

Prova scritta di Metodi di Ottimizzazione		09/07/2019
Cognome:	Nome:	Matricola:

Esercizio 1

Si consideri il problema dello zaino:

<i>oggetto</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
<i>peso</i>	10	9	7	6	4
<i>valore</i>	20	26	16	16	11
<i>peso massimo trasportabile = 17</i>					

Risolverlo col metodo Branch & Bound, col bound di Dantzig e le tecniche di accelerazione. Completare la soluzione con l'albero decisionale.

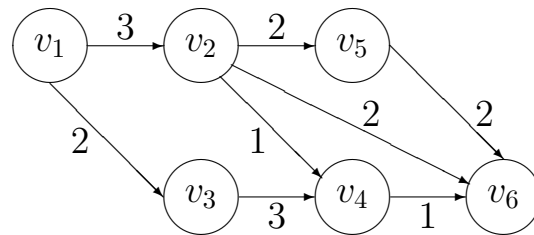
Non è richiesta la formulazione analitica del problema 0 – 1.

TEMPO SUGGERITO 25m
PUNTEGGIO 15

Prova scritta di Metodi di Ottimizzazione		09/07/2019
Cognome:	Nome:	Matricola:

Esercizio 2

Si consideri la seguente rete di trasporto, in cui i numeri indicano la capacità massima degli archi e le capacità minime sono tutte nulle:



Determinare il flusso massimo da v_1 a v_6 con l'algoritmo del contrassegno, esaminando nodi e archi secondo l'ordine crescente degli indici, contrassegnando tutti i nodi possibili e aggiungendo al contrassegno il massimo incremento corrente.

Determinare anche il taglio minimo.

TEMPO SUGGERITO 25m
 PUNTEGGIO 15

SOLUZIONI DELLA PROVA SCRITTA DEL 09/07/2019

1. Rapporti valore/peso degli oggetti:

<i>oggetto</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
<i>valore/peso</i>	2.00	2.88	2.28	2.66	2.75

Ordine decrescente:

<i>oggetto</i>	<i>B</i>	<i>E</i>	<i>D</i>	<i>C</i>	<i>A</i>
<i>peso</i>	9	4	6	7	10
<i>valore</i>	26	11	16	16	20
<i>peso massimo trasportabile</i> = 17					

$$L = \lfloor 26 + 11 + \left(\frac{4}{6}\right) 16 \rfloor = 47$$

$$L(1) = \lfloor 26 + 11 + \left(\frac{4}{6}\right) 16 \rfloor = 47$$

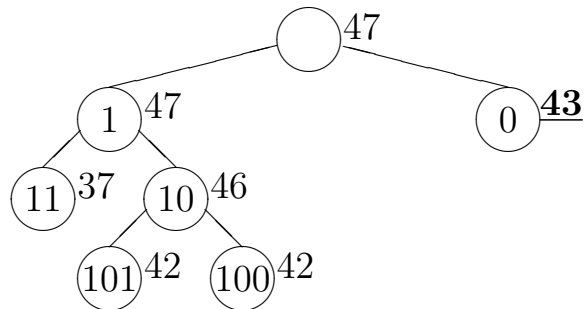
$$L(0) = \lfloor 11 + 16 + 16 \rfloor = 43$$

$$L(11) = \lfloor 26 + 11 \rfloor = 37$$

$$L(10) = \lfloor 26 + 16 + \left(\frac{2}{7}\right) 16 \rfloor = 46$$

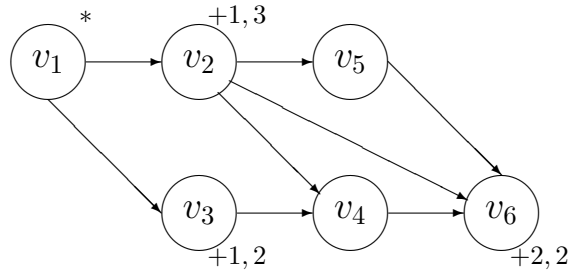
$$L(101) = \lfloor 26 + 16 \rfloor = 42$$

$$L(100) = \lfloor 26 + 16 \rfloor = 42$$

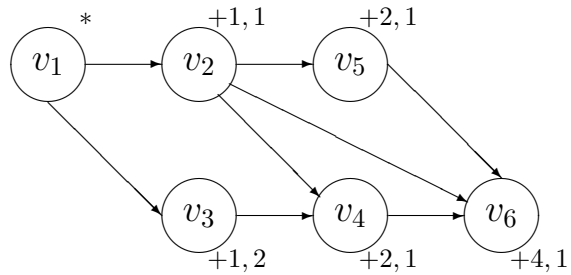


Quindi si portano gli oggetti *E*, *D* e *C*, con valore 43 e peso 17.

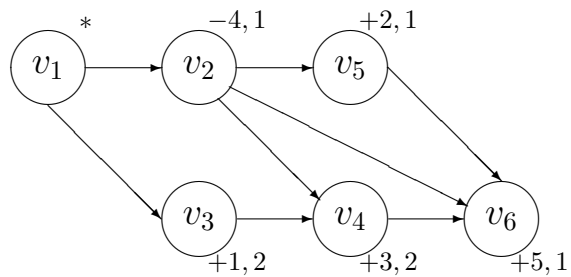
2. Applicando l'algoritmo richiesto si ha:



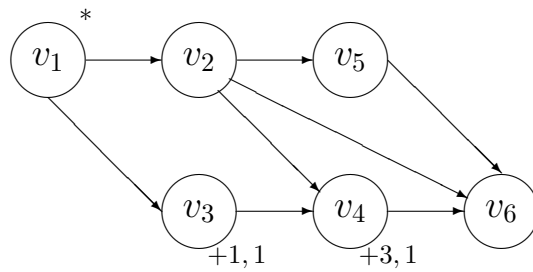
Cammino aumentante: $v_1 - v_2 - v_6$; $\Delta = 2$



Cammino aumentante: $v_1 - v_2 - v_4 - v_6$; $\Delta = 1$



Cammino aumentante: $v_1 - v_3 - v_4 - v_2 - v_5 - v_6$; $\Delta = 1$



Il taglio ottimo comprende gli archi $(v_1, v_2), (v_2, v_4), (v_4, v_6)$.