

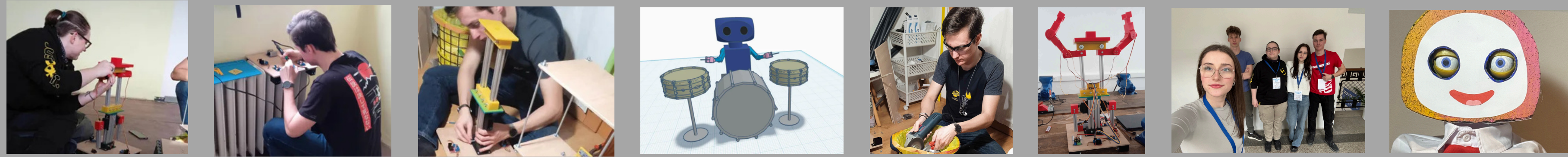
Na pódiu ožije štvorica robotov - bubeník, klavirista, dirigent a tanečník. Bubeník s klaviristom rozoznejú hudbu pod vedením dirigenta. A keď príde veľké finále, tanečník to naplno rozbalí a zakončí vystúpenie vo veľkom štýle!

Sme tím Compañerobots zo Strednej priemyselnej školy Elektrotechnickej z Prešova. Naš tím pozostáva zo žiakov 2. a 3. ročníka. Na našom vystúpení sme chceli predviesť, ako roboty môžu nielen vykonávať pohyby, ale aj priniesť do vystúpenia hudbu a tanec.

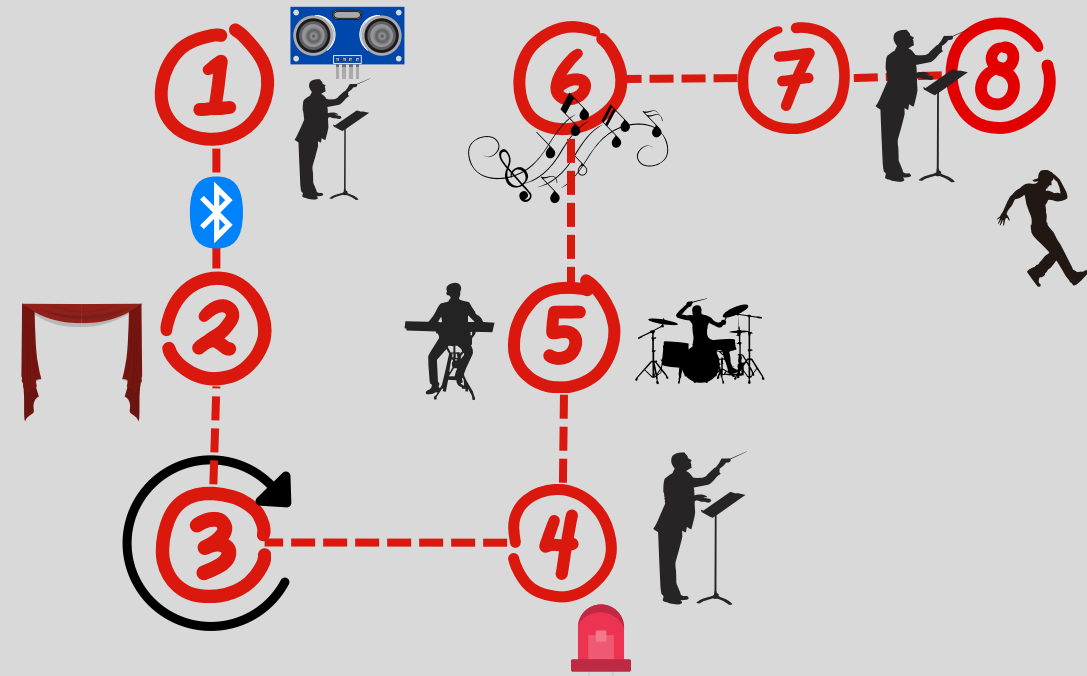
Tímová spolupráca

Naša tímová spolupráca bola efektívna vďaka komunikácii medzi členmi a využívaniu moderných nástrojov. Pre zdieľanie dokumentov a kódu sme používali GitHub. Na komunikáciu sme sa spoliehali na Discord, ktorý nám poskytol rýchly a priamy spôsob, ako si vymieňať nápady. Na modelovanie našich robotov sme využívali Tinkercad, Fusion, Inventor, kde sme vytvárali 3D modely a pripravovali návrhy. Programovanie pre našich robotov prebiehalo v Arduino IDE, VS Code

Tomáš - hardware + software
 Tamara - software + 3D modely
 Veronika - software + 3D modely
 Ema - hardware
 Martin - software



OPIS VYSTÚPENIA

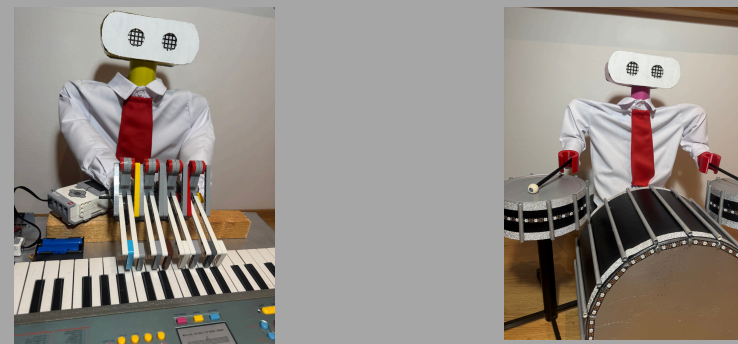


- 1) Dirigent zaznamená ruku pred ultrasonic senzorom na sekundu
- 2) Dirigent odošle signál a otvoria sa kulis
- 3) Dirigent vyjde spoza kulis a otočí sa na klaviristu a bubeníka
- 4) Dirigent ukáže na Bubeníka a Klaviristu a oni rozsvietia LED efekty
- 5) Dirigent diriguje Klaviristu a Bubeníka
- 6) Zmení sa hudba
- 7) Dirigent opäť začne dirigovať
- 8) Tanečník vychádza spoza kulis a začína tancovať (Všetko sa odohráva pomocou komunikácie ESP, kde 2 ESP-čka fungujú ako server)

VYCHYTÁVKY

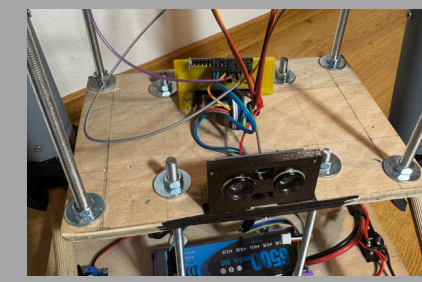
ŽIVÁ HUDBOBNÁ ZLOŽKA

Do vystúpenia sme zakomponovali bubeníka a klaviristu, ktorí stláčajú klávesy na klavíri a udierajú do bubnov, a snažia sa súlaďiť s rytmom. Bubeník používa rôzne variácie základného rytmu a dáta od dirigenta na udržiavanie rytmu v skladbe. Klavirista takisto vďaka dátam z dirigenta vie kedy začať hrať na klavír a hrá v tej istej tónine a tempe tak, aby súladil s celou kapelou.



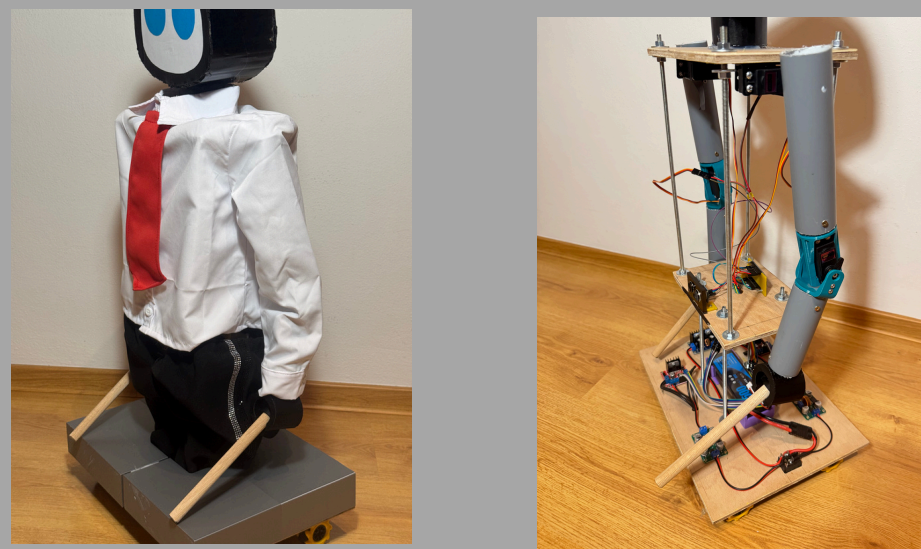
SYNCHRONIZÁCIA PODĽA DIRIGENTA

Dirigent slúži ako server pre celé predstavenie a vysiela dáta všetkým potrebným robotom v určitých intervaloch. Dirigent spúšťa jednotlivé funkcie diaľkovo a riadi tak ostatných robotov aby nebolo nutné ovládať vystúpenie časovo. Ostatní roboti tak nemajú problém s udrжанím rytmu v skladbe.



VIAC KLBOVÉ RUKY

Robot má viackĺbové ruky, ktoré umožňujú realistické pohyby. Robot je schopný vyjadriť ľudské gestá ako dirigovanie či tancovanie.



LED pásiky

Naše robotické bubny a klavír sú vybavené LED páskami. Každý úder do bubna je synchronizovaný s LED osvetlením.



PROBLÉMY

- Narazili sme na limit ESP32, ktorý dovolil pripojiť maximálne 3 zariadenia, čo nám spôsobovalo problémy v komunikácii. Vyriešili sme to tak, že do dirigenta sme pridali dve ESP32.
- Originálne sme na robotov chceli dať kovové osky, mali sme štyri, ale nedokázali sme ich zohnať viac. Takže sme vytlačili osky pomocou 3D tlačne. Nastal tam však ďalší problém, pretože sa neustále kazili. Vyriešili sme to tak, že sme oskám pridali kovové závit.

SCHÉMY

