

Psychologické hľadisko

Aby sme mohli definovať efektívne spôsoby návrhu **MMI**, je potrebné najprv uviesť model ľudského uvažovania a spracovávania informácií.

Odhaduje sa, že celkové množstvo informácií, ktoré vstupujú do nášho tela je okolo 1 bilióna bitov za sekundu, z ktorých len okolo 100 bitov za sekundu sme schopní spracovať. Mozog sa vždy snaží redukovať množstvo spracovávaných informácií. Ak je príliš veľa informácií prezentovaných v rovnakom čase, potom sa naša pozornosť sústreďí len na ich určitú časť. Mozog je schopný filtrovať obrazy, ale aj zvuky a hluk na pozadí.

Psychológovia sa dlho zaoberali týmto problémom spracovania informácií a navrhli niekoľko modelov. V kognitívnom procese budeme rozlišovať funkčné bloky:

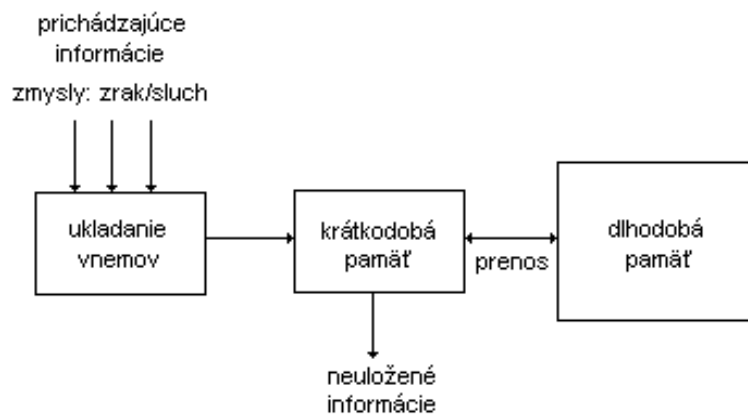
- **ukladania vnemov,**
- **krátkodobej pamäti,**
- **dlhodobej pamäti,**
- **plánovania a**
- **prevedenia odpovedajúceho zásahu.**

Človek sa môže koncentrovať len na **jednu** vec v danom čase, ale môže veľmi ľahko upriamiť pozornosť z jednej veci na druhú. Z hľadiska **MMI** sú najdôležitejšie vizuálne a akustické vnemy.

Informácie zbierané zmyslovými orgánmi sú prenášané do krátkodobej pamäte, kde môžeme vedome dávať na nich pozor. Z krátkodobej pamäte sa informácie, v mnohých prípadoch len vlastným úsilím, prenášajú do dlhodobej pamäte. Krátkodobá pamäť je veľmi rýchla na pripomenutie, ale aj na zabúdanie. Je to naše vedomie. Udržiava potrebné informácie v čase premýšľania a poskytuje nám základňu pre prevedenie potrebných akcií. Pripamätanie a ukladanie do dlhodobej pamäti trvá dlhšie. Informácie v krátkodobej pamäti sa môžu vybaviť za niekoľko sekúnd, ale v dlhodobej pamäti to môže trvať aj celý život.

V **krátkodobej pamäti** je miesto pre **7+2 informačných položiek**. Nové prichádzajúce informácie vymažú už existujúce, ktoré ešte neboli spracované alebo presunuté do dlhodobej pamäti. Podstatné je, že položky v krátkodobej pamäti sú na rovnakej abstrakčnej úrovni (ak rozmýšľame o futbalovom skóre, nie je problém porovnať ho v rovnakom čase s inými futbalovými skóre, ale nemôžeme rozmýšľať o futbale a súčasne plánovať dovolenku).

Ukladanie nových informácií do dlhodobej pamäte je ľahšie, ak sa tieto spájajú s informáciami, ktoré už existujú a sú uložené. Takisto si ľahšie zapamätáme určité fakty, ak nie sú prezentované samostatne, ale v určitých príčinných vzťahoch.



Obr.1 Model pamäte

Ludská pamäť nepracuje s priamo adresovateľnými bunkami ako počítač, ale pracuje na báze **analogií a asociácií**.

V používateľských systémoch je väzba na predchádzajúcu skúsenosť založená na používaní symbolov každodenného života. Na obrazovke počítača bude preto pero symbolizovať niečo na písanie a guma nejaký prostriedok na mazanie. Symboly sú len metaforami skutočného života a dávajú do súvisu operácie (činnosti) známych objektov z bežného života s podobnými operáciami v počítači. Tento súvis budeme označovať pojmom **VIDITEĽNOSŤ**.

Viditeľnosť je veľmi účinná, ak sa vzťahuje ku každodenným skúsenostiam a objektom (pri šoférovaní, ak chceme ísť doľava, potom točíme volantom doľava; ak by sme navrhli auto, kde by to bolo naopak, potom by sme sa učili šoférovať oveľa ťažšie). Viditeľnosť má priame praktické využitie v systémoch MMI. Napríklad hodnota 66 samotná nič neznamená. Ak ju však nazveme teplotou a porovnáme ju s maximálne dovolenou teplotou napr. 70°C, hneď máme viac užitočných informácií. Pohľad na obr. 2 nám dá hneď odpoveď na otázku, či je teplota o 4°C nižšia ako maximálna teplota ešte prípustná.



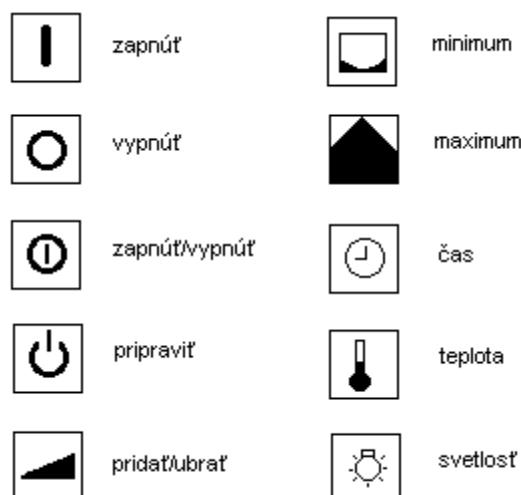
Obr.2 Príklad intuitívneho zobrazenia výstupu

Ďalším dôležitým pojmom, ktorý budeme v systémoch MMI používať, je **DÔSLEDNOSŤ**. Tá pomáha prenášať existujúce vedomosti a poznatky do nových pojmov či obsahu. Dôslednosť prakticky znamená, že príkaz bude mať vždy rovnaký alebo ekvivalentný význam, nezávisle od špecifickej situácie. To znamená, že príkaz na nahrávanie súborov by nikdy nemal vymazať súbor v rámci toho istého programu.

Viditeľnosť a dôslednosť je definovaná štandardnými symbolmi v rámci noriem ISO a IEC. Tieto symboly sú jednoduchými grafickými reprezentáciami spoločných objektov a pomáhajú robiť operácie so zariadeniami tak intuitívne, ako je to len možné.

Dôslednosť je dosiahnutá vtedy, ak sa symboly používajú na všetkých zariadeniach, pričom žiadne zo zariadení nepoužíva iné symboly pre tú istú funkciu, pokiaľ to nevyžadujú špeciálne dôvody.

Ďalším dôležitým faktorom používateľsky orientovaného návrhu je **SPÄTNÁ VÄZBA**. Po zadaní príkazu by mala nasledovať reakcia, ktorá nie je potvrdením akcie (točíme volantom→doprava ideme doprava, stlačenie klávesy→kliknutie, ...), ale dáva užívateľovi aj odpoveď, či sa daná akcia uskutočnila alebo nie.



Obr.3 Príklady štandardných symbolov (IEC 417/ISO 3461/ISO 7000-DAD/1)

Cieľom návrhu dobrého interfejsu **MMI** je pritiahnúť pozornosť na dôležité fakty a informácie a na ich základe umožniť rýchle a správne reakcie.

Z toho dôvodu, ak operátor musí rýchlo reagovať na novú informáciu, napríklad zadať nový príkaz, prezentovaná informácia by mala byť:

- **logicky organizovaná**
- **nemala by prekročiť 5 odlišných položiek na tej istej abstrakčnej úrovni.**

Dobré používateľské rozhranie by malo byť prehľadné a málo náročné, malo by používateľovi umožňovať sústrediť sa na proces, ktorý riadi bez toho, aby bol rozptýlený interfejsom a samotným riadiacim systémom.



SAMOHODNOTIACE OTÁZKY

- Aké modely boli vypracované z psychologického hľadiska pre efektívne spôsoby návrhu systémov **MMI**?
- Ktoré ľudské vnemy sú najdôležitejšie z hľadiska systémov **MMI**?
- Popíšte spôsob spracovania informácií v ľudskej pamäti.
- Čo rozumieme pod pojmom viditeľnosť a aké má praktické využitie v systémoch **MMI**?
- Vysvetlite aký význam má pojem „dôslednosť“ pri návrhu systémov **MMI**.
- Akú úlohu zohráva pojem „spätná väzba“ v systémoch **MMI**?
- Ktoré tri ergonomické aspekty ovplyvňujú získavanie informácií používateľom v systémoch **MMI**? Uveďte ich krátku charakteristiku.