

# movement.py

Soubor sloužící ovládání pohybů motorů. V souboru se také nastavuje PID regulátor.

## Funkce

### Straight()

```
Straight(value:float, usePID:bool, speed:int, acc:int, interrupt:bool, last:bool)
```

Funkce nejdříve nastaví rychlost a akceleraci pro jízdu. Po nastavení zkontroluje zda se bude používat PID nebo na základě usePID. Pokud se používat bude (usePID = True) tak se zkontroluje zda robot pojedě dopředu nebo dozadu. Pokud pojedě dopředu nastaví se konstanty pro jízdu dopředu, ale pokud pojedě dozadu nastaví se konstanty pro jízdu dozadu. Az se toto vše nastaví tak se spustí motory na vzdálenost value

#### Parametry:

- value - Jak daleko má jet
- wait - Zda má čekat až se tento pohyb dokončí
- usePID - Zda se má používat PID (default: True)
- speed - Jakou rychlostí má jet (default: DEFAULT\_SPEED\_STRAIGHT\_BASE = 900)
- acc - Jakou akceleraci má zrychlovat (default: DEFAULT\_ACC\_STRAIGHT\_BASE = 1000)

### Turn()

```
Turn(onAngle:int, interrupt:bool, speed:int, acc:int, last:bool)
```

Funkce která se stará o otáčivý robot. Funkce jako první zkontroluje zda je to poslední pohyb nebo ne. Pokud je to poslední pohyb nastaví se zastavení na nedržení polohy, ale pokud to není poslední pohyb tak se zastavení nastaví na držení polohy motoru. Následně se spustí otáčení na úhel a společně s tím se spustí interrupt na základě parametru interrupt.

#### Parametry

- onAngle - Na jaký úhel se má robot otočit
- interrupt - Zda se má robot zastavit pokud se zvedne
- speed - Jakou rychlostí se má robot otáčet
- acc - Jak moc má akcelarovat při zatáčení
- last - Zda je to poslední pohyb nebo ne

## Curve()

```
Curve(radius:float, angle:int, wait:bool speed, acc:int, last:bool)
```

Funkce jako první nastaví rychlost a akceleraci. Potom zkontroluje zda je pohyb poslední. Pokud je pohyb poslení. Pokud je pohyb poslední, tak se nastaví zastavení na na nedržení polohy motorů. Potom se spustí motory, společně s funkcí interrupt ketrá se stavá o zastavení robota při zvendnutí. Robot se při jízdě trošku třese.

### Parametry

- radius - Poloměr kruhu
- angle - Uhel podel kruhu
- interrupt - Pokud se má robot při zvednutí zastavit (deafult:False)
- speed - Jakou rychlostí se má jet (deafult:DEAFULT\_SPEED\_STRAIGHT\_BASE = 900)
- acc - Nastavení zrychlení (deafult: DEAFULT\_ACC\_STRAIGHT\_BASE = 1000)
- last Zda je to poslední pohyb

## TurnToolTo

```
TurntTool(angle: int, speed:int, motorSelect:str, wait:bool, last:bool)
```

Funkce jako první zkontroluje kterým motorem se má otáčet a potom spustí motory s danou rychlostí na daný úhel.

**Patametry** - angle - O kolik se ma motor otočit

- speed - Jakou rychlostí se má motor otočit
- motorSelect - Jaky motor se má otočit (R/L)
- interrupt - Zda má robot zastavit když se zvedne (deafult:True)
- last - Zda je tento pohyb poslední (deafult:False)

## InitialValue()

```
InitialValue(resetWait:bool)
```

Funkce pro zapsání prvontích hodnto z gyroskopu (pro interrupt), resetování gyroskopu pro zatáčení a připravení barevých senzorů (jejich rozsvícení). Funkce jako první počká nežrobot bude stát pevně a až potom vše nastaví a připraví. Tato funkce se spušit při startu programu, před testem gyroskopu a při zvolení I v menu. Funkci bylo potřeba vytvořit pro přesnější hýbání robota přípravu robota.

### Parametry

- resetWait - zda se má čekat než se robot uklidní/bude na stole.

## Interrupt()

```
Interrupt(gear)
```

Tato funkce slouží k zastavení pohybu při zvednutí robota. Jako první se spustí smyčka která běží dokud motor nedokončí svůj pohyb nebo robot se nezvedne. Pokud se smyčka ukončí tak se program přesune do menu pro výběr jízdy. Tato funkce se spouští při jakémkoliv pohybu, pokud není vypnutý. Funkce využívá možnosti `wait` při spouštění nebo ovládání motorů, tak že běží smyčka ve funkci a čeká než se motor dohýbe, toto umožňuje využít čas který byl použit při čekání dokončení pohybu efektivněji, kontrolování natočení robota.

### Parametry

- gear - Co se má při zvednutí zastavit, proměná motoru který se právě hýbe.

## Použité parametry

Použité parametry jsou napsané ve formátu.

```
NÁZEV_PROMĚNĚ_V_SOUBORU = parameters.NÁZEV_PROMĚNĚ_V_PARAMETERS
```

### Nastavení konstant PID pro jízdu vpřed

```
K_P_STRAIGHT_BASE = parameters.K_P_STRAIGHT_BASE  
K_I_STRAIGHT_BASE = parameters.K_I_STRAIGHT_BASE  
K_D_STRAIGHT_BASE = parameters.K_D_STRAIGHT_BASE
```

### Integral deadzone pro PID regulátor

```
INTEGRAL_DEADZONE_STRAIGHT_BASE = parameters.INTEGRAL_DEADZONE_STRAIGHT_BASE
```

### Integral rate pro PID regulátor

```
INTEGRAL_RATE_STRAIGHT_BASE = parameters.INTEGRAL_RATE_STRAIGHT_BASE
```

### Konstanty pro vypnutí PID

```
K_P_STRAIGHT_BASE_OFF = parameters.K_P_STRAIGHT_BASE_OFF  
K_I_STRAIGHT_BASE_OFF = parameters.K_I_STRAIGHT_BASE_OFF  
K_D_STRAIGHT_BASE_OFF = parameters.K_D_STRAIGHT_BASE_OFF
```

### Integral deadzone pro vypnuté PID

```
INTEGRAL_DEADZONE_STRAIGHT_BASE_OFF = parameters.INTEGRAL_DEADZONE_STRAIGHT_BASE_OFF
```

### Integral rate pro vypnuté PID

```
INTEGRAL_RATE_STRAIGHT_BASE_OFF = parameters.INTEGRAL_RATE_STRAIGHT_BASE_OFF
```

### Základní rychlost pro jízdu dopředu

```
DEAFULT_SPEED_STRAIGHT_BASE = parameters.DEAFULT_SPEED_STRAIGHT_BASE
```

### Základní akcelrace pro jízdu dopředu

```
DEAFULT_ACC_STRAIGHT_BASE = parameters.DEAFULT_ACC_STRAIGHT_BASE
```

### Základní rychlost zatáčení

```
DEAFULT_TURN_RATE_BASE = parameters.DEAFULT_TURN_RATE_BASE
```

### Základní akcelerace pro zatáčení

```
DEAFULT_TURN_ACC_BASE = parameters.DEAFULT_TURN_ACC_BASE
```

### Jestli se má při jízdě dopředu a zátáčení používat gyroskop pro rovnání

```
DEAFULT_USEING_GYRO = parameters.DEAFULT_USING_GYRO_BASE
```

### Nastavení portů pro motory na pohyb

```
MOTOR_R_PORT = parameters.MOTOR_R_PORT  
MOTOR_L_PORT = parameters.MOTOR_L_PORT
```

### Nastavení portů pro motory na nástavce

```
MOTOR_ATT_R_PORT = parameters.MOTOR_ATT_R_PORT  
MOTOR_ATT_L_PORT = parameters.MOTOR_ATT_L_PORT
```

### Nastavení směru otáčení motorů pro jízdu

```
MOTOR_L_DIRECTION = parameters.MOTOR_L_DIRECTION  
MOTOR_R_DIRECTION = parameters.MOTOR_R_DIRECTION
```

Nastavení axle track (vzdálenost mezi body kde se robot dotýká země)

```
AXLE_TRACK = parameters.AXLE_TRACK
```

Velikost koleček

```
WHEEL_DIAMETER = parameters.WHEEL_DIAMETER
```

Od jaké vzdálenosti má robot jet dopředu

```
MINIMAL_STRAIGHT_VALUE_BASE = parameters.MINIMAL_STRAIGHT_VALUE_BASE
```

Od jaké vzdálenosti má robot jet dozadu

```
MINIMAL_BACK_VALUE_BASE = parameters.MINIMAL_BACK_VALUE_BASE
```

Nastavení úhlu, o kolik se musí robot otočit pro aktivaci interrupt

```
INTERRUPT_ANGLE = parameters.INTERRUPT_ANGLE
```

Nastavení jakým způsobem má zastavit pokud je to poslední pohyb

```
STOP_IF_LAST = parameters.STOP_IF_LAST
```

Nastavení jakým způsobem má zastavit pokud to není poslední pohyb

```
STOP_IF_NOT_LAST = parameters.STOP_IF_NOT_LAST
```

Normální rychlost animací

```
NORMAL_ANIMATIONS = parameters.NORMAL_ANIMATIONS
```