

Informatik 1 – 10. Übung

Aufgabe 1 (Palindrome, Addition)

Ein Palindrom ist eine Zahl, die vorwärts und rückwärts gelesen gleich ist, beispielsweise 12321.

Für folgende Zahlenfolge ist ein Algorithmus in Pseudocode gesucht:

- starte mit einer Zahl n
- ist die Zahl ein Palindrom, stop
- addiere n zu der Zahl, die die Ziffern von n in umgekehrter Reihenfolge enthält
- wiederhole, bis ein Palindrom entsteht

Beispiel: starte mit $n = 182$

- $182 + 281 = 463$
- $463 + 364 = 827$
- $827 + 728 = 1555$
- $1555 + 5551 = 7106$
- $7106 + 6017 = 13123$
- $13123 + 32131 = 45254$
- 45254 ist ein Palindrom, stop

Gehen Sie in zwei Schritten vor:

- a) schreiben Sie eine Funktion `reverse(integer n)`, die die Ziffern einer Zahl n in umgekehrter Reihenfolge erzeugt.

```
integer reverse(integer n)
...
berechne rev_n
...
return rev_n
```

Für die oben angegebene Zahl $n = 182$ wäre `rev_n=281`.

- b) benutzen Sie die Funktion `reverse(n)`, um alle Zahlen der oben erwähnten Zahlenfolge zu berechnen.

Aufgabe 2 (Pseudocode in RAM-Programm umsetzen)

Der folgende Pseudocode berechnet das Skalarprodukt von zwei Vektoren v, w mit n Einträgen.

```
integer i;
integer n;
integer v[n],w[n]

...

(n, v, w initialisieren)

...

summe=0

for i=0 to n-1 do
    summe=summe+v[i]*w[i]

output(summe)
```

Schreiben Sie diesen Algorithmus als RAM-Programm, wobei Sie davon ausgehen, dass n in `s[0]` und die Einträge der Vektoren in `s[1], ..., s[n]` (Vektor v) bzw. `s[n+1], ..., s[n+n]` (Vektor w) gegeben sind.

Sie können zwei Indexregister i_1, i_2 benutzen.

Abgabe: Freitag, 8.1.2015