

Ejercicio 2

Lógica computacional

Emmanuel Peto Gutiérrez

12 de septiembre de 2022

1.

Transformación a FNN:

$$\begin{aligned} & \neg(w \rightarrow e) \vee \neg(\neg s \leftrightarrow w) \vee (e \wedge s) \\ \equiv & (w \wedge \neg e) \vee \neg(\neg s \leftrightarrow w) \vee (e \wedge s) \\ \equiv & (w \wedge \neg e) \vee \neg((\neg s \rightarrow w) \wedge (w \rightarrow \neg s)) \vee (e \wedge s) \\ \equiv & (w \wedge \neg e) \vee \neg((\neg s \vee w) \wedge (\neg w \vee \neg s)) \vee (e \wedge s) \\ \equiv & (w \wedge \neg e) \vee (\neg((\neg s \vee w) \wedge (\neg w \vee \neg s)) \wedge \neg(e \wedge s)) \\ \equiv & (w \wedge \neg e) \vee ((\neg(\neg s \vee w) \vee \neg(\neg w \vee \neg s)) \wedge (\neg e \vee \neg s)) \\ \equiv & (w \wedge \neg e) \vee ((s \wedge \neg w) \vee (w \wedge s)) \wedge (\neg e \vee \neg s) \end{aligned}$$

Transformación a FNC:

$$\begin{aligned} & \equiv (w \wedge \neg e) \vee (((s \wedge \neg w) \vee w) \wedge ((s \wedge \neg w) \vee s)) \wedge (\neg e \vee \neg s) \\ \equiv & (w \wedge \neg e) \vee (((s \vee w) \wedge (\neg w \vee w)) \wedge ((s \vee s) \wedge (\neg w \vee s))) \wedge (\neg e \vee \neg s) \\ \equiv & (w \wedge \neg e) \vee ((s \vee w) \wedge (\neg w \vee w) \wedge (s \vee s) \wedge (\neg w \vee s) \wedge (\neg e \vee \neg s)) \\ \equiv & (w \vee ((s \vee w) \wedge (\neg w \vee w) \wedge (s \vee s) \wedge (\neg w \vee s) \wedge (\neg e \vee \neg s))) \wedge (\neg e \vee ((s \vee w) \wedge (\neg w \vee w) \wedge (s \vee s) \wedge (\neg w \vee s) \wedge (\neg e \vee \neg s))) \\ \equiv & (w \vee s \vee w) \wedge (w \vee \neg w \vee w) \wedge (w \vee s \vee s) \wedge (w \vee \neg w \vee s) \wedge (w \vee \neg e \vee \neg s) \wedge (\neg e \vee s \vee w) \wedge (\neg e \vee \neg w \vee w) \wedge (\neg e \vee s \vee s) \wedge (\neg e \vee \neg w \vee s) \wedge (\neg e \vee \neg e \vee \neg s) \end{aligned}$$

Transformación a FNN:

$$\begin{aligned} & \neg(p \rightarrow (\neg r \rightarrow s)) \leftrightarrow \neg(\neg q \wedge (p \vee r)) \\ \equiv & \neg((p \rightarrow (\neg r \rightarrow s)) \rightarrow \neg(\neg q \wedge (p \vee r)) \wedge (\neg(\neg q \wedge (p \vee r)) \rightarrow (p \rightarrow (\neg r \rightarrow s)))) \\ \equiv & \neg(\neg(p \rightarrow (\neg r \rightarrow s)) \vee \neg(\neg q \wedge (p \vee r)) \wedge ((\neg q \wedge (p \vee r)) \vee (p \rightarrow (\neg r \rightarrow s)))) \\ \equiv & \neg(\neg(\neg p \vee (r \vee s)) \vee \neg(\neg q \wedge (p \vee r)) \wedge ((\neg q \wedge (p \vee r)) \vee (\neg p \vee (\neg r \vee s)))) \\ \equiv & \neg(\neg(\neg p \vee r \vee s) \vee \neg(\neg q \wedge (p \vee r)) \wedge ((\neg q \wedge (p \vee r)) \vee (\neg p \vee \neg r \vee s))) \\ \equiv & \neg((p \wedge \neg r \wedge \neg s) \vee (q \vee \neg(p \vee r)) \wedge ((\neg q \wedge (p \vee r)) \vee (\neg p \vee \neg r \vee s))) \\ \equiv & \neg((p \wedge \neg r \wedge \neg s) \vee (q \vee (\neg p \wedge \neg r)) \wedge ((\neg q \wedge (p \vee r)) \vee (\neg p \vee \neg r \vee s))) \\ \equiv & \neg((p \wedge \neg r \wedge \neg s) \vee (q \vee (\neg p \wedge \neg r))) \vee \neg((\neg q \wedge (p \vee r)) \vee (\neg p \vee \neg r \vee s)) \\ \equiv & (\neg(p \wedge \neg r \wedge \neg s) \wedge \neg(q \vee (\neg p \wedge \neg r))) \vee (\neg(\neg q \wedge (p \vee r)) \wedge \neg(\neg p \vee \neg r \vee s)) \\ \equiv & ((\neg p \vee r \vee s) \wedge (\neg q \wedge \neg(\neg p \wedge \neg r))) \vee ((q \vee \neg(p \vee r)) \wedge (p \wedge r \wedge \neg s)) \\ \equiv & ((\neg p \vee r \vee s) \wedge (\neg q \wedge (p \vee r))) \vee ((q \vee (\neg p \wedge \neg r)) \wedge (p \wedge r \wedge \neg s)) \end{aligned}$$

Transformación a FNC:

2