

LABURPEN HIRUELEDUNA

Euskara

Gako Hitzak: Parking robotizatua, Arduino, pausuz-pausuko motorea, eragingailu lineala, hatz-aztarna sentsoa, PCB.

Gradu amaierako lan honetan, autoak bere lekura sartu edo bere lekutik ateratzen dituen parking robotizatu birakari bat diseinatu eta implementatu da. Sistemaren funtzionamendua egiaztatzeko maketa bat eraiki da 3D inprimagailu bat erabiliz. Eraikitako maketako parking-a, 8 lekuko ahalmena du, eta lekuak era zirkular batean antolatuta daude.

Proiektu honetan, sistema osoa kudeatuko duen elementua Arduino UNO mikrokontrolagailua izango da, Arduino-k eskaintzen duen programazio eremu zabalaz baliatuz. Erabiltzaileak sisteman eragiteko, hau da, bere autoa parking-era sartzeko edo parking-etik ateratzeko, hatz-aztarna sentsoa bat erabiliko du, sistema honek eskaintzen duen fidagarritasun eta berritasunagatik. Aparkalekuaren banaketa kudeatzeko erabiltzaile bakoitza aparkaleku bat esleituta izango du sistemaren memorian bere hatz-aztarnari lotuta.

Behin erabiltzailearen identifikazioa eginda, sistemak, memoriaz baliatuz, erabiltzailearen autoa lekuan dagoen edo ez jakingo du, horrela autoa sartzeko edo ateratzeko maniobra gauzatuz. Autoa aparkalekutik ateratzeko edo sartzeko, eragingailu linealak erabiliko dira, bata parking-aren erdian eta bestea parking-aren kanpoaldean, parking-aren sarreran kokatuta daudelarik. Gainera, parking-a birakaria denez, parking osoa mugiarazteko, pausuz-pausuko motorea

erabili da. Honen programazio zehatza implementatuz, 8 lekuetako posizioak desberdindu ahal izateko.

Maketaren eraiketarako, alde batetik 3D inprimagailua erabili da, 7 pieza ezberdin egiteko. 6 pieza egiturarentzat, eta bestea eragingailu linealenzako. Beste aldetik, egitura osoa osatzeko, egurrezko beste egitura osagarri bat ere eraiki da, maketa osoa eusteko eta 3D inprimagailuan inprimatutako piezak kokatzeko.

Bukatzeko, proiektu honetan garatutako konexioak, hasiera batean, protoboard baten bidez egin ziren, sistemaren funtzionamendua egiaztatzeko. Geroago, behin sistemaren funtzionamendu egokia bermatu zenean, maketaren eraiketarako, PCB bat diseinatu eta fabrikatu da, konexio erosoagoak eta eraginkorragoak lortzeko.

Gaztelera

Descriptores: Parking robotizado, Arduino, motor paso a paso, actuador lineal, sensor huella dactilar, PCB.

En este trabajo de fin de grado, se ha diseñado e implementado un parking robotizado giratorio, que mete y saca los coches de la plaza correspondiente. Con el fin de demostrar el buen funcionamiento del sistema propuesto se ha construido una maqueta utilizando una impresora 3D. La maqueta, tiene una capacidad de 8 sitios, que se encuentran distribuidos en la estructura circular.

En este proyecto, el elemento encargado de gestionar todo el sistema es el microcontrolador Arduino UNO, valiéndose de su amplio entorno de programación. El usuario interactuará con el sistema mediante un lector de huellas dactilares, que le permitirá meter o sacar el coche del parking. Además, cada usuario tendrá asignada en la memoria del sistema una plaza de aparcamiento determinada ligada a su huella dactilar.

Una vez realizada la identificación del usuario, el sistema, utilizando su memoria, sabrá si el coche del usuario está en su sitio o no, realizando así, la maniobra de meter el coche o de sacarlo. Para meter o sacar el coche, se van a utilizar actuadores lineales, uno situado en medio del parking, y el otro fuera, en la entrada. Además, al ser un parking giratorio, para mover todo el parking se va a utilizar un motor paso a paso, implementando sobre él una programación exacta que permite, colocar el parking en cada una de las 8 plazas de aparcamiento.

Para la construcción de la maqueta, por una parte se ha utilizado la impresora 3D con la que se han realizado siete piezas diferentes, 6 piezas para la estructura y una para los actuadores lineales. Por otro lado, para completar toda la estructura, se ha construido otra estructura complementaria de madera, para sujetar toda la maqueta y colocar las piezas imprimidas en la impresora 3D.

Para terminar, las conexiones realizadas en este proyecto, en un principio y para la comprobación del sistema se han desarrollado en el protoboard. Después, para la construcción de la maqueta, se ha diseñado y fabricado un PCB, para realizar las conexiones de forma más fácil y eficientemente.

Ingelesa

Key words: Robotic parking, Arduino, stepper motor, linear actuator, fingerprint sensor, PCB.

In this End-of-degree project, a robotic parking has been designed and implemented, which puts and removes the cars from its corresponding site. In order to test the functionality of the proposed system, a model has been built using a 3D printer. This model has a capacity of 8 sites, and are distributed in the circular structure.

In this project, the Arduino UNO microcontroller will be the element that manages the system, using the wide Arduino programming environment. For the user's interaction with the system, that is, to put his car in the parking or take it out of the parking, a fingerprint sensor will be used, being a safe and novel system. Each user has a parking slot reserved according to the memory of the system, that slot is linked to his or her fingerprint.

Once the identification of the user has been made, the system, using its memory, will know if the user's car is in its place or not, thus performing the manoeuvre of putting the car in or taking it out. To put or remove the car, linear actuators will be used, one located in the middle of the parking, and the other outside. In addition, as it is a rotary parking garage, to move the entire parking area, a stepper motor will be used, implementing an exact programming on it, it will be possible to distinguish perfectly each of the 8 parking slots.

For the construction of the model, on the one hand the 3D printer has been used to make seven different pieces. 7 pieces for the structure and one for the

linear actuators. On the other hand, to complete the whole structure, another complementary wood structure has been developed, to hold the entire model and place the printed pieces in the 3D printer.

Finally, the connections in this project were initially developed in a protoboard in order to verify the system. Then, for the construction of the model, a PCB has been designed and manufactured to make the connections in a more efficient and easy way.