

Návrh uživatelského rozhraní

8. Pokročilá uživatelská rozhraní (inteligentní uživatelská rozhraní, multimodální uživatelská rozhraní).

Inteligentní uživatelská rozhraní

- cíl: zamezení duplicitního vkládání informací, zamezení vkládání zřejmých informací
- Turingův test - zda poznáme, že partnerem v komunikaci je počítač
- Eliza - psychoanalytik, konec 60. let, generuje odpovědi na základě klíčových slov či struktury uživatelské věty

Agenti

- snaží se autonomně dosáhnout určitého cíle (bez příkazů od uživatele a bez schválení jednotlivých kroků)
- v UI podpora při řešení problémů (filtrování e-mailu, nákup jízdenky)
- potřebné vlastnosti:
 - *reaktivita* (adekvátní reakce na podněty z okolí)
 - *proaktivita* (sám se chopí iniciativy)
 - *predikce* (předpovídání příštích stavů)
 - *inteligence* (odvozování, učení se, adaptace na změny prostředí)
 - *mobilita* (schopnost cestovat elektronickými sítěmi)
 - *kooperace* s jinými agenty (rychlejší dosažení řešení, specializovaný jazyk)

Multimodální uživatelská rozhraní

- uživatel ovládá počítač dvěma vstupními módy:
 - pohybový - ruce, prsty, hlava, oči, ...
 - vokální - verbální projev a neverbální zvuky
- počítač může poskytovat zpětnou vazbu pěti výstupními módy které odpovídají lidským smyslům (poslední dva možná někdy v budoucnu ;-)):
 - vizuální (zrak)
 - auditivní (sluch)
 - dotekový (hmat)
 - čichový
 - chuťový

Multimodalita

- multimodální rozhraní kombinuje dva a více různých vstupních nebo výstupních módů interakce
 - jednotlivé kanály mohou (ale nemusí) být používány simultánně
- aplikace mohou poskytovat jiný výstup podle zařízení (PC, mobil)
- cíl:
 - uspokojit potřeby uživatele a rychle se adaptovat na konkrétní úlohu
 - lepší použitelnost a pro lepší přístupnost systému
 - urychlení komunikace

- o postižení uživatelé - kombinace řeči a další přirozené modality (gesta, pohyb hlavy, rtů atd.)
- návrh a implementace:
 - o pochopit možnosti a omezení všech používaných modalit
 - o navrhnout způsob výměny informací mezi uživatelem a systémem - zvolit sekvenční nebo simultánní přístup prostřednictvím různých modalit, správně volit ovládací prvky manipulující daty
- použití:
 - o aplikace pro postižené pro práci v terénu nebo za stížených podmínek
- výhody:
 - o více stylů interakce, může být efektivnější než práce v jednom módu
 - o využití běžných lidských komunikačních návyků
 - o v případě využití dat z více vstupů od uživatele jsou omezeny chyby a různé nesrovnalosti
 - o uživatel dokáže vnímat několika smysly najednou → multimodální rozhraní více „zatáhne“ uživatele do komunikace

Metody pro multimodální interakci

(zdroj: <http://statnice.stm-wiki.cz/doku.php?id=wam:wam8>)

Řeč

- **výstupní** - TTS (Syntéza mluveného slova)
 - o o zpřístupnění „obyčejných“ aplikací nebo webových stránek zrakově postiženým pomocí řečového rozhraní se starají **screen readers** - čtečky obsahu (Jaws, Mobile Speak), pro tato zařízení je nutné psát sémanticky správně zdrojové kódy aplikací.
- **vstupní** - ASR (Automatic Speech Recognition)
- vlastnosti
 - o rozpoznávání řeči není zdaleka dokonalé
 - o řečová UI nemají žádný viditelný stav
 - o řečová UI jsou obtížná k naučení
 - o chabé rozpoznávání - musíte rozumět jazyku (také kontext může hrát roli)
 - o hluk na pozadí
 - o pomalé
 - o řečová zpětná vazba zdržuje

Nonverbální zvuky

- příklady: akustická gesta (pískání, huhlání), vokální joystick (E, I, O, A), rozšíření řečové interakce...
- cíloví uživatelé: lidé, kteří mají zaneprázdněné ruce nebo s motorickým postižením
- vlastnosti:
 - o real-time ovládání (na rozdíl od ASR)
 - o vstup analogových hodnot (na rozdíl od ASR)
 - o nezávislé na jazyku
 - o nízká výpočetní náročnost

Pen-based

- rozpoznávání ručně psaného textu
- využití: tablety, tablet PC, PDA

Phantom

- hmatová zařízení se zpětnou vazbou
- využití: manipulace objekty ve virtuální realitě - v praxi i v oblasti výzkumu (např. simulátor chirurgické operace)

Eye tracking

- rozpoznávání pohybu očí (kamerou, zařízením připojeným k oku (kontaktní čočka a magnetické senzory), IR paprsky odraženými od oka)
- využití: kognitivní studie, emulace kurzoru myši pro motoricky postižené,...

Sledování těla, gestikulace rukama

- způsob sledování gest:
 - kamera, počítačové vidění (Xbox Kinect)
 - rukavice
 - zařízení s akcelerometry, gyroskopy (Wii)

Rozpoznávání výrazu tváře