Středoškolská technika 2022

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

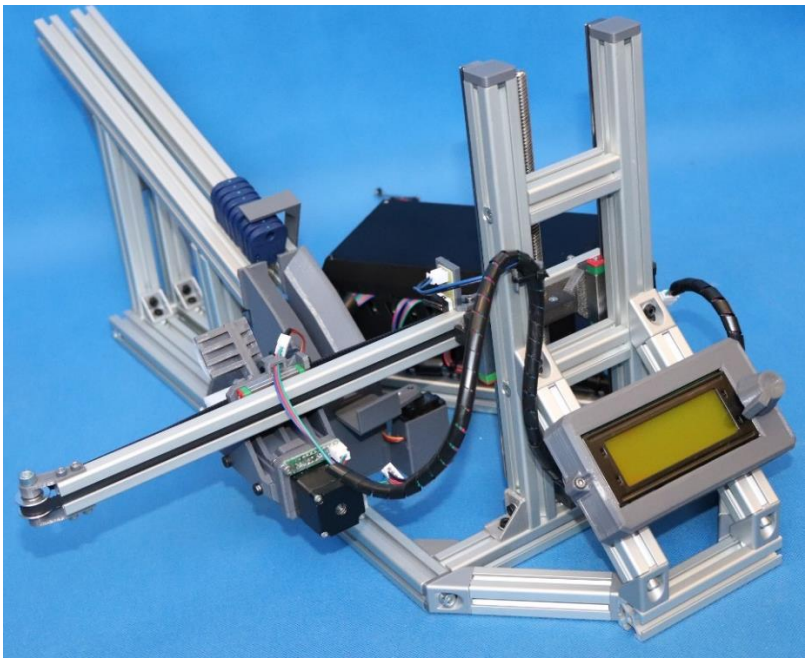
PODAVAČ KLÍČŮ

Jan Kusý

kusyjan111@gmail.com

Střední průmyslová škola na Proseku

Novoborská 610/2, 190 00 Praha 9

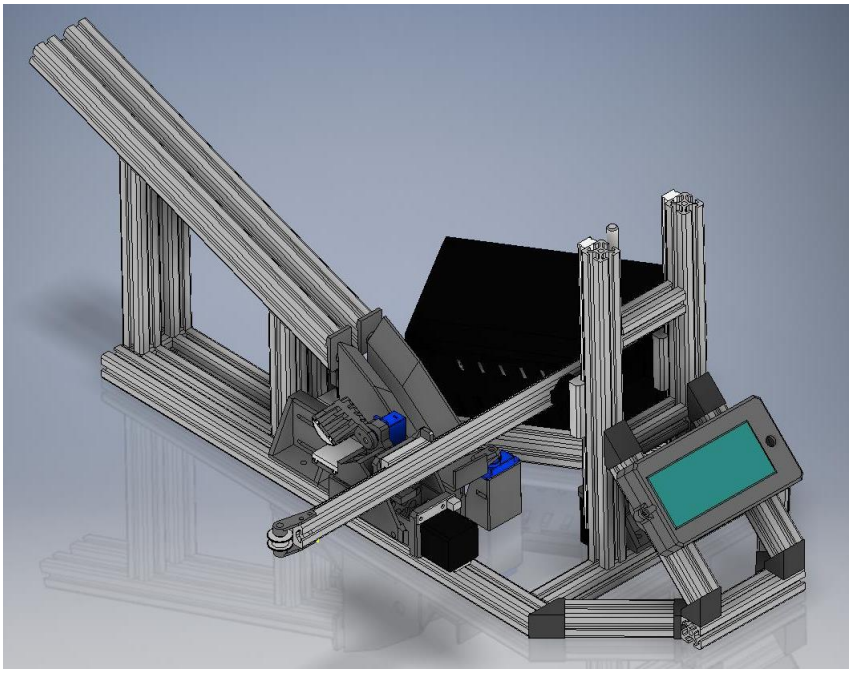


Obrázek 1 – podavač na klíče

Maturitní projekt byl zaměřen na vytvoření stroje pro využití v průmyslové automatizaci. Stroj dokáže nahradit lidský faktor, který již bude potřebný pouze k zapnutí stroje a jeho počátečnímu nastavení, poté podavač už odvede všechnu práci sám. Dojde tedy ke snížení časové náročnosti pro obsluhu až skoro po její eliminaci.

Konstrukce projektu je ze stavebnicového systému hliníkových profilů. Což znamená že konstrukce je lehká a zároveň velmi odolná proti všemožným otřesům a chvěním, které

vzniknou během chodu stroje a okolními faktory. Ostatní plastové části jsou řešeny pomocí 3D tisku, který je využit a navrhnut, aby v dané aplikaci vydržel co nejdéle.

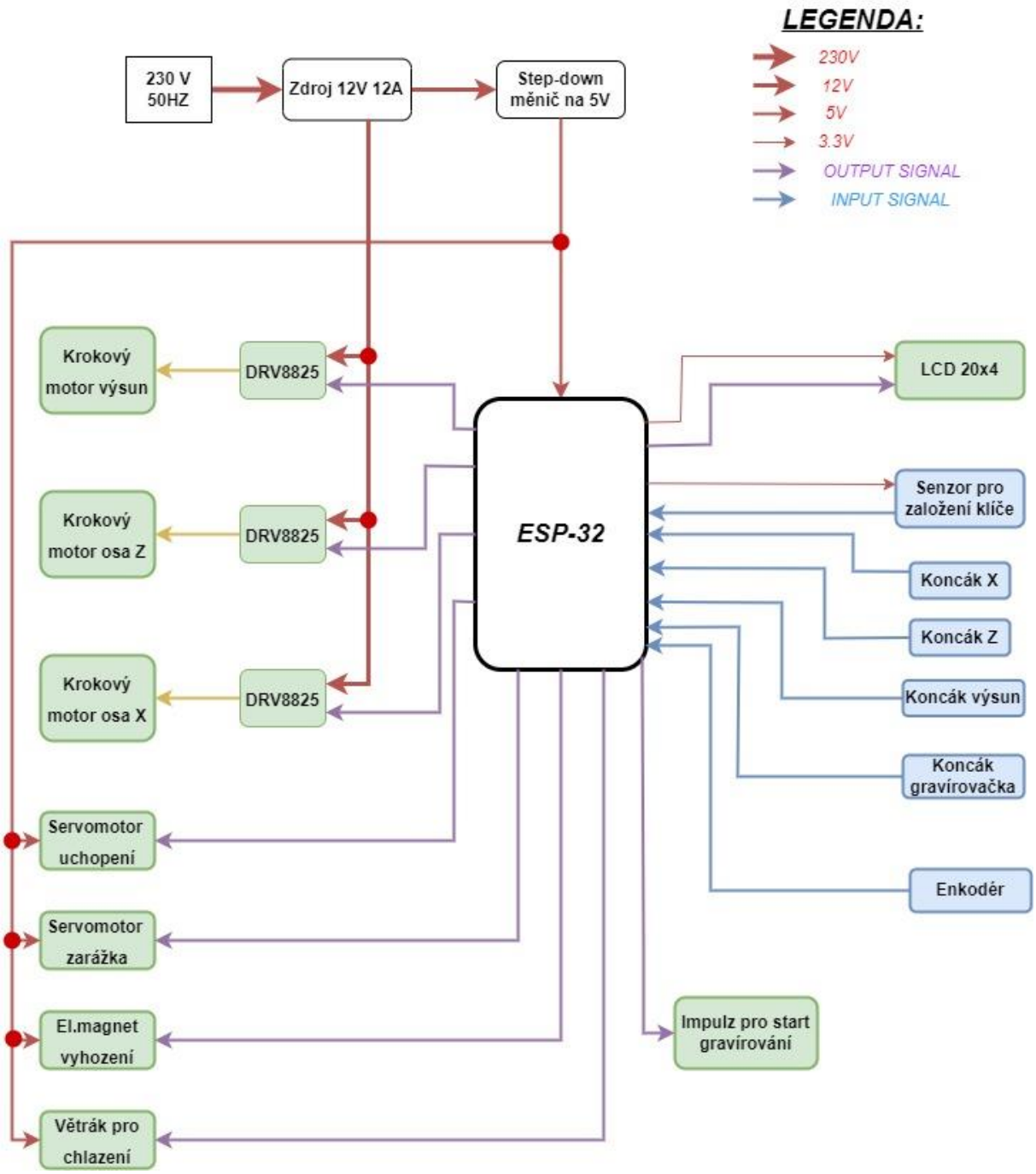


Obrázek 2 – digitální prototyp zařízení

Vykládání klíčů probíhá ze zásobníku klíčů, který je realizován jako nakloněná rovina, kam se klíče založí. Skluzavka je se zemí pod úhlem 110°. Pod klíčem který je první je umístěn tlačný elektromagnet, díky kterému klíč překoná tu spodní zarážku. Elektromagnet je umístěn trochu dozadu abych docílil náklonu klíče pro snažší přehození a pro lepší chod následujícího kroku.

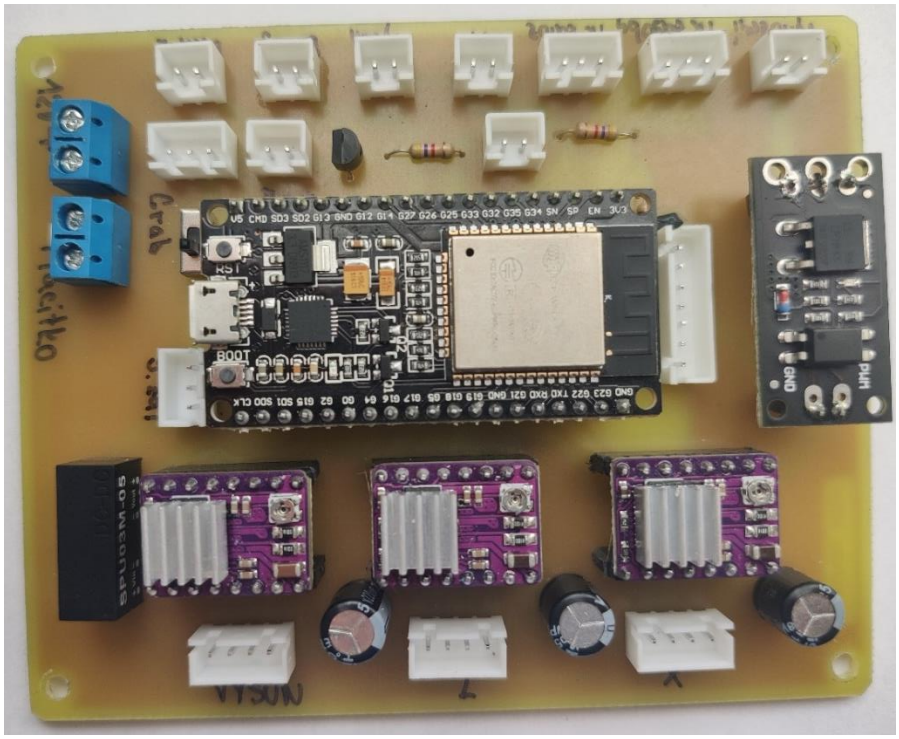
Obrázek 3 – řešení vykládání klíčů do stroje

Řídícím prvkem podavače je zde použit mikropočítač ESP-32, který je naprosto ideální, pro tento projekt počtem potřebných pinů, jeho rychlostí až po to že má dvě programovatelná jádra, která jsou využity. Pro řízení krokových motorů jsou zvoleny krokové řadiče DRV8825 s možností mikrokrokování.



Obrázek 4 – blokové schéma elektrického zapojení

Pro tento projekt byl navrhnut vlastní plošný spoj, který slouží jako shield pro ESP-32, krokové řadiče a pomocí JST-XH konektorů lze snadně připojit jednotlivé periferie podavače.



Obrázek 5 – vyrobený plošný spoj

Na 3D tiskárně je vytištěn custom elektrobox, kde je uložen zdroj s plošným spojem a větráček který chladí jednotlivé součástky, zejména krokové řadiče.

Zásobník je až na 50 klíčů a je určen pro jakýkoliv model klíčů od firmy MUL-T-LOCK. Pro kterou je tento stroj speciálně navržen.