

## 6.2 VHODNE ENOTE

Digitalni vhod sprejema dva osnovna logična nivoja: LOW (nizki napetostni potencial) in HIGH (visoki napetostni potencial). Logični nivo LOW ustreza podatku logične ničke in HIGH predstavlja logično enico. Pri napajalni napetosti  $V_{CC} = 5 \text{ V}$  sta ta dva nivoja pogosto v območju:

- Napetostni nivo LOW:  $V_{IL,\max} = 0.3 V_{CC} = 0.3 \cdot 5 = 1.5 \text{ V}$ ,
- Napetostni nivo HIGH:  $V_{IH,\min} = 0.6 V_{CC} = 0.6 \cdot 5 = 3.0 \text{ V}$ .

V praksi to pomeni, da so razponi za logične ravni naslednji:  $0 \text{ V} \leq V \leq 1.5 \text{ V}$  interpretirani kot LOW, in  $3.0 \text{ V} \leq V \leq 5 \text{ V}$  interpretirani kot HIGH. Te meje so opredeljene v podatkovnem listu ATmega328P in so temelj za pravilno branje stanja vhodnih pinov ((Microchip) 2016).

### 6.2.1 Branje digitalnega vhoda

Za branje digitalnega vhoda lahko v razvojnem okolju Arduino IDE uporabimo funkcijo `digitalRead()`. Funkcija vrne vrednost HIGH ali LOW, pri čemer je stanje odvisno od napetosti na vhodnem pinu.

### 6.2.2 Uporaba upora proti napajanju

Kadar je vhodni pin nastavljen kot vhod, lahko aktiviramo notranji pull-up upor, s čimer preprečimo nestabilnost zaradi "floating" ravni. To izvedemo z zapisom `PORTx=1` pri `DDRx=0`. To omogoča stabilen signal brez dodatnih zunanjih komponent, kar je uporabno pri stikalu ali gumbih, ki so povezani na  $V_{cc}$  ali na tla. (Dodatne podrobnosti so navedene v datasheetu in v Arduino referenci ((Microchip) 2016; Arduino 2014).)

### 6.2.3 Elastične lastnosti preklopnih elementov

Napredna opomba o stikaluh: pri mehanskih stikalih je treba upoštevati pojav odbijanja kontaktov, ki lahko povzroči več ločenih preklopov v kratkem času. Ta pojav je običajno naslovljen s tehnikami "debouncing" (softversko ali strojno), da se pravilno interpretira en sam preklop. Upoštevati ga je pri načrtovanju vhodnih enot in programske logike ((Microchip) 2016).

Arduino. 2014. *Arduino Uno Rev3 Reference*. Online. <https://www.arduino.cc/reference/en/language/functions/digital-io/digitalWrite/>.

(Microchip), Atmel. 2016. *ATmega328P Datasheet*. [https://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/Atmel-7810-Automotive-Microcontrollers-ATmega328P\\_Datasheet.pdf](https://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/Atmel-7810-Automotive-Microcontrollers-ATmega328P_Datasheet.pdf).