

Aufgabe 5.3

Wandeln Sie die Darstellungen ganzer Zahlen in den folgenden Aufgaben um in Darstellungen des Zweierkomplements und des Einerkomplements und lösen Sie die Aufgaben in dieser Darstellung (Stellenzahl $t = 5$):

- a. $10 + 14$
- b. $6 - 12$
- c. $-11 + 4$
- d. $-13 - 15$

Dezimal	Zweierkomplement	Einerkomplement	Lösung
10 $+ 14$	01010 $+ 01110$	01010 $+ 01110$	01010 $+ 01110$ $= 11000$ $= 24_{10}$
6 $- 12$	00110 $+ 10100$	00110 $+ 10011$	00110 $+ 10100$ $= 11010$ $= -6_{10}$
-11 $+ 4$	10101 $+ 00100$	10100 $+ 00100$	10101 $+ 00100$ $= 11001$ $= -7_{10}$
-13 $- 15$	10011 $+ 10001$	10010 $+ 10000$	10011 $+ 10001$ $= 00100$ (Überlauf)

Aufgabe 6.1

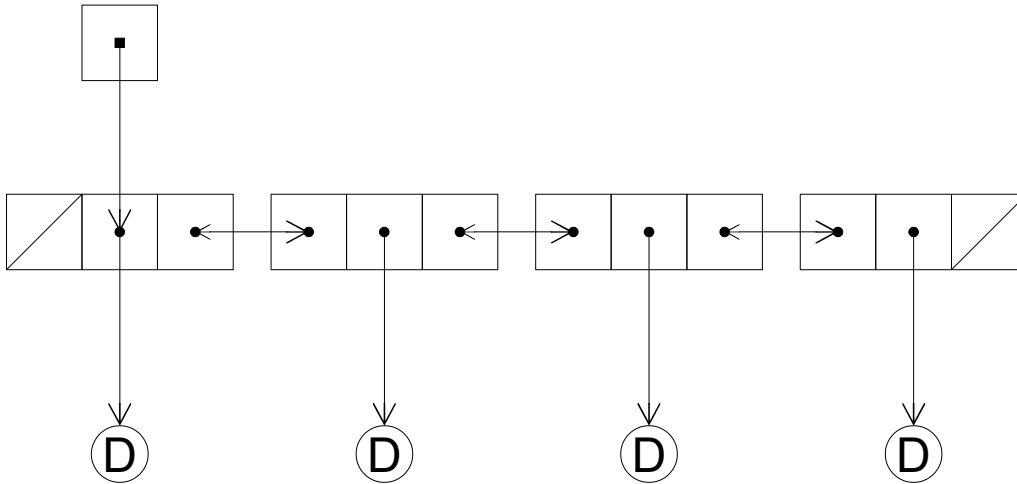
Geben Sie für die Addition von Dezimalzahlen einen intuitiven Algorithmus an. Erklären Sie insbesondere, wie ein Übertrag abgewickelt wird.

Für die Addition von Dezimalzahlen werden alle Summanden untereinander, am Komma ausgerichtet, schriftlich notiert, sodass die Ziffern der Summanden spaltenweise betrachtet werden können. Die Ziffern der Summanden werden dann spaltenweise von rechts nach links durchlaufen. In jedem Spaltendurchlauf werden die Ziffern der jeweiligen Spalte und der Übertrag, falls vorhanden, summiert. Die letzte Ziffer der Spaltensumme ist das Teilergebnis für die jeweilige Spalte und wird unter der Spalte notiert. Besteht eine Spaltensumme aus mehr als einer Ziffer, stellen die Ziffern vor der letzten Ziffer den Übertrag dar. Der Übertrag einer Spalte ist ein Operand des nächsten Spaltendurchlaufs und kann als Merkhilfe in der nächsten Spalte notiert werden. Im letzten Spaltendurchlauf entsteht kein Übertrag, sondern die Spaltensumme ist mit allen ihren Ziffern das Teilergebnis der Spalte. Zwischen den Teilergebnissen wird ein Komma an dieselbe Position gesetzt wie die Kommata in den Summanden. Damit ist der Algorithmus beendet. Das Additionsergebnis kann nun in der Zeile mit den Zwischenergebnissen der einzelnen Spalten abgelesen werden.

Aufgabe 6.5

1. Stellen Sie analog zu den Abbildungen im Abschnitt Listen eine zweifach verkettete Liste mit insgesamt 4 Knoten zeichnerisch dar.
2. Stellen Sie grafisch dar, wie nach dem 3. Knoten ein weiterer Knoten eingefügt wird.

1.



2.

