

**Deckblatt: Übung zur Vorlesung Informatik 1**

Fakultät für Angewandte Informatik

Lehrprofessur für Informatik

PROF. DR. LORENZ, MARIUS BRENDLE, JOHANNES METZGER, LEV SOROKIN

WS 2017/18

Hinweis: Es sind alle Felder auszufüllen! Abgabe der Übungsblätter immer **mittwochs** (Ausnahme wenn Feiertag: donnerstags) bis **spätestens 12:00 Uhr** in die entsprechend gekennzeichneten Briefkästen der Veranstaltung im Erdgeschoss des Instituts für Informatik (Gebäude N). Zuwiderhandlung wird mit Strafe geahndet! (Punktabzug)

Übungsblatt	
-------------	--

(hier die Nummer des bearbeiteten **Übungsblatts** eintragen)

	Übung 01 (1055 N) Montag 08:15 - 09:45 Uhr (Lennart Eing)
	Übung 02 (1056 N) Montag 08:15 - 09:45 Uhr (Alexander Fuchs)
	Übung 03 (1057 N) Montag 08:15 - 09:45 Uhr (Michelle Lienhart)
	Übung 04 (1055 N) Montag 12:15 - 13:45 Uhr (Henning Cui)
	Übung 05 (1056 N) Montag 12:15 - 13:45 Uhr (Christian Schavitz)
	Übung 06 (1055 N) Montag 14:00 - 15:30 Uhr (Maximilian Demmler)
	Übung 08 (1056 N) Montag 17:30 - 19:00 Uhr (Moritz Feldmann)
	Übung 09 (1057 N) Montag 17:30 - 19:00 Uhr (Dat Le Thanh)
	Übung 10 (1057 N) Dienstag 12:15 - 13:45 Uhr (Alexander Szöke)
	Übung 11 (1057 N) Dienstag 14:00 - 15:30 Uhr (Denise Böhm)
	Übung 12 (1056 N) Dienstag 17:30 - 19:00 Uhr (Marvin Drexelius)
	Übung 13 (1057 N) Dienstag 17:30 - 19:00 Uhr (Tom Wolfskämpf)
	Übung 14 (1055 N) Mittwoch 08:15 - 09:45 Uhr (Jonas Junge)
	Übung 15 (1055 N) Mittwoch 10:00 - 11:30 Uhr (Elisabeth Korndörfer)
<b>X</b>	Übung 16 (1054 N) Donnerstag 14:00 - 15:30 Uhr (Florian Magg)
	Übung 17 (1057 N) Donnerstag 14:00 - 15:30 Uhr (Lukas Lodes)
	Übung 18 (1054 N)* Donnerstag 17:30 - 19:00 Uhr (Patrick Eckert)
	Übung 19 (1058 N) Freitag 08:15 - 09:45 Uhr (Lena Tikovsky)
	Übung 20 (1054 N) Freitag 10:00 - 11:30 Uhr (Felix Fischer)
	Übung 21 (1055 N)* Freitag 14:00 - 15:30 Uhr (Isabell Rücker)
	Übung 23 (1057 N) Freitag 15:45 - 17:15 Uhr (André Schweiger)

(hier die eingeteilte **Übungsgruppe** ankreuzen)

\*(1056 N bis 03.11.17)

Teamnummer	<b>5</b>
------------	----------

(hier die Nummer des eingeteilten **Teams** eintragen)

<b>Benjamin Ritter</b>
<b>Marina Huber</b>
<b>Anton Lydike</b>

(hier die **Vor- und Nachnamen** aller Teammitglieder eintragen)

Aufgabe		
Aufgabe		
Aufgabe		
Aufgabe		
<b>Gesamt</b>		

(vom Tutor auszufüllen)

# Assignment 5

---

17)

---

a)

Das Programm erwartet eine Tastatureingabe und gibt je nach eingabe den Preis für eine Kategorie aus, oder beendet Das Programm. Folgende Optionen sind vorhanden:

- 'a' für Kinder (5.00),
- 'b' für Erwachsene (9.50),
- 'c' für Studenten (7.50) und
- 'q' um das Programm zu beenden

Nach ungültiger Eingabe wird darauf hingewiesen und dann die nächste Eingabe erwartet. Nach erfolgreicher Eingabe wird der Preis ausgegeben und dann auf die nächste Eingabe gewartet.

b)

```
#include <stdio.h>

void print_uebersicht();

int main()
{
    double rate_children = 5.00;
    double rate_adults = 9.50;
    double rate_students = 7.50;
    int option;

    while (1) {
        print_uebersicht();
        option = getchar();
        if (getchar() != '\n') {
            printf("Zuviele Zeichen eingegeben\n");
            while (getchar() != '\n') { }
            continue;
        }
        switch (option) {
            case 'a':
                printf("Preiskategorie Kind: %.2f\n", rate_children);
                break;
            case 'b':
                printf("Preiskategorie Erwachsener: %.2f\n", rate_adults);
                break;
            case 'c':
                printf("Preiskategorie Student: %.2f\n", rate_students);
                break;
            case 'q':
                printf("Auswahl beendet\n");
                return 0; /* return beendet das Programm */
                break;
            default:
                printf("Unbekannte Kategorie\n");
        }
    }
    return 0;
}

void print_uebersicht()
{
    printf("<<<MENU>>>\n");
    printf("Bitte waehlen Sie eine Preiskategorie:\n");
    printf("a Kinder\n");
    printf("b Erwachsene\n");
    printf("c Studenten\n");
    printf("q Auswahl beenden\n");
}
```

c)

```
#include <stdio.h>

void print_uebersicht();

int main()
{
    double rate_children = 5.00;
    double rate_adults = 9.50;
    double rate_students = 7.50;
    int status = 1;
    int option;

    while (status) {
        print_uebersicht();
        option = getchar();
        if (getchar() != '\n') {
            printf("Zuviele Zeichen eingegeben\n");
            while (getchar() != '\n') { }
        } else {
            switch (option) {
                case 'a':
                    printf("Preiskategorie Kind: %.2f\n", rate_children);
                    break;
                case 'b':
                    printf("Preiskategorie Erwachsener: %.2f\n", rate_adults);
                    break;
                case 'c':
                    printf("Preiskategorie Student: %.2f\n", rate_students);
                    break;
                case 'q':
                    status = 0;
                    printf("Auswahl beendet\n");
                    break;
                default:
                    printf("Unbekannte Kategorie\n");
            }
        }
    }
    return 0;
}

void print_uebersicht()
{
    printf("<<<MENU>>>\n");
    printf("Bitte waehlen Sie eine Preiskategorie:\n");
    printf("a Kinder\n");
    printf("b Erwachsene\n");
    printf("c Studenten\n");
    printf("q Auswahl beenden\n");
}
```

d)

```
#include <stdio.h>

void print_uebersicht();

int main()
{
    double rate_children = 5.00;
    double rate_adults = 9.50;
    double rate_students = 7.50;
    int status = 1;
    int option;

    for (;status;) {
        print_uebersicht();
        option = getchar();
        if (getchar() != '\n') {
            printf("Zuviele Zeichen eingegeben\n");
            while (getchar() != '\n') { }
            continue;
        }
        switch (option) {
            case 'a':
                printf("Preiskategorie Kind: %.2f\n", rate_children);
                break;
            case 'b':
                printf("Preiskategorie Erwachsener: %.2f\n", rate_adults);
                break;
            case 'c':
                printf("Preiskategorie Student: %.2f\n", rate_students);
                break;
            case 'q':
                status = 0;
                printf("Auswahl beendet\n");
                break;
            default:
                printf("Unbekannte Kategorie\n");
        }
    }
    return 0;
}

void print_uebersicht()
{
    printf("<<<MENU>>>\n");
    printf("Bitte waehlen Sie eine Preiskategorie:\n");
    printf("a Kinder\n");
    printf("b Erwachsene\n");
    printf("c Studenten\n");
    printf("q Auswahl beenden\n");
}
```

e)

```
#include <stdio.h>

void print_uebersicht();

int main()
{
    double rate_children = 5.00;
    double rate_adults = 9.50;
    double rate_students = 7.50;
    int status = 1;
    int option;

    do {
        print_uebersicht();
        option = getchar();
        if (getchar() != '\n') {
            printf("Zuviele Zeichen eingegeben\n");
            while (getchar() != '\n') { }
            continue;
        }
        switch (option) {
            case 'a':
                printf("Preiskategorie Kind: %.2f\n", rate_children);
                break;
            case 'b':
                printf("Preiskategorie Erwachsener: %.2f\n", rate_adults);
                break;
            case 'c':
                printf("Preiskategorie Student: %.2f\n", rate_students);
                break;
            case 'q':
                status = 0;
                printf("Auswahl beendet\n");
                break;
            default:
                printf("Unbekannte Kategorie\n");
        }
    } while (status);
    return 0;
}

void print_uebersicht()
{
    printf("<<<MENU>>>\n");
    printf("Bitte waehlen Sie eine Preiskategorie:\n");
    printf("a Kinder\n");
    printf("b Erwachsene\n");
    printf("c Studenten\n");
    printf("q Auswahl beenden\n");
}
```

f)

```

#include <stdio.h>

void print_uebersicht();
int choose_option();

int main()
{
    double rate_children = 5.00;
    double rate_adults = 9.50;
    double rate_students = 7.50;
    int status = 1;
    int option;

    while (status) {
        print_uebersicht();
        option = choose_option();
        switch (option) {
            case 'a':
                printf("Preiskategorie Kind: %.2f\n", rate_children);
                break;
            case 'b':
                printf("Preiskategorie Erwachsener: %.2f\n", rate_adults);
                break;
            case 'c':
                printf("Preiskategorie Student: %.2f\n", rate_students);
                break;
            case 'q':
                status = 0;
                printf("Auswahl beendet\n");
                break;
            case -1:
                printf("Zuviele Zeichen eingegeben\n");
                while (getchar() != '\n') { }
                break;
            case -2:
            default:
                printf("Unbekannte Kategorie\n");
        }
    }
    return 0;
}

void print_uebersicht()
{
    printf("<<<MENU>>>\n");
    printf("Bitte waehlen Sie eine Preiskategorie:\n");
    printf("a Kinder\n");
    printf("b Erwachsene\n");
    printf("c Studenten\n");
    printf("q Auswahl beenden\n");
}

/*
 * choose_option() liest ein zeichen ein.
 * Rückaben:
 * 'a': Option a
 * 'b': Option b
 * 'c': Option c
 * 'q': Option q
 * -1: Mehr als ein zeichen eingegeben
 * -2: Zeichen ist nicht a, b, c oder q
 */
int choose_option()
{
    int option = getchar();
    if (getchar() != '\n') {
        return -1;
    }
}

```

```
    if (option != 'a'
        && option != 'b'
        && option != 'c'
        && option != 'q') {
        return -2;
    }

    return option;
}
```

## 18)

---

a)

```
#include <stdio.h>
#include <ctype.h>

int read_alpha();

int main(void) {

    int c = read_alpha();

    if (c == -1) {
        return 1;
    }

    printf("Eingegebenes Zeichen: %c\n", c);

    return 0;
}

int read_alpha () {
    char c;
    if (scanf("%c", &c) != 1
        || getchar() != '\n'
        || !islower(c)
    ) {
        printf("Ungültige eingabe!\n");
        return -1;
    }

    return c;
}
```



**b)**

```
#include <stdio.h>
#include <ctype.h>

double read_probability();

int main(void) {

    double c = read_probability();

    if (c == -1) {
        return 1;
    }

    printf("Eingegebene Wahrscheinlichkeit: %.2f%%\n", c * 100);

    return 0;
}

double read_probability () {
    double p;
    if (scanf("%lf", &p) != 1
        || getchar() != '\n'
        || p < 0
        || p > 1
    ) {
        printf("Ungültige eingabe!\n");
        return -1;
    }

    return p;
}
```

**19)**

---

**a)**

```
#include <stdio.h>

void print_stars(int n);

int main(void) {
    print_stars(0);
    return 0;
}

void print_stars(int n) {
    for (; n > 0; n--) {
        printf("*\n");
    }
}
```

**b)**

```
#include <stdio.h>

int mod(int a, int b);

int main(void)
{
    int a, b;

    printf("Zwei Zahlen in der form <zahl> mod <zahl> eingeben:\n");

    while (1) {
        if (scanf("%i mod %i", &a, &b) != 2 || getchar() != '\n') {
            break;
        }

        printf("= %d\n", mod(a, b));
    }
    return 0;
}

int mod(int a, int b)
{
    if (b <= 0) return -1;

    while (a + 1 > b) {
        a = a - b;
    }
    return a;
}
```

**c)**

```
#include <stdio.h>

void print_sq(int n);

int main(void)
{
    int n;

    printf("Eine Zahl eingeben: ");

    while (1) {
        if (scanf("%i", &n) != 1 || getchar() != '\n') {
            break;
        }

        print_sq(n);

        printf("Neue Eingabe: ");
    }
    return 0;
}

void print_sq(int n)
{
    int i;

    for (i = 1; i * i <= n; i++) {
        printf("%d\n", i * i);
    }
}
```

d)

```
#include <stdio.h>

int sumq(int n);

int main(void)
{
    int n;

    printf("Eine Zahl eingeben: ");

    while (1) {
        if (scanf("%i", &n) != 1 || getchar() != '\n') {
            break;
        }

        printf("sumq(%d) = %d\n", n, sumq(n));

        printf("Neue Eingabe: ");
    }
    return 0;
}

int sumq(int n)
{
    int i, sum = 0;

    for (i = 1; i <= n; i++) {
        sum += i * i;
    }

    return sum;
}
```

e)

```
#include <stdio.h>

void print_triangle(int n);

int main(void)
{
    int n;

    printf("Eine Zahl eingeben: ");

    while (1) {
        if (scanf("%i", &n) != 1 || getchar() != '\n') {
            break;
        }

        print_triangle(n);

        printf("Neue Eingabe: ");
    }
    return 0;
}

void print_triangle(int n)
{
    int j;

    for (; n > 0; n--) {
        for (j = 0; j < n; j++) {
            printf("0");
        }
        printf("\n");
    }
}
```

**20)****a)**

```
#include <stdio.h>

void print_array(int w[], int size, int n);

int main(void)
{
    int n, size = 10, w[10];

    for (n = 0; n < size; n++) {
        w[n] = n * n;
    }

    printf("Eine Zahl eingeben: ");

    while (1) {
        if (scanf("%i", &n) != 1 || getchar() != '\n') {
            break;
        }

        print_array(w, size, n);

        printf("Neue Eingabe: ");
    }
    return 0;
}

void print_array(int w[], int size, int n)
{
    if (n > size) n = size;

    for (n = size - n; n < size; n++) {
        printf("%i\n", w[n]);
    }
}
```

**b)**

c)

```
#include <stdio.h>

void vsum(int w[], int v[], int n);

int main(void)
{
    int n, size = 10, w[10], v[10];

    for (n = 0; n < size; n++) {
        w[n] = n * n;
        v[n] = 15 - n;
    }

    vsum(w, v, size);

    return 0;
}

void vsum(int w[], int v[], int n)
{
    n--;

    for (; n >= 0; n--) {
        printf("%d: %d + %d = %d\n", n, v[n], w[n], v[n] + w[n]);
        v[n] += w[n];
    }

    /* Und das Ergebnis interessiert *drumroll* ... NIEMANDEN! */
}
```

d)

```
int function (int a[], int s, int n) {
    int c = 0;
    int i = 0;

    while (i <= n) {
        if (a[i] > s) {
            return c;
        } else if (a[i] == s) {
            c++;
        }

        i++;
    }

    return c;
}
```

- Ausgabe: 2
- Anzahl der vorkommenden s in einem sortierten Array.