NameF_{N0} \rightarrow BOX4F_{N0}) \wedge \\
& (PNameF \leftrightarrow PNameF) \wedge \\
& (PNameF \leftrightarrow PNameP) \wedge \\
& (BOX3F_{N0} \leftrightarrow BOX18P_{N0}) \wedge \\
& (E1NameInvF_{John} \leftrightarrow E1NameInvP_{John}) \wedge \\
& (BOX15F_{dNameInv} \leftrightarrow BOX10P_{dNameInv}) \wedge \\
& (BOX4F_{N0} \leftrightarrow BOX19P_{N0}) \wedge \\
& (BOX13F_{dName} \leftrightarrow BOX6P_{dName}) \wedge \\
& (BOX17F_{dName} \leftrightarrow BOX12P_{dName}) \wedge \\
& (BOX16F_{dName} \leftrightarrow BOX11P_{dName}) \wedge \\
& (PinvName \rightarrow E1Name_{dName}) \wedge \\
& (PName \rightarrow E1NameInv_{dNameInv})) \wedge \\
& PersonF_{John} \wedge \\
& E1NameF_{John} \wedge \\
& E1NameInvF_{N0})
\end{aligned}$$