

Zadatci se rade u ESP IDF-u i simulira u Wokwiu (<https://wokwi.com/esp32>). Ne predajete cijeli projekt nego predajete zip arhivu koja sadrži sve c/cpp i h datoteke koje ste kreirali te prevedenu binarnu (izvršnu) datoteku (.bin).

1. Zadatak

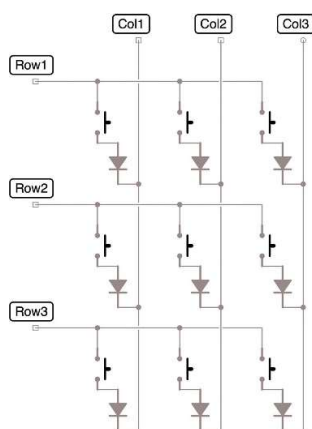
Na procesor ESP32 spojena je tipkovnica (Keypad): Potrebno je napisati klasu (eng. class) naziva „CKeyPad“ koja će omogućiti očitavanje tipkovnice. Klasa treba moći detektirati klik (eng. single-press), dvostruki klik (eng. double-press) i dugački klik (eng. long-press) tipaka. Dugački klik detektira događaj kad prođe više od 500ms a ne tijekom otpuštanja tipke.

Detekciju stisnute tipke klasa javlja pozivanjem povratne funkcije (eng. call-back) za svaki događaj (klik, dvostruki klik i dugački klik) pojedinačno isto kao i u prvoj laboratorijskoj vježbi s tima da poziv mora poslati i koja je tipka stisnuta.

Glavni program mora instancirati klasu (CKeyPad) postaviti tri povratne funkcije u kojima treba ispisati koja tipka je stisnuta i koji je događaj (single, double, long press)

Rad sa tipkovnicom (Keypad)

Blok shema tipkovnice (3x3) prikazana je na sljedećoj slici:



U našem zadatku koristi se tipkovnica 4x3 koja ima 4 reda i 3 stupca.

Način korištenja:

Na procesoru priključke koji predstavljaju redove (ROW R1-R4) treba postaviti u izlazni način rada a stupce (COL C1-C3) u ulazni način rada sa zateznim otpornikom (PULL-UP).

Nakon inicijalizacije na izlazne signale redova postavljamo naizmjenično vrijednosti 0111 -> 1011 -> 1101 -> 1110 i onda opet 0111 i tako u krug. Nakon svake postavljene vrijednosti izlaznih signala (redova) čitamo vrijednost na stupcima (C1-C3).

Pročitana vrijednost u kombinaciji sa poslanim vrijednošću predstavlja stisnuta tipku. Na primjer ako smo poslali 0111 a pročitali 101 znači da je stisnuta tipka u prvom redu i drugom stupcu odnosno tipka broj '2' (na poziciji koja je pročitana kao nula).

Ako u pročitanim stupcima sve vrijednosti su postavljene u 1 znači da ni jedna tipka nije stisnuta.

Zanemarite mogućnost stiskanja više tipki od jednom.

Za simuliranje koristite predefinirani diagram.json datoteku.

Definicija priključaka za potrebe pisanja programa:

```
#define C1 32
#define C2 27
#define C3 26
#define R1 12
#define R2 14
#define R3 25
#define R4 33
```

Diagram.json (iskopirati u svoj projekt):

```
{
  "version": 1,
  "author": "Hrvoje Mlinaric",
  "editor": "wokwi",
  "parts": [
    {
      "type": "board-esp32-devkit-c-v4",
      "id": "esp",
      "top": 144,
      "left": 72.04,
      "attrs": { "builder": "esp-idf" }
    },
    {
      "type": "wokwi-membrane-keypad",
      "id": "keypad1",
      "top": -107.6,
      "left": -287.7,
      "attrs": { "columns": "3" }
    }
  ],
  "connections": [
    [ "esp:TX", "$serialMonitor:RX", "", [ ] ],
    [ "esp:RX", "$serialMonitor:TX", "", [ ] ],
    [ "keypad1:R1", "esp:12", "#8f4814", [ "v0" ] ],
    [ "keypad1:R2", "esp:14", "red", [ "v0" ] ],
    [ "keypad1:R3", "esp:25", "orange", [ "v38.4", "h220.75", "v-19.2" ] ],
  ]
}
```

```

[ "keypad1:R4", "esp:33", "gold", [ "v28.8", "h201.65", "v-19.2" ] ],
[ "keypad1:C1", "esp:32", "blue", [ "v19.2", "h172.7", "v-19.2", "h9.6" ] ],
[ "keypad1:C2", "esp:27", "violet", [ "v9.6", "h115.2", "v67.2", "h105.6", "v-38.4",
"h9.6" ] ],
[ "esp:26", "keypad1:C3", "green", [ "h-28.65", "v-38.4", "h-172.8", "v9.6" ] ]
],
"dependencies": {}
}

```

