

LCD

1. Vorbereitung

Stecke das LCD in die linke Buchsenleiste von PortB.

Achtung: Fasse dabei nur die LCD-Platine, nicht aber das Display selbst an.

2. Die folgenden kleinen Aufgaben sollen Dich mit dem Display vertraut machen...

2.1 Das Display soll den Text "Hallo!" ausgeben und nach 3 Sekunden löschen. Teste aus!

2.2 Benutze den Locate-Befehl, um in der ersten Zeile das Wort "Hallo" und in der zweiten Zeile die Zeichenkette "Welt!" auszugeben.

2.3 Eine (kurze) Zeichenkette soll über das Terminal entgegengenommen werden und auf dem LCD ausgegeben werden. Vor der Ausgabe soll der alte Inhalt des LCD gelöscht werden. Dies soll wiederholt werden können.
Tipps: Benutze den input-Befehl. Denke daran, die Zeichenkettensvariable zu deklarieren.

3. Roulette-Projekt

3.1 Intro

Beim Einschalten als "Intro" auf dem Display zeigen:

```
Roulette
```

Nach einiger Zeit:

```
Start  
-> Ta0
```



3.2 Roulette: Basis-Version

Wenn der Taster Ta0 gedrückt, dann...

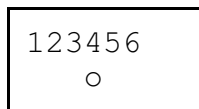
... soll ein "o" als Kugel rasch der Reihe nach über die 6 Felder eines Mini-Roulette-Tisches hüpfen. In der oberen Zeile des Displays stehen die Zahlen von 1 bis 6; in der zweiten Zeile wandert das "o" Schritt für Schritt von links nach rechts; wenn das "o" bei der 6 angekommen ist, soll es als nächstes zur 1 springen usw.

LCD

Achtung: Wenn die Kugel zu schnell wandert, kann man sie auf dem Display nicht mehr sehen. Probiere deswegen verschiedene Pausen aus.

Beachte: Wenn die Kugel "springt", muss das alte "o" zunächst gelöscht werden. Dazu solltest Du **nicht** den Befehl CLS benutzen. Warum?

Wie viele Sprünge die Kugel insgesamt machen soll, legst Du am Anfang des Programms in einer Variablen `Anzahl` fest. Wenn diese Zahl erreicht ist, dann soll das "o" anhalten.



Nachdem die Kugel angehalten hat, soll sie dort für einige Sekunden stehen bleiben; anschließend soll wieder das Intro erscheinen usw.

3.3 Zufallszahlen

Natürlich ist das Mini-Roulette langweilig, denn bei jedem Durchlauf hält die Kugel an derselben Stelle an. Das soll sich nun ändern. Mithilfe der `rnd`-Funktion kannst Du dafür sorgen, dass die Anzahl der Sprünge zufällig (englisch: `random`) vom Mikrocontroller gewählt wird.

Recherchiere in der `BASCOM`-Hilfe die `rnd`-Funktion. Schau Dir dazu auch das Beispiel (englisch: `example`) an.

Überlege dann: Wie kann man damit Zufallszahlen zwischen 0 und 29 festlegen? Mit welchem Trick kann man Zufallszahlen zwischen 40 und 69 festlegen.

Ändere Dein Programm aus Aufgabe 3.2 nun so ab, dass die Kugel zufallsbedingt 40 bis 69 mal springt.

3.4 Häufigkeitstabelle

Kontrolliere in mehreren aufeinander folgenden Spielrunden nach, ob die Kugel jetzt wirklich bei unterschiedlichen Stellen stehen bleibt. Lege dazu eine Häufigkeitstabelle für die Zahlen 1 bis 6 an. Führe dazu 30 Spiele durch.

Ist Dein Roulette fair?

3.5 Roulette: Special Edition

Beim echten Roulette wird die Kugel immer langsamer, bis sie endlich stehen bleibt. Ergänze Dein Programm entsprechend.

LCD

Hausaufgabe

Fertige die Hausaufgabe auf einem gesonderten Blatt, so dass sie ggf. abgegeben werden kann.

1. Würfeln auf Tastendruck

Immer wenn der Taster Ta0 gedrückt wird, soll eine Zufallszahl zwischen 1 und 6 auf dem LCD angezeigt werden. Der Mikrocontroller soll frühestens 2 Sekunden nach der Anzeige auf einen weiteren Tastendruck reagieren.

2. Automatische Häufigkeitsanalyse

Der Mikrocontroller soll 600 mal würfeln, d.h. eine Zufallszahl zwischen 1 und 6 bilden. Der Mikrocontroller soll zählen, wie oft die Zahl 6 "gewürfelt" wird. Bei den einzelnen "Würfen" sollen die Zufallszahlen nicht angezeigt werden. Am Ende soll die Anzahl der Sechser auf dem Display angezeigt werden.