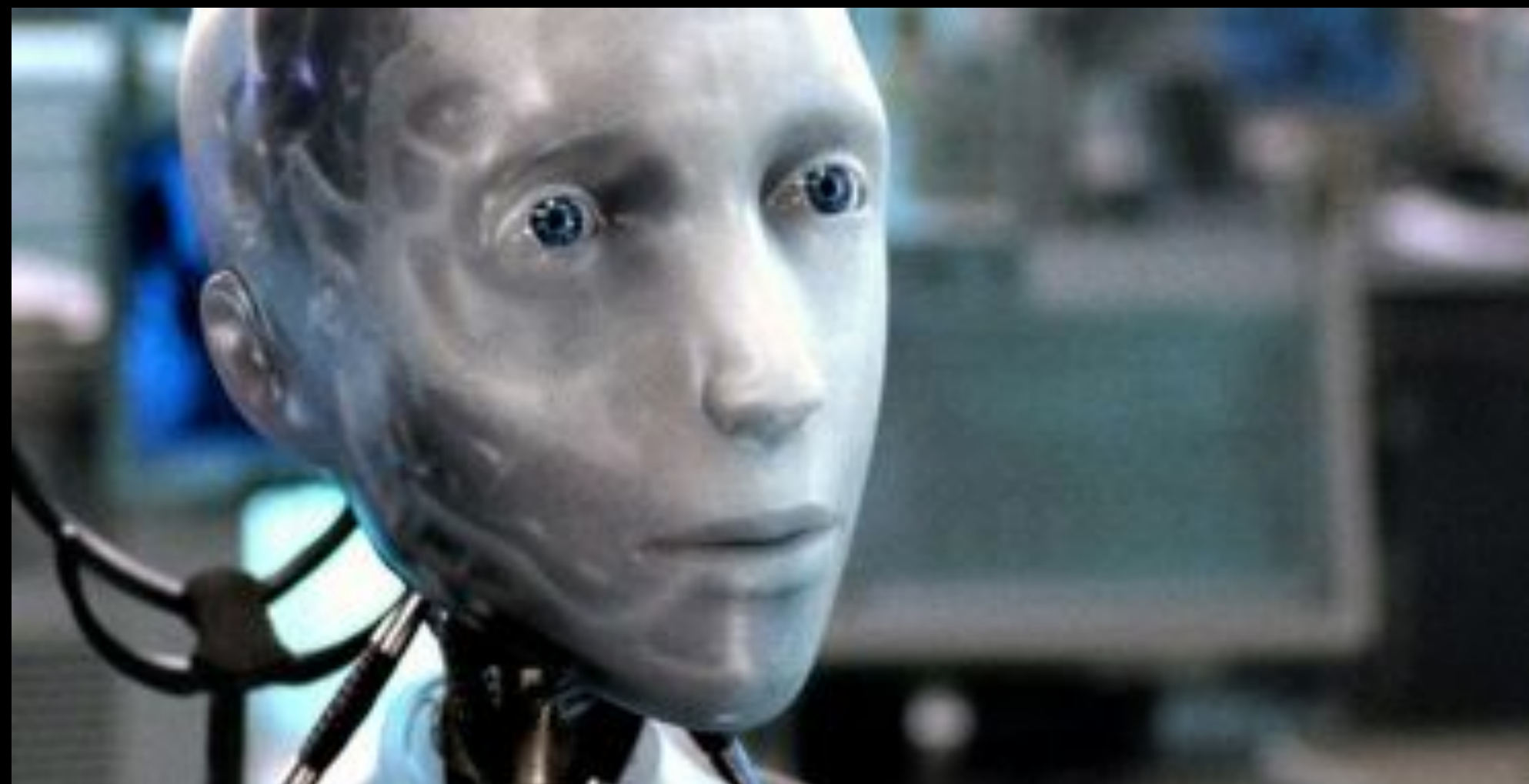


Robotika a umělá inteligence

fikce a skutečnost

přednáška pro Futuregate2015

Tomáš Svoboda, ČVUT, FEL, CIIRC
<http://cmp.felk.cvut.cz/~svoboda>

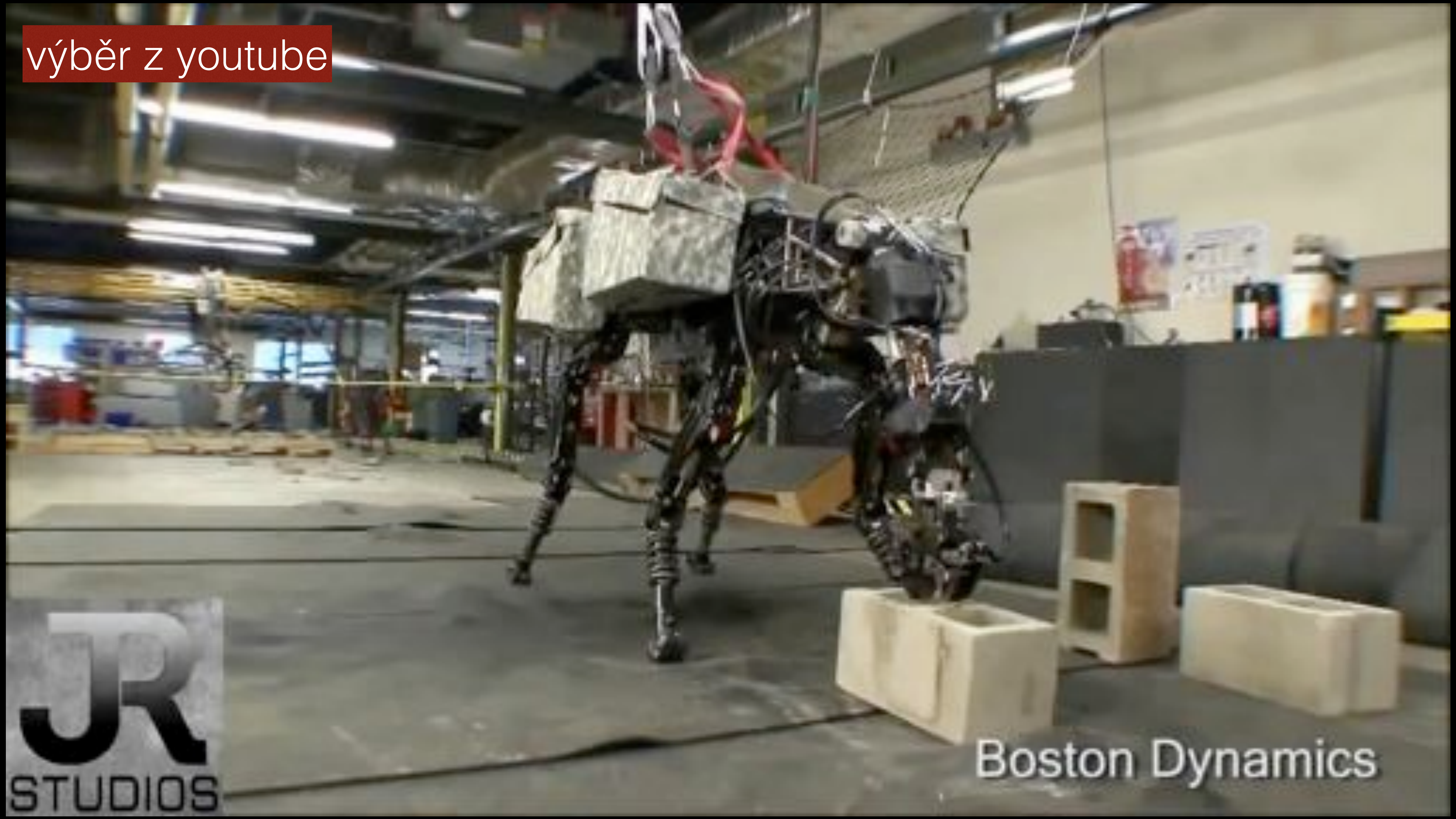


Všudepřítomné roboty, ... manipulátory ve Škodovce ...



ŠKODA
INOVEN

výběr z youtube



JR
STUDIOS

Boston Dynamics

zajímavé, ale kde je (umělá)
intelligence?

umělá inteligence všudepřítomná ...

Studující počítač

7 | Firma Google vyvinula počítač, který se sám naučil hrát počítačové hry. Výsledek experimentu byl zveřejněn v prestižním časopise Nature. Počítač DeepMind dostal pouze nejzákladnější informace, musel sám pochopit podstatu hry i způsob, jak v ní vítězit. Ve více než polovině z 49 osvojených her nakonec dosahoval srovnatelných nebo lepších výsledků než profesionální hráči z masa a krve. ■

RESPEKT.CZ



... i možná tam, kde tolik nechceme(?)...

VELKÝ BRATR

Aktualizováno 16.12. 2013 14:16

POZOR! Facebook zase mění pravidla! Bude nás sledovat ještě více než doted!



Zdroj: Mediapix

3

Témata: [Facebook](#), [reklama](#), [sledování](#)

To se mi líbí

Největší sociální síť světa se rozhodla, že opět změní pravidla. A cíl má jediný. Vydělat ještě více peněz.

0

Tweet

Zakladatel Facebooku Mark Zuckerberg spojil síly s New York University (NYU). Chce vyvinout co nejpřesnější sledovací systém, který o vás z fotografií dokáže zjistit úplně vše. Zjednodušeně řečeno, pokud často

Facebook vás pozná. Už brzy vás najde na každé fotce

15.02.2015 20:15

Nejpoužívanější internetová sociální síť připravuje technologickou novinku. S její pomocí dokáže identifikovat tvář svých uživatelů na téměř jakékoliv fotografii.



Menlo Park - Účast na demonstraci nebo například návštěva gay baru je ryze soukromou záležitostí.

Již brzy by se to ale mohlo změnit.

Internetová sociální síť Facebook totiž připravuje technologickou novinku, díky níž dokáže identifikovat a označit tvář svých uživatelů na téměř jakékoliv fotografii.

Autor snímku vůbec nemusí tušit, koho vyfotil. Sociální síť to zjistí za něj.

Software DeepFace se učí na již označených snímcích a posléze vyhledává na webu fotografie se stejným obličejem.

... dobrá tedy, kde jsou
inteligentní roboty(i)?

hmm, ..., ale jo, řekněme ...

Autā!

DARPA Grand Challenge 2004



trasa: 240 km v Mohavské poušti
autonomní jízda, k dispozici mapy, GPS, ...
nejlepší ujel necelých 12 km :-)

DARPA Grand Challenge 2005

Podobný terén, 212 km, 5 týmů dokončilo, nejlepší průměr přes 30 km/h



to byla pustina, co ve městě ...

urban challenge 2007



ale nebylo to tak opravdové město ...
zdaleka ne tak hustý provoz, jaký známe okolo nás

současnost



humanoidní(?) roboty

The Robotics Challenge 2015



uvolni ventil!
odklid' sutiny!

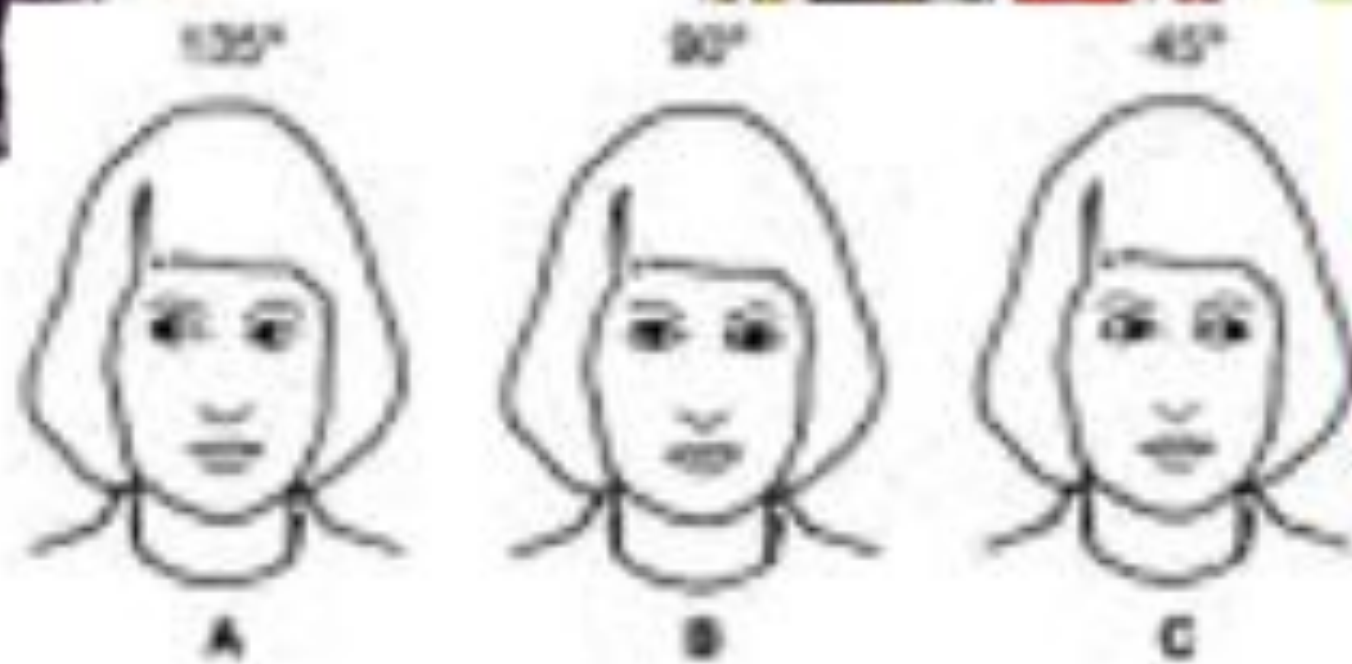
Tak co je na tom tak těžkého?

- specifikace cíle, aneb co chceme, aby robot udělal
- měření, vnímání je nepredikovatelně zašuměné
- co lidé opravdu potřebují a chtějí

specifikace cíle

- jed' / let' z bodu A do bodu B, bezpečně, s minimální spotřebou paliva
- najezni v obraze obličej
- vyhraž ve hře s pravidly (např. šachy)
- *jdi do zhroutené / hořící budovy a prozkoumej ji*

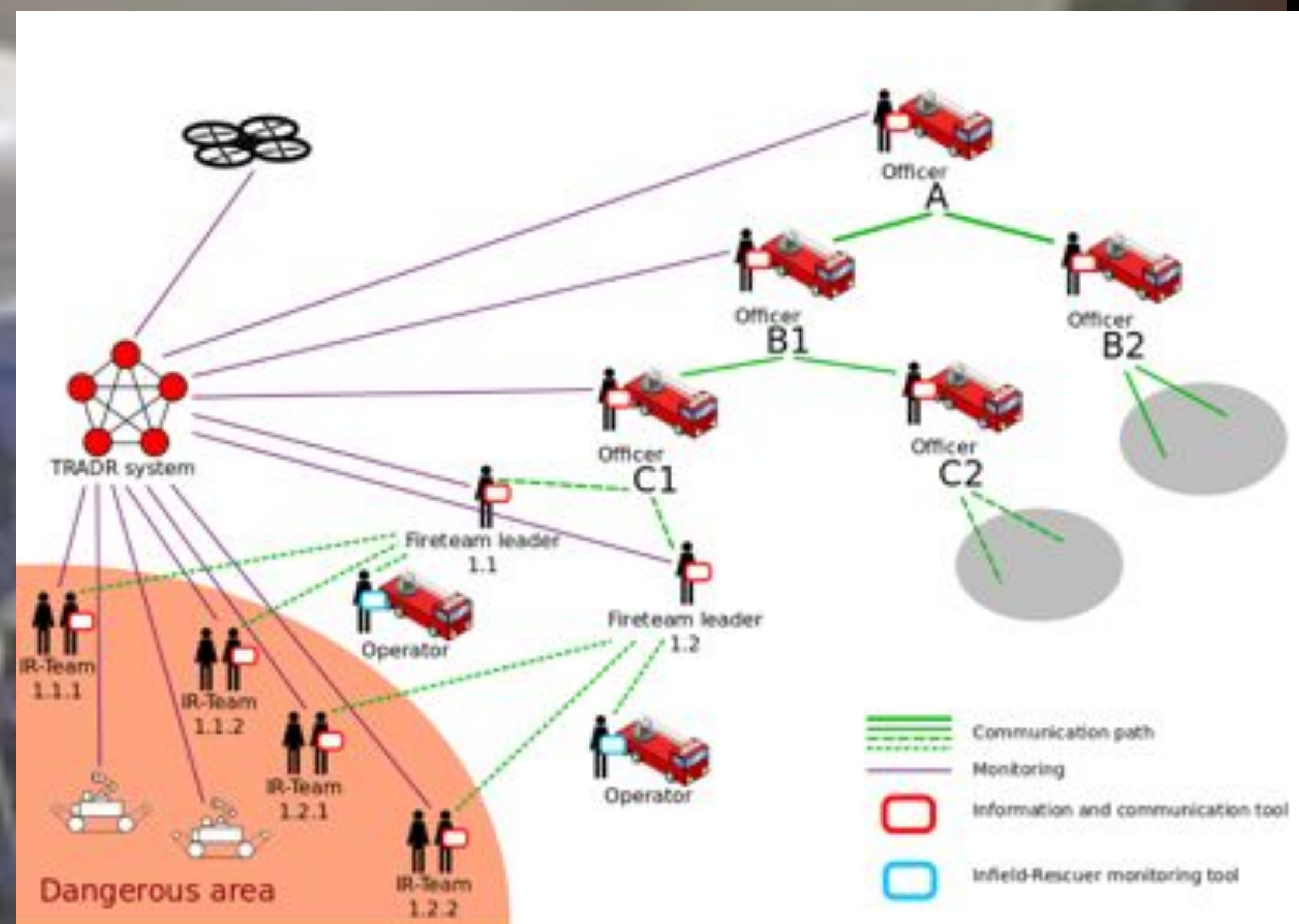
nalezni obličej



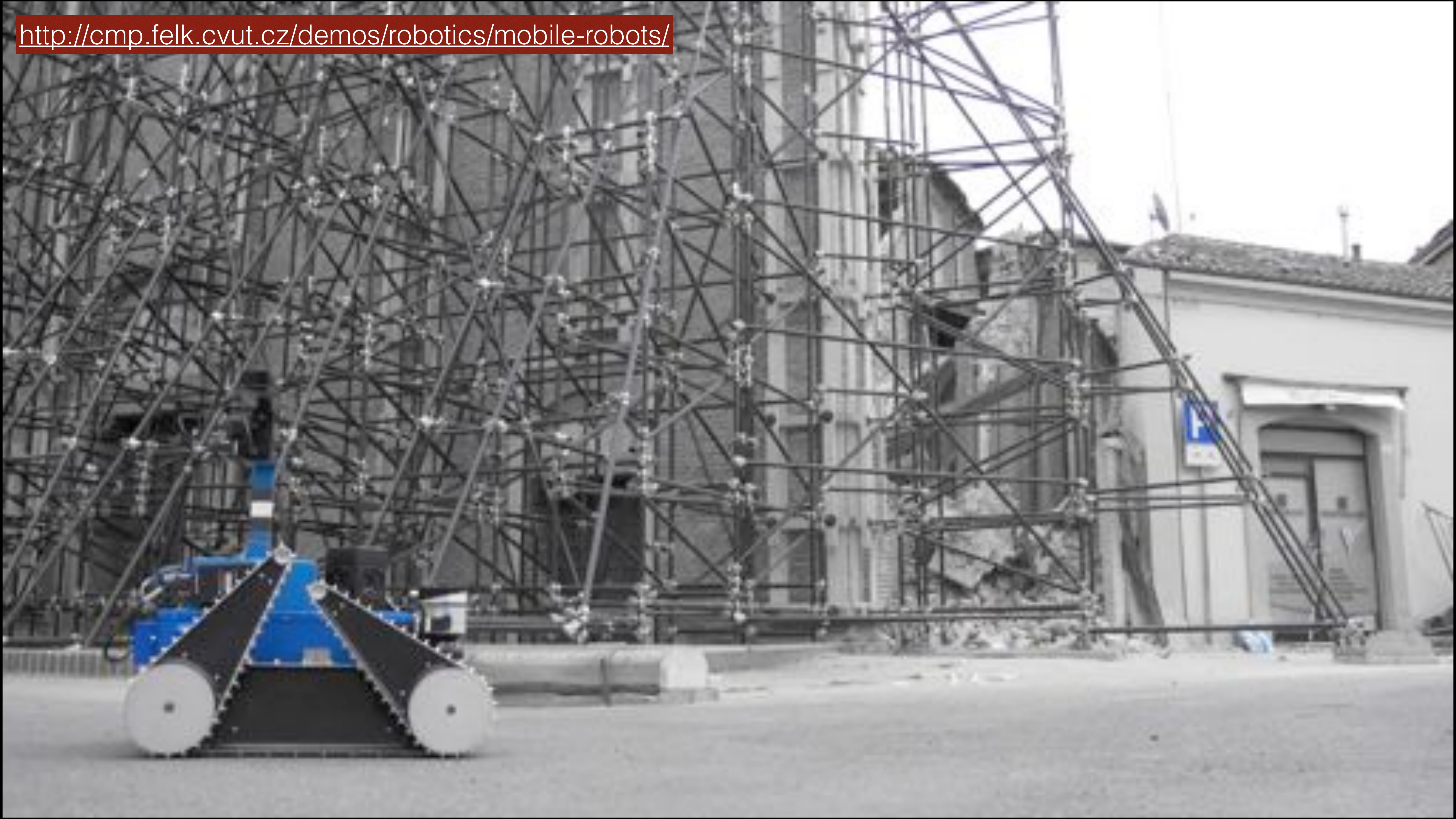
Úlohu definuji
shromážděním příkladů co
je a co není tvář a nechám
algoritmus naučit

první real-time 2001!

pomáhej při záchranné operaci

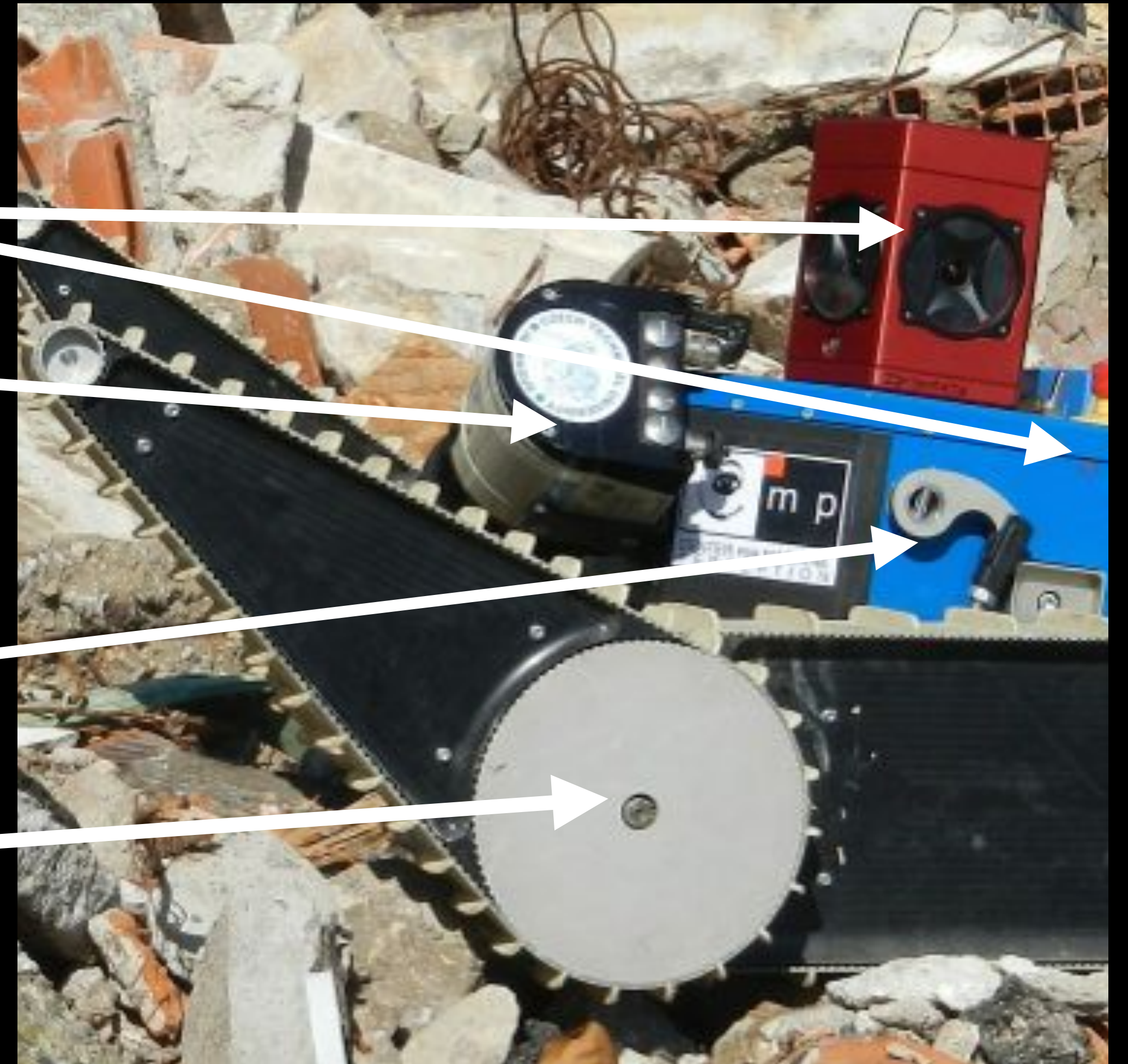


několika dní s německými hasiči v létě 2011
aneb co vlastně záchranaři od robota chtějí



zašuměná měření

- GPS
- kamery
- laserové dálkoměry
- ultrazvuk
- radar
- akcelerometry
- odometrie kol
- termální senzory



počítání otáček pásů?



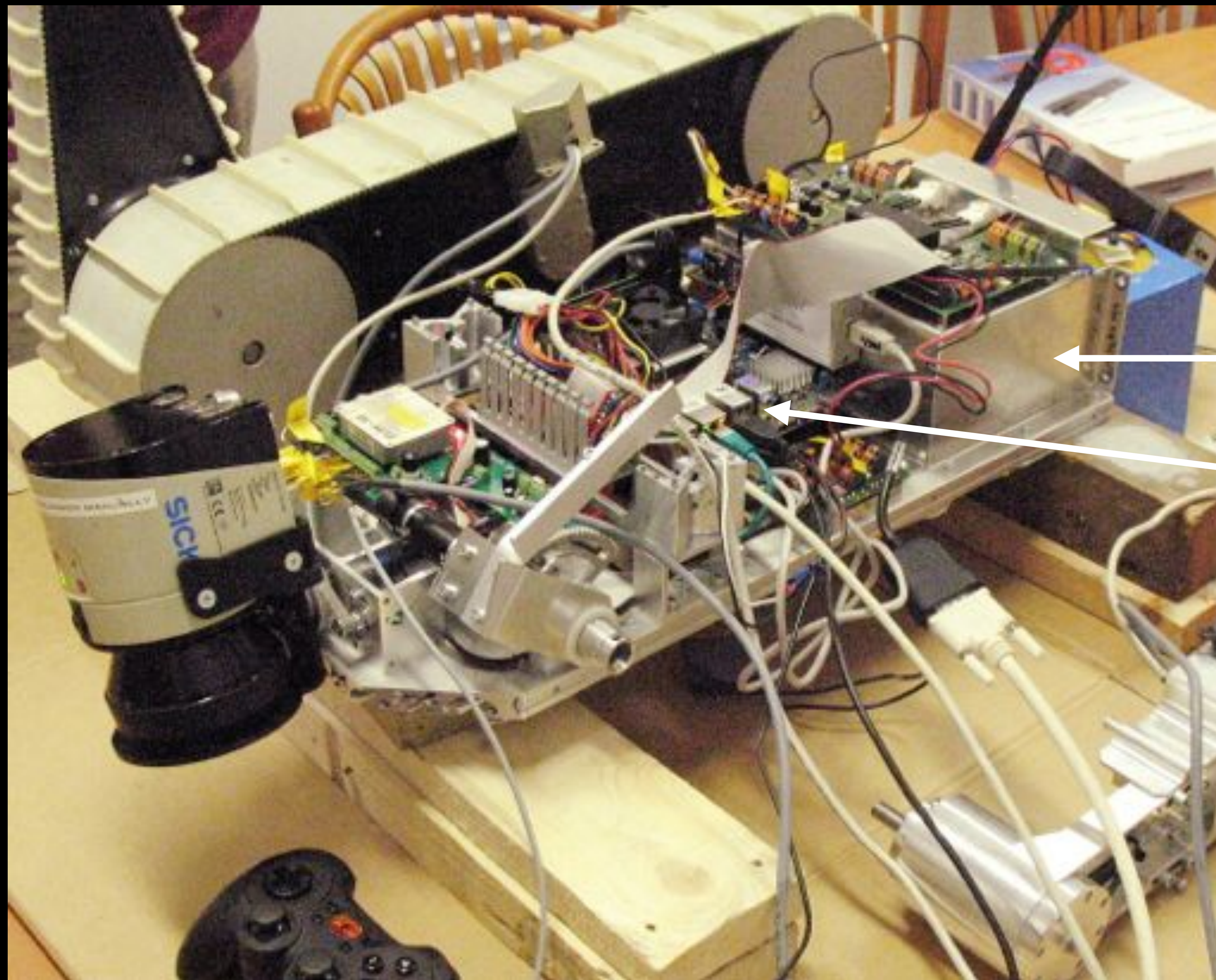
kde jsem? - mapování





co je uvnitř

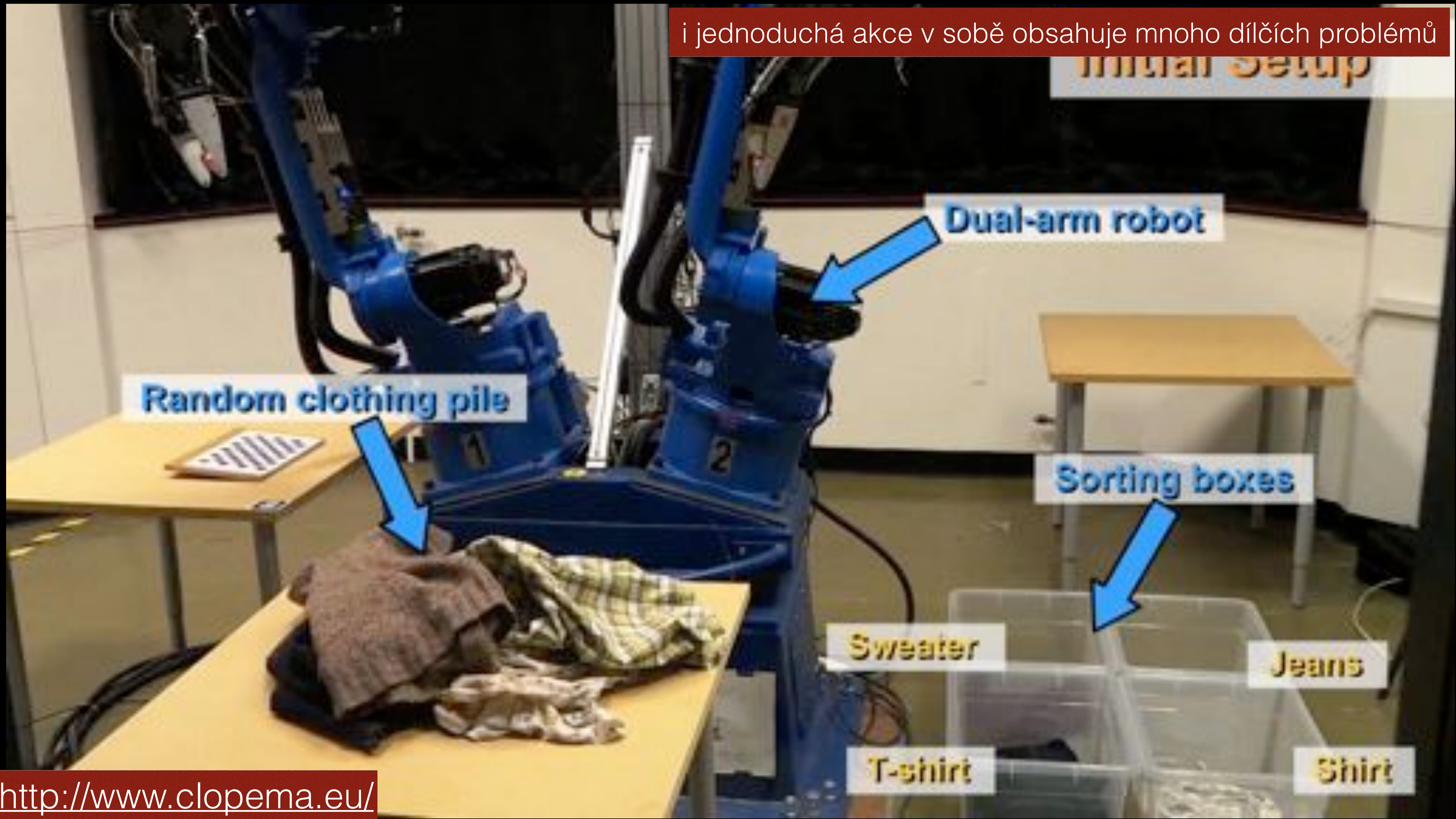
rychlost chůze
2-4 hodiny aku
25 kg
vyjede/sjede
schody



akumulátor

quadcore CPU

i jednoduchá akce v sobě obsahuje mnoho dílčích problémů



chceme obecně použitelného robota
nebo jednoúčelové pomocníky?

předcházení kolizím

raw image (kyoCA02/50)



image is a raw image | 1000 x 1000 (raw)

předcházení kolizí

Automobil který vidí



závěr

