

MATEMATICA DISCRETA

CdL in Informatica

Università di Roma Tor Vergata

A.A. 2017/2018

Tutorato 10 Gennaio

Esercizio 1. Si consideri il polinomio booleano — nelle tre variabili a, b e c — dato da

$$f(a, b, c) := \left((b' \wedge a)' \wedge (b' \vee c' \vee a) \right)' \vee \left((c' \vee a \vee c') \wedge (a \vee b) \right)'$$

- Calcolare la *forma normale disgiuntiva* di f .
- Calcolare una *forma minimale* di f .
- Calcolare — magari sfruttando i risultati ottenuti in (a) e/o in (b), ma non necessariamente — una *forma minimale* del polinomio p dato da

$$p := (c \wedge a)' \vee f \vee (b' \wedge c)$$

Esercizio 2. Si consideri il polinomio booleano — nelle tre variabili x, y e z — dato da

$$P(x, y, z) := \left((z \vee y) \wedge (x' \vee z \vee x') \right)' \vee \left((y' \wedge z)' \wedge (y' \vee x' \vee z) \right)'$$

- Calcolare la *forma normale disgiuntiva* di P .
- Calcolare una *forma minimale* di P .
- Calcolare — magari, ma non necessariamente, sfruttando i risultati ottenuti in (a) e/o in (b) — una *forma minimale* del polinomio Q dato da

$$Q := (z \wedge x)' \vee P \vee (y' \wedge x)$$

Esercizio 3. Si consideri il polinomio booleano — nelle tre variabili x, y e z — dato da

$$f(x, y, z) := \left((x' \vee z)' \wedge (y'' \vee z) \right) \vee \left((y \vee z' \vee x') \wedge (z \vee x' \vee z) \right)'$$

- Calcolare la *forma normale disgiuntiva* di f .
- Calcolare una *forma minimale* di f .

Esercizio 4. Si consideri il polinomio booleano — nelle tre variabili a, b e c — dato da

$$P(a, b, c) := \left((b' \vee c \vee 0 \vee b') \wedge (a' \vee (b' \wedge c) \vee 1' \vee c) \right)' \vee \left((b' \vee a \vee c' \vee (b \wedge a)) \wedge (c' \wedge a' \wedge b) \right)'$$

- Determinare la *forma normale disgiuntiva* di P .
- Utilizzando il *Metodo del Consenso*, determinare la *somma di tutti gli implicanti primi* di P .
- Determinare — eventualmente sfruttando i risultati ottenuti in (a) e/o in (b) — una *forma minimale* di P .

Esercizio 5. Si consideri il polinomio booleano $P(a, b, c)$, nelle variabili a, b e c , dato da

$$P(a, b, c) := (c' \vee 0 \vee a' \vee b')' \vee (c' \wedge 1 \wedge a \wedge c) \vee \\ \vee \left(\left((a'' \vee c' \vee a) \wedge (c' \wedge 1 \wedge b')' \right) \vee a'' \right)' \vee \left(0' \wedge \left((b' \wedge 1 \wedge a')' \vee c' \right) \right)'$$

- a) Determinare la *forma normale disgiuntiva* di $P(a, b, c)$.
- b) Determinare la *somma di tutti gli implicanti primi* di $P(a, b, c)$.
- c) Determinare una *forma minimale* di $P(a, b, c)$.

Esercizio 6. Si consideri il polinomio booleano $Q(a, b, c)$, nelle variabili a, b e c , dato da

$$Q(a, b, c) := (b'' \wedge (b \vee c') \wedge 0 \wedge a) \vee (b \wedge 0' \wedge c \wedge a) \vee (b \vee 1' \vee c \vee b'' \vee a)' \vee \\ \vee \left((a' \wedge 1 \wedge b' \wedge c)' \wedge (b \vee c' \vee 0 \vee a') \right)' \vee \left(c'' \wedge b' \wedge ((a \vee c) \wedge b')' \wedge b \wedge a \right)$$

- a) Determinare la *forma normale disgiuntiva* di Q .
- b) Determinare la *somma di tutti gli implicanti primi* di Q .
- c) Determinare una *forma minimale* di Q .