

Schreiben Sie folgende Funktionen/Programme:

1. Schreiben Sie eine Funktion mit dem Namen RandBin, mit der Sie n Zufallszahlen erzeugen. Die Zufallszahlen sollen sich im Wertebereich einer vorzeichenlosen 16-bit Zahl bewegen. Die Rückgabe (short*, malloc) soll als n*16 short-Array mit etwaigen führenden Nullen erfolgen. Die Rückgabematrix eines Aufrufes mit n =3 können wie folgt aussehen:

```
0110101011010100
1111000101011111
0001001010010010
```

Hinweis: Zur Erzeugung einer Zufallszahl können die Funktionen rand() und srand() aus der stdlib.h verwendet werden.

2. Schreiben Sie eine Funktion VectorAdd die zwei Vektoren (Arrays) miteinander addiert.
3. Schreiben Sie eine Funktion VectorSub die zwei Vektoren voneinander subtrahiert.
4. Schreiben Sie eine Funktion VectorInnerProd die das Skalarprodukt zweier Vektoren berechnet.
5. Schreiben Sie eine Funktion VectorOuterProd die das Kreuzprodukt zweier Vektoren berechnet.
6. Schreiben Sie eine Funktion VectorParPidProd die das Spatprodukt dreier Vektoren berechnet.
7. Schreiben Sie eine Funktion VectorMultByScalar die einen Vektor mit einem Skalar multipliziert.
8. Schreiben Sie ein Programm dass es erlaubt Vektoren und Rechenoperation via Kommandozeilenargumente zu definieren. Rufen Sie jeweils die richtige Funktion auf und achten Sie auf mögliche Eingabefehler.
9. Recherchieren und beschreiben Sie den Shunting-yard-Algorithmus (1 Seite).
10. Schreiben Sie Funktionen zur Verarbeitung eines sogenannten LIFO (Last In First Out) Speichers mit maximal 1000 Einträgen. Es soll sowohl eine Funktion zum Setzen und Holen also auch zum Zurücksetzen des gesamten LIFO-Speichers geben. Ebenso könnte eine Funktion hilfreich sein, mit der man Abfragen kann, wie viele Einträge gerade im Speicher abgelegt sind. Weitere Funktionen können nach eigenem Ermessen implementiert werden. Zum Testen schreiben Sie die Applikation Inf2UPN, welche eine Eingabe in Infix-Notation in UPN umwandelt und ausgibt. Verwenden Sie dazu Ihren Stack und den Shunting Yard Algorithmus. Eingaben nimmt die Applikation wahlweise von stdin oder via Kommandozeilenargumente entgegen, Ausgaben werden auf stdout ausgegeben.

http://de.wikipedia.org/wiki/Last_In_%E2%80%93_First_Out

http://de.wikipedia.org/wiki/Umgekehrte_Polnische_Notation

<https://de.wikipedia.org/wiki/Infixnotation>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Shunting-yard-Algorithmus>

Abgabe im Moodlekurs!