

課題 12-1~12-3, 12-5 のプログラム例

```

#include <stdio.h>

/* 構造体を宣言する */
typedef struct Car {
    int num;
    double gas;
    struct Car *next;
} Car;

/* 関数のプロトタイプ宣言 */
void show_carlist(Car *start, char *str);
void show_greater(Car *start, int g);
double average_gas(Car *start);
void move_gas(Car *start);

/* 車のリストの情報を出力する */
void show_carlist(Car *start, char *str)
{
    Car *pcar;
    printf("--- %s ---\n", str);
    for(pcar = start; pcar!=NULL;
        pcar = pcar->next) {
        printf("num: %d, gas: %lf\n",
            pcar->num, pcar->gas);
    }
}

/* メンバ num が g より大きい場合表示する */
void show_greater(Car *start, int g)
{
    Car *pcar;
    printf("--- show_greater() ---\n");
    for(pcar = start; pcar!=NULL;
        pcar = pcar->next) {
        /* num が g より大きい場合は出力する */
        if(pcar->num > g) {
            printf("num: %d, gas: %lf\n",
                pcar->num, pcar->gas);
        }
    }
}

/* メンバ gas の平均値を返す */
double average_gas(Car *start)
{
    Car *pcar;
    double result = 0;
    int n = 0;
    for(pcar = start; pcar!=NULL;
        pcar = pcar->next) {
        /* car の個数を数える */

```

```

        n++;
        /* メンバ gas の合計を求める */
        result += pcar->gas;
    }
    /* 平均値を求める */
    result = result / n;
    return result;
}

/* メンバ gas の値を start の gas に移す */
void move_gas(Car *start)
{
    Car *pcar;
    for(pcar = start; pcar!=NULL;
        pcar = pcar->next) {
        /* start でない場合だけ移動する */
        if(pcar != start) {
            /* 先頭の要素の gas へ加算する */
            start->gas += pcar->gas;
            /* 加算した要素の gas は 0 にする */
            pcar->gas = 0;
        }
    }
}

int main(void)
{
    Car car0, car1, car2, car3, car4;
    Car *pcar;

    car0.num = 1234; car0.gas = 25.5;
    car1.num = 4567; car1.gas = 52.2;
    car2.num = 7890; car2.gas = 20.5;

    car0.next = &car1;
    car1.next = &car2;
    car2.next = NULL;

    /* car3 のメンバに値を入れる */
    car3.num = 2468; car3.gas = 10.5;
    /* car3 を car2 の次につなぐ */
    car2.next = &car3;
    car3.next = NULL;
    show_carlist(&car0, "car list");

    /* show_greater() の動作確認 */
    show_greater(&car0, 3000);
    car4.num = 3579; car4.gas = 15.5;
    car3.next = &car4;
    car4.next = NULL;
    show_greater(&car0, 3000);

    /* average_gas() の動作確認 */

```

```

    show_carlist(&car0, "car list");
    printf("car0以降の平均値: %lf\n",
           average_gas(&car0));
    printf("car3以降の平均値: %lf\n",
           average_gas(&car3));

    /* move_gas() の動作確認 */
    show_carlist(&car0, "car list");
    move_gas(&car2);
    show_carlist(&car0, "moved car list");
    move_gas(&car0);
    show_carlist(&car0, "moved car list");

    /* リストの要素をつなぎ替えて逆順にする */
    car4.next = &car3;
    car3.next = &car2;
    car2.next = &car1;
    car1.next = &car0;
    car0.next = NULL;
    show_carlist(&car4, "reverse list");

    return 0;
}

```

課題 12-4 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;
    struct Time *next;
}

```

```

} Time;

/* 関数のプロトタイプ宣言 */
void show_timelist(Time *start, char *str);

/* 時間の配列を出力する */
void show_timelist(Time *start, char *str)
{
    Time *ptime;
    printf("--- %s ---\n", str);
    for(ptime = start; ptime!=NULL;
        ptime = ptime->next) {
        printf("%02d:%02d\n",
               ptime->hour, ptime->minute);
    }
}

int main(void)
{
    Time time0 = {12, 30, NULL};
    Time time1 = {10, 20, NULL};
    Time time2 = {14, 50, NULL};

    time0.next = &time1;
    time1.next = &time2;

    /* show_timelist() の動作確認 */
    show_timelist(&time0, "time list");
    show_timelist(&time1, "from time1");

    return 0;
}

```