

Role kognitivní psychologie v oblasti navigace a orientace nevidomých



Jakub Franc
xDesign team
Sun Microsystems

O čem to dnes bude?

- **Cíle celého kurzu**
- **Mezioborová spolupráce**
- **Základní terminologie a koncepty**
- **Výzkum problematiky nevidomých**



- **Vytvoření navigačního systému pro nevidomé**
 - Významný podíl navigace na kvalitě života nevidomých

<http://usability.felk.cvut.cz/naviterier/>

- **Empirický výzkum**
 - Iterativní testování systému Naviterier
 - Výzkum dílčích problémů spjatých s problematikou navigace nevidomých
 - Získávání kvantitativních dat – verifikace našich hypotéz

- **Teoretická část**
 - Seznámení s problematikou navigace nevidomých
 - Praktické zaměření!
- **Praktická část**
 - Experimenty s navigací nevidomých

- **HCI**
 - Zkoumá interakci člověka a počítače
 - Průsečík mnoha oborů
- **Psychologie**
 - Kognitivní
 - Environmentální
- **Tyflologie**
- **Accessibility (a11y)**



- **Pochopení uživatele na úrovni kognitivních potřeb**
 - Jakým způsobem se nevidomí orientují?
 - Jak vědí, kde se právě nacházejí?
 - Jaké klíče z vnějšího okolí vnímají?
 - Jakým způsobem si vytvářejí “obrázek” o vnějším prostředí?
- **Pochopení širšího rámce orientace nevidomých**
- **Zisky pro psychologický výzkum**

Jak si nevidomí představují vzdálenost?

Dokáží nevidomí pochopit, co jsou to barvy?

Mají nevidomí představy?

Jak nevidomí chápou zrak?

Jak nevidomí vnímají prostor kolem sebe?

Mají nevidomí prostorovou představivost?

- **naplánování cesty**
- **rozpoznávání mezníků a segmentace trasy**
- **vybavování znalostí o prostředí**
- **verifikace své pozice**





- odhad pozice vůči cíli
- aktualizace trasy na základě změny vlastní pozice
- postupné učení se trasy
- rozpoznávání překážek na cestě
- bloudění



- nejefektivnější smysl pro prostorovou orientaci
- simultální vnímání
 - role pozornosti a periferního vidění
- spolehlivé rozpoznání objektů v okolí
- přesná lokalizace objektů (směr a vzdálenost)
- možnost dívat se dopředu i zpět – integrace mezníků cesty



- **Kognitivní psychologie**
- **Environmentální psychologie**

- **Specifika nevidomých**

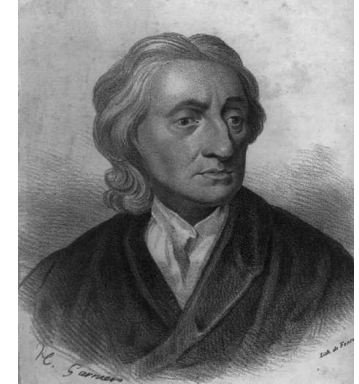
Vývoj chápání problému

Empirismus versus nativismus



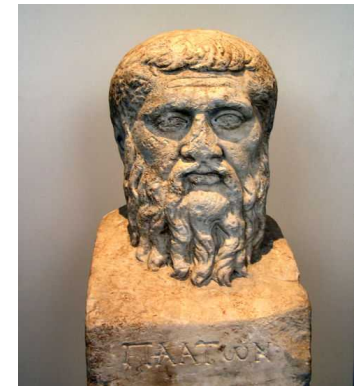
**“Nic není v rozumu, co předtím
nebylo ve smyslech.”**

- John Locke



“Rozzpominání duše”

- Platón



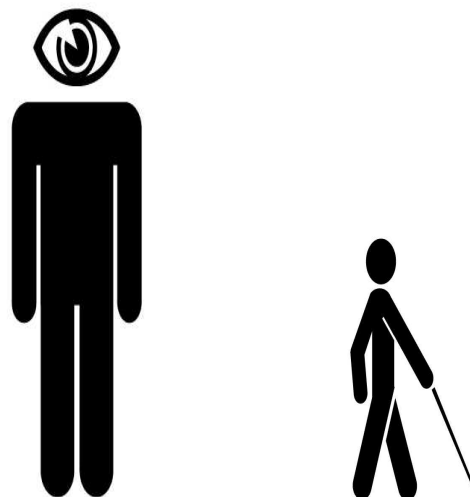
Teorie deficiencie

- pochopení konceptu prostoru se nevyvine bez smyslové zkušenosti v kritickém vývojovém období (Von Senden, 1932)



Teorie ineficence

- horší schopnosti než vidoucí
- přístup k menšímu počtu kognitivních strategií pro kódování prostorových vztahů



Teorie difference

- kvalitativně jiné, ale funkčně odpovídající schopnosti



- **Kognitivní mapa**
 - reprezentace vnějšího prostředí
 - postupné vybavování
 - zapojení různých smyslových modalit
- **Kognitivní styl**
 - jmenovatelem rozdílných přístupů v návrhu systému?
 - současné metody jeho měření závislé na vizuální zkušenosti

- **Prostorová představivost**
 - paměťové představy
 - představy indukované popisem
- **Strategie prostorového poznání**
 - kódování prostorové informace
 - způsoby explorace a zakotvení získané informace

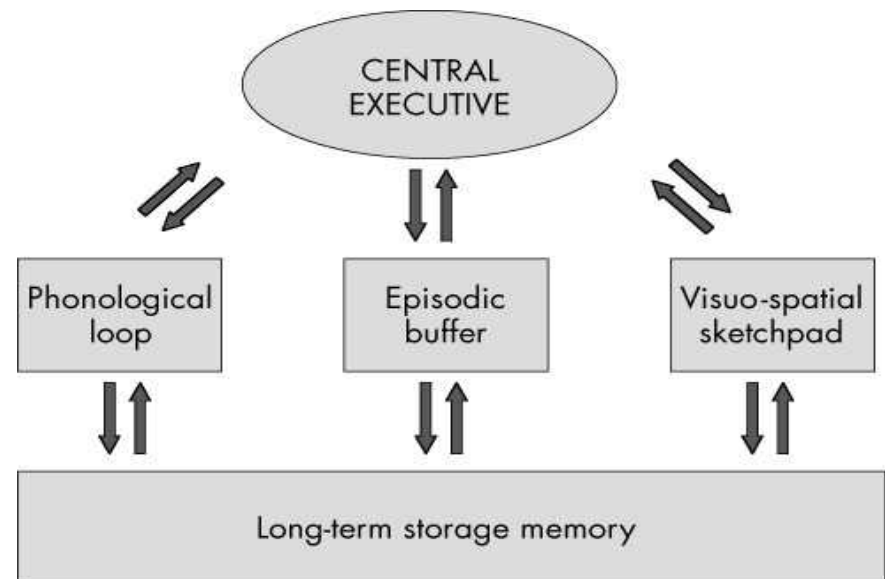


■ Pozornost

- Určuje zaměření kognitivních procesů
- Selektivita ve vnímání
- Oscilace pozornosti

■ Paměť

- Senzorická, krátkodobá, dlouhodobá
- Working memory model
- (Badelley, Hitch 1974)



- **Nekonzistentní statistiky**
- **45 milionů nevidomých (dle WHO)**
 - V následujících 20 letech až dvojnásobek
- **11 milionů slabozrakých a 1 milion nevidomých v Evropě**
- **1 – 1,5% populace s vadou zraku**
- **80% nevidomých je v rozvojových zemích**

- **Významný prvek v kvalitě života nevidomých**
 - Dle Colledge (1993) největší handicapem nemožnost samostatného pohybu
 - Přesah do virtuálního světa
 - Bariéra v sociálním vyžití i celkovém společenském uplnění
- **Intenzivně prožívaná potřeba samostatnosti**
 - Sebepojetí, sebevědomí



- **Poruchy ostrosti vidění**
- **Výpadky zorného pole**
- **Poruchy barvocitu**

- **Klasifikace zrakových postižení dle WHO**
 - 1 - Střední slabozrakost**
 - 2 - Silná slabozrakost**
 - 3 - Těžce slabý zrak**
 - 4 - Praktická nevidomost**
 - 5 - Úplná nevidomost**

- **chybí ucelené teorie**
- **nekonzistentní zjištění**
- **nedostatečně velké výzkumné vzorky**
- **výzkumně náročná oblast**
- **etické problémy**

- **použitá výzkumná metodologie významně ovlivňuje výsledky**
 - povaha úkolu
 - způsob externalizace (vstup i výstup)

hlasový popis

taktilní mapa

lokomoce

- **rozdíly mezi nevidomými**

- **Důraz na ekologickou validitu**
- **Rozvoj výzkumných metody**
- **Zohlednění sociálního kontextu**
 - bez přítomnosti experimentátora
- **Témata**
 - od narození vs. později osleplí
 - specifika jednotlivých prostředí a jejich prvků
 - vliv učení
 - vliv kognitivního stylu
- **Získávání kvantitativních dat**
 - statistická verifikace našich hypotéz

Děkujeme za pozornost!



Zdeněk Míkovec

xmikovec@fel.cvut.cz

Jan Vystrčil

vystrj1@fel.cvut.cz

Jakub Franc

jakub.franc@sun.com