

Grundlagen der Informatik II – 7. Übung

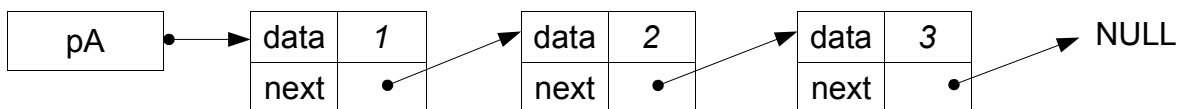
Schwerpunkt: Einführung in einfach verkettete Listen

Einführung in einfach verkettete Listen

- Prinzip: Elemente sind miteinander über Zeiger verkettet
- jedes Element speichert einen Zeiger auf das Nachfolgerelement
- zur Speicherung dieser zwei Informationen wird eine Struktur verwendet:

```
struct ListElem
{
    int data;
    ListElem *next;
};
```

- zur besseren Arbeit mit Liste wird ein Zeiger auf das erste Element angelegt (Anker)



Erstellen einer „ListElem“-Liste mit 3 Elementen

```
ListElem *pA, *pLast, *pNew;

// Erstes Element erstellen
pA = new ListElem;
pA->data = 1;
pA->next = NULL;
pLast = pA;

// Zweites Element erstellen
pNew = new ListElem;
pNew->data = 2;
pNew->next = NULL;
// neues Element in Liste verketteten
pLast->next = pNew;
pLast = pLast->next;

// Drittes Element erstellen
pNew = new ListElem;
pNew->data = 3;
pNew->next = NULL;
// neues Element in Liste verketteten
pLast->next = pNew;
pLast = pLast->next;
```

Löschen einer „ListElem“-Liste mit n Elementen

1. Hilfszeiger `pHelp` definieren und zu Beginn auf den Anker `pA` der Liste setzen
2. Wiederhole folgendes solange Hilfszeiger `pHelp` nicht auf das Ende `NULL` zeigt:
 - erzeuge neuen Zeiger `pDel`, der auf aktuelles Element `pHelp` zeigt
 - setze Hilfszeiger `pHelp` auf dessen Nachfolger
 - lösche Element, auf welches `pDel` zeigt mit `delete`
3. Setze den Anker `pA` der Liste zurück auf `NULL`

```
ListElem *pHelp = pA;

while(pHelp != NULL){
    ListElem *pDelete = pHelp;
    pHelp = pHelp->pNext;
    delete pDelete;
}

pA = NULL;
```

Verwendung von Call-By-Reference für Zeiger

Um eine Zeigervariable, die als Argument einer Funktion übergeben wurde, in jener zu verändern, muss sie als Referenz auf einen Zeiger definiert werden. Somit sieht die Funktion die originale übergebene Zeigervariable und kann auch deren Wert ändern.

```
[typ] funktionsname([typ] *& parameter){ ... }
```

Eine andere Möglichkeit, um Zeigervariablen, die als Argument von Funktionen übergeben wurden, zu ändern, besteht darin, Zeiger auf Zeiger zu definieren.

```
[typ] funktionsname([typ] ** parameter){ ... }
```