

NOME	COGNOME
------	---------

ATTENZIONE: LA CHIAREZZA, IL RIGORE E LA SINTETICITÀ DELL'ESPOSIZIONE SARANNO IMPORTANTI ELEMENTI DI VALUTAZIONE.

**Esercizio 1.** Dimostrare o confutare le seguenti affermazioni:

1. Se ciascuna etichetta di distanza  $d(i)$  è un lower bound alla lunghezza di un cammino minimo da  $i$  a  $t$  nella rete residua, allora le etichette di distanza sono valide.
2. La capacità dei cammini aumentanti trovati dall'algoritmo che seleziona il cammino aumentante di capacità massima è non crescente.
3. Sia  $v^*$  il valore del massimo flusso in una rete rete. Sia inoltre  $v'$  il valore del flusso entrante nel pozzo  $t$  in un qualche istante dell'algoritmo di preflow-push. Allora  $v^* - v' \leq \sum_{i \text{ attivi}} e(i)$ .

**Esercizio 2.** Sia  $G = (V, E)$  una rete e siano  $s$  e  $t$  due nodi specifici. Dimostrare che il minimo numero di archi la cui rimozione dalla rete disconnette tutti i cammini  $s \rightsquigarrow t$  è uguale al massimo numero di cammini  $s \rightsquigarrow t$  disgiunti sugli archi (due cammini sono disgiunti sugli archi se non hanno archi in comune).

[ *Suggerimento: immaginando che gli archi della rete abbiano tutti capacità pari a 1, discutere come si rapporta il valore  $v$  di un qualunque flusso con il numero di cammini disgiunti sugli archi, ed utilizzare il teorema di max-flow min-cut.* ]

**Esercizio 3.** Dimostrare una delimitazione superiore al numero di iterazioni eseguite dall'algoritmo di Edmonds e Karp che sceglie il cammino aumentante di massima capacità residua.

In bocca al lupo!

ALGORITMI (A.A. 2007-2008)

DOCENTE: IRENE FINOCCHI

SECONDO ESONERO (8 GENNAIO 2008)

ALGORITMI (A.A. 2007-2008)

DOCENTE: IRENE FINOCCHI

SECONDO ESONERO (8 GENNAIO 2008)

ALGORITMI (A.A. 2007-2008)

DOCENTE: IRENE FINOCCHI

SECONDO ESONERO (8 GENNAIO 2008)

ALGORITMI (A.A. 2007-2008)

DOCENTE: IRENE FINOCCHI

SECONDO ESONERO (8 GENNAIO 2008)

ALGORITMI (A.A. 2007-2008)

DOCENTE: IRENE FINOCCHI

SECONDO ESONERO (8 GENNAIO 2008)