**Technická univerzita v Košiciach**

Fakulta elektrotechniky a informatiky

*Katedra kybernetiky a umelej inteligencie*

*Zadanie z Humanoidných technológii*

Ovládanie robota Nao pomocou gest

Meno a priezvisko: Ján Cabadaj

Damián Sedlák

Dominik Dujčák

Odbor: Inteligentne systémy

Ročník: 4.

Akademicky rok: 2017/2018

**Obsah**

[1. Zadanie 3](#_Toc498767293)

[2. Softvérová príručka 3](#_Toc498767294)

[2.1. Kinect 3](#_Toc498767295)

[2.2. Cloud 3](#_Toc498767296)

[2.3. Nao 3](#_Toc498767297)

[2.3.1. Funkcie pre riadenie klbov 3](#_Toc498767298)

[2.3.2. Funkcie pre riadenie robota 4](#_Toc498767299)

1. Zadanie

Vytvorte program, ktorý pomocou gest človeka, bude ovládať robota.

1. Softvérová príručka

Na zrealizovanie nášho zadania sme použili:

* Kinect + počítač,
* Cloud,
* Nao (robot).
  1. Kinect

Pomocou Kinectu rozpoznávame gesta človeka.

* 1. Cloud

Keďže Kinect je riešení v vývojovom prostredí C# a Nao sa programuje v pythone, cloud slúži ako prepojenie medzi nimi.

* 1. Nao

Robot Nao vykoná príkazy človeka, rozpoznane Kinectom. V funkcii *main* je celé riadenie robota. Na začiatku sú definovane globálne premenne a následne je riešená komunikácia s cloudom. Ďalej je definovaná trieda *Nao*, kde sú definovane riadiace úkony a pohyby kĺbov robota.

**Globálne premenné:**

* *robot\_ip*  - IP adresa Naa,
* *data\_url*  - URL adresa cloudu,
* *ready\_string* - riadiaca hodnota z clodu,
  + 1. Funkcie pre riadenie klbov
* **StiffnessOn (self)** – zaseknutie kĺbov (aby sa mohol hýbať)
* **StiffnessOff(self)** - vypnutie motorov
* **Set(self,command)** – premenná *command* je úkon, ktorý robot vykoná. Premenná môžeme mat nasledovne hodnoty:
  + Stand – postavenie robota,
  + Sit - posadenie robota,
  + LyingBack - ľahnutie robota.
* **Move(self,kolko)** – chodza robota. V premennej *kolko* sa definuje v metroch o koľko sa ma robot Nao pohnúť.
* **MoveTo(self,kolko,y,uhol)** – chôdza robota aj do strán

**Wave(self, hand)** – kývanie rúk robota. Vo funkcii sú definovane presne pohyby kĺbov pre mávanie, keďže mávanie rúk nie je základná funkcia robota. Premena *hand* definuje, ktorá ruka zakýva. Môže nadobudnúť hodnoty:

* + left
  + Right
    1. Funkcie pre riadenie robota
* **DefineCommands(self)** – riadenie robota pomocou hodnôt z Cloudu.

def DefineCommands(self):

self.Commands = {b'JoinedHands' : self.Stop, # STOP

b'WaveRight' : self.WaveRight, # WAVE RIGHT

b'WaveLeft' : self.WaveLeft, # WAVE LEFT

b'Menu' : self.LyingBack, # LYING BACK

b'SwipeUp' : self.Stand, # STAND

b'SwipeDown' : self.Sit, # SIT

b'SwipeLeft' : self.TurnLeft, # MOVE/TURN LEFT

b'SwipeRight' : self.TurnRight, # MOVE/TURN RIGHT

b'ZoomIn' : self.MoveForward, # MOVE FORWARD

* **Stop(self)** - zastavenie chôdze,
* **Stand(self)** - postupnosť krokov pre postavenie robota,
* **Sit(self)** - postupnosť krokov pre posadenie robota,
* **LyingBack(self)** - postupnosť krokov pre ľahnutie robota,
* **WaveRight(self)** - postupnosť krokov pre mávanie pravou rukou robota,
* **WaveLeft(self)** - postupnosť krokov pre mávanie ľavou rukou robota,
* **MoveForward(self)** – rovná chôdza robota,
* **TurnLeft(self)** - postupnosť krokov pre odbočenie vľavo,
* **TurnRight(self)** - postupnosť krokov pre odbočenie vpravo,