

Gli esercizi da 1 a 5 si riferiscono al seguente problema di soddisfacibilità:

$$\{\neg P, \neg Q\} \{P, Q\} \{P, R\} \{Q, S\} \{\neg R, S\} \{\neg S, M\} \{\neg M\}$$

In tutti, T e F stanno per i valori di verità *Vero* e *Falso*

1. Quali dei seguenti stati potrebbero essere successori dello stato

$$[M=T; P=F; Q=F; R=F; S=T]$$

se viene fatto un **passo di ottimizzazione** in WalkSAT?

- 1.a [M=F; P=F; Q=F; R=F; S=T]
- 1.b [M=T; P=T; Q=F; R=F; S=T]
- 1.c [M=T; P=F; Q=F; R=T; S=T]
- 1.d [M=T; P=F; Q=F; R=F; S=F]

2. Quali dei seguenti stati potrebbero essere successori dello stato

$$[M=T; P=T; Q=F; R=F; S=F]$$

se viene fatto un **passo di ottimizzazione** in WalkSAT?

- 2.a [M=F; P=T; Q=F; R=F; S=F]
- 2.b [M=T; P=T; Q=T; R=F; S=F]
- 2.c [M=T; P=T; Q=F; R=F; S=T]
- 2.d [M=T; P=F; Q=F; R=F; S=T]

3. Quali dei seguenti stati potrebbero essere successori dello stato

$$[M=F; P=F; Q=T; R=T; S=F]$$

se viene fatto un **passo casuale** in WalkSAT?

- 3.a [M=T; P=F; Q=T; R=T; S=F]
- 3.b [M=F; P=T; Q=T; R=T; S=F]
- 3.c [M=F; P=F; Q=T; R=F; S=F]
- 3.d [M=F; P=F; Q=T; R=T; S=T]

4. Quale delle seguenti affermazioni è vera considerando il seguente assegnamento **totale** in riferimento ad una iterazione dell'algoritmo DPLL?

$$\{M=F, P=T, Q=F, R=T, S=T\}$$

4.a L'iterazione termina restituendo SUCCESSO
La clausola $\{\neg S, M\}$ non è soddisfatta

4.b L'iterazione termina restituendo FALLIMENTO
Vedi sopra

5. Si consideri il seguente stato di avanzamento dell'algoritmo DPLL visto a lezione.

Assegnamento parziale	Simboli (non ancora assegnati)
{M=F, S=F}	[P, Q, R]

Quale, tra i seguenti, **può essere** lo stato (assegnamento e simboli non ancora assegnati) al passo successivo?

5.a

Assegnamento parziale	Simboli (non ancora assegnati)
{M=F, S=F, Q=T }	[P, R]

5.b

Assegnamento parziale	Simboli (non ancora assegnati)
{M=F, S=F, Q=T, P=F }	[R]

5.c

Assegnamento parziale	Simboli (non ancora assegnati)
{M=F, S=F, R=F }	[P,Q]

5.d

Assegnamento parziale	Simboli (non ancora assegnati)
{M=F, Q=T, P=T }	[R,S]

Negli esercizi da 6 a 8, si fa riferimento alle seguenti regole R1 ÷ R4

- R1: $P \Rightarrow \neg Q$
- R2: $\neg Q \Rightarrow (P \vee R)$
- R3: $R \vee \neg S$
- R4: $S \vee \neg P$

6. Data la base di conoscenza KB costituita dalle regole R1 ÷ R4, si completi la Tavola di verità sottostante

P	Q	R	S	R1	R2	R3	R4
T	T	T	T	F	T		
T	T	T	F	F	T		
T	T	F	T	F	T		
T	T	F	F	F	T		
T	F	T	T	T	T		
T	F	T	F	T	T		
T	F	F	T	T	T		
T	F	F	F	T	T		
F	T	T	T	T	T		
F	T	T	F	T	T		
F	T	F	T	T	T		
F	T	F	F	T	T		
F	F	T	T	T	T		
F	F	T	F	T	T		
F	F	F	T	T	F		
F	F	F	F	T	F		

e si dica quali delle seguenti formule sono conseguenza logica di KB

- 6.a $P \vee Q$
- 6.b $\neg Q \Rightarrow (S \vee R)$
- 6.c $(P \wedge \neg S) \Rightarrow \alpha$ dove α è una formula qualsiasi

7. Quale tra le seguenti è la corretta trasformazione in forma a clausole della KB formata dalle regole R1 ÷ R4?

- 7.a $\{\neg P, \neg Q\}$ $\{P, \neg Q, R\}$ $\{R, \neg S\} \{\neg P, S\}$
- 7.b $\{P, \neg Q\}$ $\{P, Q, R\}$ $\{R, \neg S\} \{\neg P, S\}$
- 7.c $\{\neg P, \neg Q\}$ $\{P, Q, R\}$ $\{R, \neg S\} \{\neg P, S\}$
- 7.d $\{\neg P, \neg Q\}$ $\{\neg P, Q, \neg R\}$ $\{R, \neg S\} \{\neg P, S\}$

8. Si dimostri mediante il metodo di risoluzione che la formula $\neg Q \Rightarrow (S \vee R)$ è conseguenza logica della KB formata dalle regole R1 ÷ R4