

3. Výstup Maturitní práce

Zařízení na snímání gest

autor:

Lukáš Karásek

oponent:

Jaroslav Kořínek

Školní rok 2025/2026

1 Úvod

Obsahem mého 3. výstupu je práce na programu pro sběr dat - pc driveru, jejich následný sběr, úprava firmwaru a různé dodělávky. Tento výstup je jedním z finálních a na 4. poté zbývá už pouze vše dát do chodu a otestovat.

2 PC-driver

V pc-driveru, programu na sběr, posílání, zpracování a vyhodnocování dat proběhlo mnoho změn. První bych krátce uvedl terminologii, kterou budu používat:

1. **hodnota** - jedna konkrétní X,Y,Z hodnota
2. **blok** - 6 uspořádaných hodnot (jakýsi základní kámen)
3. **zero blok** - doplněk, blok který místo hodnot obsahuje 6 nul
4. **gesto** - 45 bloků

2.1 Bloky

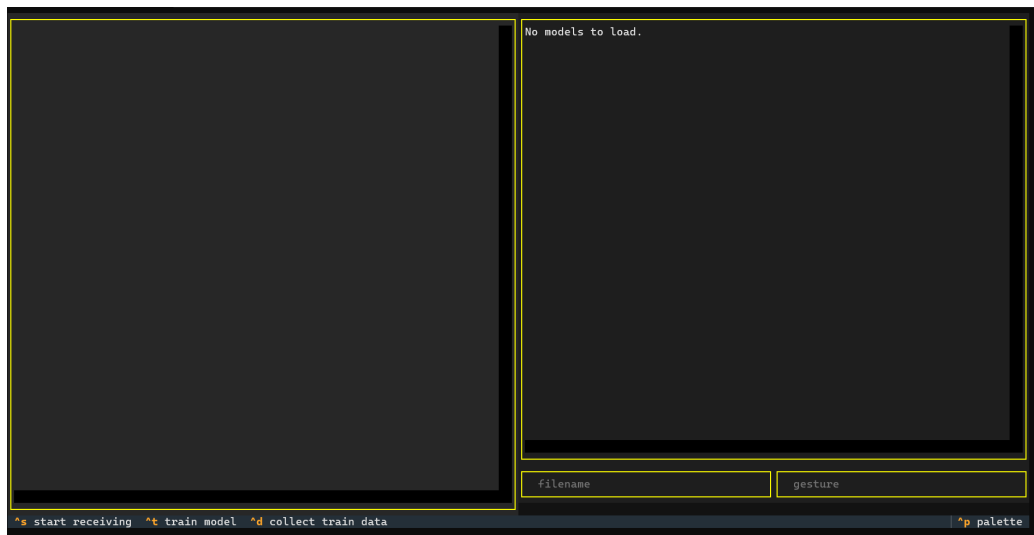
Jedna z důležitých změn je, že jsem přidal 'zastříhávání' a 'doplňování' bloků. To znamená že když z ESP přijde více nebo méně bloků než požadovaných 45 pro jedno gesto tak program buď přebytečné (ty by nastat neměli ale i tak se pro jistotu hodí to mít již vyřešené, kdybychom chtěli menší gesta apod.) a nebo když jich naopak přijde méně, což se dost dobře stát může a stává, tak doplní gesto o tzv. zero bloky.

Listing 1: Ukázka bloků

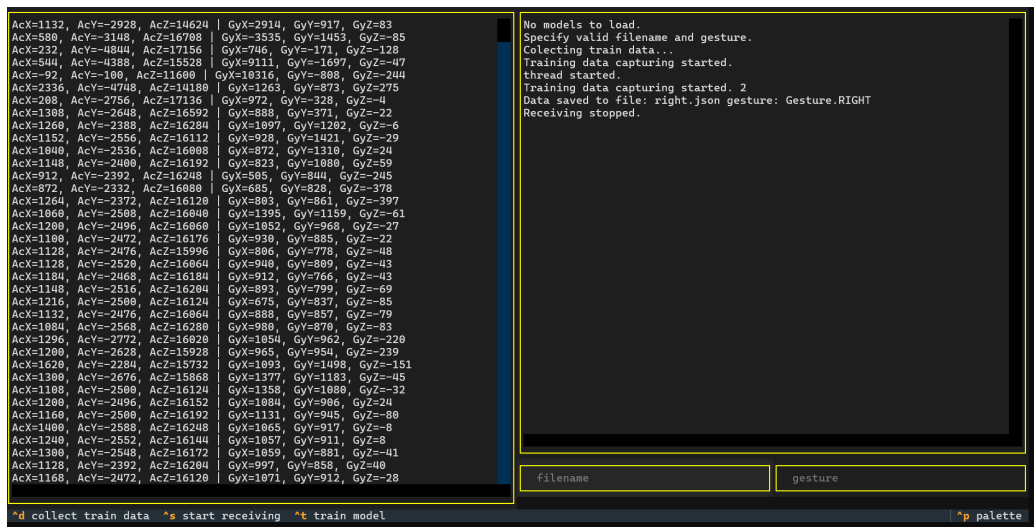
```
1
2  #blok:
3  {
4      "AcX": 14388,
5      "AcY": 7008,
6      "AcZ": 3216,
7      "GyX": 1209,
8      "GyY": 1575,
9      "GyZ": -855
10 }
11 #zero blok:
12 {
13     "AcX": 0,
14     "AcY": 0,
15     "AcZ": 0,
16     "GyX": 0,
17     "GyY": 0,
18     "GyZ": 0
19 }
```

2.2 UI

UI neboli uživatelské rozhraní řešil Štěpán Bílek, já ho tu zmiňuji jako změnu a později zmíním i práci s ním. UI je v terminálu.



Obrázek 1: Ukázka UI



Obrázek 2: Ukázka UI za běhu

2.3 Threads

S tím že teď máme UI potřebovali jsme začít s tzv. "threadingem" neboli spuštění nového vlákna abychom mohli dělat víc operací najednou - UI běží celou dobu a zároveň potřebujeme vykonávat další operace na pozadí.

2.4 Menší změny

Dále následovalo plno drobných změn, které nejdu seskupit do nějaké kategorie, mezi ně patří různé úpravy toho kde a kdy se co děje apod.

3 Firmware

Ve firmwaru moc změn neproběhlo, i tak stojí za zmínku to že se zvětšilo gesto, ze 40 na 45, zkrátla se délka gesta a zvýšila se frekvence posílání.

4 Sběr dat

Největší část tohoto výstupu byl sběr samotných dat. To se dělo celkově ve 3. vlnách. V první se naskytl problém s vyplňováním a tak byli data nakonec k ničemu, ve druhé už bylo vše dobře ale probíhaly změny kódu apod. takže jsem sběr odložil na později. Ta třetí je ta nejaktuálnější a v tuto chvíli finální. Máme 2 datasety, uložené ve formátu json, každý z nich obsahuje 150 gest po již zmíněných 45 blocích. V tuto chvíli máme data na pohyb ruko vpravo a pohyb vlevo, což je v tuto chvíli to, kam jsme se v maturitním projektu chtěli dostat.

4.1 Proces

Celý proces probíhá následovně:

1. Nahrání všeho na ESP
2. Připojení k ESP wifi
3. Spuštění UI
4. Zadání souboru a gesta které chci sbírat
5. Spuštění sběru dat

Toto je vše co je potřeba ke sběru, poté stačí už jen zmáčknout tlačítko na ESP a gesto provést. Toto zopakovat 150 krát a máme hotový dataset. Ten se poté dá na trénink modelu.

5 Závěr

Tento výstup byl jeden z, ne-li ten nejdůležitější. Práce bylo hodně a hodně se ji stihlo. Na 4. výstup zbývá dát vše do chodu, vše otestovat a dodělat/-dořešit zbylé drobnosti.

Obsah

1 Úvod

II

2	PC-driver	II
2.1	Bloky	II
2.2	UI	III
2.3	Threads	IV
2.4	Menší změny	IV
3	Firmware	IV
4	Sběr dat	V
4.1	Proces	V
5	Závěr	V