

課題 10-1~10-3 のプログラム例

```
#include <stdio.h>

/* 車を表す構造体 */
typedef struct Car {
    int num;
    double gas;
} Car;

/* 関数のプロトタイプ宣言 */
void show2(Car *pC, char *s);
void clear(Car *pC);
void swap(Car *p1, Car *p2);
int compare_gas(Car *p1, Car *p2);

/* Car を初期の状態にセットする */
void clear(Car *pC)
{
    /* 各メンバに初期値を代入する */
    pC->num = 4567;
    pC->gas = 40;
}

/* Car を交換する */
void swap(Car *p1, Car *p2)
{
    Car tmp;
    /* 参照している構造体をコピーする */
    tmp = *p1;
    *p1 = *p2;
    *p2 = tmp;
    /* メンバ毎に交換する場合
    tmp.num = p1->num;
    tmp.gas = p1->gas;
    p1->num = p2->num;
    p1->gas = p2->gas;
    p2->num = tmp.num;
    p2->gas = tmp.gas;
    */
}

/* Car のメンバ gas を比較する */
int compare_gas(Car *p1, Car *p2)
{
    int result = 0;
    /* gas 同士を比較する */
    if(p1->gas > p2->gas) {
        result = 1;
    } else if(p1->gas < p2->gas) {
        result = -1;
    } else if(p1->gas == p2->gas) {
        /* result の初期値を 0 にしていれば、

```

```

        この条件は書かなくても結果は同じ */
        result = 0;
    }
    return result;
}

/* 車の情報を出力する */
void show2(Car *pC, char *s)
{
    printf("(%s) num: %d, gas: %f\n",
        s, pC->num, pC->gas);
}

int main(void)
{
    Car car1, car2;
    Car car3 = {1357, 20.3};
    Car *ptr1;

    car1.num = 1234;
    car1.gas = 25.5;
    car2.num = 5678;
    car2.gas = 10.5;
    /* 課題 10-1 の動作確認 */
    show2(&car1, "current car1");
    clear(&car1);
    show2(&car1, "cleared car1");
    /* 課題 10-2 の動作確認 */
    show2(&car1, "current car1");
    show2(&car2, "current car2");
    swap(&car1, &car2);
    show2(&car1, "swapped car1");
    show2(&car2, "swapped car2");
    /* 課題 10-3 の動作確認 */
    car1.gas = 30.5;
    car2.gas = 20.0;
    printf("compare: %d\n",
        compare_gas(&car1, &car2));
    car2.gas = 40.5;
    printf("compare: %d\n",
        compare_gas(&car1, &car2));
    car2.gas = 30.5;
    printf("compare: %d\n",
        compare_gas(&car1, &car2));

    return 0;
}

```

課題 10-4~10-6 のプログラム例

```
#include <stdio.h>

/* 時間を表す構造体 */

```

```

typedef struct Time {
    int hour;
    int minute;
} Time;

/* 関数のプロトタイプ宣言 */
void show(Time *t, char *s);
void add_time(Time *t1, Time *t2);
int compare_time(Time *t1, Time *t2);

/* Time の情報を出力*/
void show(Time *t, char *s)
{
    printf("(s) %d:%d\n",
           s, t->hour, t->minute);
}

/* 時間を加算する */
void add_time(Time *t1, Time *t2)
{
    int h, m;
    /* 時と分を加算する */
    h = t1->hour + t2->hour;
    m = t1->minute + t2->minute;
    /* 分を時に繰り上げる */
    h = h + m / 60;
    m = m % 60;
    /* 結果を t1 に反映する */
    t1->hour = h;
    t1->minute = m;
}

/* 時間を比較する */
int compare_time(Time *t1, Time *t2)
{
    int result = 0;
    /* hour 同士を比較する */
    if(t1->hour > t2->hour) {
        result = 1;
    } else if(t1->hour < t2->hour) {
        result = -1;
    } else if(t1->hour == t2->hour) {
        /* minute 同士を比較する */
        if(t1->minute > t2->minute) {
            result = 1;
        } else if(t1->minute < t2->minute) {
            result = -1;
        } else if(t1->minute == t2->minute) {
            /* result の初期値を 0 にしていれば、
               この条件は書かなくても結果は同じ */
            result = 0;
        }
    }
    return result;
}

int main(void)
{
    Time t1 = {40, 50};
    Time t2 = {30, 40};
    Time2 t3 = {2, 20, 50, 40};
    Time2 t4 = {3, 10, 30, 50};
    /* 課題 10-4 の動作確認 */
    show(&t1, "initial t1");
    show(&t2, "initial t2");
    /* 課題 10-5 の動作確認 */
    add_time(&t1, &t2);
    show(&t1, "added t1");
    /* 課題 10-6 の動作確認 */
    t1.hour = 20; t1.minute = 10;
    t2.hour = 15; t2.minute = 50;
    printf("compare: %d\n",
           compare_time(&t1, &t2));
    t2.hour = 20; t2.minute = 55;
    printf("compare: %d\n",
           compare_time(&t1, &t2));
    t2.hour = 20; t2.minute = 10;
    printf("compare: %d\n",
           compare_time(&t1, &t2));

    return 0;
}

```