

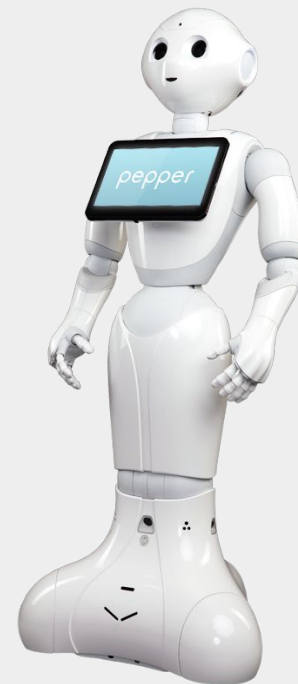


Kognitivní systémy cvičení



Gabriela Šejnová
gabriela.sejnova@cvut.cz

Wiki předmětu:
<https://cw.fel.cvut.cz/wiki/courses/a6m33ksy/start>



Incognite - skupina vývojové a kognitivní robotiky

stálí členové:

Michal Vavrečka, Karla Štěpánová, Gabriela Šejnová, Nikita Sokovnin

hlavní zaměření:

- propojování vidění, přirozeného jazyka a motoriky v robotických úlohách pomocí imitačního a posilovaného učení
- inspirace v neurovědách, psychologii (intrinsická motivace, pravděpodobnostní a generativní modely)

Incognite - skupina vývojové a kognitivní robotiky

Aktuální projekty:

- **TA ČR - HUMR** (Michal Vavrečka) - Využití humanoidního robota pro aktivní stárnutí seniorů a seniorek z Centra aktivního stáří Život 90 [Ukázka chatbota](#)
- **GA ČR - MIRRACLE** (Karla Štěpánová) - Multimodální reprezentace robotických akcí aplikovaná v učení pomocí demonstrací
- **myGym** - modulární toolkit pro vývoj algoritmů posilovaného učení
 - [ukázka](#), [GitHub](#), [dokumentace](#)

Podmínky zápočtu ze cvičení

- zpracování vybrané semestrální úlohy ve dvojici / v týmu
 - = pokusit se úlohu co nejlépe vyřešit (nemusí fungovat perfektně), připravit ukázkou
- odevzdat výstup vaší práce
 - = kód, dokumentace (README.txt), popř. screenshoty/video
- prezentace projektu na závěrečném semináři (začátek ledna 2022)
 - = popis experimentu a vašeho řešení, krátké demo, video nebo screenshoty (dohromady cca 10 minut + 5 minut otázky)

Průběh semestru

- **do 6. 10.** - výběr tématu a zápis do tabulky, která bude zaslána e-mailem
- **29. 9.** od 14:30 můžete využít dobrovolné **online konzultace** přes MS Teams (B211-A6M33KSY) a poradit se o výběru úlohy
- dále už převážně samostatná práce na úlohách s docházkou na CIIRC (budova B, 6. patro, místnost 603) dle vašich časových možností (bude sdílený kalendář s časovými sloty)
- závěrečná ústní prezentace vašich projektů na CIIRC po Novém roce, datum vybereme na základě hlasování

Hardware

- buď váš vlastní počítač nebo na CIIRC můžete využít počítače s Linuxem a Nvidia GPU
- v případě potřeby vám můžeme zkusit zajistit dočasný přístup na výpočetní servery ČVUT (Cluster, Grid)
- robot popř. kamery dostupné také na CIIRC

Semestrální úlohy

[Seznam úloh s popisky](#)

- úlohy jsou zaměřené na různé podoblasti kognitivní robotiky
- mnohé z nich jsou stále předmětem současného výzkumu
 - proto **nečekáme**, že je vyřešíte na 100%!
- cílem je:
 - hlouběji se zamyslet nad tím, které kognitivní procesy a jak nám umožňují vnímat svět okolo nás a adekvátně na něj reagovat
 - promyslet, jak se dají podobné schopnosti simulovat uměle v robotice
 - zapojit kreativitu a logické myšlení
- výstup lze tedy pojmout i jako popis toho, co všechno jste zkusili a nevydařilo se, úvahu proč to nešlo a co by bylo pro úspěšně řešení potřeba znát/mít (prezentace by ale měla mít hlavu a patu :-)

Práce s robotem Pepper

- ukázky toho, jak Pepper funguje jsou na našem českém a anglickém YouTube kanálu:

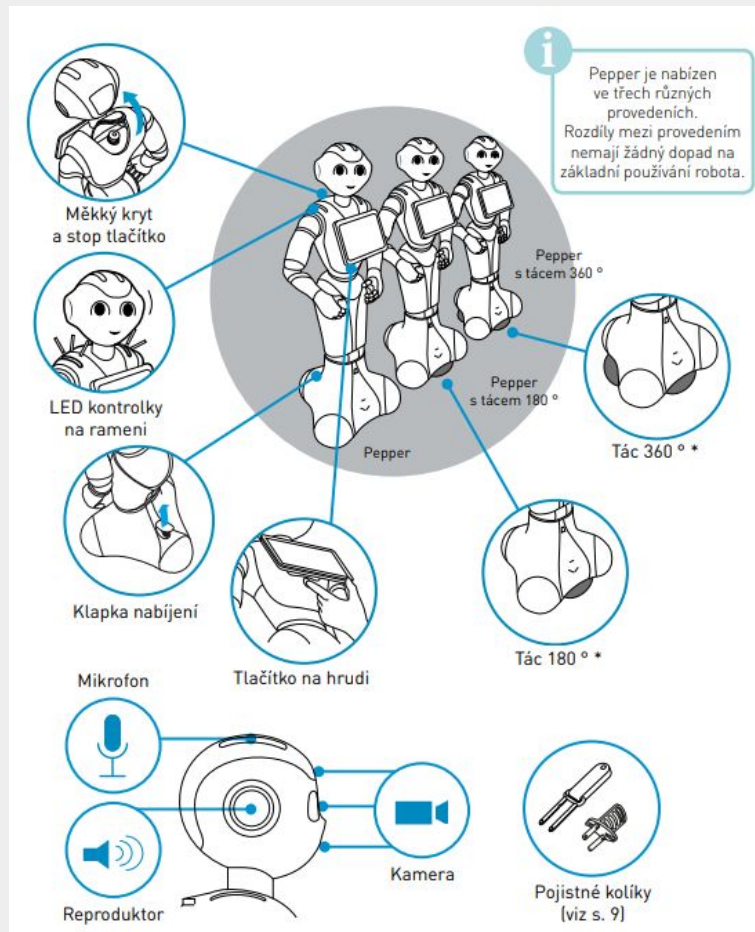
<https://www.youtube.com/channel/UCUOGO-WIXAZrcbtDwhBGUg7A>

https://www.youtube.com/channel/UCeFHFBx-wilC9bzQq_tWbyVQ



Práce s robotem Pepper

- **ideálně v Pythonu (podpora pouze Pythonu 2.7, ale lze obejít)**
- pokud chcete ovládat robota ze svého počítače, potřebujete si nainstalovat *naoqi* - [Pepper SDK 2.5.10 pro Python 2.7](#)
- k dispozici:
 - 2 RGB kamery + jedna hloubková
 - dotykové senzory (1 na každé ruce, 3 na hlavě, na tabletu)
 - mluvení, přehrání zvuku
 - rozpoznání řeči
 - ukázání obrázku/video na tabletu
 - barevné diody v očích
- [dokumentace k naoqi](#)
- [více informací k hardwaru zde](#)



Práce s robotem Pepper

- kód běží na pc, při spuštění se příkazy posílají do robota přes wifi
- soubory k zobrazení/přehrání je třeba zkopírovat přímo do robota přes ssh
- k dispozici náš [Pepper-Controller](#) s připravenými funkcemi (display picture, say something, touch sensor activated atd.) - odkaz bude i na wiki a v mailu
- v případě potřeby Pythonu 3 (např. pro neuronové sítě) je možné robota ovládat přes subprocess

```
# -*- encoding: UTF-8 -*-  
from naoqi import ALProxy  
tts = ALProxy("ALTextToSpeech", "<IP of your robot>", 9559)  
tts.setLanguage("Japanese")  
tts.say("こんにちは")
```