

## DISEÑO DEL SISTEMA

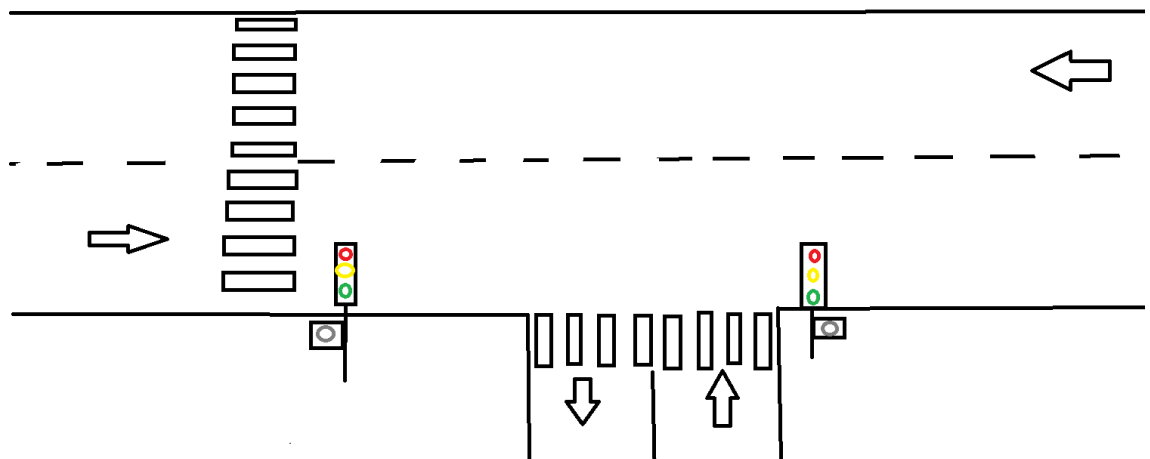
Para poder tratar el diseño de nuestro parking público lo más factible será ir describiendo cada acción que trataremos de controlar por separado:

- Una de las funcionalidades que vamos a implementar es el control de los semáforos tanto de salida del parking como los de la calle transversal de manera que podamos coordinar estos semáforos para que los coches no tengan problemas para acceder a la vía pública.

Para ello lo que estamos implementando es el uso tanto de 3 leds (rojo, amarillo, verde) para cada semáforo como 2 pulsadores para los peatones que se encuentren en el paso de peatones que cruza la entrada a parking como los que cruza la vía transversal.

El algoritmo que seguiría este hardware sería una secuencia verde-amarillo-rojo para un semáforo y de la misma manera rojo-verde-amarillo para el contrario y que esto se ejecutara de manera consecutiva mientras que ningún pulsador estuviera activo. Una vez un pulsador estuviera activo los semáforos acabarían la secuencia natural y se facilitaría el paso de los peatones por el semáforo donde se hubiera pulsado el botón.

Se adjunta un dibujo ilustrativo de la salida del parking y la vía pública:



A nivel de software para la programación en C de esta funcionalidad. Se utilizará una función en la que se irá mostrando por pantalla el estado de ambos semáforos, otra función que en caso de que el pulsador este activo se realice una pausa para terminar la secuencia actual y otra para que posteriormente se imprima la secuencia permitiendo pasar a los peatones. También se prevé utilizar asignación dinámica de memoria para almacenar el valor del pulsador.

- Otra funcionalidad de nuestro parking es el guiado de los usuarios hacia el estacionamiento libre mas cercan.

A nivel de hardware lo que se pretende es simular mediante dos sensores de proximidad la presencia o no de vehículos en los dos primeros estacionamientos (a escala reducida, en un parking se deberían tener numerosos sensores cada uno en una plaza). También dispondremos de una pantalla que situaremos a la entrada del parking, esta lo que hará será direccionar al usuario a la plaza libre más cercana.

Por lo tanto cada vez que entre un coche se evaluará la situación de todos los sensores y por una pantalla se direccionara al coche a la plaza más cercana.

A nivel software se ha pensado trabajar con un vector cuya dimensión sea el numero de plazas disponibles y que su contenido sea un “1” si la plaza está ocupada simulando que el sensor estuviese activo, o un “0” si la plaza estuviese libre. Y de esta manera cada vez que un coche acceda al parking se recorrerá mediante un bucle dicho vector hasta que localice la primera posición cuyo contenido sea un “0” y en ese caso imprima por pantalla la posición a la que se debe dirigir el coche que entra.

Para esta parte también se podría implementar la asignación dinámica de memoria.

- Para la funcionalidad de la ayuda de estacionamiento y control del estado de las plazas, se pretende:

A nivel hardware implementar mediante sensores ultrasonidos en cada una de las plazas que evaluaran en función de la proximidad del coche la distancia y se irá informando al usuario a través de pitidos que emitirá un altavoz la proximidad del coche a la pared. También se estudia la implementación mediante leds de distintos colores, que se encenderán y apagaran en función del umbral de distancia que impondremos y otros leds para evaluar si la plaza está libre u ocupada en función de si el coche lleva estacionando un tiempo determinado.

A nivel de software se pretende implementar esta funcionalidad mediante el uso de una maquina de estados con flags que irán evaluando en función de la distancia del coche las acciones correspondientes.

- Por último como se pretende llevar un registro de los vehículos que entran, se realizara un código en el cual mediante un vector de estructuras se vaya almacenando los datos de cada vehículo que accede a nuestro parking: matricula, número de horas que se pretende estar estacionado, clase de vehículo (moto, coche, furgoneta) y un precio aproximado a pagar en función de las características anteriores.

A su vez también se prevé el uso de ficheros con el motivo de llevar un registro de todos estos vehículos que acceden a nuestro parking y tener toda su información en

un fichero externo que vaya almacenando cada cierta cantidad de vehículos esta información.