

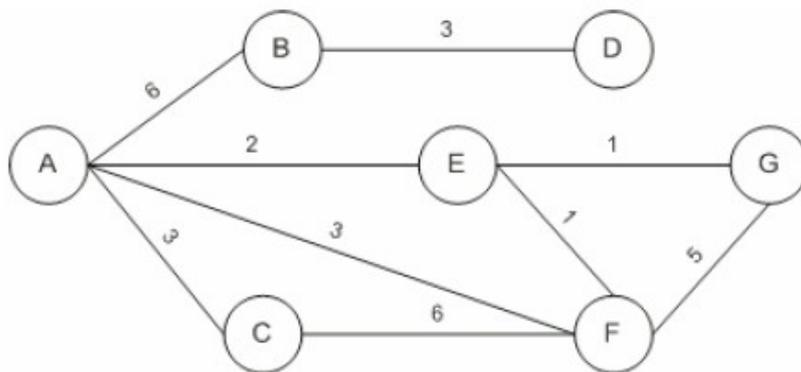
Algoritmi e Strutture Dati II

30 maggio 2007

Svolgere esattamente 3 dei seguenti esercizi:

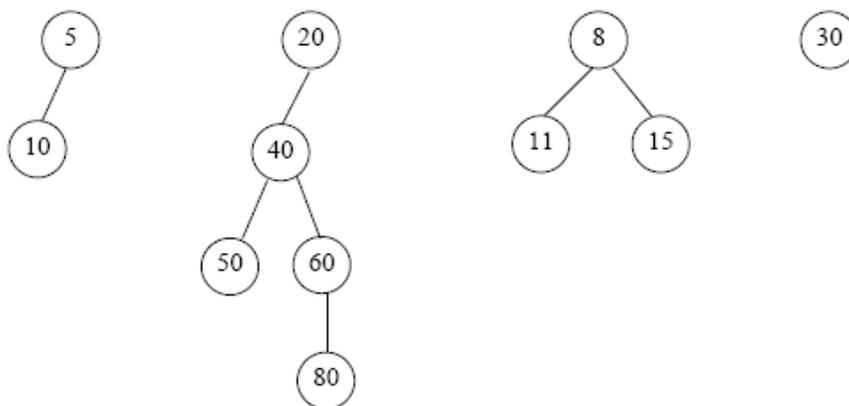
1) Si considerino le due sequenze $X = \langle A, C, C, A, A, D, A, B \rangle$ e $Y = \langle D, C, D, A, C, D, B, A \rangle$. Trovare la sottosequenza più lunga comune alle due stringhe X ed Y, simulando l'esecuzione dell'algoritmo noto.

2) Si consideri il seguente grafo non orientato, connesso e pesato.



Trovare il minimo albero ricoprente del grafo simulando l'esecuzione dell'algoritmo di Kruskal.

3) Si consideri la seguente foresta di alberi Quick Union.



Seguendo le regole dettate dall'euristiche di bilanciamento union by rank e path compression, rappresentare tutte le modifiche apportate alla foresta in seguito all'applicazione della seguente sequenza di operazioni: $union(5, 20)$, $union(30, 8)$, $find(80)$.

4) Siano date le matrici M_1, M_2, M_3, M_4 di dimensione rispettivamente $10 \times 3, 3 \times 8, 8 \times 10, 10 \times 5$. Trovare la disposizione ottimale delle parentesi che minimizza il costo del calcolo del prodotto $M_1 M_2 M_3 M_4$ ed il numero di moltiplicazioni elementari richieste utilizzando tale disposizione.

Rispondere ad esattamente 3 delle seguenti domande:

- 1) Nel contesto del problema della Ricerca dei Cammini Minimi, illustrare e discutere l'algoritmo per costruire i cammini minimi, qualora siano note le distanze dalla sorgente x ad ogni altro vertice.
- 2) Quali sono le idee alla base dell'algoritmo di Rabin-Karp?
- 3) Nel contesto del problema della Ricerca dei Cammini Minimi, illustrare e discutere l'algoritmo di Bellman e Ford.
- 4) Dimostrare la correttezza dell'algoritmo di Kruskal.
- 5) Enunciare e dimostrare il Teorema Fondamentale utilizzato dagli algoritmi noti per la costruzione del Minimo Albero Ricoprente.