

## Solución. Opción A, una sola estructura

### APARTADO 1

```
struct t_robot{
    char nombre[20];
    char sDistancia[MAX_SONAR][5];
    double matriz[MAX_SONAR][2];
    int ds_activos;
};
```

### APARTADO 2

```
void inicializar_simulacion(int *robots, int *ciclos){
    do{
        printf("Número de robots");
        scanf("%i", robots);
    } while ( *robots <1 || *robots >10);

    do{
        printf("Número de ciclos de simulación");
        scanf("%i", ciclos);
    } while ( *ciclos <1 || *ciclos >10000);
}
```

### APARTADO 3

```
void inicializar_robot(struct t_robot *robotillo){
    int i , k , n;
    printf("Nombre del robot\n");
    scanf("%s", (*robotillo).nombre);

    // se inicializan los sensores de distancia

    do{
        printf("Número de sensores de distancia: (8 o 16)\n");
        scanf("%d", &(*robotillo).ds_activos);
    }
    while ((*robotillo).ds_activos!= 8 && (*robotillo).ds_activos!=16);

    for (i=0; i < (*robotillo).ds_activos; i++){
        sprintf((*robotillo).sDistancia[i], "ds%i", i);
        inicializar_sensor((*robotillo).sDistancia[i]);
        printf("sensor %i:\t %s\n", i+1, (*robotillo).sDistancia[i]);
    }

    for (k=0; k < (*robotillo).ds_activos; k++){
        for(n=0; n<2;n++){
            printf("Introduzca el peso del sensor %s para la rueda %i", (*robotillo).sDistancia[k], n+1);
            scanf("%lf", &(*robotillo).matriz[k][n]);
        }
    }
}
```

#### APARTADO 4

```
void mover_robot(struct t_robot *robotillo){

    int n,i,j;
    double speed[2];
    double sensors_value[MAX_SONAR];

    //printf("Número de sensores activos %d\n", (*robotillo).ds_activos);

    for (n = 0; n < (*robotillo).ds_activos; n++) {
        sensors_value[n] = sensor_get_value((*robotillo).sDistancia[n]);
        printf("lectura del sensor %s es: %f\n", (*robotillo).sDistancia[n], sensors_value[n]);
    }

    for (i = 0; i < 2; i++) {
        speed[i] = 0.0;

        for (j = 0; j < (*robotillo).ds_activos; j++) {

            speed[i] += (*robotillo).matriz[j][i] * (1.0 - (sensors_value[j] / RANGE));
        }
    }

    /* Set the motor speeds */
    wheels_set_speed(speed[0], speed[1]);

}
```

#### APARTADO 5

```
int main (void) {
    int num_robots=0;
    int num_ciclos=0;
    int i,m,f;

    inicializar_simulacion(&num_robots, &num_ciclos);

    printf("robots= %i, ciclos= %i\n", num_robots, num_ciclos);

    struct t_robot robots[num_robots];

    for(i=0; i < num_robots; i++){

        inicializar_robot(&robots[i]);

    }

    /*BUCLE PRINCIPAL DE LA SIMULACION*/

    for (m=0; m < num_ciclos; m++) {

        for(f=0; f < num_robots; f++){

            mover_robot(&robots[f]);

        }

    }

    system("read -n 1 -s -p \"Press any key to continue...\\n\"");
    return 0;
}
```