

Grundlagen der Informatik I

Lösungsblatt 9 - Dynamische Datenstrukturen-II

Prof. Dr. Rudi Studer,
Dipl.-Inform. Max Völkel, Dipl.-Inform. Philipp Cimiano

7. Juli 2004

Aufgabe 1: Schlange Konstruieren Sie die aus dem Vorlesungsskript bekannte Tabelle für Warteschlangen bei folgender Operationenfolge.

1. Leere Warteschlange erzeugen
2. 6 einfügen
3. 89 einfügen
4. 2 einfügen
5. das erste bzw. das letzte Element liefern
6. das erste bzw. das letzte Element entfernen
7. das erste bzw. das letzte Element entfernen
8. 12 einfügen
9. das erste bzw. das letzte Element liefern
10. 71 einfügen
11. das erste bzw. das letzte Element liefern
12. das erste bzw. das letzte Element entfernen

Lösung

Operation	Schlange	Ausgabe
Queue()	()	-
enqueue(6)	(6)	-
enqueue(89)	(6, 89)	-
enqueue(2)	(6, 89, 2)	-
front()	(6, 89, 2)	6
dequeue()	(89, 2)	-
dequeue()	(2)	-
enqueue(12)	(2, 12)	-
front()	(2, 12)	2
enqueue(71)	(2, 12, 71)	-
front()	(2, 12, 71)	2
dequeue()	(12, 71)	-

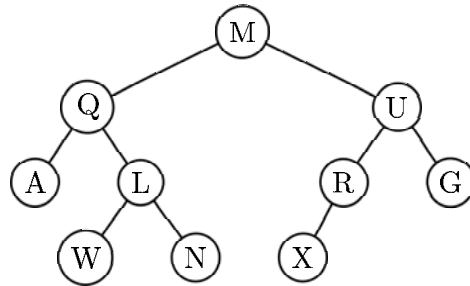
Aufgabe 2: Vergleich von Schlange und Keller Geben Sie für jede der unten angegebenen Situationen an, welche Datenstruktur (Warteschlange oder Keller) Sie bei der Implementierung der Situation einsetzen würden.

1. In der Mensa aufs Essen Warten.
2. Beim Umzug die LKW mit Möbel Auf- und Entladen.
3. Im Supermarkt an der Kasse Warten.
4. Einkaufstasche Einpacken (vorsicht: Tomaten nicht Zerquetschen) und Auspacken.
5. Wert des Ausdrucks $2 * 3 + (67 - 21/3) - (43 + 12) * 3 + 5 * ((12 + 5) * 6)$ Berechnen.
6. Druckaufträge eines Druckers Verwalten.

Lösung

1. In der Mensa aufs Essen Warten. : **Warteschlange**
2. Beim Umzug die LKW mit Möbel Auf- und Entladen. : **Keller**
3. Im Supermarkt an der Kasse Warten. : **Warteschlange**
4. Einkaufstasche Einpacken (vorsicht: Tomaten nicht Zerquetschen) und Auspacken. : **Keller**
5. Wert des Ausdrucks $2 * 3 + (67 - 21/3) - (43 + 12) * 3 + 5 * ((12 + 5) * 6)$ Berechnen. : **Keller**
6. Druckaufträge eines Druckers Verwalten. : **Warteschlange**

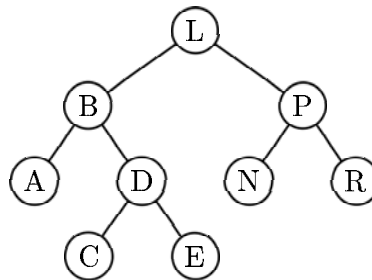
Aufgabe 3: Traversierungsstrategien Durchlaufen Sie den folgenden Baum nach bekannten Traversierungsstrategien (preorder, inorder, postorder) und geben Sie für jede Strategie das Ergebnis an.



Lösung

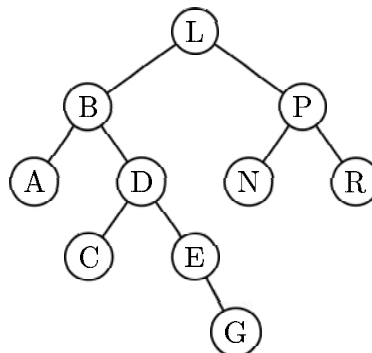
- Preorder liefert: M, Q, A, L, W, N, U, R, X, G.
- Postorder liefert: A, W, N, L, Q, X, R, G, U, M.
- Inorder liefert: A, Q, W, L, N, M, X, R, U, G.

Aufgabe 4: Binärer Suchbaum Gegeben sei der folgende Suchbaum

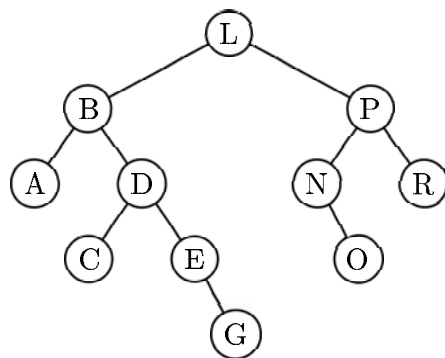


Verändern Sie den Baum sukzessiv durch Einfügen von Knoten \textcircled{G} , \textcircled{O} und \textcircled{Q} und zeichnen Sie den veränderten Baum nach jeder Einfügeoperation. Anschliessend verändern Sie den Baum durch Löschen von Knoten \textcircled{L} und zeichnen Sie den resultierenden Baum.

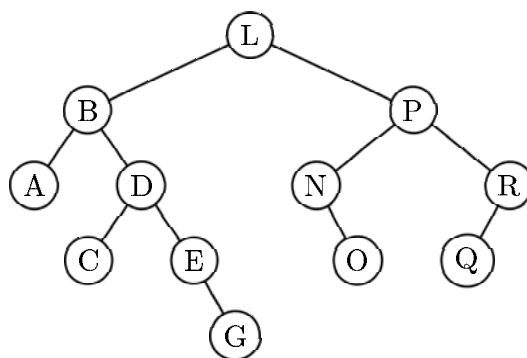
Lösung Nach Einfügen vom Knoten \textcircled{G}



Nach Einfügen vom Knoten \textcircled{O}



Nach Einfügen vom Knoten \textcircled{Q}



Nach Löschen vom Knoten \textcircled{L}

