

## Übungsblatt 9 Schleifen


### Kurzversion

#### Lernziele:

- den richtigen Umgang mit `for`- und `while`-Schleifen erlernen
- das Erstellen von Struktogrammen üben
- das Entwickeln von Algorithmen üben
- EV3-Befehle richtig anwenden

Legende:


 Lektüre, die vor der Übung gelesen werden muss

 Fragen/Aufgaben, die vor der Übung zu bearbeiten sind

 Aufgaben, die in der Übung zu bearbeiten sind

### 9.1 Vorbereitungen zur Übung

Die Vorbereitungen und Fragen sind vor dem Übungstermin zu bearbeiten.

 Lesen Sie zur Vorbereitung der Übung das Kapitel "05 - Kontrollstrukturen, Abfragen, Schleifen" aus der Vorlesung Informatik I.

 **Ein kleines Beispiel zum Aufwärmen:**

Erstellen Sie einen Algorithmus, der Ihnen das kleine Einmaleins ausgibt, wie in folgender Tabelle beschrieben ist:

1	2	3	4	...
2	4	6	8	...
3	6	9	12	...
4	8	12	16	...
...				

Um Ihren Algorithmus zu überprüfen, können Sie nun mit Hilfe von `for`-Schleifen ein kleines C-Programm implementieren.

## 9.2 Auslesen der Sensoren mit for-Schleife

Der EV3 soll nacheinander alle vier Zustände der vier Ports auslesen. Im Anschluss soll der Port und der Wert auf dem Display ausgegeben werden. Das Programm soll dabei mithilfe der `for`-Schleife umgesetzt werden. Dabei muss die Laufvariable von 0 bis 3 laufen, wobei bei 0 der erste Port ausgelesen wird.

📖 Sehen Sie sich die Befehlsübersicht des EV3 und die PPT-Präsentation zum Thema "Einführung EV3 - Sensoren" (beide auf Moodle) an!

❖ Erstellen Sie zunächst ein **Struktogramm**; anschließend implementieren Sie das Programm auf dem EV3.

HIER BENÖTIGTE FUNKTIONEN:

- `FreeEV3()`;
- `InitEV3()`;
- `LcdPrintf(1, "Textbeispiel")`;
- `readSensor(0)`;
- `setAllSensorMode(TOUCH_PRESS, US_DIST_MM, NO_SEN, COL_COLOR)`;
- `Wait(MIN_1)`;

### 9.3 Abbruchbedingung mit while-Schleife

Um sich die Ergebnisse der Ausgabe für unbegrenzte Zeit anschauen zu können, soll eine `while`-Schleife am Ende eingefügt werden. Innerhalb dieser wird der Exitbutton abgefragt und bei gedrückter Taste soll das Programm beendet werden.

☞ Sehen Sie sich die Befehlsübersicht des EV3 und die PPT-Präsentation zum Thema "Einführung EV3 - Buttons" (beide auf Moodle) an!

❖ Erstellen Sie hier nun ein **Struktogramm**, indem Sie das bereits in Aufgabe 9.2 entwickelte Struktogramm mit der geforderten `while`-Schleife an der richtigen Stelle erweitern; anschließend implementieren Sie das Programm auf dem EV3!

HIER BENÖTIGTE FUNKTION:

- `ButtonIsUp(BTNEXIT);`

## 9.4 Verschachtelte Schleife

Zum Abschluss dieser Übung soll das Auslesen und Ausgeben der aktuellen Werte aller Sensoren 10-mal wiederholt werden. Dazu muss eine zweite `for`-Schleife in das bestehende Programm integriert werden.

❖ Entwickeln Sie zunächst ein **Struktogramm**, bei dem die zweite `for`-Schleife in das bereits bestehende Struktogramm integriert wird. Anschließend implementieren Sie das Programm auf dem EV3.

HIER BENÖTIGTE FUNKTION:

- `LcdClean()` ;