Aula Prática 2

ASA 2019/2020

Ex. 6.1-5 Is an array that is in sorted order a min-heap?

Ex. 6.1-6 Is the array with values $\langle 23, 17, 14, 6, 13, 10, 1, 5, 7, 12 \rangle$ a max-heap?

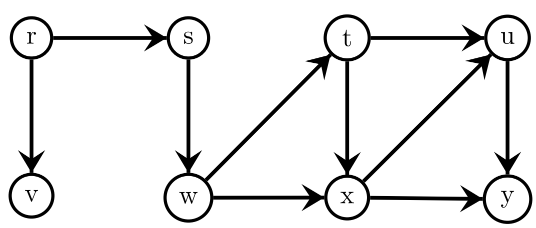
Ex. 6.4-1 Illustrate the operation of HEAPSORT on the array $\langle 5, 13, 2, 25, 7, 17, 20, 8, 4 \rangle$.

Ex. 6.4-3 What is the running time of HEAPSORT on an array, of length n, that is already sorted in increasing order? What about decreasing order?

Ex. 6.5-2 Illustrate the operation of MAXHEAPINSERT(10) on the heap $\langle 15, 13, 9, 5, 12, 8, 7, 4, 0, 6, 2, 1 \rangle$.

Ex. 22.1-6 Most graph algorithms that take an adjacency-matrix representation as input require time $\Omega(V^2)$, but there are exceptions. Show how to determine whether a directed graph G contains a **universal sink** – a vertex with in-degree $|V| - 1$ and out-degree 0 – in time $O(V)$, given an adjacency matrix for G.

Fig. 22.3 Aplique uma DFS no seguinte grafo, a começar em s e utilizando a ordem lexicográfica para os vizinhos.



Ex. 22.3-8 Give a counterexample to the conjecture that if a directed graph G contains a path from u to v, and if $d(u) < d(v)$ in a DFS of G, then v is a descendant of u in the DFS forest produced.

Ex. 22.3-9 Give a counter example to the conjecture that if a directed graph G contains a path from u to v, then any DFS must result in $d(v) \leq f(u)$.

Ex. 22.3-11 Explain how a vertex u of a directed graph can end up in a DFS tree containing only u, even though u has both incoming and outgoing edges in G.

T1 08/09 I.3 Considere a aplicação de uma pesquisa em profundidade (DFS) num grafo $G = (V, E)$. Para cada uma das seguintes afirmações, indique se é verdadeira (V) ou falsa (F).

1. Para qualquer DFS em G, existe sempre um vértice com tempo de fim igual a $2|V|$.
2. Seja $u \in V$ um vértice de G atingível a partir de todos os outros vértices do grafo. Nesse caso, u é o primeiro vértice a ser fechado para qualquer DFS em G.
3. Se $d[v] = d[u] + 1$, então o arco (u, v) é um arco de árvore
4. Seja $(u, v) \in E$ um arco do grafo. Então temos necessariamente que $d[u] < d[v]$.
5. Se $f[v] < d[u]$ e existe um arco $(u, v) \in E$, então (u, v) é um arco de cruzamento.
6. Se $d[v] < d[u]$ e existe um arco $(u, v) \in E$, então (u, v) é um arco para trás.