

Berechnung des Folgetages

Zusammenfassung der Problemstellung

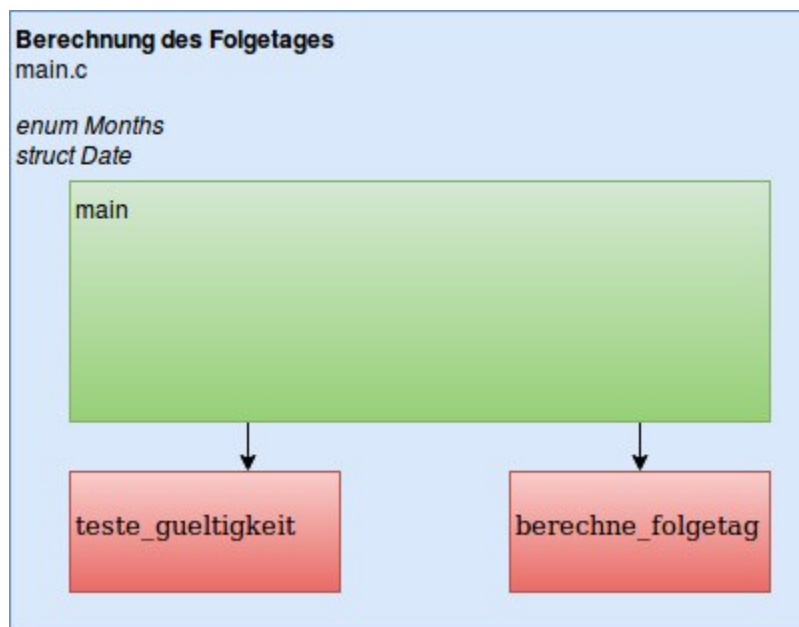
Das Programm soll von einem eingegebenen gültigen Datum das Datum des Folgetages berechnen und ausgeben.

Die Gültigkeit des eingegebenen Datums wird geprüft und der Folgetag wird für alle Daten ab dem 1. Januar 1583 berechnet. Schaltjahre werden mit berücksichtigt.

Lösungsvarianten

Für die Berechnung haben wir ein struct für das Datum erstellt und ein enum für jeden Monat. Wir haben uns für zwei zusätzliche Funktionen nebst der main-Funktion entschieden, eine Funktion welche die Gültigkeit prüft und eine Funktion, welche den Folgetag berechnet. Wir haben uns für zusätzliche Funktionen entschieden, um verschiedene Aufgaben innerhalb des Programms klar aufzuteilen und damit Übersicht zu schaffen.

Modulübersicht



Da es sich um ein sehr kleines Programm handelt, befindet sich der ganze Code in `main.c`, aufgeteilt auf die 3 Funktionen `main`, `teste_gueltigkeit` und `berechne_folgetag`.

Globale Variablen:

- enum JAN, FEB, MAR, MAY, JUN, JUL, AUG, SEP, OCT, NOV, DEC
- struct Date


```

* -- |_____|_|_|_|_____|_____/ 8401 Winterthur, Switzerland -
* -----
*/
/**
 *
 * @brief calculation date of next day
 */
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

enum {Jan = 1, Feb, Mar, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec};

typedef struct {
    int day;
    int month;
    int year;
} Date;

Date berechne_folgetag(Date start_date);
int teste_gueltigkeit(Date start_date);

/**
 * @brief Read an input-date and prints out the date of the day
 * after the input-date.
 * @returns Returns EXIT_SUCCESS (=0) on success,
 *          EXIT_FAILURE (=1) if given Date is invalid.
 */
int main(void)
{
    Date start_date;
    int d, m, y;

    (void)printf("Geben Sie ein Datum ein: <Tag> <Monat> <Jahr> \n");
    scanf("%d%d%d", &d, &m, &y);
    start_date.day = d;
    start_date.month = m;
    start_date.year = y;

    //function call to test the input value
    int testwert = teste_gueltigkeit(start_date);

    //if the given date is ok > function call to calculate the date of the
    //next day and print out the result
    if (testwert == 0) {
        Date next_date = berechne_folgetag(start_date);
        (void)printf("Der Folgetag ist der %d.%d.%d\n",
            next_date.day, next_date.month, next_date.year);
        return EXIT_SUCCESS;
    } else {
        return EXIT_FAILURE;
    }
}

```

```

}

/**
 * @brief calculates the date one day after the input-date
 * @param Date start_date
 */
Date berechne_folgetag(Date start_date)
{
    //case: change of year
    if (start_date.month == Dec && start_date.day == 31) {
        start_date.year++;
        start_date.month = 1;
        start_date.day = 1;
    }
    //case: change of month
    } else if ((start_date.month == Jan ||
        start_date.month == Mar ||
        start_date.month == May ||
        start_date.month == Jul ||
        start_date.month == Aug ||
        start_date.month == Oct) && start_date.day == 31) {
        start_date.month++;
        start_date.day = 1;
    } else if ((start_date.month == Apr ||
        start_date.month == Jun ||
        start_date.month == Sep ||
        start_date.month == Nov) && start_date.day == 30) {
        start_date.month++;
        start_date.day = 1;
    }
    //case: month february
    } else if (start_date.month == Feb && start_date.day == 28) {
        if ((start_date.year%4 == 0 &&
            start_date.year%100 != 0)||
            (start_date.year%400 == 0)) {
            start_date.day++;
        } else {
            start_date.month++;
            start_date.day = 1;
        }
    }
    //case: change of day
    } else {
        start_date.day++;
    }
    return start_date;
}

/**
 * @brief test, if the given input is a correct date
 * @param Date start_date
 */
int teste_gueltigkeit(const Date start_date)
{
    //test, if it is in the range

```

```
if (start_date.year >= 1583 && start_date.day >= 1 &&
    start_date.day <= 31 && start_date.month >= 1 &&
    start_date.month <= Dec) {
    return EXIT_SUCCESS;
//test, if its out of the range
} else if (start_date.day < 1 || start_date.day > 31 ||
    start_date.month < Jan || start_date.month > Dec ||
    start_date.year < 1583) {
    return EXIT_FAILURE;
//any other cases
} else {
    return EXIT_FAILURE;
}
}
```