

- 1. Schreiben Sie eine Funktion char to\_upper\_case(char c), die einen kleinen Buchstaben in den entsprechenden großen Buchstaben umwandelt (ohne Verwendung der Standardbibliothek).
- 2. Schreiben Sie eine Funktion void upper(char text[]), die alle Buchstaben in einer Zeichenkette in Großbuchstaben umwandelt (ohne Umlaute). Alle Sonderzeichen und Ziffern sollen nicht verändert werden. Verwenden Sie an geeigneter Stelle die Funktion char to\_upper\_case(char c). Rufen Sie die Funktion upper auf und geben Sie das Ergebnis aus. Hinweis: In C gibt es eine enge Verbindung zwischen Zeigern und Feldern. Eine Feldvariable steht für die Speicheradresse, ab der das Feld (Array) beginnt. Bei einem Funktionsaufruf wird damit ein Feld by reference übergeben.
- 3. Implementieren Sie eine Queue (Warteschlange) mit einem Array. Die Queue soll die beiden Funktionen enqueue und dequeue besitzen. Mit void enqueue(int i) wird die Zahl i in die Queue aufgenommen. Wenn die Queue voll ist, dann wird der Wert am Ende der Queue einfach überschrieben. Mit int dequeue() wird die Zahl, die am längsten in der Queue ist, logisch aus der Queue genommen und zurückgeliefert. Wenn die Queue leer ist, dann wird -1 zurückgeliefert. Damit der Speicherplatz im Array möglichst gut genutzt wird, realisieren Sie einen logischen Ringspeicher (Sie dürfen die Modulorechnung verwenden). Wenn das Ende des Arrays erreicht ist, dann wird vorne im Array weitergearbeitet, wenn sich dort nicht der Anfang der Warteschlange befindet. Ansonsten wird der Wert am Ende der Queue überschrieben. Testen Sie die Queue mit dem folgenden Programm. Arbeiten Sie dabei mit einer Arraylänge von 2 für die Queue. Die Implementierung soll aber natürlich für beliebige aber feste Arraylängen funktionieren.

```
#include <stdio.h>
#include "queue.h"
main(){
  enqueue(1);
  enqueue(2);
  enqueue(2);
  printf("%i ", dequeue());
  enqueue(3);
  printf("%i ", dequeue());
  printf("%i ", dequeue());
  printf("%i ", dequeue());
  enqueue(4);
  enqueue(5);
  printf("%i ", dequeue());
  printf("%i \n", dequeue());
}
```

WS 2021/2022 1





Die Ausgabe lautet dann:

1 2 3 -1 4 5

WS 2021/2022 2