Prova scritta di Teoria dei Giochi A		2 FEBBRAIO 2010
Cognome:	Nome:	Matricola:

Esercizio 1
Si consideri un progetto composto da 8 attività con le seguenti durate e precedenze:

Attività	*A*	*B*	*C*	*D*	*E*	*F*	*G*	*H*
Durata	6	7	8	5	4	2	3	7
Precedenze	*C*	*D*	*F*	*G*	*G*			
	D	*E*	*G*		*H*			

a. Determinare la durata minima del progetto, utilizzando il modello del cammino critico.

b. Determinare le attività critiche.

TEMPO SUGGERITO 20m
PUNTEGGIO 15

Prova scritta di Teoria dei Giochi A		2 FEBBRAIO 2010
Cognome:	Nome:	Matricola:

Esercizio 2

Si consideri il seguente problema di programmazione lineare intera a variabili 0-1 P:

$$
\begin{array}{ll}
max & z = x_1 + 4x_2 - x_3 + x_4 \\
s.t. & x_1 - x_2 + x_3 - x_4 \leq 1 \\
 & x_1 + 2x_2 + x_3 - 2x_4 \leq 3 \\
 & x_1, x_2, x_3, x_4 \in \{0, 1\}
\end{array}
$$

a. Scrivere il rilassamento lagrangiano P_L, con pesi unitari.

b. Risolvere per ispezione il problema P_L, specificando se la soluzione è ottimale per P.

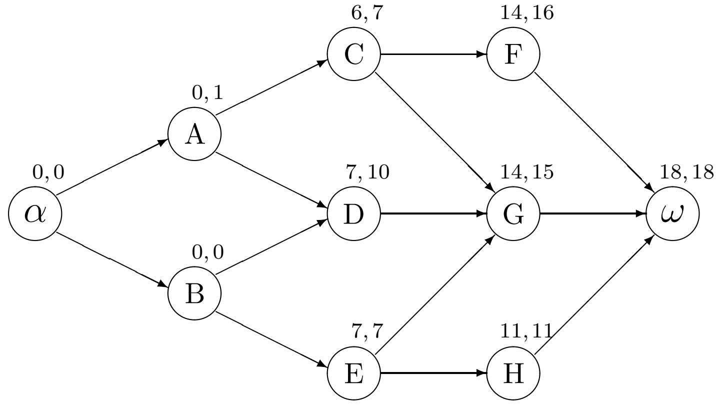
c. Scrivere il rilassamento surrogato P_S, con pesi unitari.

d. Risolvere con semplici considerazioni, riportandole, il problema P_S, specificando se la soluzione è ottimale per P.

TEMPO SUGGERITO	20m
PUNTEGGIO	15

SOLUZIONI DELLA PROVA SCRITTA DEL 2 FEBBRAIO 2010

1. a. Applicando il modello del cammino critico si ottiene:



La durata minima è 18.

b. Le attività critiche sono B, E, H.

2. a. Il problema P_L è:

$$\begin{array}{ll} max & z_L = -x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 4x_4 + 4 \\ s.t. & x_1, x_2, x_3, x_4 \in \{0,1\} \end{array}$$

b. Assegnado valore 1 alle variabili x_2 e x_4 che hanno coefficiente positivo e valore 0 alle variabili x_1 e x_3 che hanno coefficiente negativo si ha $x_L = (0, 1, 0, 1)$. La soluzione è ammissibile per P, ma $z(x_L) = 5$ e $z_L(x_L) = 11$ per cui non si può concludere nulla.

c. Il problema P_S è:

$$\begin{array}{ll} max & z_S = x_1 + 4x_2 - x_3 + x_4 \\ s.t. & 2x_1 + x_2 + 2x_3 - 3x_4 \leq 4 \\ & x_1, x_2, x_3, x_4 \in \{0,1\} \end{array}$$

d. Si può osservare che assegnado valore 1 alle variabili x_1, x_2 e x_4 che hanno coefficiente positivo e valore 0 alla variabile x_3 che ha coefficiente negativo si ha $x_S = (1, 1, 0, 1)$ che verifica il vincolo surrogato. La soluzione è ammissibile per P e $z = z_S$ assicura che x_S è ottimale per P.