

# Grundlagen der Informatik II – 8. Übung :: Aufgaben

Musterklausur – Komplex: „Dynamische Datenstrukturen“ (25 Punkte) – Zeit: ca. 90min

Gegeben sei folgendes C++-Programm:

```
#include <iostream>
using namespace std;

struct p{
    int a; p * pNext; p * pPrev;
};

main()
{
    p * pAnchor, * pNew, *pLast;
    int i = 1;
    int tmp;
    pAnchor = new p;
    cin >> tmp;
    pAnchor -> a = tmp;
    pAnchor -> pNext = pAnchor -> pPrev = NULL;
    pLast = pAnchor;
    while (i < 6)
    {
        pNew = new p;
        cin >> tmp;
        pNew -> a = tmp;
        pLast -> pNext = pNew;
        pNew -> pPrev = pLast;
        pLast = pNew;
        pLast -> pNext = NULL;
        i=i+1;
    }
}
```

1. Stellen Sie die Datenstruktur grafisch dar, die in diesem Programm aufgebaut wird (inklusive aller vorkommenden Zeiger nach Abarbeitung des Programms) bei folgender Eingabefolge: 3 4 4 5 6 7. (5 Punkte)

2. Ergänzen Sie das Programm um eine Funktion

```
int del (int to_delete, p * & pAnker)
```

mit folgendem Ablauf:

- Suchen aller Elemente mit dem Datenelement **to\_delete** in der Datenstruktur, die durch den Pointer **pAnker** adressiert wird.
- Alle gefundenen Elemente sind aus der Datenstruktur zu löschen, der von diesen Elementen benutzte Speicherplatz soll freigegeben werden. Zurückzugeben ist die Anzahl der gelöschten Elemente. (16 Punkte)

3. Ergänzen Sie das Hauptprogramm derart, dass alle a-Instanzen (Datenelemente innerhalb der Datenstruktur) durch Leerzeichen getrennt ausgegeben werden. Dabei soll vom logisch letzten Element aus begonnen und mit dem ersten Element geendet werden. Es ist nicht davon auszugehen, daß die Anzahl der Elemente bekannt ist. (4 Punkte)