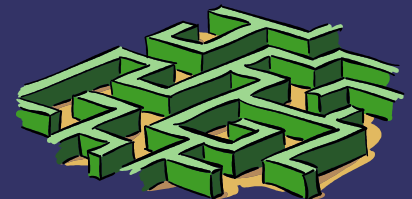


Humanitární aplikace informatiky

Analýza a detekce překážek

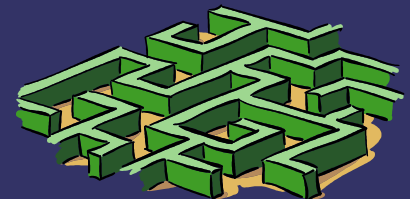
Radim Honzírek

2010



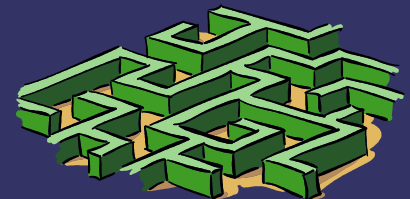
1) Struktura prezentace

- Vnímání prostoru
 - jak zdravý člověk vnímá prostor
 - pomoc při orientaci v prostoru
- Analýza a detekce překážek (pomoc pro lidi bez hendikepu) jako vylepšení vlastností lidí
 - asistence v autech
 - augmentovaná realita



Jak zdravý člověk vnímá prostor?

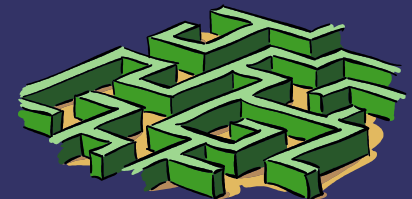
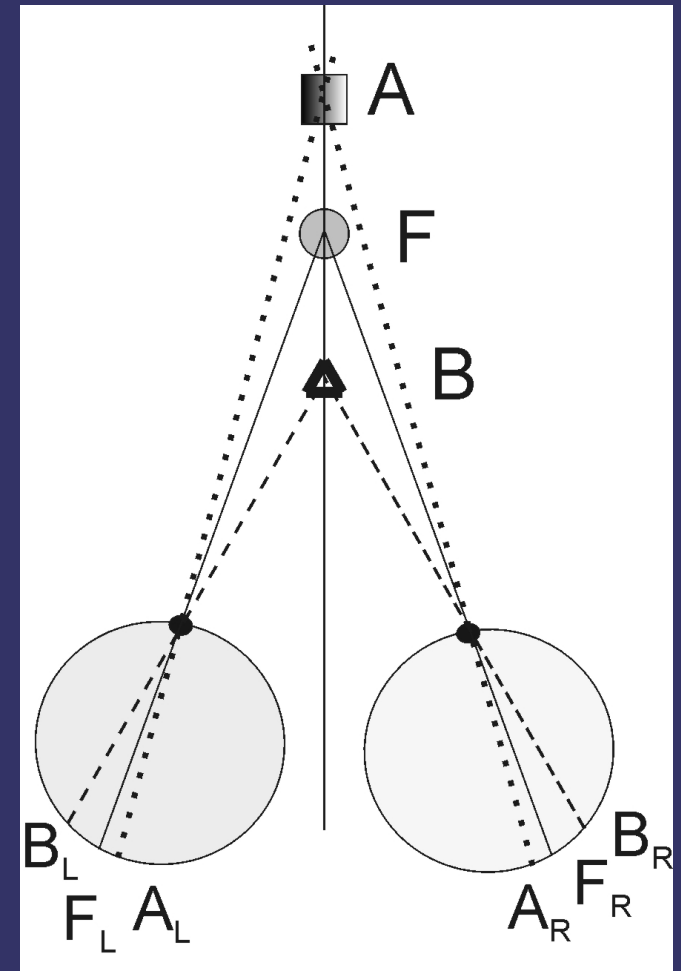
- Rovnovážný systém (není předmětem této prezentace)
- Zraková orientace
- Lokalizace zvuku v prostoru



Zraková orientace v prostoru (1)

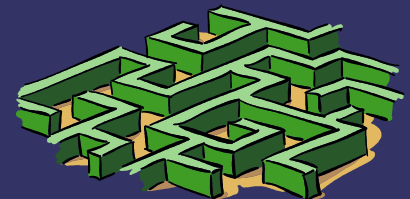
Zraková orientace - vnímání prostoru

- binokulární x monokulární vidění, stereografie
- nezkřížená x zkřížená diplopie, stereogramy
- 3D z 2D obrázků, anaglyfy, polarizace
- augmentovaná realita jako řešení při ztrátě binokulárního vidění



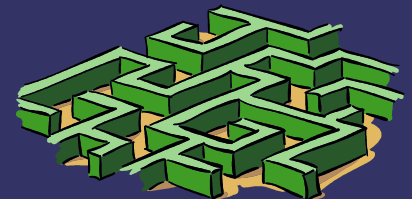
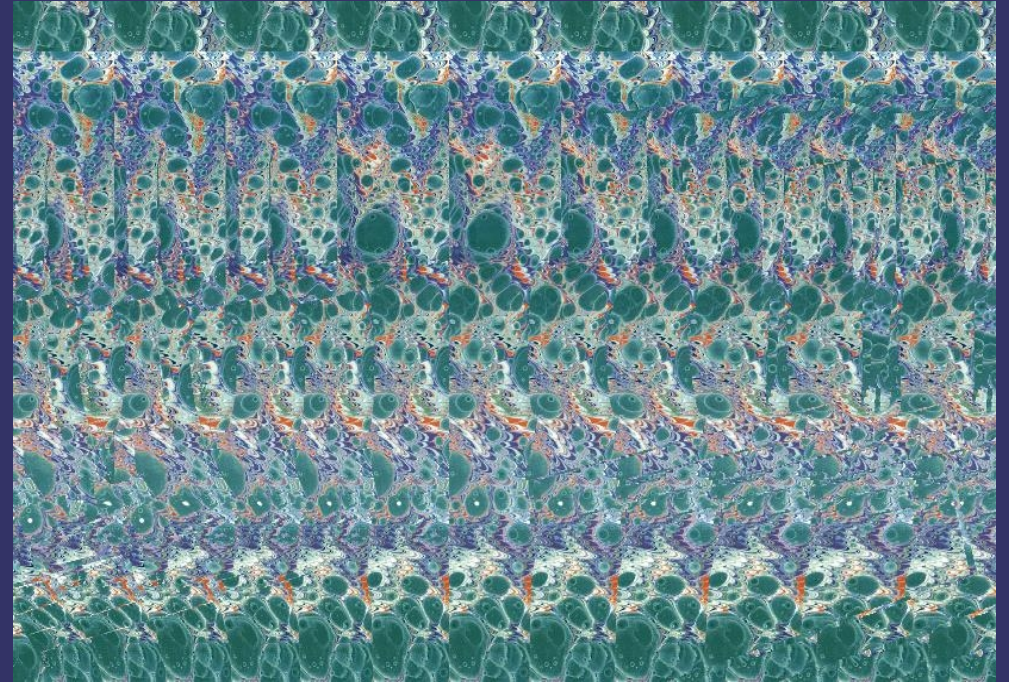
Zraková orientace v prostoru (2)

Stereografie - aneb jak z 2D simulovat 3D



Zraková orientace v prostoru (3)

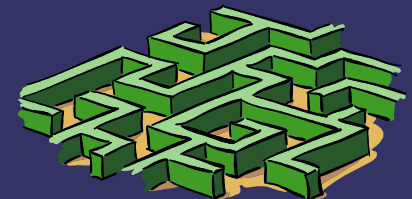
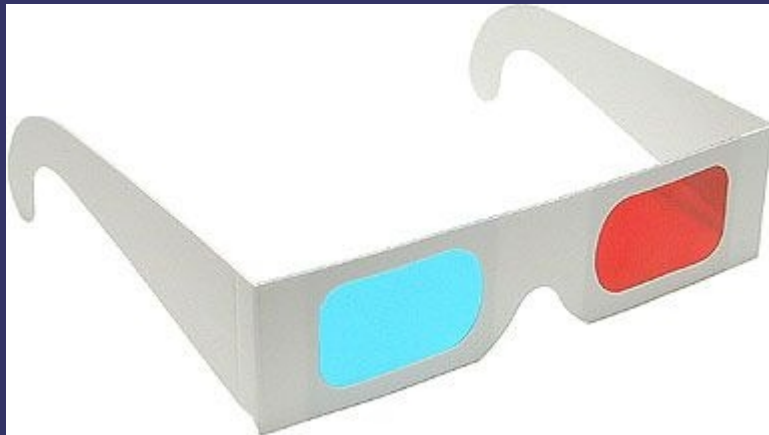
Stereogramy - jak to funguje?



Zraková orientace v prostoru (4)

Anaglyfy - jak to funguje?

- speciální brýle
- levnější než polarizované
- ztráta barevnosti

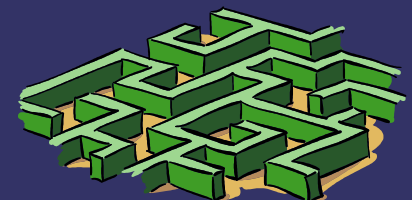
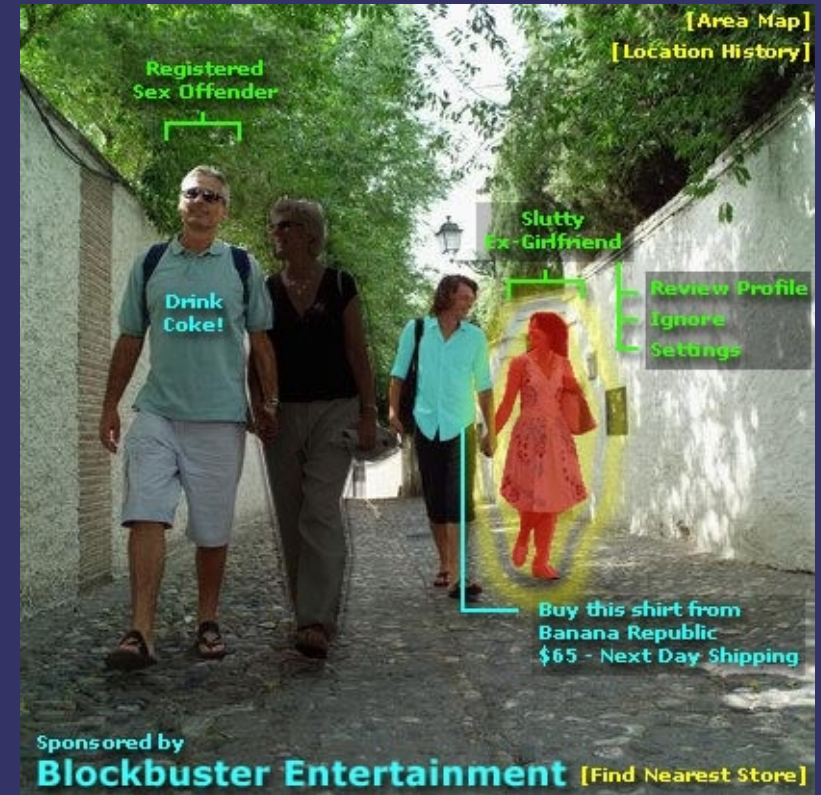


Zraková orientace v prostoru (5)

Augmentovaná realita - budoucnost?

- možné řešení pro monokulární hendikepované lidi

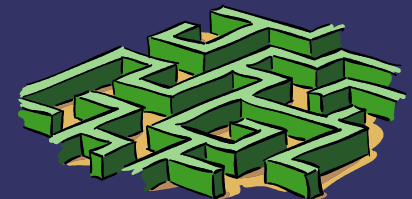
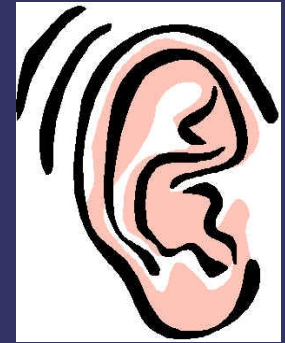
- více informací pro ostatní uživatele



Sluchová orientace v prostoru (1)

Lokalizace zvuku v prostoru

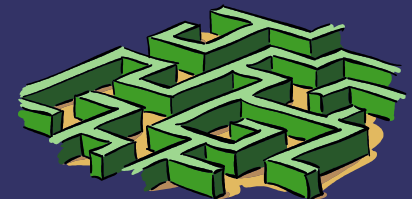
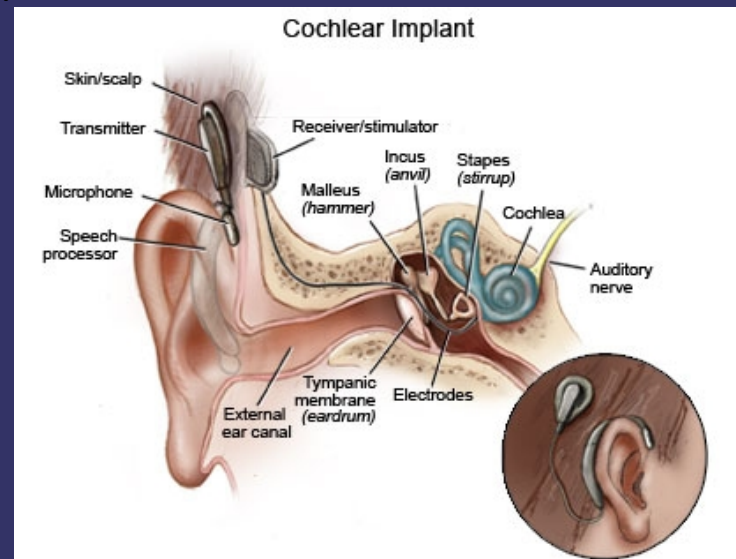
- monaurální x binaurální slyšení
- detekce směru zvuku
 - tvar boltce
 - časová diference
 - diference intenzity (funguje okolo 2 kHz)



Sluchová orientace v prostoru (2)

Zajímavosti:

- CNS dokáže zaznamenat zpoždění asi o $3 \cdot 10^{-5}$ s ($30 \mu\text{s}$).
Nejmenší rozpoznatelná odchylka směru je $3-1^\circ$.
- kochleární implantát - možné řešení ztráty sluchu



Pomoc pro hendikepované (1)

b) Pomoc při orientaci v prostoru

Sherlock - systém využívající RFID (Radio Frequency ID)

- dokáže: najít předmět v místnosti, popsat očipovaný předmět, pomocí videokamery přímo obrazově ukázat, kde předmět leží

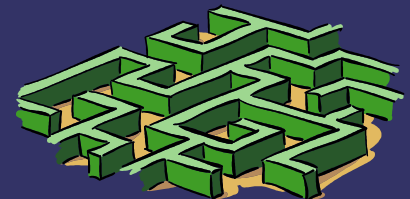
RF Guide - zmíněno minule

A-GPS (Assisted GPS)

Tyflosonar

ColorTest

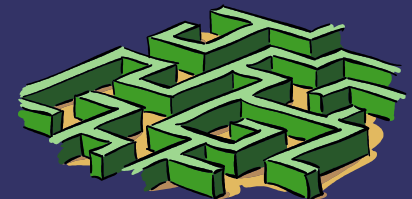
Asistenční psi



Pomoc pro hendikepované (2)

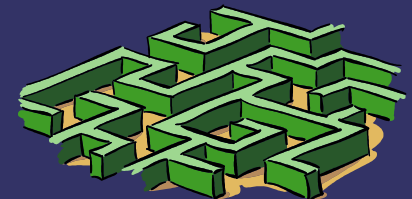
Tyflosonar

- je vícefunkční elektronický přístroj, jež mimo tří hlavních funkcí pro detekci překážek obsahuje ještě zvukový majáček a zvukový indikátor intenzity světla, měření vzdálenosti překážky a test akumulátorů.



Pomoc pro hendikepované (3)

ColorTest - je přístroj, který rozpoznává veškeré spektrum barev. Rozpozná barvy předmětů, světlo a průsvitné tekutiny. Stanoví, jestli jsou předměty tmavé, světlé, jednobarevné nebo vícebarevné (např. oblečení se vzorem). Vedle těchto činností má také funkci čas, datum, termíny, stopky a informace.

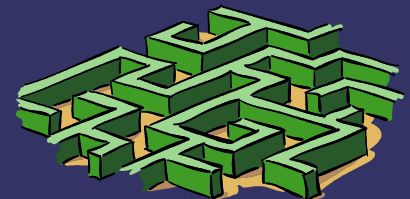


Pomoc pro hendikepované (4)

Asistenční psi - co takový pes zvládne?

- vodící pes (slepecký pes)
- asistenční pes pro tělesně postižené
- balanční pes (pomáhá osobám s problémy s rovnováhou)
- signální pes pro alergiky, neslyšící, pro lidi se ztrátou paměti (zavede je domů)
- tzv. šikovný společník (pomáhá pečujícímu o postiženého)

add: Asistenční pes pro tělesně postiženého umí zapnout počítač :)

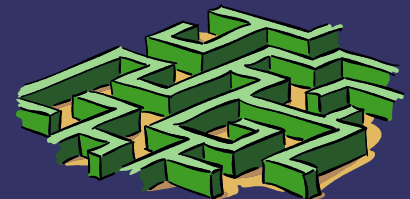


Asistence v autech

- automat parkování -

(<http://www.zkouknito.cz/video-automaticke-parkovani?m=b48258aab4>)

- detekční systémy - řeší problém kolize, detekují chodce a překážky, usínání řidiče

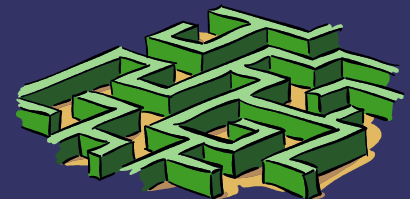


Možná „hudba budoucnosti“

Augmentovaná realita

- funguje na principu MashUp, tj. sesbírat co nejvíce dat a prezentovat je ve vhodnou chvíli uživateli
- projekt Layar, Google Sky Map

<http://www.youtube.com/watch?v=EtpNx7Y14d0>



Konec

Děkuji za pozornost.

