



SOFTWARE PARA ROBOTS

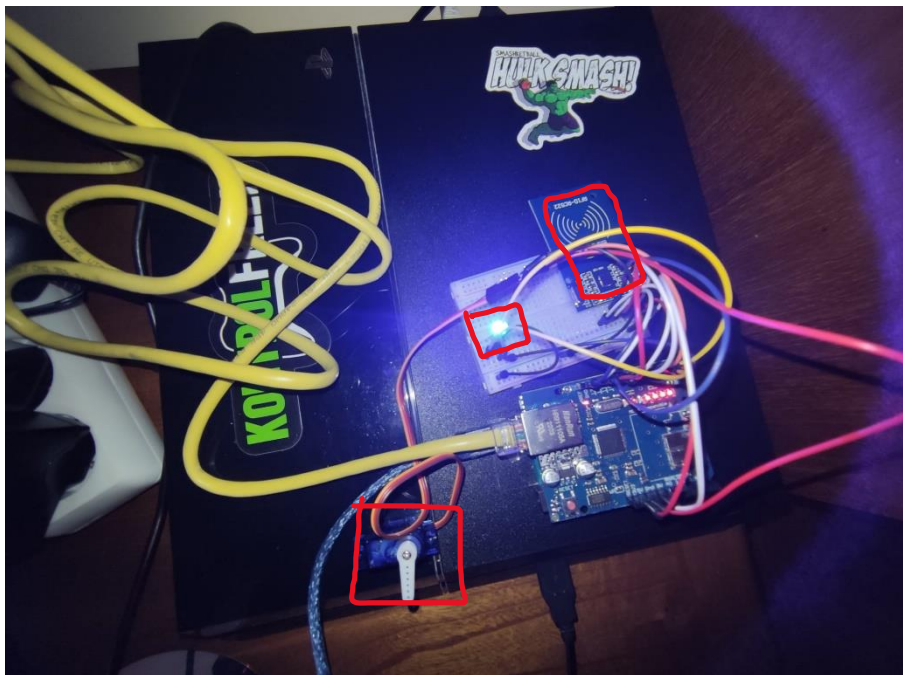
SMART OBJECTS

MARTÍN BELTRÁN DÍAZ – UO276244
LAURA PERNÍA BLANCO – UO276264
STELIAN ADRIAN STANCI – UO277653
GRUPO 3-7

SmartObject11.1 – Diseño de un objeto conectado

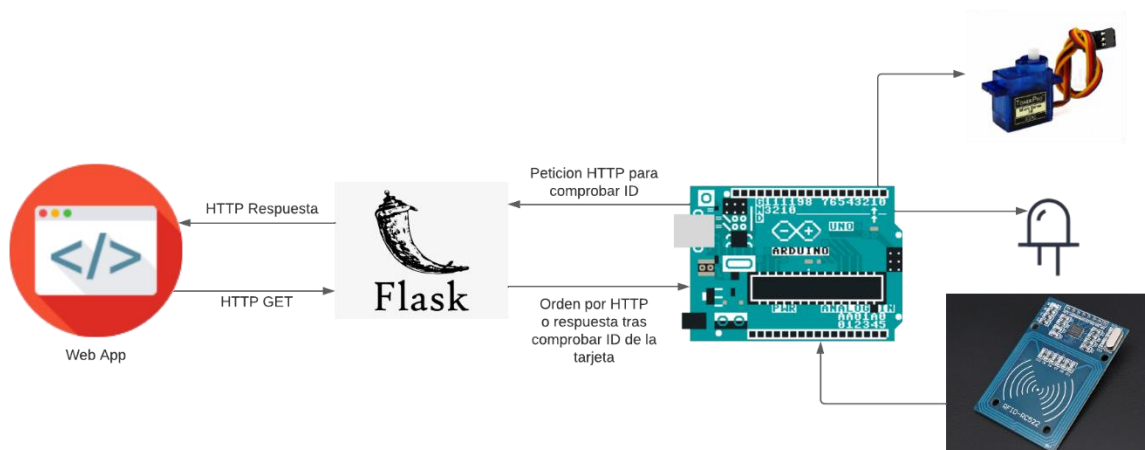
El Smart Object que se diseñará es un torno de las entradas a las estaciones de RENFE.

- Sensores: lector RFID-RC522 que leerá tarjetas de usuario.
- Actuadores: led RGB y servo motor.
- Notificación: cuando el Arduino detecte una tarjeta de usuario en el lector, enviará una petición servidor correspondiente, conteniendo el ID del usuario que pasó la tarjeta. El servidor comprobará si el ID es válido, haciendo de vuelta una petición al Arduino para encender el led verde y abrir la perta del torno unos segundos, o haciendo parpadear el led rojo para indicar que la tarjeta no es válida.
- Servicios: desde cualquier centro de mando de RENFE se podrá bloquear el torno (led rojo) para indicar que está averiado y también se podrá dejar abierto el torno si así se desea, para, por ejemplo, evitar aglomeraciones en la estación.

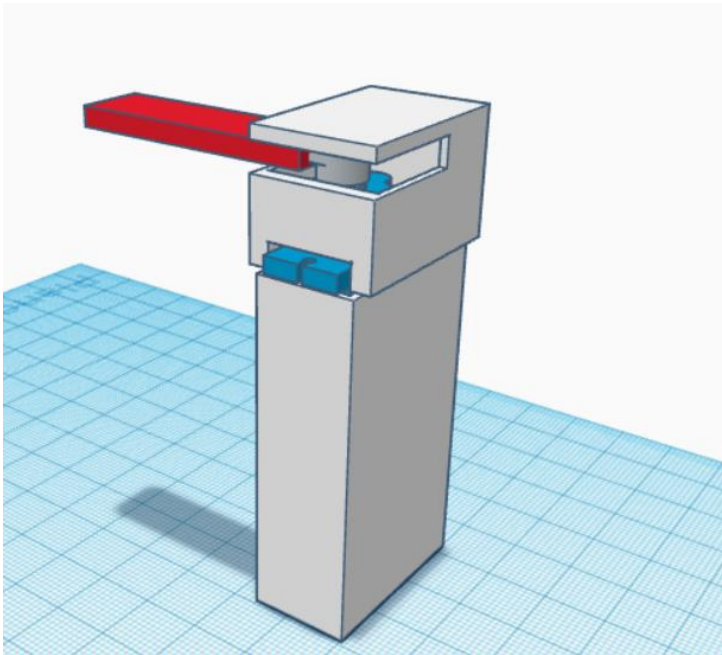


En la foto podemos ver montado el “torno” de RENFE. Rodeado en rojo están el servo motor, el led y el lector RFID.

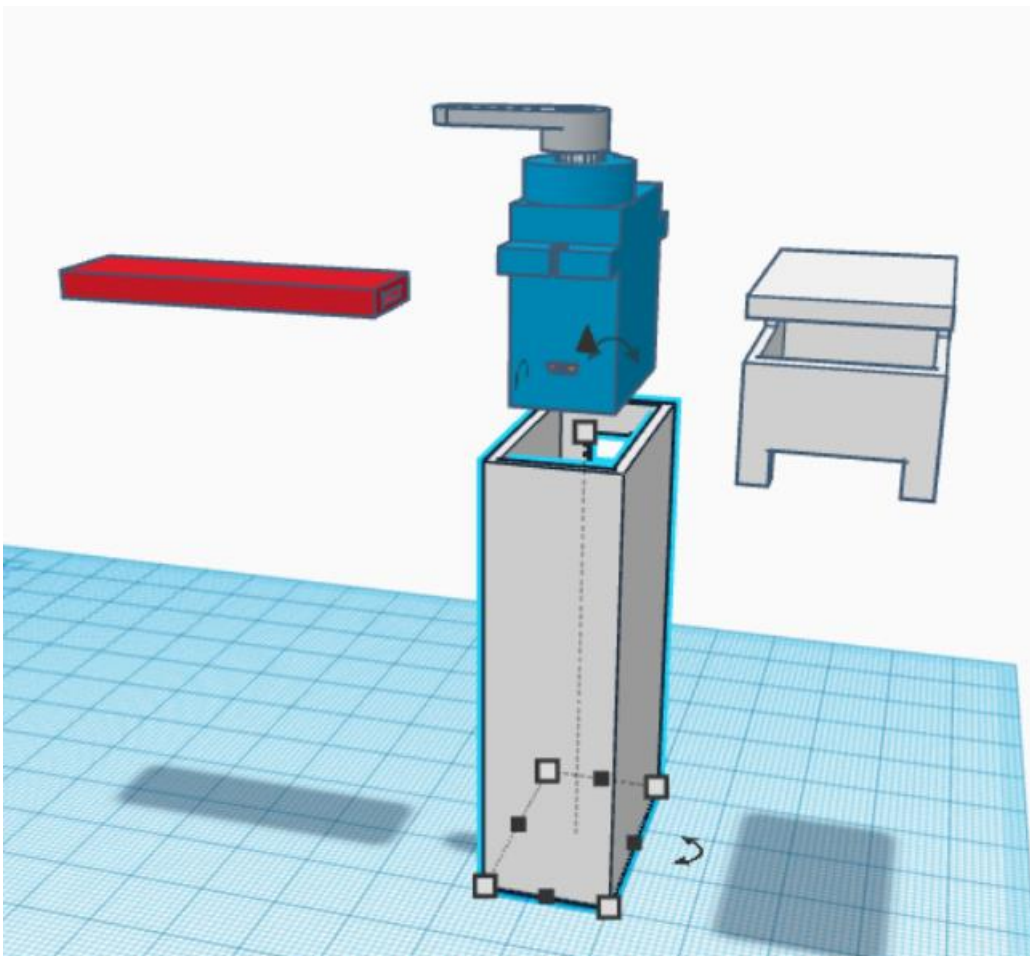
En la siguiente imagen podemos ver un esquema del funcionamiento del proyecto:



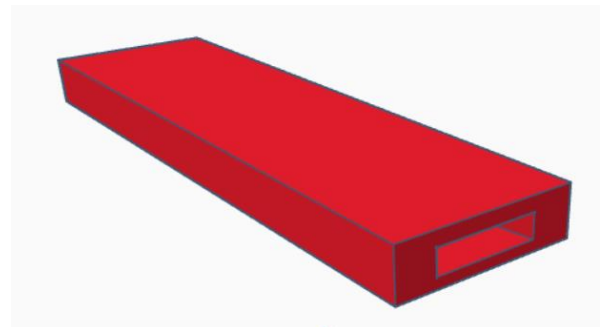
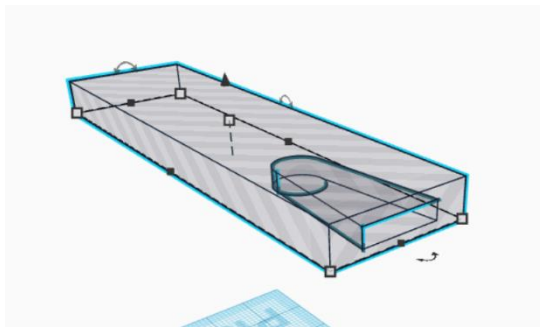
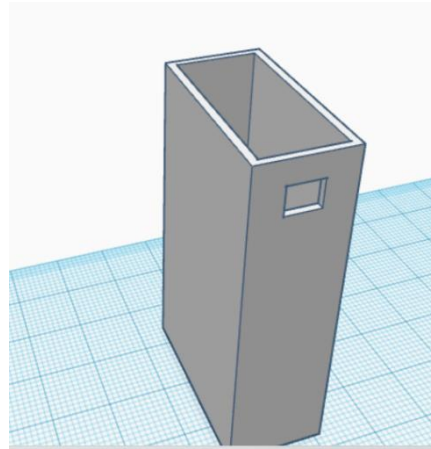
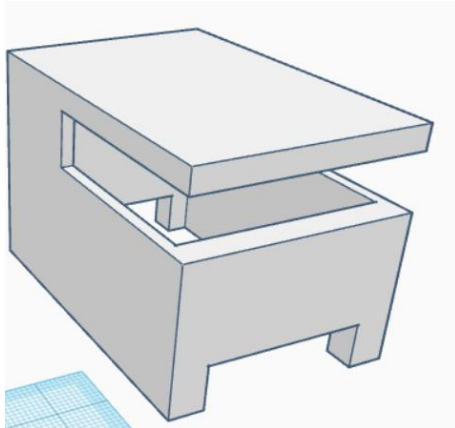
Como prototipo, se ha diseñado en TinkerCad un soporte a modo de torre para simular la barrera del torno:



La torre está compuesta por 3 piezas principales: la torre, la barrera y la cabeza:



La cabeza tiene huecos para los salientes del servo, así como una rendija para permitir que gire la barra. La barra tiene un hueco con la forma adecuada para que quepa la punta giratoria del servo. La torre tiene un hueco en la parte trasera para permitir que salgan los cables del servo.

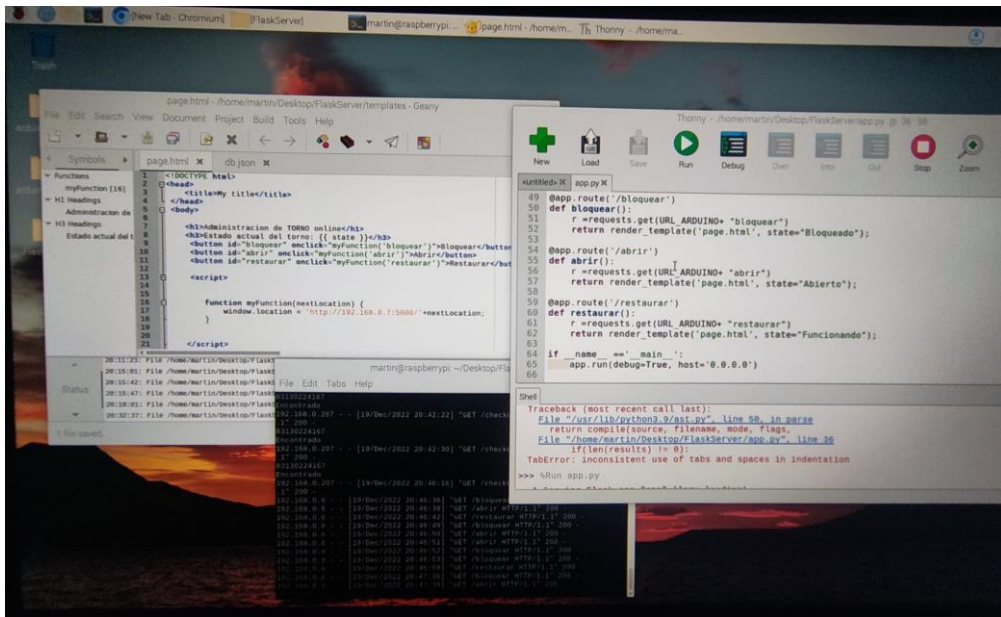


RPi11.4 Montar servidor en una Raspberry Pi

Para este ejercicio se ha desplegado el mismo proyecto del apartado anterior, pero el servidor funcionará en una Raspberry Pi 4 de 8GB de RAM.

Los servicios del Arduino siguen siendo los mismos: leer la tarjeta, encender el led y mover el servo. Por otro lado, a parte de las funciones que ya tenía la aplicación del servidor (bloquear, abrir o restaurar el torno, y responder al Arduino tras una lectura RFID) , al montarse en una Raspberry, se ha desplegado también una base de datos para guardar los UUIDs de usuarios válidos. La base de datos será TinyDB, una librería de Python que parsea y guarda bases de datos NoSQL en un fichero .json. TinyDB se encarga de leer la BD y de actualizarla, así como de hacer “queries” y borrados.

En las siguientes fotos podremos ver a la RPi en funcionamiento ejecutando el servidor Flask y TinyDB:



En la siguiente foto se puede apreciar el circuito TORN0 montado, similar al del ejercicio anterior, pero conectado directamente a la corriente eléctrica, no a un PC.

