

Esercizio 1. Svolgere tutti i punti.

a) Si consideri il seguente programma logico. Se ne calcolino gli answer set **illustrando adeguatamente** il procedimento seguito.

```
culla(Y) :- bambino(Y), not piange(Y,Y). 2  
culla(Y) :- piange(Y,X), bambino(X), Y=X-1. 1  
piange(X,X) :- bambino(X), Y=X+1, not latte(Y), not culla(X). 3  
piange(X,Y) :- culla(X), culla(Y), not latte(X). 4  
  
piange(1,2).  
bambino(2).  
bambino(3).  
latte(2).
```

b) Si aggiungano i seguenti weak constraint:

```
:~ #sum{X,Y:piange(X,Y), not culla(X)}>1. [1:2]  
:~ #count{Y:culla(Y)}<X, piange(X,Z). [X:Z]
```

Calcolare quindi gli answer set riportando per ciascuno il costo. Indicare quindi quello ottimo (o quelli ottimi, se più di uno).

a)

~~culla(1) :- piange(1,2), bambino(2), 1=2-1.~~
~~culla(2) :- bambino(2), not piange(2,2).~~
~~culla(3) :- bambino(3), not piange(3,3).~~
~~piange(2,2) :- bambino(2), 3=2+1, not latte(3), not culla(2).~~
~~piange(3,3) :- bambino(3), 4=2+1, not latte(4), not culla(3).~~
~~piange(1,1) :- culla(1), culla(1), not latte(1).~~
~~piange(1,2) :- culla(1), culla(2), not latte(1). % piange(1,2) EDB~~
~~piange(1,3) :- culla(1), culla(3), not latte(1).~~
~~piange(2,1) :- culla(2), culla(1), not latte(2). % latte(2) sempre vero~~

' NON GENERO LE ALTRE REGOLE '

' CON X=2 PERCHÉ VENGONO ELIMINATE '

~~piange(3,1) :- culla(3), culla(1), not latte(3).~~
~~piange(3,2) :- culla(3), culla(2), not latte(3).~~
~~piange(3,3) :- culla(3), culla(3), not latte(3).~~

* Il grounding termine

AS: { }

$$\left. \begin{array}{l} A1: \{[\dots EDB\dots], c(1), p(1,1), c(2), p(1,2), p(3,3)\} \\ A2: \{[\dots EDB\dots], c(1), p(1,1), p(2,2), p(3,3)\} \end{array} \right\}$$

b)

$$A1: 1@2 \quad 3@3 \quad \text{OPTIMUM}$$

$$\begin{aligned} & \#count \\ & : \sim \underbrace{2 < 3}, \text{ piange}(3,3) \quad [3@3, 3, 3] \\ & : \sim \underbrace{3 > 1} \\ & \quad \#sum \quad [1@2] \end{aligned}$$

$$A2: 3@2 \quad 3@3$$

$$\begin{aligned} & : \sim 5 > 1 \quad [1@2] \\ & : \sim 1 < 2, \text{ piange}(2,2) \quad [2@2, 2, 2] \\ & : \sim 1 < 3, \text{ piange}(3,3) \quad [3@3, 3, 3] \end{aligned}$$

L'AS ottimo è A1

Esercizio 2. Il nostro amico Ciccio Pasticcio è eccitatissimo: un suo vecchio amico, Silvestro Sottocanestro, è stato chiamato a guidare la squadra di basket di Pasticciopoli: i Pasticciopoli Bulls! Dopo una lunga stagione, sono ora in finale, all'ultima partita della serie. Silvestro è talmente sotto pressione che non ha potuto fare a meno di chiedere aiuto a Ciccio. In pratica, è necessario decidere quanti e quali giocatori convocare per la finalissima, tra tutti i tesserati della società. Si tenga conto delle considerazioni elencate di seguito.

- C1 - Devono essere convocati almeno 8 giocatori, ma non più di 15.
- C2 - Ogni ruolo deve essere coperto, pertanto deve essere convocato almeno un giocatore per ciascuno dei ruoli base (playmaker, guardia, ala, pivot).
- C3 - Non possono essere convocati più di 3 playmaker.
- C4 - Non possono essere convocati giocatori che abbiano giocato più di 30 partite in stagione; fanno eccezione i campioni, catalogati come giocatori la cui "forza" è superiore al 9.
- C5 - Deve essere convocato almeno un giocatore che non ha mai giocato.
- W1 - La squadra deve essere forte: pertanto si vuole massimizzare la "forza" totale della squadra convocata.
- W2 - Allo stesso modo, cioè con la stessa importanza, si vuole massimizzare il compenso degli sponsor (ciascun giocatore ha uno sponsor che pagherà una certa cifra se il giocatore sarà effettivamente convocato).
- W3 - La cosa più importante è restare fedeli alla missione dei Pasticciopoli Bulls, e cioè valorizzare i giovani: pertanto, si deve assolutamente minimizzare l'età dei giocatori convocati.

Modello dei dati in input:

giocatore(Nome, Età, Forza, Ruolo, PartiteGiocateInstagione, CompensoSponsor) \leftarrow I Giocatori
 ruolo(R) \leftarrow I ruoli

- convocato(N,E,F,R,PG,CS) | convocato(N,E,F,R,PG,CS) :- giocatore(N,E,F,R,PG,CS).

% C1

:- not $\# \text{count} \{ N : \text{convocato}(N_{-1-1-1-1-}) \} \leq 15$.

% C2

ruoloCoperto(R) :- convocato(-,-,R,-,-).
:- ruolo(R), not ruoloCoperto(R).

% C3

:- $\# \text{count} \{ N : \text{convocato}(N_{-1-}, \text{playmaker}, -, -, -) \} > 3$.

% C4

:- convocato(-,-,F,-,PG,-), PG > 30, F <= 9.

% C5

:- $\# \text{count} \{ N : \text{convocato}(N_{-1-1-1}, 0, -) \} = 0$

% W1

:~ -convocato(N,-,F,-,-,-). [F@1,N,F]

% W2

:~ -convocato(N,-,-,-,-,CS). [CS@1,N,CS]

% W3

:~ convocato(N,E,-,-,-,-). [E@2,N,E]

