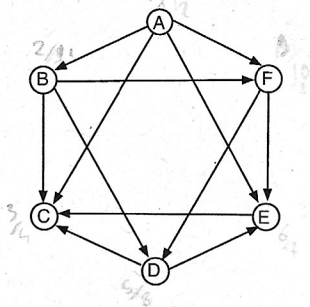


Analisi e progettazione di algoritmi

(III anno Laurea Triennale - a.a. 2021/22)

Prova scritta 17 giugno 2022

Esercizio 1 Si esegua sul seguente grafo:

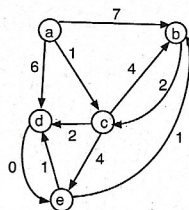


una visita in profondità a partire dal nodo A, nei due modi seguenti:

- iterativa, dando per ogni iterazione la configurazione della pila e l'albero DFS correnti.
- ricorsiva con timestamp, indicando per ogni nodo il tempo di inizio e fine visita.

Si considerino gli adiacenti a un nodo nell'ordine alfabetico.

Esercizio 2 Si esegua, sul seguente grafo:



l'algoritmo di Dijkstra a partire dal nodo a . Inizialmente quindi si avrà $\text{dist}(a)=0$, $\text{dist}(b)=\infty$, $\text{dist}(c)=\infty$, $\text{dist}(d)=\infty$, $\text{dist}(e)=\infty$. Per ogni iterazione del ciclo while si dia:

- il nodo che viene estratto con la `getMin`
- i nodi per i quali viene modificata `dist` e come
- l'albero dei cammini minimi alla fine dell'iterazione, evidenziando chiaramente la parte di albero definitiva.

Non dovete disegnare lo heap.

Esercizio 3 Nel primo quadrante del piano cartesiano $X \times Y$ è dato il problema di programmazione lineare

$$\begin{array}{ll}\max & 2y - x \\ \text{con} & y - x \leq 0 \\ & y - 1 \leq 0 \\ & y + x - 4 \leq 0\end{array}$$

Disegna la regione ammissibile e il fascio improprio di rette parallele definito dalla funzione obiettivo. Risolvi il problema individuando la coppia di vincoli critici, il punto di massimo e la retta del fascio che lo contiene. Verifica come *LVIncrementalLP* risolverebbe il problema nel caso in cui fosse campionato per primo il vincolo ridondante.