¨

Laboratoř oboru projekt My Cubot 280

Ján Lušňák (A23622)

2024

ISR

1. `detect\_color(hsv, lower\_bound, upper\_bound):

    - **Vstupy:**

        - `hsv`: Obrázok v HSV farebnom priestore.

        - `lower\_bound`: Dolná hranica farby v HSV formáte.

        - `upper\_bound`: Horná hranica farby v HSV formáte.

**- Výstup:**

        - Binárna maska, kde biele pixely predstavujú pixely v rámci daných hraníc farby.

    - **Účel:**

        - Detekuje pixely v obrázku, ktoré patria do určitého rozsahu farieb.

2. close\_gripper():

    -**Vstupy**: Žiadne.

    - **Výstup**: Žiadny.

    - **Účel:**

        - Zatvára uchopovač robotického ramena nastavením jeho stavu na zatvorený s rýchlosťou 50.

# 3. open\_gripper():

    - **Vstupy:** Žiadne.

    - **Výstup:** Žiadny.

    - **Účel:**

        - Otvára uchopovač robotického ramena nastavením jeho stavu na otvorený s rýchlosťou 50.

# 4. move\_robot\_to\_sort(color):

    - **Vstupy:**

        - `color`: Farba detekovaného objektu ('red', 'green', alebo 'blue').

    - **Výstup:** Žiadny.

    - **Účel:**

        - Presúva robotické rameno na špecifické súradnice podľa detekovanej farby, zatvára a otvára uchopovač.

    - **Kroky:**

        - Otvorí uchopovač.

        - Podľa farby nastaví cieľové súradnice.

        - Presunie robotické rameno na cieľové súradnice a zatvorí uchopovač a uchopí objekt.

        - Zdvihne rameno (zvýši výšku) a presunie objekt na súradnice položenia .

        - Otvorí uchopovač, aby položilo objekt.

# 5. `*try*` blok v hlavnom cykle:

- **Účel:**

        - Umožňuje detekciu a správne ukončenie programu pri zachytení `KeyboardInterrupt` (Ctrl+C) od používateľa.

6. `finally` blok v hlavnom cykle:

    - **Účel:**

        - Zabezpečí uvoľnenie kamery a zatvorenie všetkých okien OpenCV, bez ohľadu na to, ako cyklus skončí (či už normálne alebo výnimkou).

# Popis Hlavného Cyklu:

- **Vstupy**: Žiadne (okrem prichádzajúceho videa z kamery).

Kroky:

    1. Čítanie obrázku z kamery.

    2. Konverzia obrázku do HSV farebného priestoru.

    3. Detekcia červenej, zelenej a modrej farby pomocou funkcie `detect\_color`.

    4. Nájdenie kontúr pre každú farbu.

    5. Pre každú kontúru:

        - Ak je oblasť kontúry väčšia ako 500 pixelov:

            - Vytvorenie obdlžníka okolo kontúry.

            - Volanie `move\_robot\_to\_sort` podľa farby kontúry (červená, zelená alebo modrá).

    6. Zobrazenie aktuálneho rámca s vykreslenými obdlžníkmi okolo detegovaných objektov.

7. Premiestňovanie objektov podľa farby na vopred určené miesto

    8. Ukončenie cyklu pri stlačení klávesu 'q'.

- **Výstup:**

    - Zobrazenie videa s detekovanými a označenými objektmi, a manipulácia robotickým ramenom na základe detekovanej farby.