

## Aufgabe 2: swap (12 Punkte, Abgabe bis Mo. 26.05.08 16:00 Uhr)

In dieser Aufgabe sollen Sie zwei Funktionen mit ähnlicher Funktionalität wie die der Funktion

```
void swap(int *px, int *py);
```

aus der Vorlesung (Folie F.6) erstellen.

- a) Erstellen Sie eine Funktion

```
void swap_double(double *px, double *py),
```

welche die beiden von den übergebenen Zeigern referenzierten double-Werte miteinander vertauscht.

- b) Erstellen Sie nun eine generische swap-Funktion

```
void swap_generic(void *px, void *py, size_t size).
```

Die Funktion erhält zwei Zeiger, die auf Werte eines beliebigen Datentyps verweisen, sowie die Größe des Datentyps in Bytes und soll ohne Kenntnis der Bedeutung des Inhalts die beiden referenzierten Werte byteweise vertauschen.

Testen Sie Ihre Funktionen mit folgender `main()`-Funktion sowie eigenen Beispielen:

```
int main() {
    double a=5.0, b=6.0;
    double arr_a[] = { 1.0, 2.0, 3.0 };
    double arr_b[] = { 4.0, 5.0, 6.0 };

    printf("a: %.1f, b: %.1f\n", a, b);
    swap_double(&a, &b);
    printf("a: %.1f, b: %.1f\n", a, b);
    swap_generic(&a, &b, sizeof(double));
    printf("a: %.1f, b: %.1f\n", a, b);

    printf("arr_a[0]: %.1f, arr_a[1]: %.1f, arr_a[2]: %.1f\n",
           arr_a[0], arr_a[1], arr_a[2]);
    printf("arr_b[0]: %.1f, arr_b[1]: %.1f, arr_b[2]: %.1f\n",
           arr_b[0], arr_b[1], arr_b[2]);
    swap_generic(arr_a, arr_b, sizeof(arr_a));
    printf("arr_a[0]: %.1f, arr_a[1]: %.1f, arr_a[2]: %.1f\n",
           arr_a[0], arr_a[1], arr_a[2]);
    printf("arr_b[0]: %.1f, arr_b[1]: %.1f, arr_b[2]: %.1f\n",
           arr_b[0], arr_b[1], arr_b[2]);
    return 0;
}
```

Diese Funktion sollte zusammen mit Ihren swap-Funktionen folgende Ausgabe erzeugen:

```
a: 5.0, b: 6.0
a: 6.0, b: 5.0
a: 5.0, b: 6.0
arr_a[0]: 1.0, arr_a[1]: 2.0, arr_a[2]: 3.0
arr_b[0]: 4.0, arr_b[1]: 5.0, arr_b[2]: 6.0
arr_a[0]: 4.0, arr_a[1]: 5.0, arr_a[2]: 6.0
arr_b[0]: 1.0, arr_b[1]: 2.0, arr_b[2]: 3.0
```

Speichern Sie Ihre Implementierungen und eine beispielhafte `main()`-Funktion in einer Datei **swap.c** im Verzeichnis **aufgabe2** in Ihrem Projektverzeichnis.