



Integrace o.s.

ve spolupráci



Katedra kybernetiky,
FEL ČVUT

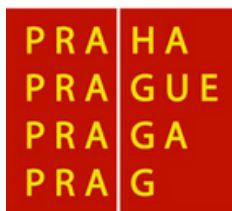
Fyzikální ústav,
Akademie věd ČR



Sponzoři:



**Nadace
Vodafone
Česká republika**



Ven ze tmy

- Cílem je návrh a vývoj orientační pomůcky pro nevidomé
- 3 fáze projektu
- Spolupráce s výzkumnými pracovišti
- Nyní probíhají testy na funkčním vzorku

Jak detekovat překážku?

- Ultrazvukové senzory
 - lehké, levné, malé rozměry
 - Problém s vícenásobnými odrazy
- Laserové dálkoměry
 - Přesné
 - Velká hmotnost, rozměry i spotřeba
 - Nebezpečí poškození sítnice
- TOF (Time of flight) kamery
 - Přesné, lehké, malé rozměry
 - Vysoká cena
- Stereo kamery
 - nízká hmotnost, malá spotřeba, přesné
 - Nefungují ve tmě

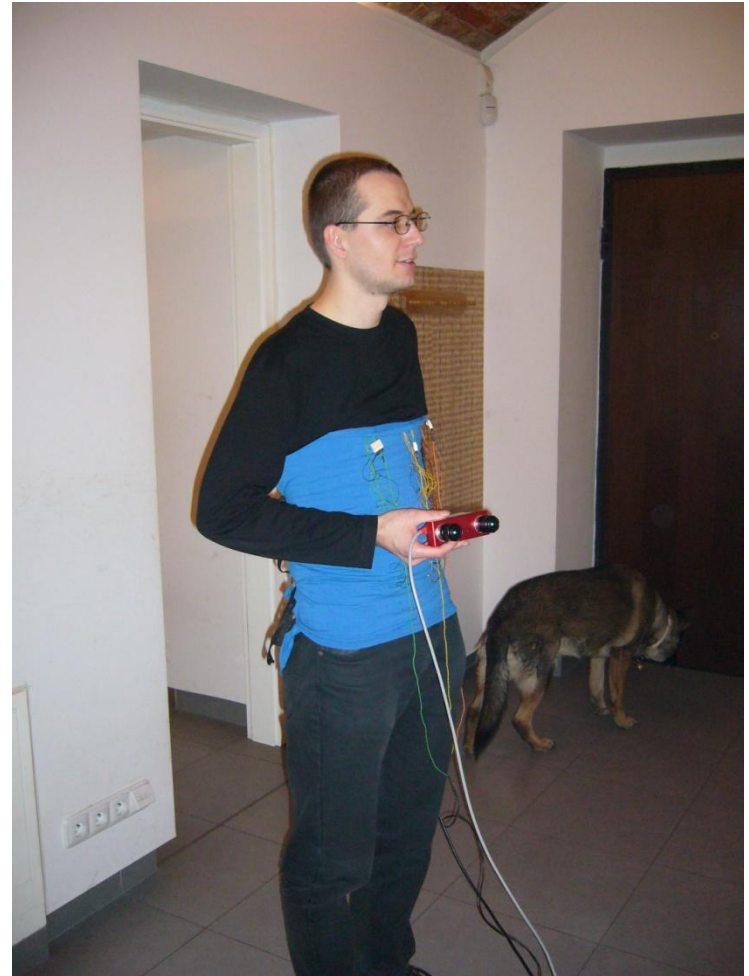


Jak uživateli sdělit, kde překážka je?

- Zvukově
 - Pomůcky „mluví“ na uživatele
 - Nutnost odlišovat od okolních zvuků
- Hmatově
 - Lidská kůže je velmi citlivá na dotek
 - Snadná interpretace
 - Možnost sdělení v krátkém čase
 - Vnímání hmatem není rušeno okolním prostředím

Schéma naší pomůcky

- Detekce překážek
 - Stereo kamera
- Sdělování informace
 - hmatový displej 3x7
 - Poloha překážky určuje aktivní oblast hmatového displeje
- Výpočetní jednotka



Detekce překážky stereo kamerou

- Stereo kamera obsahuje dva obrazové čipy
- Z levého a pravého obrázku lze určit tzv. disparitní mapu
- Z té lze na základě znalosti kalibračních parametrů kamery určit vzdálenost k objektům
- Stereo kamera STOC-6
 - Vzdálenost čipů: 6 cm
 - Spotřeba: 0.25 W
 - Váha: 230 g
 - Rozměry: 4.3 x 8.1 x 4.3 cm
 - Výpočet disparitní mapy přímo na čipu
 - Rozlišení 640 x 480, 30 FPS

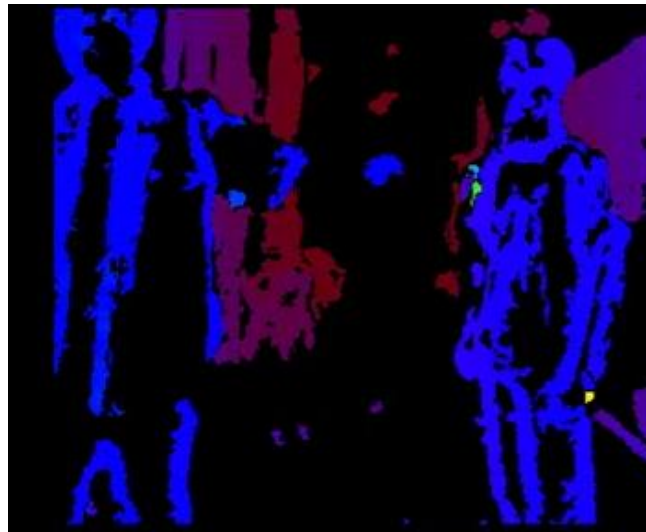


Detekce překážky stereo kamerou

- Stereo kamera obsahuje dva obrazové čipy
- Z levého a pravého obrázku lze určit tzv. disparitní mapu
- Z té lze na základě znalosti kalibračních parametrů kamery určit vzdálenost k objektům



Scéna



Disparitní mapa



Aktivní členy

Hmatový displej

- Přenos informace hmatem
- Podle typu informace lze měnit:
 - intenzitu doteku
 - délku doteku
 - frekvenci
- 3x7 vibračních akčních členů
- Akční členy jsou zašité do látky
- Lze použít i přes tričko, košili..

1.9	5.0	5.0
1.8	5.0	5.0
1.7	1.6	2.2
1.6	5.0	2.0
1.6	5.0	2.0
1.8	5.0	2.1
1.9	5.0	2.1

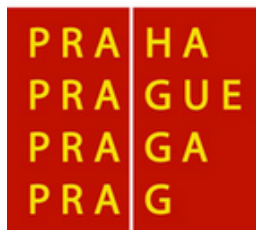
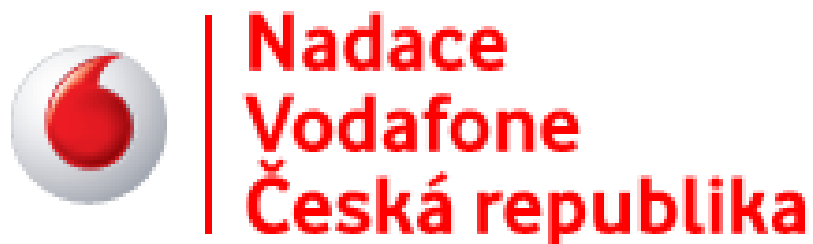
Testování pomůcky

- Hmatový displej
 - Rozlišení jednotlivých aktuátorů
 - Délka a typ vibrací
- Detekce překážek
 - Vnitřní/venkovní prostředí
 - Statické i dynamické překážky

Testování probíhá na nevidomých dobrovolnících.



Děkujeme za pozornost.



Děkujeme i dalším sponzorům.