



Sociální informatika

Asistivní technologie



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Co to vlastně jsou AT?



Asistivní technologie je souhrnné označení pro pomůcky, které pomáhají zlepšit fyzické nebo duševní funkce osobám, které mají tyto funkce z různých důvodů sníženy. Pod pojem asistivní technologie lze zahrnout nejen tyto pomůcky samy o sobě, ale i služby spojené s jejich poskytováním.



Pomáhají technologie lidem s handicapem?

Ano

Ale zdravým lidem
většinou více



Proč?

- Malá cílová skupina
 - Není příliš atraktivní pro komerční sféru
- Vysoká cena produktů
 - Technologie
 - Malé série
 - Je nutné zaplatit výzkum
- Vývoj spíše přes granty
- ...



Rozlišení handicapu

- Fyzické postižení
 - Poruchy pohybového ústrojí
- Poznávací
 - Dyslexie, dysgrafie
- Smyslové
 - Nevidomí, hluchoněmí
- Emocionální, mentální
 - Schizofrenie
- Vývojové poruchy
- Kombinované



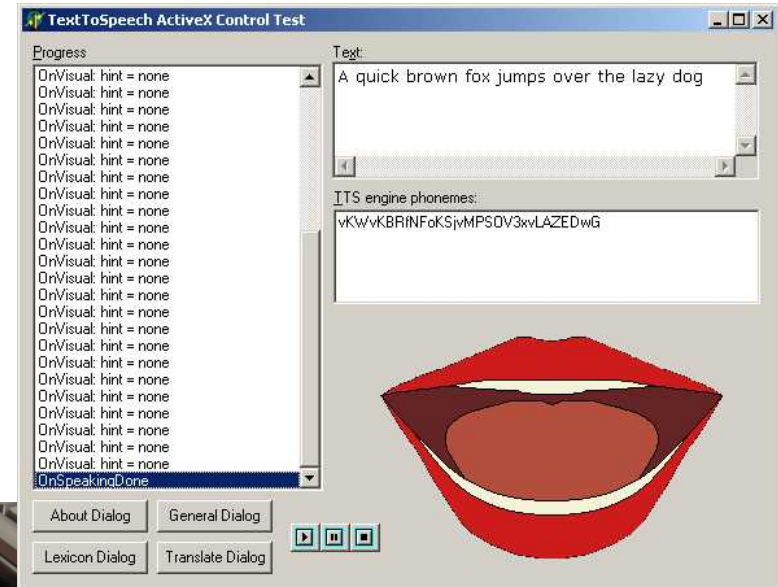
Zrakově postižení lidé

- Zpřístupnění počítače
- Přístupnost internetu
- Grafická data a nevidomí
- Knihovny pro nevidomé
- Navigace
- Turistika
- Výuka



Jak zpřístupnit osobní počítače?

- Získávání informací:
 - Braillský řádek
 - Braillská tiskárna
 - Syntéza řeči



Jak zpřístupnit osobní počítače?

- Ovládání počítače a vkládání informací
 - Klávesnice
 - Myš
 - Speciální HW
 - Trackball
 - Joystick se zpětnou vazbou
 - Automatické rozpoznávání řeči



A dotykové telefony?





Přístupnost Internetu (PI)

- Pravidla se snaží postihnout přístupnost webů osoby s různými handicapy
- Přístupnost webů je výhodné pro všechny
 - Včetně majitelů stránek
 - Vyšší návštěvnost, zisk, kompletní pokrytí cílové skupiny
 - Výhoda pro mobilní zařízení
- Přístupnost není černobílá

PI – základní principy

- Logicky členěné nadpisy (úroveň určuje význam)
- Odkazy musí být skutečně odkazy
 - Musí být logicky popsány (nikoliv „tady“)
- Výstižně popsané grafické a mediální prvky
- Možnost přeskočení navigace
- Transparentní formuláře



PI – nejpoužívanější standardy

- Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (WCAG)
- Authoring Tool Accessibility Guidelines 2.0 (ATAG)
- Web Accessibility Initiative - Accessible Rich Internet Applications (WAI-ARIA)
- Zákoně o svobodném přístupu k informacím (novela zákona č. 365/2000 Sb.) a ve Vyhlášce č. 64/2008 Sb. o přístupnosti
 - Pro instituce státní správy povinná
 - Nevztahuje se na dokumenty

PI – nejčastější chyby

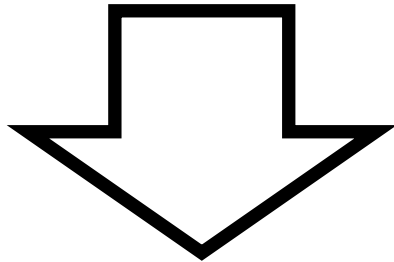
- Nedodržena sémantika tagů, špatná struktura dokumentu
- Netextovým elementům chybí metadata
 - Obrázkům alt, longdesc
- Skripty nemají „noscript“ sekci
- Špatně zanořené nadpisy
- Vstupům ve formulářích chybí štítky co znamenají
- Tabulky nemají hlavičkovou sekci
- Obsah skrytý JavaScriptem, pop-up sekce, ...

Grafická data a nevidomí

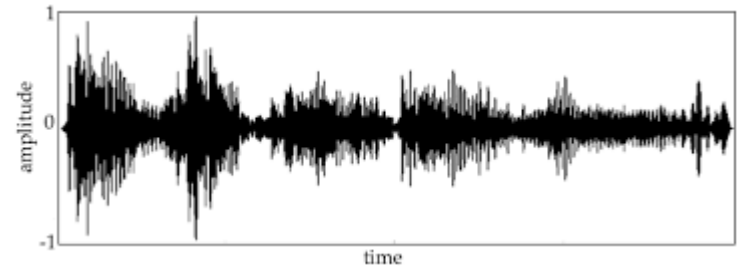
- Aplikace i webové stránky často obsahují grafická data
 - Popis obrázku neobsahuje podstatné informace
- Obrázky nejsou často vůbec anotovány
 - Nebo jen velmi špatně
 - Řešením může být použití automatického vkládání alternativního textu

Zvuky bez mluveného slova (1)

Barva pixelu a oblasti, pozice objektů, jejich vzájemná vzdálenost, ...

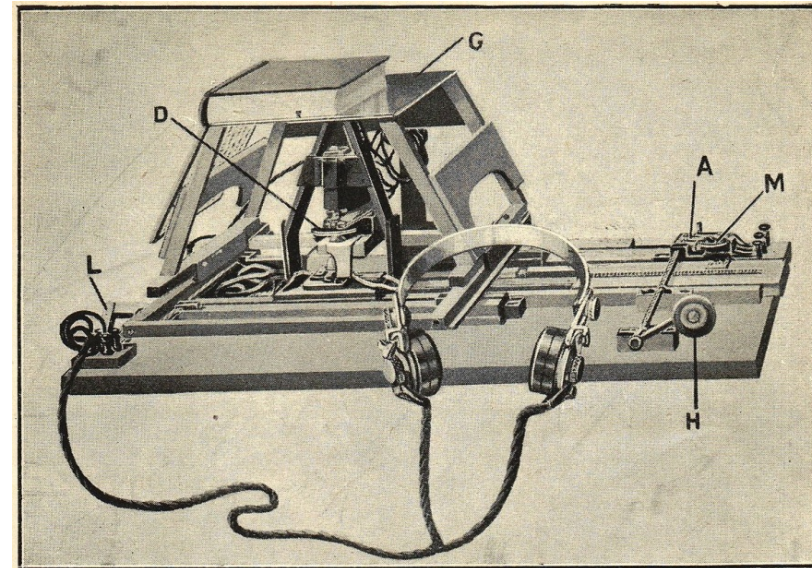


Zabarvení, hlasitost, rytmus, výška tónu, amplituda, trvání nebo tempo, ...



Zvuky bez mluveného slova (2)

- Optophone
 - 1914
- Jen několik kusů
- Skenuje písmena
- Generuje akord
 - Mění se dle čteného písmena
- Čtení bylo zpočátku velmi zdlouhavé
 - „Black sounding“ vs. „white sounding“



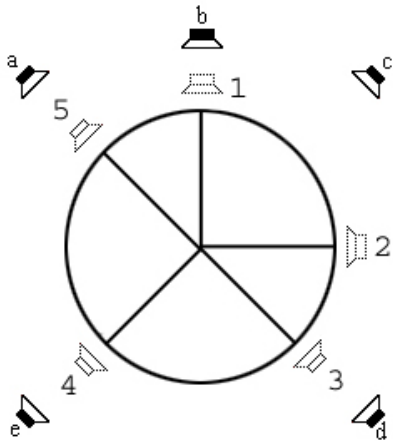
Zvuky bez mluveného slova (3)

- vOICe (2004)
- Ozvučení prezentuje scénu zleva doprava
- Obrys naznačen jako výška tónu
- Jas naznačen hlasitostí
- Omezen počtem bitů, které lze zpracovat ušima

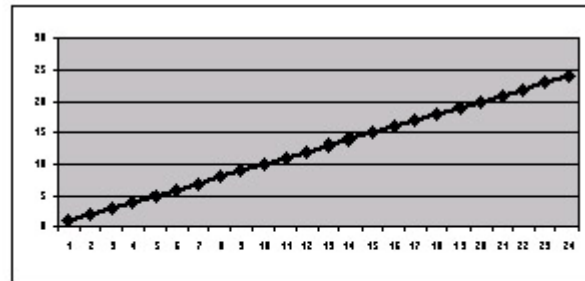


Zvuky bez mluveného slova (4)

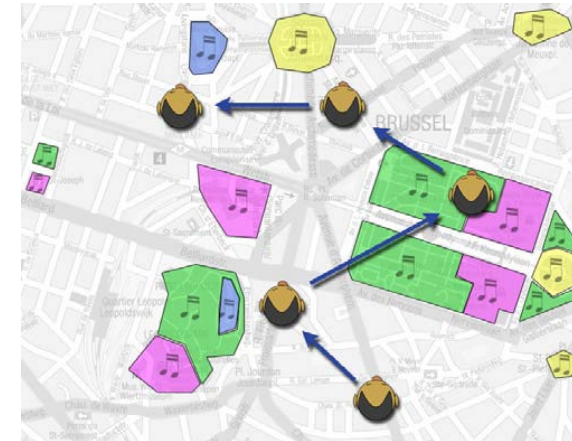
- Zkoumání koláčových grafů, čárových grafů, městských map, ...



Sonifikace koláčového grafu pomocí virtuálních zdrojů zvuku.



Hodnota na ose y a odpovídající výška tónu.



Pohyb virtuálního posluchače po mapě.

Využití hmatu (1)

- Jednoduché grafické objekty
 - Čáry, kolečka, trojúhelníky
- Výstupní nosič
 - Elektrifikovaný hmatový display
 - Nesmazatelný tepločivný papír
 - Upravený braillovský displej

Nesmazatelný tepločivný se papír.

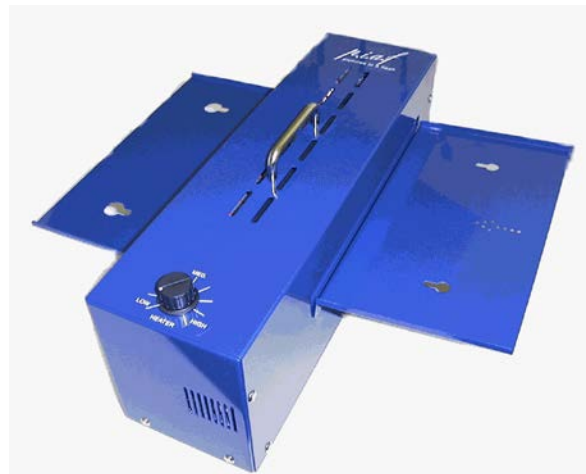


Využití hmatu (2)

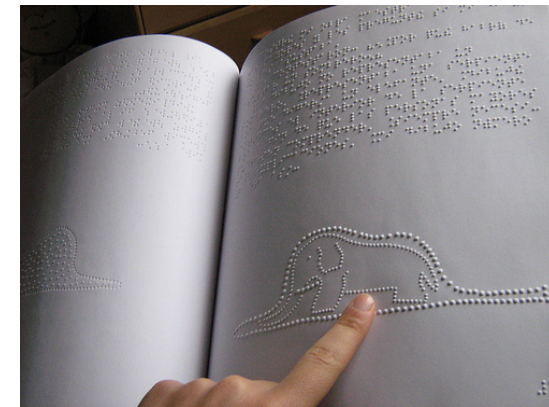
- Tisk
 - Rozsáhlá manuální příprava podkladů
 - Drahá braillovská tiskárna či fuser
 - Tlustší a těžší papír



Hmatová tiskárna.



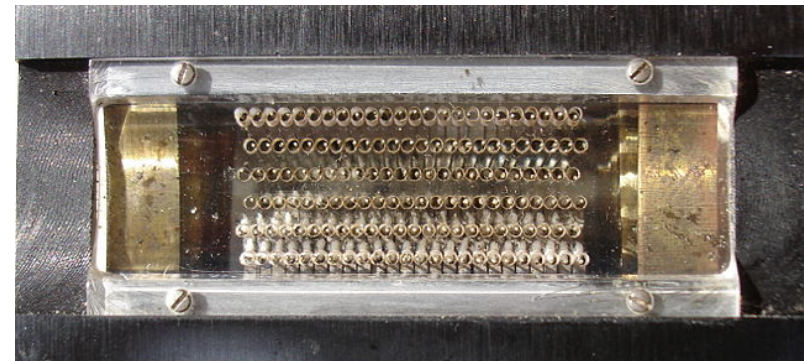
PIAF hmatová tiskárna.



Vytištěný obrázek
hmatovou tiskárnou.

Využití hmatu (3)

- **System Optacon**
 - Kamera
 - Připojená kabelem
 - Pole transistorů
 - Matice 24x6
 - Malé kovové tyčky
 - Vibrují nezávisle na sobě
 - Reprerentují vytištěný (černý) text



Využití hmatu (4)

- Zařízení se zpětnou vazbou
 - Joystick, stylus, myš umožňující určit přesnou polohu
 - Většinou zobrazují jen malou část obrazu
 - Hmatové uživatelské rozhraní PHANTOM



Interaktivní čtečka Braillova p.

- 2 projekty:
 - Vykreslení obrázku z PC
 - 3,6 t. bodový rastr jehliček
 - Snímání „neznámého“ dokumentu
 - 100 jehliček ve vzdálenosti 0,1mm pro hmatové čtení jedním prstem
 - Připojena čtečka, určená ke zkoumání daného dokumentu



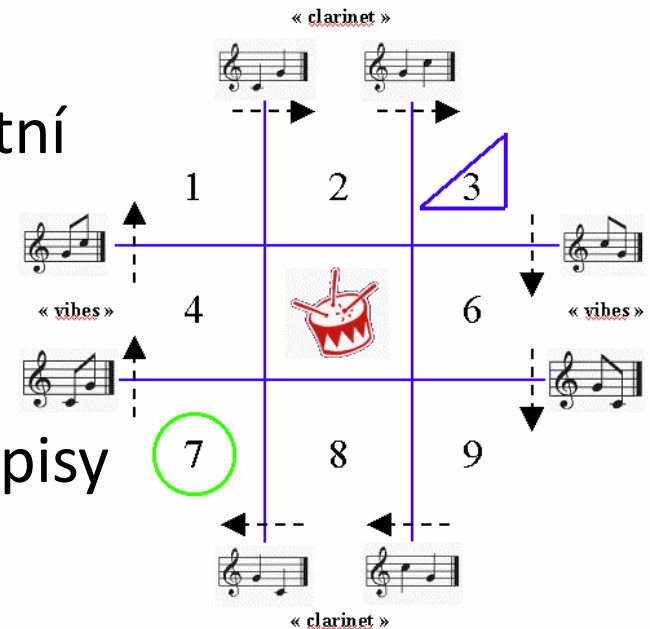
Interaktivní čtečka Braillova p.

- Kreslící pomůcka umožňující zároveň kreslení i zpětnou kontrolu již nakresleného



Kombinace hmatu a zvuků (1)

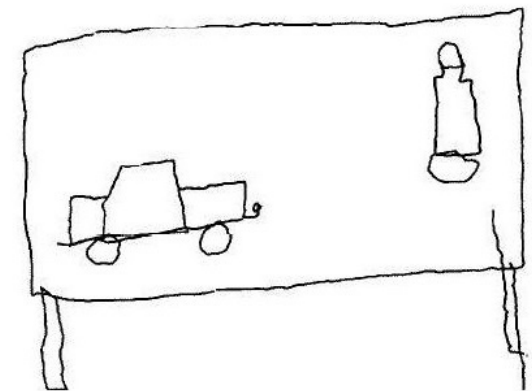
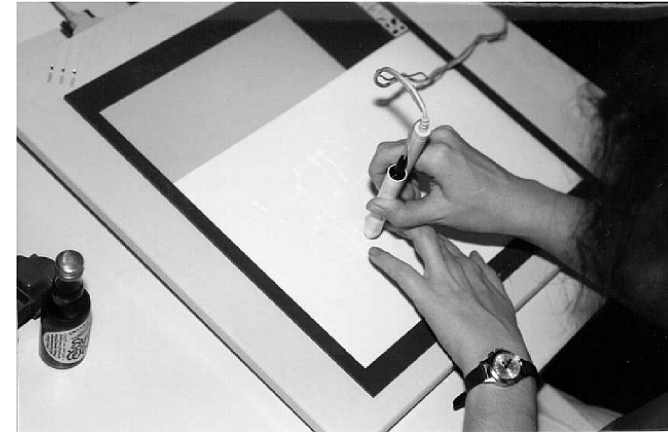
- Systém GUESS (2001)
- Touch pad
 - 9,600 bodů, které mohou mít vlastní popis
 - Obrázek čitelný hmatem
- Počítač se syntetizérem hlasu
 - Zkoumat, upravovat či vytvářet popisy po obrázek nebo jeho části
- Tři typy lokalizace objektů
- Syntetizér přečte popis



Virtuální audio mřížka pro generování zvuků v systému GUESS.

Kombinace hmatu a zvuků (2)

- TDraw (1996)
 - Kreslení obrázků pomocí hmatu
 - Kreslení
 - Tablet and tepločivný papír
 - Zkoumání
 - Tablet and speciální pero
 - Čáry a polygony
 - Kresba již nelze měnit

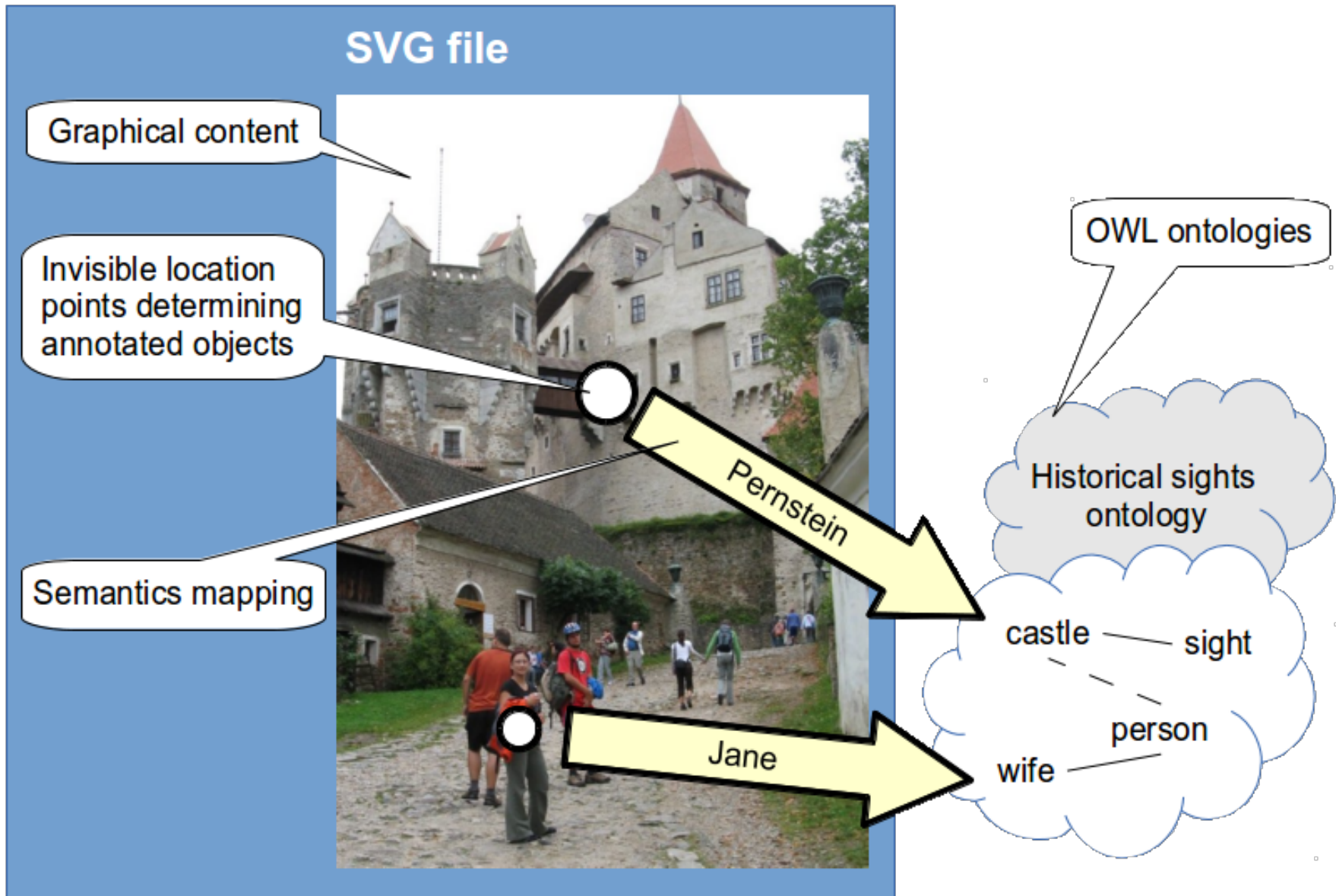


Zkoumání pomocí dialogu

Komunikativní obrázek je dvoudimenzionální grafický objekt (obrázek, fotografie, graf, atd.), který je integrovaný s dialogovým rozhraním, a který je propojen s databází obsahující sémantiku vyobrazených objektů.



Bitva u Slavkova.



Struktura komunikativního obrázku.

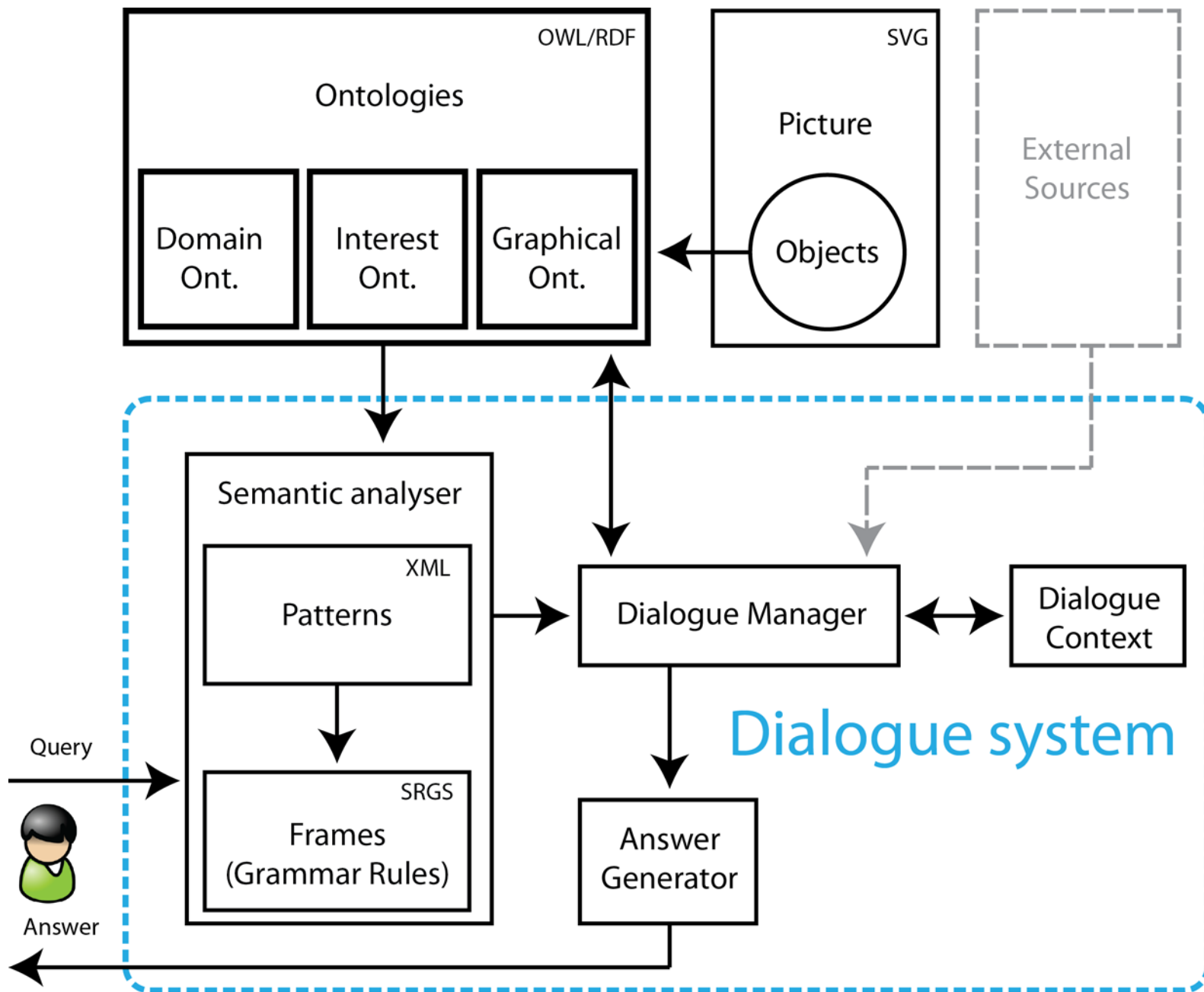
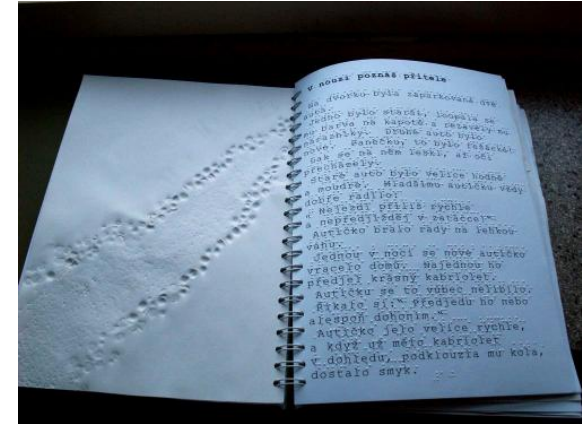


Schéma dialogového systému.

Knihovny pro nevidomé

- Knihy v Braillově písmu
- Zvukové knihy
 - Magnetofonové kazety
 - CD/DVD (s mp3 soubory)
- Časopisy ve zvětšeném černotisku
- Vybrané časopisy v Braillově písmu
- Převody studijních materiálů
- Hmatové mapy a reliéfní grafika



Distribuce a typy knih

- Přístup ke knihám
 - Zásilkovou službou
 - Osobní výpůjčkou
 - Rozvážkovou službou
 - Digitální knihovnou
- Dostupné knihy
 - Beletrie
 - Populárně naučná literatura
- Podpora v autorském zákoně



Výhody a nevýhody el. formátů

- ☑ Zaberou méně místa
 - Braillovo písmo 800 – 900 znaků/str.
 - Klasické písmo 4 – 5 tis. znaků/str.
- ☑ Rychlejší než čtení Braillova písma
- ☑ Není nutná znalost Braillova písma
 - Typicky se hůře učí lidem, kteří přišli o zrak až v průběhu života
- ☒ Postupná ztráta citu pro pravopisnou normu a schopnosti písemně komunikovat

KTN K. E. Macana (1)

- KTN = Knihovna a tiskárna pro nevidomé
- <http://www.ktn.cz>
- 5000 čtenářů
 - 1/3 dochází osobně
- Půjčení zdarma
- Nutná registrace
- Nutné doporučení od očního lékaře nebo průkaz ZTP/P
- Nutno podepsat prohlášení zamezujících šíření zapůjčených digitálních materiálů





KTN K. E. Macana (2)

- Digitální knihovna Wiking Biblio
- Cca 50 – 60 nových tištěných titulů ročně
- Cca 100 nových nahraných titulů ročně
- Načtení textu
 - Cca 60 Kč/hod. (80 Kč./hod. u cizojazyčných)
- Převod do BP
 - 5 Kč / strana (3 Kč/strana za tisk)
 - 10 Kč / strana při přepisu not
- 44 zaměstnanců
- Cca 20 mil. korun za rok

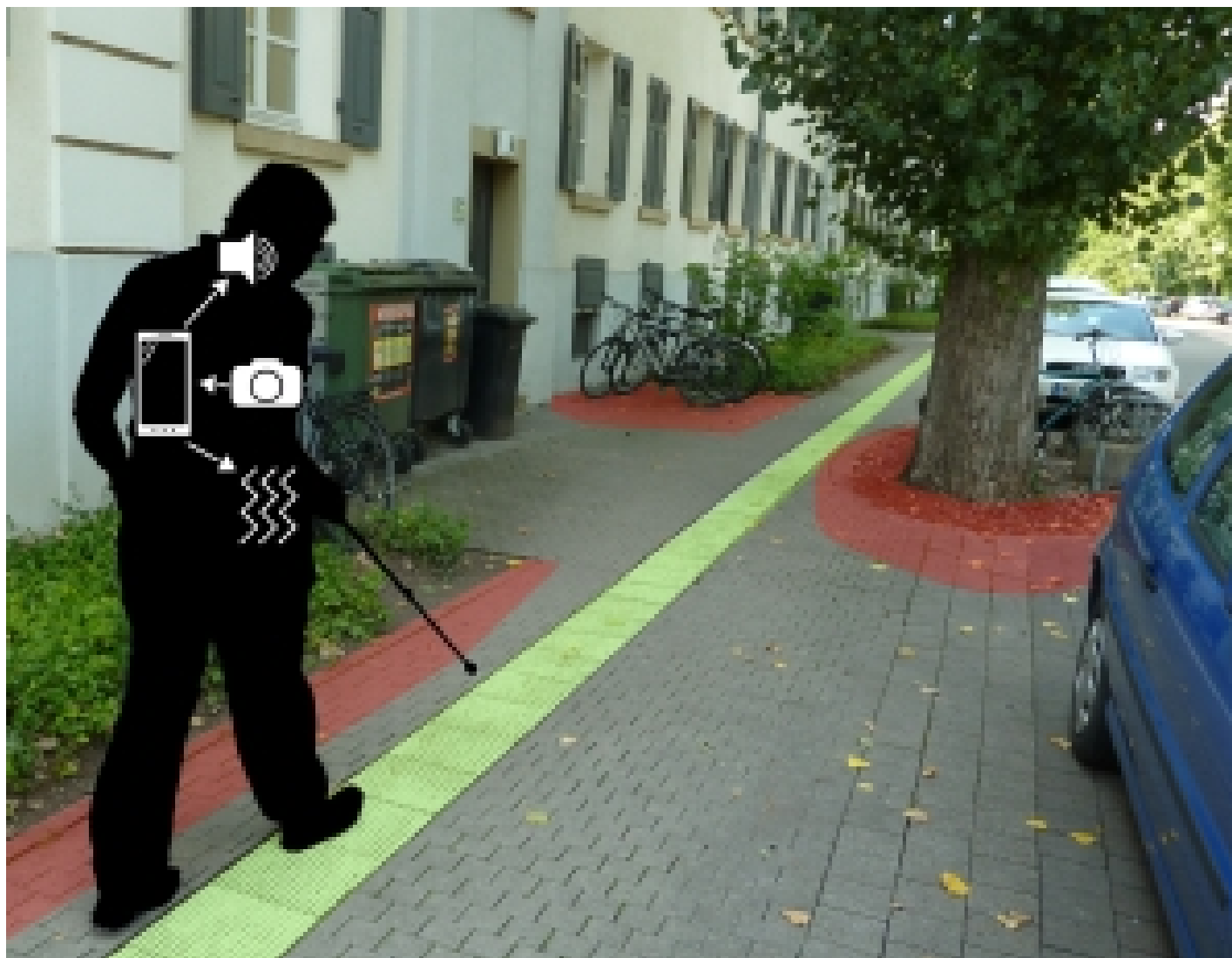
Knihovna J. Mahena v Brně

- Služby pro nevidomé od roku 1976
- Fond tvoří z velké části materiály z KTM K. E. Macana
- 300 čtenářů




<http://www.kjm.cz/fotogalerie/zivot-nevidomeho-cloveka>

Navigace nevidomých



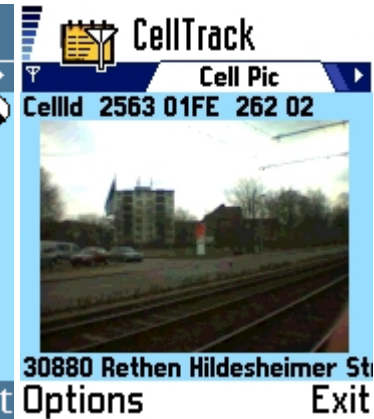
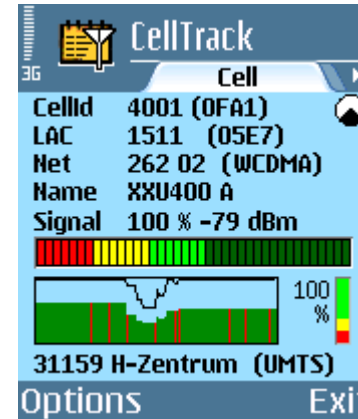
Makronavigace (1)

- Vodící pes
 - Dobrá lokální orientace
 - Psychická a emoční opora
 - Špatná globální orientace
 - Pořizovací cena okolo 200 000 Kč
 - 24-hodinová péče
 - Doba výcviku 1 rok
- Namluvené popisy tras 
- Hmatové orientační mapy
 - Praha



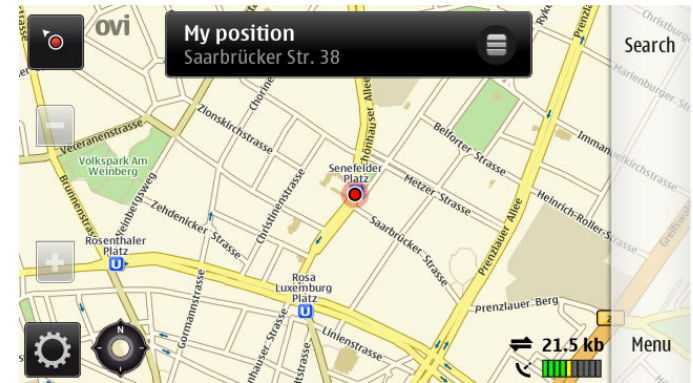
Makronavigace (2)

- Mobilní operátoři (GSM)
 - Celltrack
- Akustická navigace
 - Majáček POM1
 - Dálkový ovladač
 - Orientační maják PM 1
 - Navigace centrum SONS
 - Přítel na telefonu



Makronavigace – GPS (1)

- Standardní SW
 - Nokia OVI Maps
 - Mapy Google
- Program Loadstone
 - Vlastnostmi blízko samostatným GPS
 - Navigační mód udává přehled okolí a rychlost
 - Prohlížecký mód na principu kompasu
 - Možnost volby bodu a navigace k němu
 - Používá navigace podle azimutu
 - Ukládání oblíbených bodů



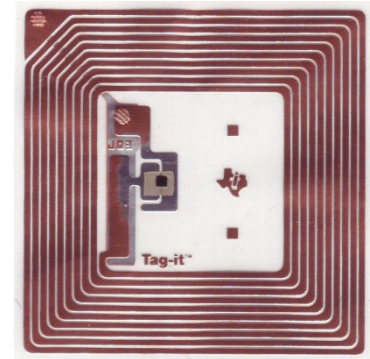


Makronavigace – GPS (2)

- PST (P-SmartPhone Talker)
 - Česká aplikace
 - Využívá externí moduly pro určení polohy
 - Cena závisí na přesnosti a rychlosti
 - Přesnost modulů 3 – 15 metrů
 - Základní databáze lokalit
 - Cca 27900 míst v ČR
 - Databáze lokalit členěné účelově
 - Banky, cukrárny, čerpací stanice, ...
 - Jsou dostupné na <http://www.poi.cz>

Mikronavigace

- RFID
 - Levné čipy
 - Označení zboží v obchodním domě
 - Označení kanceláře
 - Využití viz níže (inteligentní slepecké hůl)
- Vodící linie
 - Např. v metru
- WiFi
 - Určení pozice dle umístění WiFi routerů a vzdálenosti od nich



Intelligentní slepecká hůl (1)

- Navigační pomůcku pro nevidomé a slabozraké
- Představeno na Tmavomodrém festivalu 2008
- Na vývoji pracuje firma Webprogress spolu s pracovníky brněnského TyfloCentra
 - www.navigacepronevidome.cz
- Hůl pracuje na bázi **technologie RFID čipů**
 - Využívána k identifikaci zboží na pokladnách
 - Využití technologie „naruby“
 - Navigační systém vynikající přesnosti

Intelligentní slepecká hůl (2)

- Principy fungování:
 - Po budově se rozmístí čipy
 - Je vytvořena databáze tras
 - Nahrána např. do PDA nevidomého
 - Nevidomý pomocí své upravené hole snímá svoji polohu a do sluchátek jsou mu sdělovány povely
 - Kontakt mezi holí a PDA pomocí technologie bluetooth
 - Informace týkající se daného místa – otvírací doba, apod.
- Zkušební trasa vznikla v Microsoft Inovačním Centru v Brně

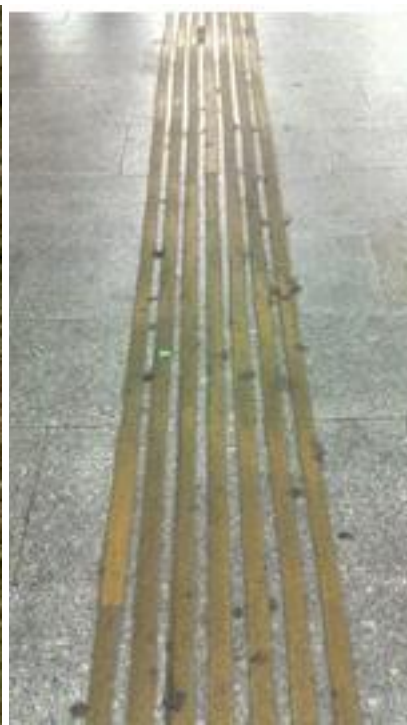


Detekce překážek

- Statické objekty
 - Schody
 - Vnější
 - Zábradlí, budovy, výmoly, otevřená okna do ulice
 - Vnitřní
 - Stůl, skříň, ...
- Pohybující se objekty
 - Auta
 - Lidi

Základní orientace

- Přirozená vs. umělá vodící linie



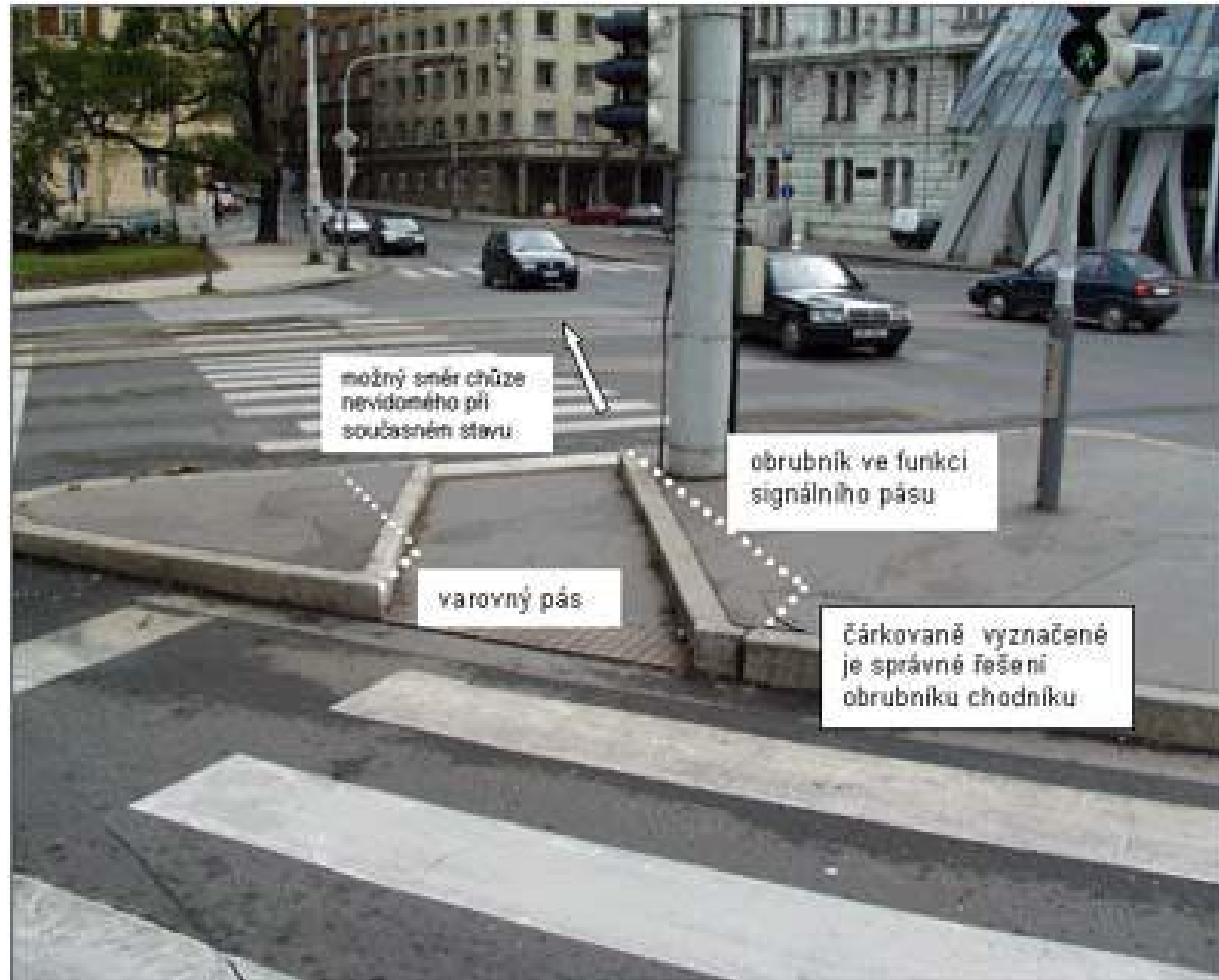
Základní orientace (2)



Varovný pás



Základní orientace (3)



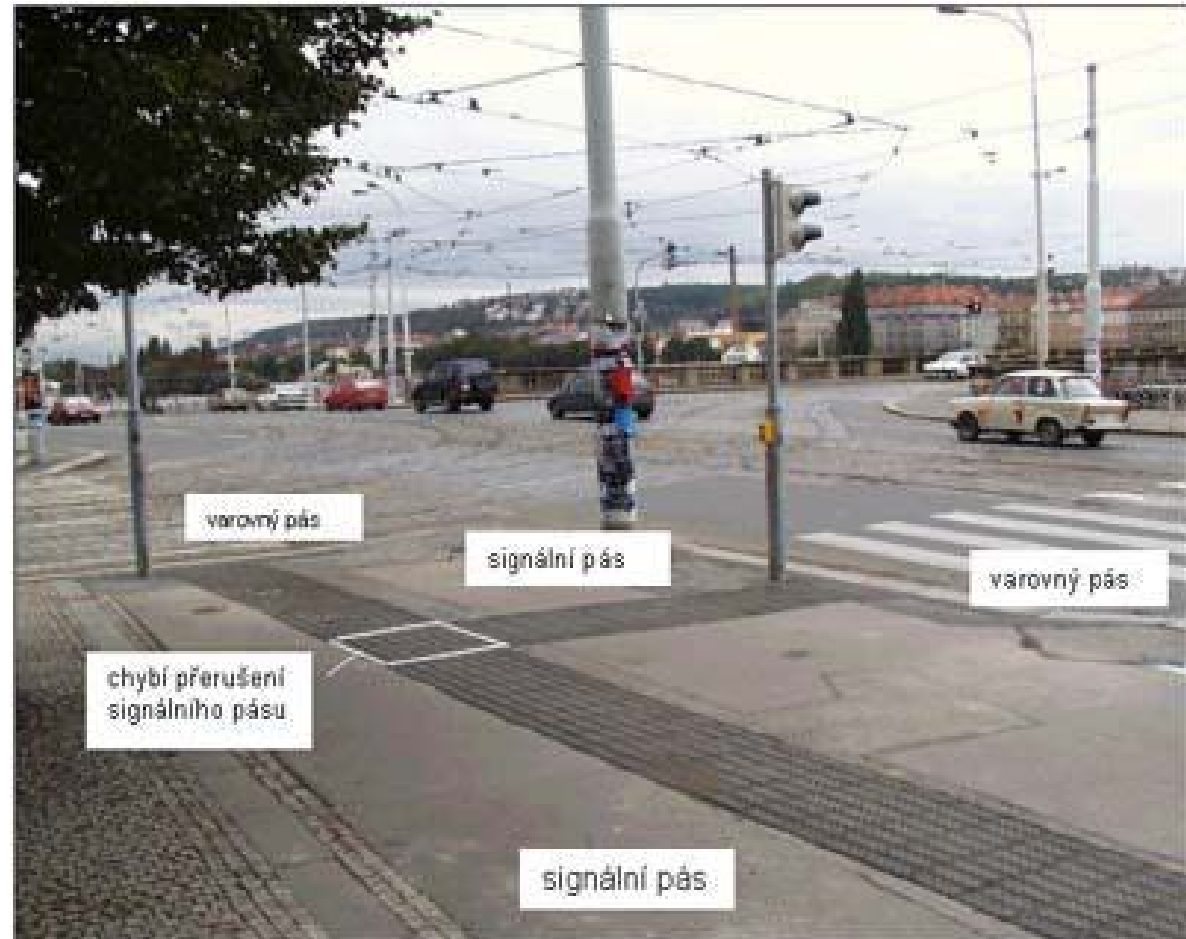
Základní orientace (4)

Signální pás je veden ve směru přecházení, rovnoběžně s prodlouženou osou přechodu, změna směru je provedena v pravém úhlu. Pás je ukončen u přirozené vodící linie, kterou je zde obruba květinového rabátka



Základní orientace (5)

Signální pásy jsou vedeny ve směru přecházení, rovnoběžně s prodlouženými osami přechodů



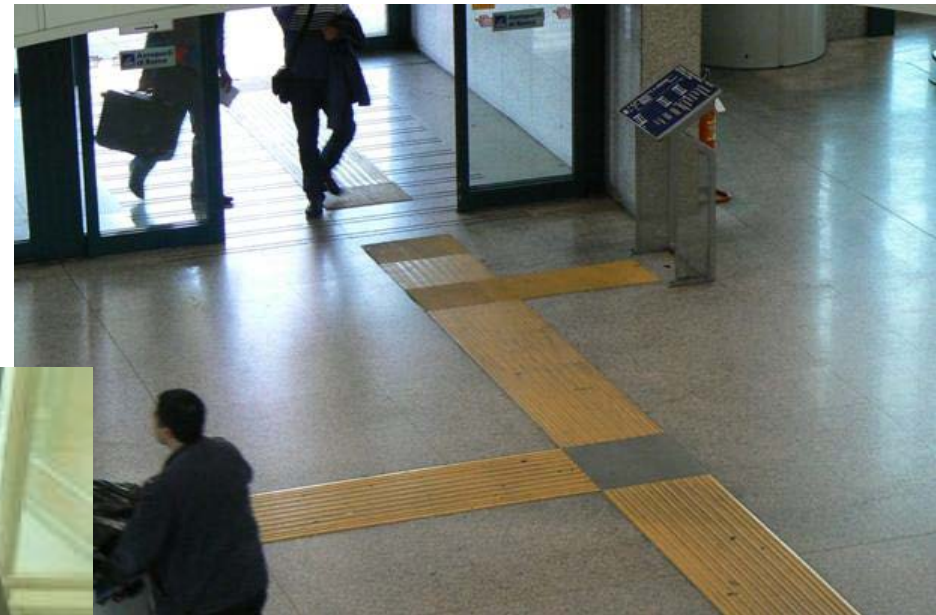
Další bezpečnostní prvky

Prosklené
dveře musí
být vidět i za
zhoršených
světelných
podmínek



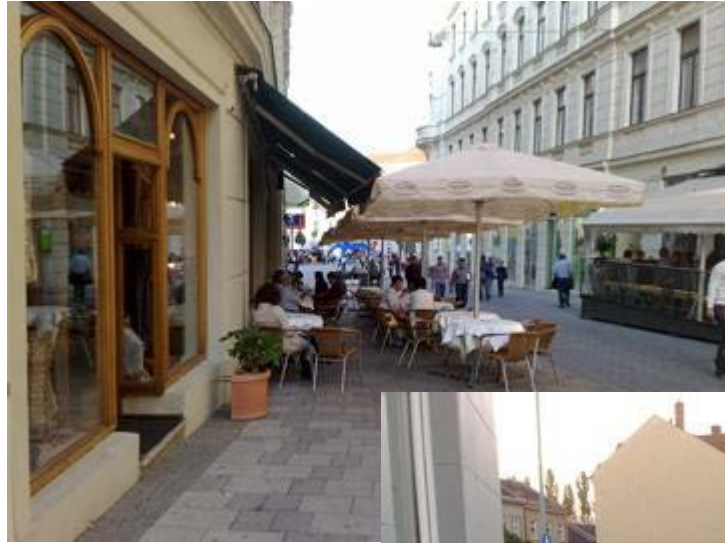
Dotykové plánky a mapy

Letiště v Římě




Záludnosti










cesta nevidomého
přes přečhoď je
dána přirozenou
vodicí linií - stěny
domů

kontrastní a hmatové
zajištění výkopu



črčkovaně je
vyznačena
přirozená vodící
linie, stěna domu

čárkovaně je vyznačeno
správné provedení
zábran, které musejí
lemovat výkop ze všech
stran

Tyflosonar

- Tři funkce pro detekci překážek
 - Interiér
 - Exteriér
 - Orientace v prostoru
- Využívá ultrazvuk
- Test intenzity světla
- Test vzdálenosti překážky



Ven ze tmy

- Orientační pomůcka
 - Detektor překážek
- ČVUT
- Fyzikálního ústav Akademie věd ČR



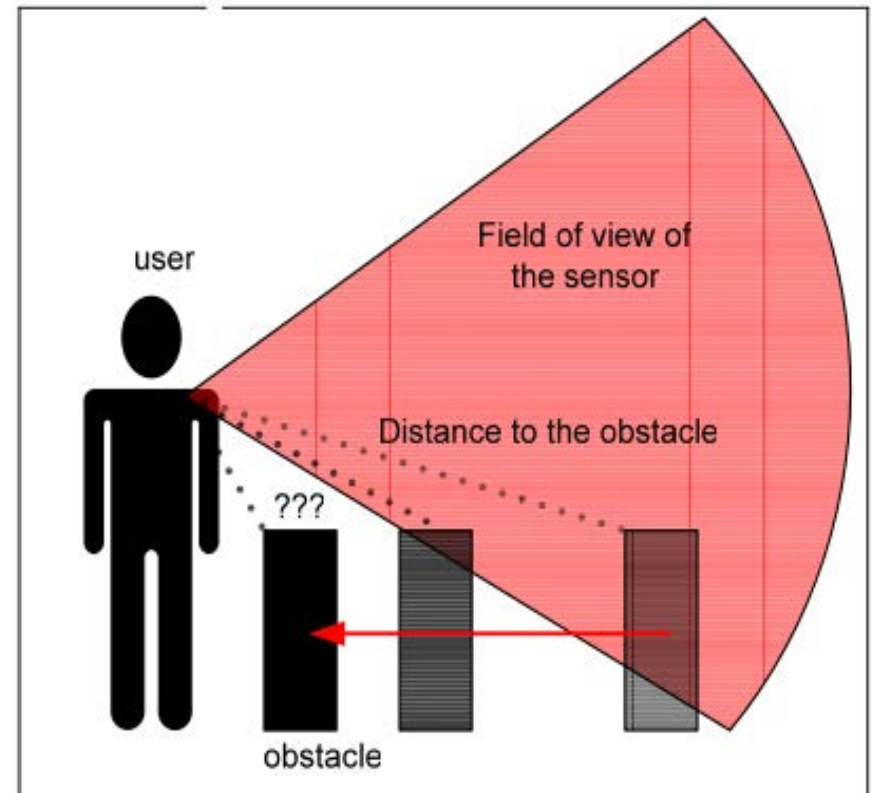
Tacit

- Dva sonary
- Haptická zpětná vazba
 - Dva servomotory
- Malý
- Rychlý
- Nízká spotřeba elektrické energie
- <http://vimeo.com/grathio/tacit>



Problémy přístrojů

- Velké a nepraktické
 - Rychle se vybíjí
 - Špatný zorný úhel



Realita ...



Cestování

- Štítky v Braillově písmu, ...
- Plastické mapy městských částí
 - Kombinace plastických křivek a Braillova písma
 - Problémem jsou nemalé finanční či časové náklady
- Např. plastická mapa Prahy



Mapy (1)

- Při výrobě nutné důslednější zkoumání oblasti
 - Cílem je poskytnutí dobré prostorové představy
 - Vhodná konzultace s nevidomými
- Měřítko závislé na velikosti Braillova písma a dalších orientačních značek
 - Zmapování velké oblasti představuje mapu o mnoha „listech“
- Terénní oblasti jako víceúrovňové plastické mapy
 - Problém se skladností
- Zobrazení mapy na interaktivní čtečce Braillova písma

Mapy (2)



Pomoc v terénu (1)

- Asistenční centrum – průvodcovská služba
 - Osoba z AC se propůjčí jako průvodce např. pro cestu k lékaři, turistický výlet, ...
 - Lze absolvovat i náročné trasy
 - Slabozrací jsou schopni samostatné orientace i v náročnějším terénu; více postižení již potřebují průvodce

Pomoc v terénu (2)

- Navigační centrum SONS ČR (NC SONS)
 - <http://navigace.sons.cz>
 - Pomoc formou bezplatné telefonní linky
 - Služby jak v podobě vyhledání spoje, tak i např. přípravou itineráře pro delší cestu podle zadaných kritérií
 - Trasy pracovníci NC neprocházejí osobně, ale používají dostupné mapové podklady, letecké/satelitní snímky, ...
 - Další službou je vyhledání různých kontaktních údajů
 - Problémem je aktuálnost/dostupnost těchto informací
 - Navigační jednotku je možné si i zapůjčit

Zajímavé projekty (1)

- Stezka v Pražské botanické zahradě (Trója):
 - <http://www.botanicka.cz/hlavni-stranka/pro-navstevniky>
 - Popisky v Braillově písmu a průvodci pro handicapované
- Naučná stezka Ludvíka Očenáška (Plzeň)
 - <http://www.plzenskykraj.kct.cz/nastezky/nsocenas.htm>
 - Vynálezce (motocykl, letecký motor, ...)
 - 13 cedulí obsahuje i stručný popis v Braillově písmu



Zajímavé projekty (2)

- Záhon pro nevidomé
 - Cedulky v Braillově písmu
 - Tyršův sad v Brně
 - Trvalky



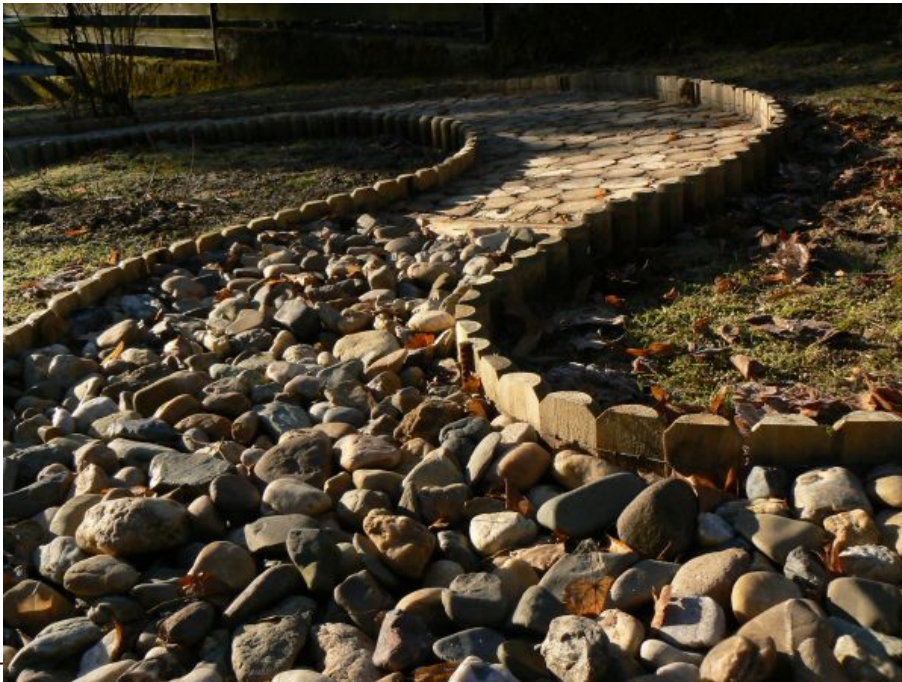
Zajímavé projekty (3)

- „Cestovní ruch bez bariér“
 - Web www.jedemetaky.cz
 - Moravskoslezský kraj
 - Systematická propagace přístupného cestovního ruchu
 - Respektuje specifické potřeby osob s omezenou schopností pohybu a orientace



Zajímavé projekty (4)

- Prožitková stezka v ZOO Liberec
 - Přibližuje aktivní a zábavnou formou informace o biotopu v bezprostřední blízkosti zoologické zahrady
 - Informační tabule nabízí texty i v Braillově písmu



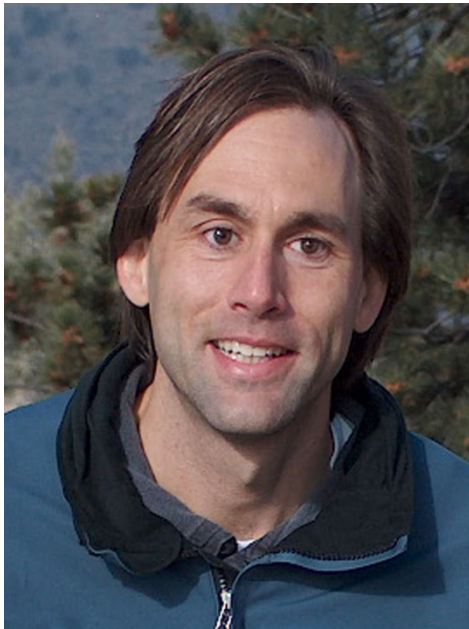
Nevidomý průvodce

- Jeskyně Blanických rytířů v Rudce na Blanensku



Slepý horolezec

- Erik Weihenmayer (USA) – slepý horolezec, který 25.5.2001 zdolal Mount Everest



Výuka nevidomých



Mateřské školy (1)

- Základy prostorové orientace
 - Pomocí zvuku
 - Přenášení objektů



Mateřské školy (2)

- Úprava prostředí, ve kterém se pohybují
 - Počet schodů označený na zábradlí
 - Vodící zábradlí



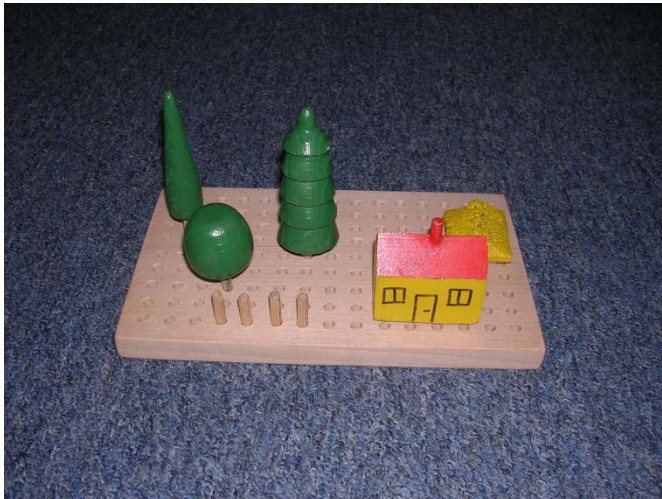
Mateřské školy (3)

- Výtvarná výchova
 - Kresba válečkem z modelovací hmoty
 - Prstovými barvami



Mateřské školy (4)

- Příprava na čtení a psaní bodového písma
 - Hmatový rozvoj
 - Písmo – kolíčky do desky
 - Speciální hračky a pomůcky



Mateřská škola (5)

- Základní návyky
 - Matematická představivost
 - Orientace v prostoru
 - Soběstačnost
 - Uvědomění



Základní školy

- Inkluzivní vs. segregáční metoda výuky
- Sociálně-pedagogická centra při školách
- Práce s tyflotechnikou (mapy)
- Stejná kvantita látky



Základní školy - pomůcky (1)

- Pomůcky na vyvození Braillova šestibodu
 - Figurkový šestibod, kostkový reliéfní šestibod
- Kolíčkové písanky různých typů a velikostí
- Slepecký (Pichtův) psací stroj
- Souprava pomůcek na rýsování pro nevidomé
- Reliéfní kreslenky, obrázky, mapy
- Diktafon
- Eureka, Aria, Gin – elektronický zápisník s hlasovým výstupem
- Počítačové pracoviště s hlasovým a hmatovým výstupem

Základní školy - pomůcky (2)

- Kalkulátor s hlasovým výstupem
 - Základní i pokročilejší matematické operace
 - Možnost zapojení sluchátek



Základní školy - pomůcky (3)

- Elektronický zápisník
 - S hlasovým nebo hmatovým výstupem
 - Možnost propojení s počítačem
 - Braillovská nebo normální klávesnice
 - Tisk normální nebo Braillovo písmo





Vysoké školy

- Více studentů se zrakovým hendikepem
 - Rozšíření spektra studijních oborů
- Neexistují specializované vysoké školy
- Pouze centra při některých univerzitách
 - Centrum Tereza (FJFI ČVUT Praha)
 - Centrum pomoci handicapovaným (PdF UP Olomouc)
 - Laboratoř Carolina (MFF UK Praha)
 - Středisko Teiresiás (MU Brno)



Výukové SW pro nevidomé

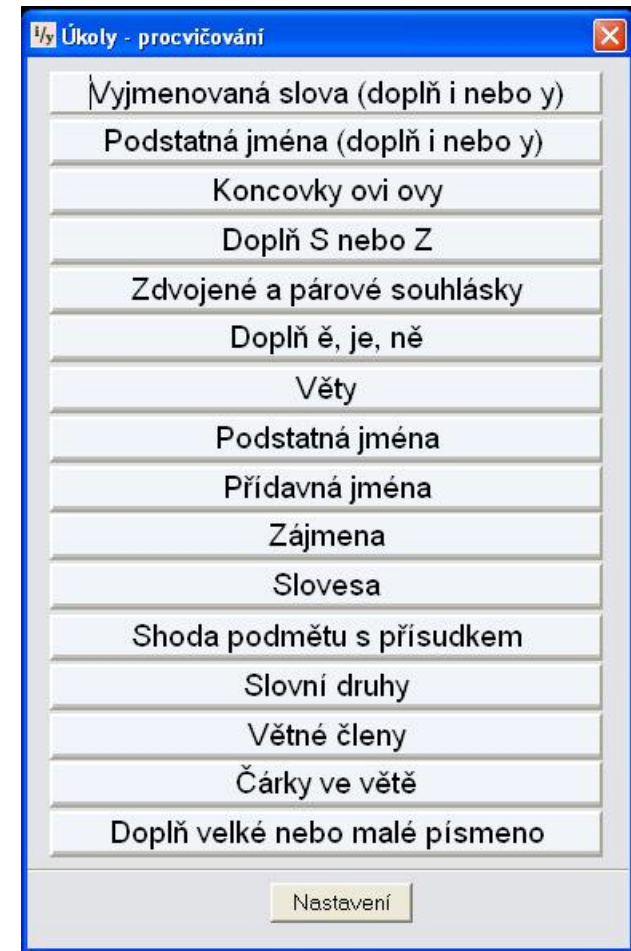
- Pro zjednodušení je možné program doplnit speciálním hardwarem, který plní funkci klasických počítačových komponent (tlačítko myši, šipky, Enter, Esc), které se liší pouze dizajnem
- Důležité zejména u dětí

Hardwarové ovládání



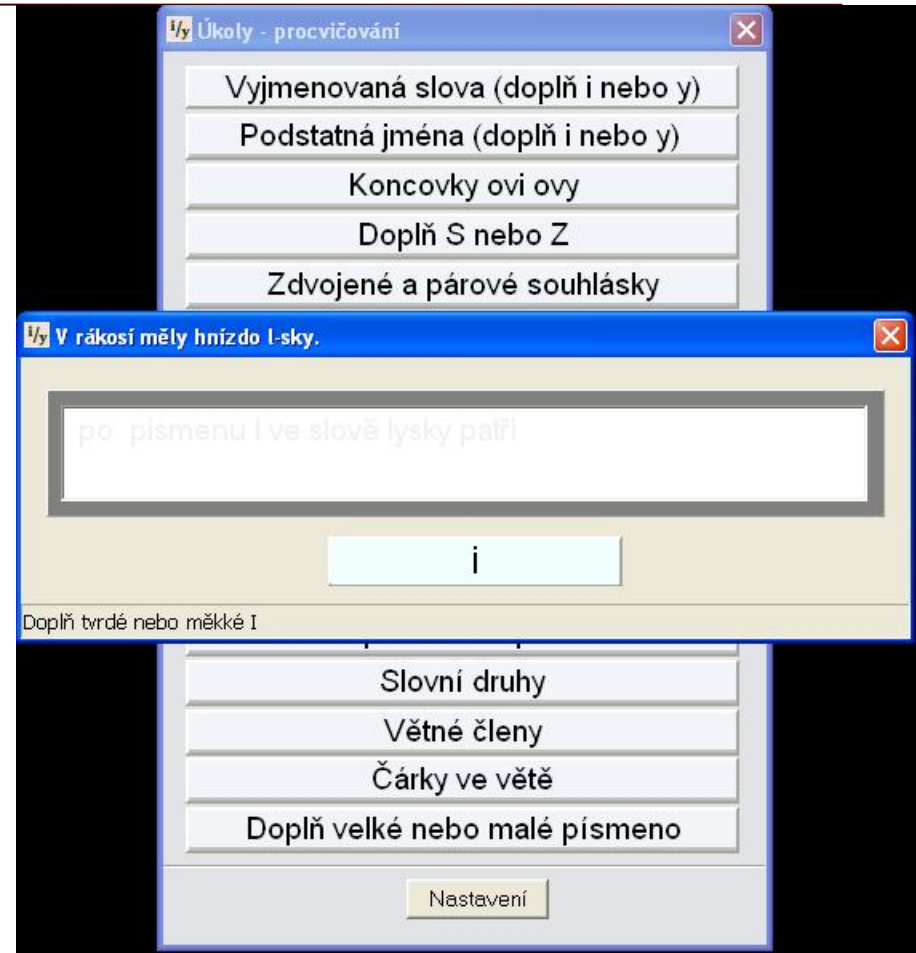
Čeština pro nevidomé

- Program je možné ovládat (ne)jen klávesnicí (5 kláves)
- Doprovodné zvuky
- „Ošklivé“ GUI, nevidomým nevadí
- Vytvořeno ve spolupráci s Brněnskou ZŠ a MŠ Kamenomlýnská 2



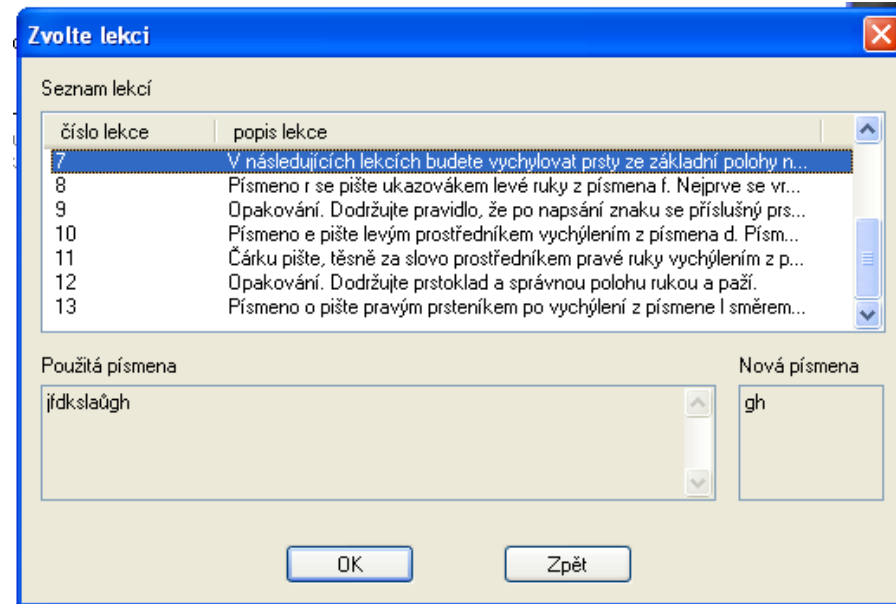
Čeština pro nevidomé (2)

- Příklad funkcí
 - Psaní i/y uprostřed slov
 - Koncovky podstatných jmen
 - Koncovky přídavných jmen
 - Psaní s/z
 - Zdvojené souhlásky
 - Psaní ě/je a ě/ně
 - Pravopis zájmen
 - Velká písmena

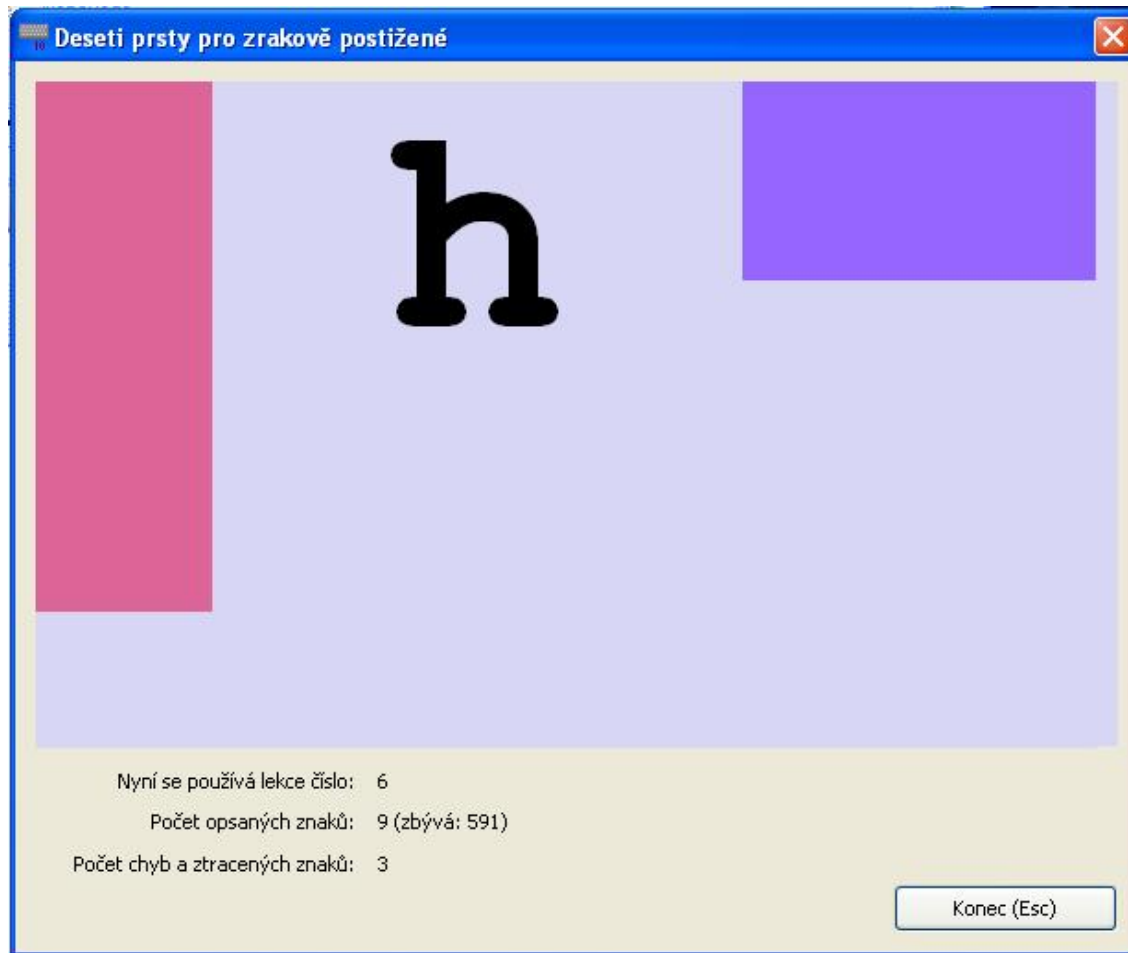


Deseti prsty pro nevidomé (1)

- Původní program
Deseti prsty
- Uzpůsobeno
nevidomým
- Nevyžaduje
screenreader
- Téměř žádné GUI
- Intuitivní, jednoduché



Deseti prsty pro nevidomé (2)



Matematika a fyzika

- Aret – automatické čtení učebních textů
 - Internetové stránky
 - Počítačová syntéza řeči

Druhá mocnina

Druhá mocnina



Druhá mocnina čísla a je součin $a \cdot a$.

Druhou mocninu vyjádříme jako $a^2 = a \cdot a$.

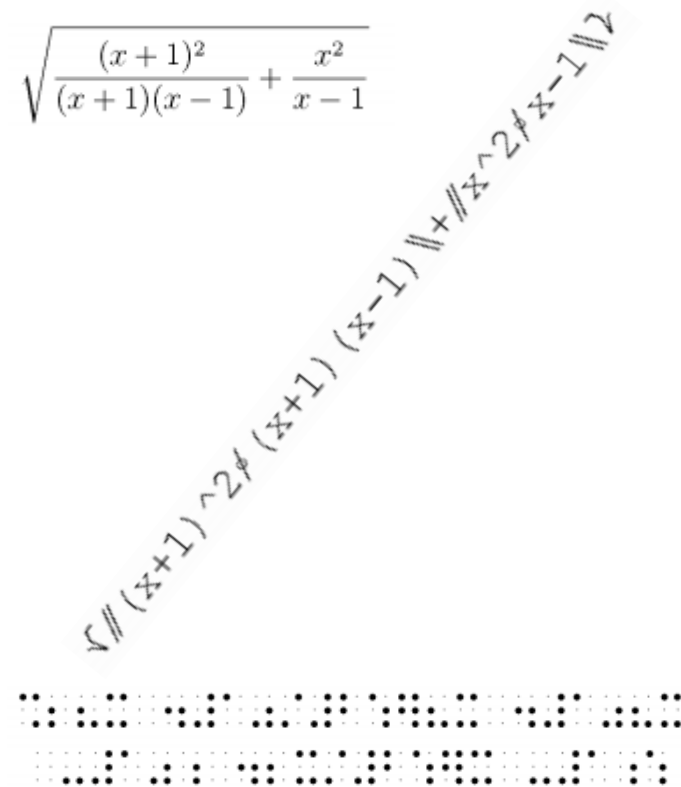
a s horním indexem 2 čteme jako á na druhou.



Složitější matematika (1)

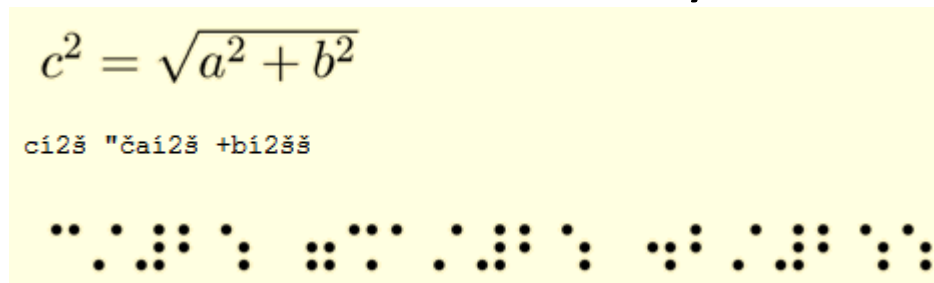
- Zrakové vs. hmatové vs. sluchové vnímání
 - Zrak – od celku k detailům
 - Hmat – záleží na reprezentaci
 - Braille – sekvenční zpracování
 - „Reliéf“ – podobně jako zrakem
 - Sluch – sekvenční zpracování
- Chybí stálý přehled o celku
- Hledání způsobů kompenzace

$$\sqrt{\frac{(x+1)^2}{(x+1)(x-1)} + \frac{x^2}{x-1}}$$



Složitější matematika (2)

- Komunikace mezi studentem a učitelem
 - I když student pochopí zadání a příklad právně vyřeší, učitel nemá přehled o jeho průběžné práci
 - Není prakticky možné převádět každý jeho krok
- Blindmoose
 - Zápis, editace a další zpracování matematického textu
 - Výstup vizuální nebo na braillský řádek


$$c^2 = \sqrt{a^2 + b^2}$$

ci2šš "čai2šš +bi2ššš

Složitější matematika (3)

- Linear Access to Mathematics for Braille Devices and Audio-synthesis
- Snaha navrhnout komplexní SW pro editaci formulí
- Pracuje s lambda kódem, který je založený na jazyce MathML a ten potom překládá buď pro použití WYSIWYG editoru nebo pro braillovský, popřípadě hlasový výstup

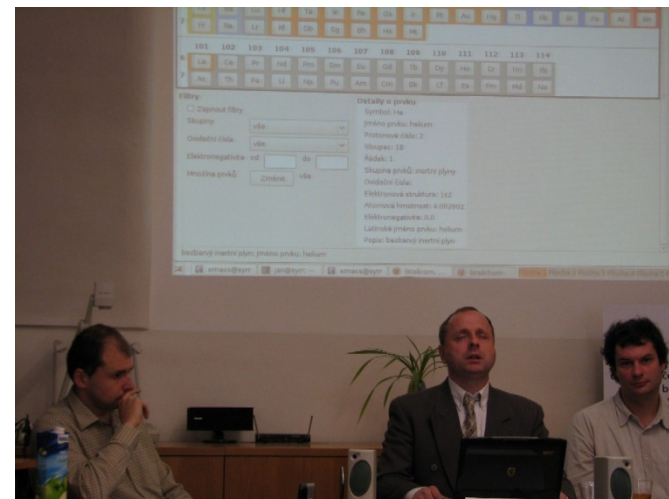
$$\sqrt{\frac{(x+1)^2}{(x+1)(x-1)}} + \frac{x^2}{x-1}$$

```

{
  \#          /          \#          /          \#
  \# [      ] ^2 / (      ) (      ) \# + / x^2 / x-1 \#
  \# [x+1] ^2 / (x+1) (x-1) \# + / x^2 / x-1 \#

```

- Brailchem
 - Periodická tabulka a prohlížeč molekul
 - Doplněk do Firefoxu
 - Ovládání pomocí klávesových zkratk
 - Anglicky
 - Vyžaduje screenreader





Výuka angličtiny

- Výuka angličtiny se zdá být velice komplexní
- Je efektivnější učit ji „face2face“ (Evropské vzdělávací centrum Hradec Králové)
- Změnit pedagogické postupy ve vztahu k nevidomým je snadné
- SW lze použít doplňkově, např. na memorování slovíček SuperMemo

Výuka programování

- Na FI v rámci standardních předmětů
 - Speciální seminární skupiny
- Programovat se učí praxí, tedy například interpret jazyka se dá považovat za výukový program
 - Jsou obvykle výhradně textové, tedy vhodné pro screenreadery
- Nevidomí programátor Marek Susčík



Hybridní kniha

- Hybridní kniha je multimediální dokument, určený zrakově postiženým, který umožňuje získávat uložené informace prostřednictvím sluchu, hmatu a zraku
- Uživatel má několik možností přístupu k obsahu hybridní publikace – od simulace zvukové knihy přes plně synchronizované procházení, při němž se společně posouvá jak textový, tak zvukový kurzor, až po "hybridní" čtení, kdy lze libovolně přepínat mezi zvukovou a textovou složkou při zachování úplné synchronizace

Osnova

Fyzický náhled

Logický náhled

- [-] Text
 - Soubor_1.HTML
 - Soubor_2.HTML
 - Soubor_3.HTML
- [-] Brail_text
 - Soubor_5.HTML
 - Soubor_6.HTML

Text

Braille_text

Formátovaný text

Neformátovaný text

Kapitola 1

1 ▶
2 ▶
 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed massa sapien, sit amet augue suscipit dignissim. Donec vestibulum, libero sit amet interdum eleifend, justo ligula volutpat elit, non laoreet libero nisl eu magna. Fusce varius porttitor lobortis. Donec tristique gravida tempor. Sed placerat lobortis nulla, feugiat viverra purus convallis quis. Nullam id massa sed nibh laoreet mollis vel sit amet sem.

3 ▶
 Quisque venenatis ante nec ante porttitor at faucibus arcu aliquam. Mauris vehicula tempus urna, quis rutrum ante rutrum sed. Suspendisse facilisis metus vel dolor rutrum gravida. Pellentesque orci nunc, hendrerit eget dictum nec, bibendum at mi. Cras nec est elit, non suscipit ante.

4 ▶
 Aenean egestas malesuada sapien, nec adipiscing ligula vestibulum quis. Sed vel augue mauris, eu auctor sapien. Fusce vitae urna quis sem iaculis sodales sit amet scelerisque quam. Donec scelerisque posuere dolor non adipiscing.

Kapitola 2

5 ▶
6 ▶
 Curabitur urna tellus, sollicitudin vel cursus non, tempus ac metus. Praesent sit amet risus ante. Vestibulum sit amet sapien quam, quis semper ipsum. Etiam viverra, ante et iaculis malesuada, felis sapien dictum orci, eu rutrum risus mauris gravida sapien. Vestibulum ullamcorper auctor auctor. Etiam elementum cursus urna, nec molestie nisi volutpat a. Aliquam erat volutpat.

Aliquam a volutpat nibh. Aliquam sed euismod dolor. Nam aliquet tellus ac augue suscipit dignissim. Donec vestibulum, libero sit amet interdum eleifend, justo ligula volutpat elit, non laoreet libero nisl eu magna. Fusce varius porttitor lobortis. Donec tristique gravida tempor. Sed placerat lobortis nulla, feugiat viverra purus convallis quis. Nullam id massa sed nibh laoreet mollis vel sit amet sem.

Aliquam a volutpat nibh. Aliquam sed euismod dolor. Nam aliquet tellus ac augue suscipit dignissim. Donec vestibulum, libero sit amet interdum eleifend, justo ligula volutpat elit, non laoreet libero nisl eu magna. Fusce varius porttitor lobortis. Donec tristique gravida tempor. Sed placerat lobortis nulla, feugiat viverra purus convallis.

Aliquam a volutpat nibh. Aliquam sed euismod dolor. Nam aliquet tellus ac augue suscipit dignissim. Donec vestibulum, libero sit amet interdum eleifend, justo ligula volutpat elit, non laoreet libero nisl eu magna. Fusce varius porttitor lobortis. Donec tristique gravida

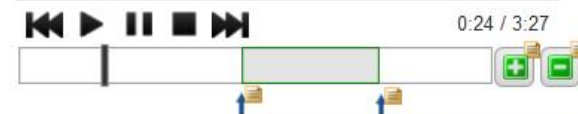
>>

Aktuální výběr

ID 3 - Fráze
 Video Ne
 Zvukový záznam Ano (0:24)

video/av_combi

testovací-video1.flv



Vybráno 1:45 - 2:07 (0:22) **Přidat výběr** **Odstranit**

Import videa

Vyberte ...

Soubor

Upravit

Audio

(testovacizaznam.acc)



Vybráno 0:45 - 1:07 (0:22) **Přidat výběr** **Odstranit**

Import zvuku

Vyberte ...

Soubor

Upravit



Digitalizovaná učebnice

- Jedna z forem hybridní literatury
- Zajímavější je spíše proces digitalizování
- Zefektivňuje práci / studium i lidem bez postižení => možnost integrace žáků
- Není velmi rozšířeno pro nevidomé (hybridní forma)
- Má potenciál do budoucna

Sluchově postižení lidé

- Jazyk neslyšících
- Titulkování

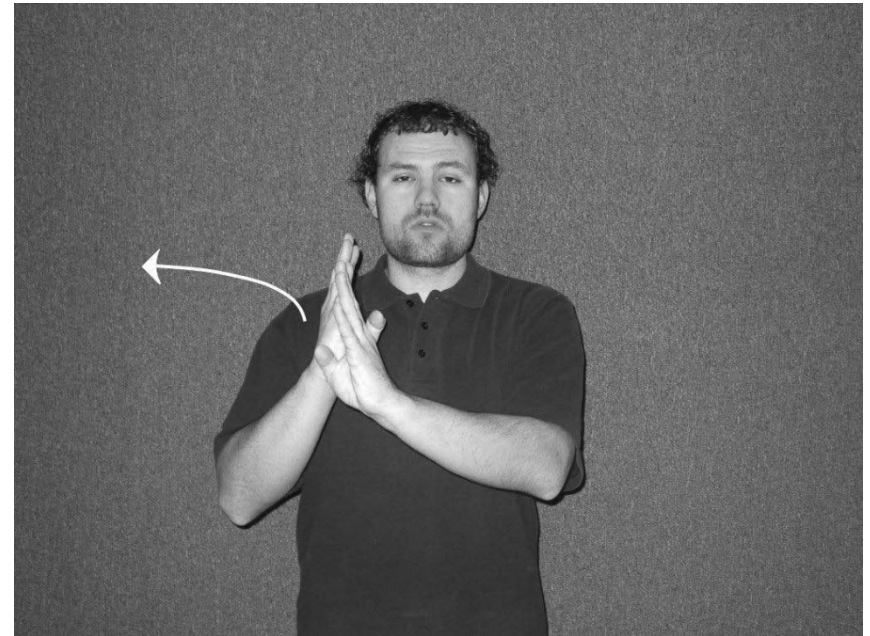


Jazyk neslyšících

- Mnoho různých jazyků
 - Stejně jako u mluvených
 - Vztah mezi znakovými jazyky je silnější než u mluvených
 - Český znakový jazyk vs. Znakovaná čeština
- Prostředky znakového jazyka
 - Manuální prostředky
 - Znaky
 - Nemanuální nosiče významu
 - Mimika, používání pohybů těla, pohledu, ...
 - Využití trojrozměrného prostoru

Odlišnosti od mluvené řeči

- Vlastní gramatika
- Vizuálně-motorický
 - Mluvený jazyk
 - Audio-orální
- Simultánní vnímání několika informací naráz
 - Mluvený jazyk je lineární/sekvenční





Komponenty znakového jazyka

- Znak
 - Nejmenší jednotka nesoucí význam (ikonické, či spíše vizuálně-motivované i arbitrární – nejde o pantomimu ani gesta)
- Komponenty znaku
 - Tvar ruky, umístění, pohyb a orientace dlaně, prstů vzájemná poloha rukou a kontakt
 - Rozlišují význam
- Základní znakovací prostor
- Mimika



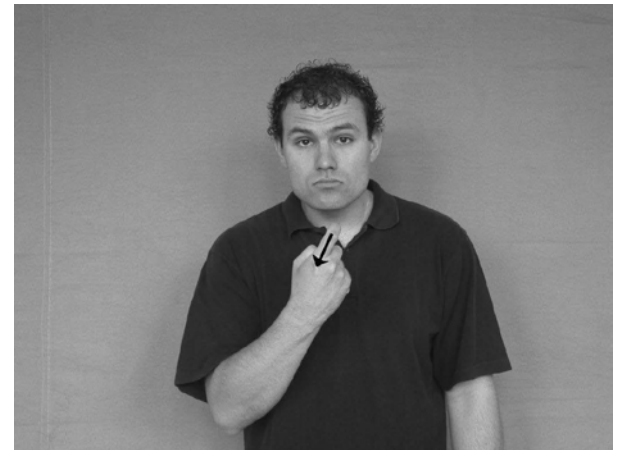
Komponenty znaku

- Tvar ruky – 42 tvarů
- Místo artikulace znaku a kontakt
 - Před tělem, v jeho blízkosti i na těle
 - Kontakt rukou a těla
- Pohyb ruky
 - Aktivní rukou, oběma rukama
 - Různé druhy pohybu
- Orientace dlaně a orientace prstů
- Vzájemná poloha rukou
 - Při pohybu obou rukou

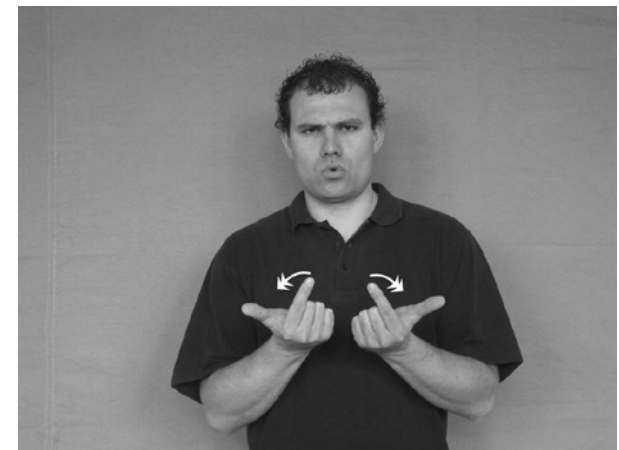
Mimika

- Funkce gramatická
- Funkce melodie a intonace
- Realizace
 - Oči a obočí
 - Ústa, tváře, ale i brada
 - Nos
 - Záklon a předklon hlavy

Co chceš?



Můžu?





Prostor

- Vyjádření reálných prostorových vztahů
- Vyjádření času
- Prostorové znázornění osobních zájmen a vztahů mezi osobami (slovesná shoda)





























Klasifikátory

- Zařazení předmětu do určité skupiny (společné a podobné znalosti), např. klasifikátor velkých skupin, dopravních prostředků, plochých předmětů apod.
- Reprezentovány tvarem ruky

Prstová abeceda

- Jednoruční, dvouruční
- Pro hláskování vlastních jmen, termínů, slov přejatých z cizího jazyka

 A	 B	 C	 D	 E	 F	 G	 H	 I
 J	 K	 L	 M	 N	 O	 P	 Q	 R
 S	 T	 U	 V	 W	 X	 Y	 Z	

Psaná čeština

- Obtížnost čtení a psaní v běžném českém jazyce
- Systém zápisu znakového jazyka
 - Signwriting

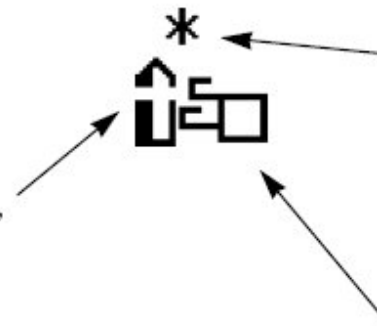
Znak: ZNAK

Dvouruční znak

Místo artikulace: neutrální prostor před tělem

Levá ruka:

tvár ruky „B0“ (prsty u sebe, otevřená dlaň), symbol ruky je z *poloviny vyplněný* (bílá část - dlaň, černá část - hřbet), tzn. dlaň je souběžně s tělem, tedy svisle - a *přerušovaný*, tzn. prsty směřují dopředu od těla



Pohyb:

symbol „hvězdička“ - kontakt: obě ruce se dotknou - pravá ruka prsty do levé dlaně

Pravá ruka:

tvár ruky „VIII“ (pěst, prostředníček, ukazováček skrčené) dlaň směřuje k tělu, prsty doleva

Odlišnosti znaků

- Odlišnosti regionální v rámci ČR
- Rozdíly i mezi znaky mladších a starších uživatelů, žen a mužů



CD u mladších neslyšících



CD u starších neslyšících

Využití IT

- <http://www.cktzj.com/>
 - Všechny odkazy a texty jsou doplněny videem s převodem do znakového jazyka
- Hybridní kniha
 - Teirésiás
 - <http://www2.teiresias.muni.cz/comin/klicove-aktivity/knihovna-videomaterialu-online>
- Slovník českého znakového jazyka online
 - <http://slovník.zj.teiresias.muni.cz/slovník/1>



Virtuální tlumočníci

- TESSA
 - University of East Anglia 2002
 - Systém HamNoSys
- SiSi (IBM)
 - 2007
 - <http://www.youtube.com/watch?v=RarMKnjqzZU>
- MUSSLAP
 - Katedra kybernetiky Západočeské univerzity v Plzni
 - Multimodální zpracování lidské mluvené řeči počítačem pro komunikaci člověk-stroj



Hudba ve znakové jazyce

- Traband – Neslýchané
- Speciální DVD a turné
- <http://indies.eu/info/1235/traband-neslychane-turne/>
- https://www.youtube.com/watch?v=6mhAomd_iNE



Automatické titulkování

- Zprostředkovávají mluvenou řeč v psané formě
- Manuální přepis: eScribe, titulky v televizi
- Automatický přepis:
 - Automatické titulkování
 - Převod řeči do textu – Newton Technologies (Liberec)
 - Newton Dictate, MyVoice, MyDictate
 - Newton Dictate Mobile
 - Využitelné i pro osoby s tělesným postižením

Titulky

- **Otevřené**
 - Využívají se zejména u nedabovaných filmů v kinech
 - Zpravidla jednobarevné, bez doplňkových informací o zvucích
- **Skryté**
 - Využívají se v televizi pro potřeby diváků se sluchovým postižením (ale nejen pro ně)
 - Obsahují dodatečné informace

Titulky ČT

- Teletext strana 888
- (Téměř) doslovný přepis
- Barevné odlišení mluvčích
- Informace o doprovodných zvucích
 - Klepání
 - Štěkot psa
 - Hra na housle



Metody titulkování

- Předtočené pořady (dokumenty, filmy, ...)
 - Titulky se připraví předem
- Živě vysílané pořady (zprávy, přímé přenosy)
 - Titulkář
 - Počítač
 - První pokusy v roce 2008
 - Plně automatické titulkování záznamů z parlamentu
 - Úspěšnost cca 85 %
 - Čtený projev, relativní klid a ticho
- Pokusy s titulkováním hokeje
 - Úspěšnost přímého titulkování cca 75 %
 - Se stínovým řečníkem 90 %

Stínový řečník

- Využit při titulkování většiny pořadů
- Poslouchá stopu pořadu
- Diktuje do počítače
- Vybírá řeč hlavního řečníka
- Indikuje změnu řečníka
- Koriguje mluvu řečníka
- Zadává interpunkci
- Opravuje text
- Přidává nová slova do slovníku



Pokusy

- Od jara 2010
 - Záznamy z parlamentu
- Od jara 2011
 - Otázky Václava Moravce
- Od jara 2012
 - Zkušební titulkování
Hyde Parku
- Květen 2012
 - MS v hokeji
- Červen 2012
 - ME ve fotbale
- Podzim 2012
 - Star Dance



Problémy

- Rozpoznávání mluvené češtiny obecně je náročné
- Nutnost budování obsáhlých tematických slovníků
- Zpoždění cca 5 sekund – může být matoucí
- Neochota ČT financovat větší využití

YouTube

Automatic captions

Even if you haven't added captions to your video, YouTube may use speech recognition technology to automatically make captions available.

Since these are automatically generated, the quality of the captions may vary from video to video. As the video owner, you can always [edit the captions](#) to improve accuracy, or [remove them](#) from your video if you do not want them to be available for your viewers.

If your video does not have automatic captions, it could be due to one or more of the following reasons:

- The language in the video is not yet supported by automatic captions
- The video is too long
- The video has poor sound quality or contains speech that YouTube doesn't recognize
- There is a long period of silence at the beginning of the video
- There are multiple speakers whose speech overlaps

Automatic captions are available in the following languages: [^](#)

- English
- Dutch
- French
- German
- Italian
- Japanese
- Korean
- Portuguese
- Russian
- Spanish

[Add subtitles & closed captions](#)

[Edit captions](#)

[Remove subtitles and closed captions](#)

[Automatic captions](#)

[Upload subtitles and closed captions](#)

[Transcripts](#)

[Caption software and services](#)

[Apply for the YouTube Ready Captioning program](#)

Kompenzační pomůcky

- Světelná signalizace zvonění
- Upravené sluchátko



Děkuji za pozornost



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ