

Člověk jako uživatel

Jiří Zacpal



DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE
PALACKÝ UNIVERSITY, OLOMOUC

KMI/URO Uživatelská rozhraní

Člověk jako uživatel



- paměť
- smysly
- stereotypy

Paměť

Člověk a jeho paměť



- senzorická paměť
 - uchování vjemu pro další rozhodování
- krátkodobá paměť
 - 7 ± 2 položky, po dobu 15-20 sekund (Miller, 1956)
 - 3–4 položky (Koyani, 2004)
 - opakování pro zlepšení uchovatelnosti
- dlouhodobá paměť
 - velká kapacita (2-3 tis. slov vs. 100 tis. slov)
- test paměti: <http://www.vykonove-testy.psyx.cz/>
- cíl: **minimalizovat** nároky na paměť uživatele

Jak na to?



- organizovanost
- strukturovanost
- srozumitelnost
- seskupování
- oddělení podstatného od vedlejšího
- nic není nutné si pamatovat

Vnímání

Zohlednit čtyři principy

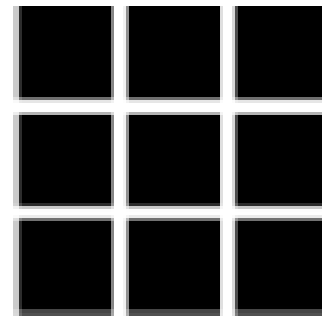
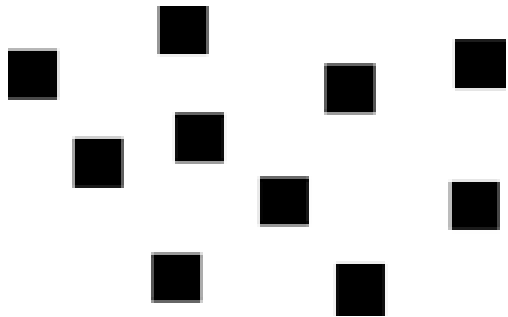
1. Uživatelé vidí to, co chtějí vidět
2. Uživatelé mají problém dělat více věcí najednou
3. Uživatelé preferují strukturu před náhodností
4. Uživatelé jsou snadněji rozpoznají než si zapamatují

TAE CAT

- kontextualita
- poučení pro UI ?
 - konzistence UI
 - očekávatelnost
 - využití apriorních znalostí

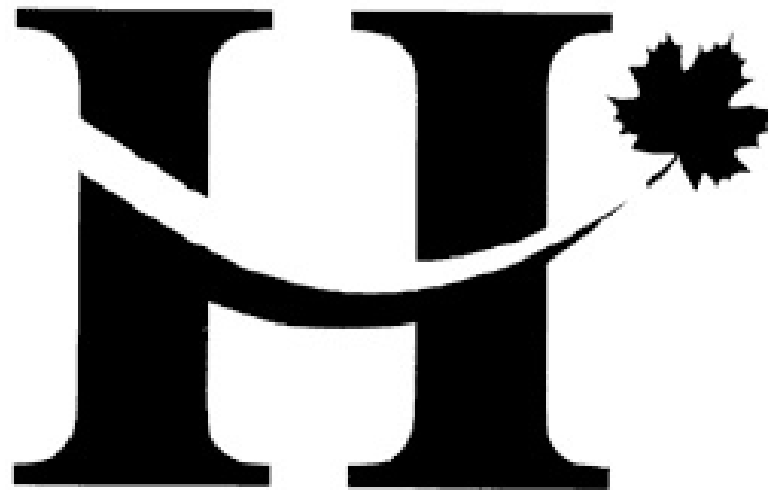
Preference struktur před náhodností

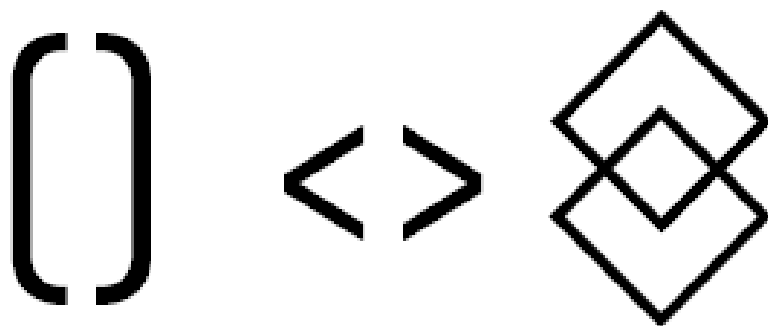
- Gestalt psychologie (celostní, tvarová psychologie)
- celek před jednotlivostí
- souvislost před izolovaností
- jak vnímáme svět, principy:
 - blízkost
 - podobnost
 - uzavřenost
 - spojitost
 - symetrie











Rozpoznat vs. zapamatovat

- preferovat vnímání před zapamatováním

Vidění

Vidění



- přímé
- periferní
- při vzdálenosti 475 mm od obrazovky je nejlepší vidění v kružnici o průměru cca 42mm
- význam seskupování v UI

3213123
54321212345
6543211123456
765432101234567
6543211123456
54321212345
3213123

Vidění



- oko preferuje
 - větší před menším
 - tmavší před světlejším
 - obvyklé tvary před neobvyklými
 - syté barvy před tlumenými
- důsledky pro UI ?

Mentální modely

Mentální modely

- vnitřní reprezentace světa
- vytváří si je každý sám
- uživatel – představa o systému
- aplikace mentálního modelu v uživatelském rozhraní vede k intuitivnímu používání
- východisko pro konceptuální model interakce

Vlastnosti mentálních modelů

- Mentální modely jsou neúplné a nepřesné a tak na ně nelze spoléhat.
- Mentální modely nejsou konzistentní napříč uživateli.
- Mentální modely jsou nestabilní.
- Mentální modely jsou nedokonalé.

Příklad



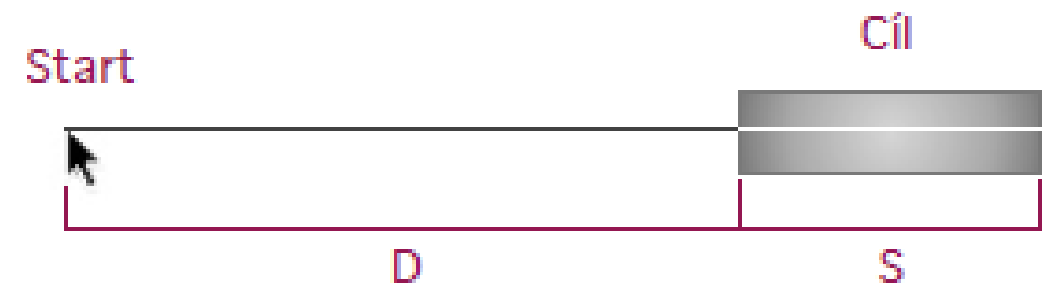
Motorické schopnosti

Fittsův zákon



- odhaduje čas potřebný pro zasažení cíle
- vychází z poměru mezi vzdáleností a velikostí cíle
- T – čas (msec)
- D – vzdálenost
- S – šířka cíle
- a – výchozí prodleva (50ms)
- b – cílová prodleva (100ms)

$$T = a + b \log_2 \left(\frac{D}{S} + 1 \right)$$



Důsledky Fittsova zákona

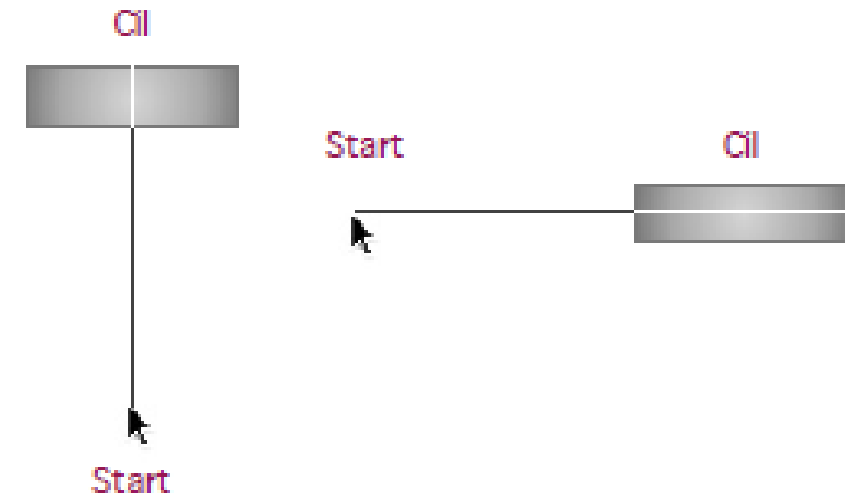
- velké a blízké objekty jsou snadněji dosažitelné než malé a vzdálené
- „size matters” – prvky pro akce vs. volby ?

Problémy



- vztah je jednorozměrný - nezohledňuje výšku
- upravený vztah viz vpravo, W - šířka, H - výška

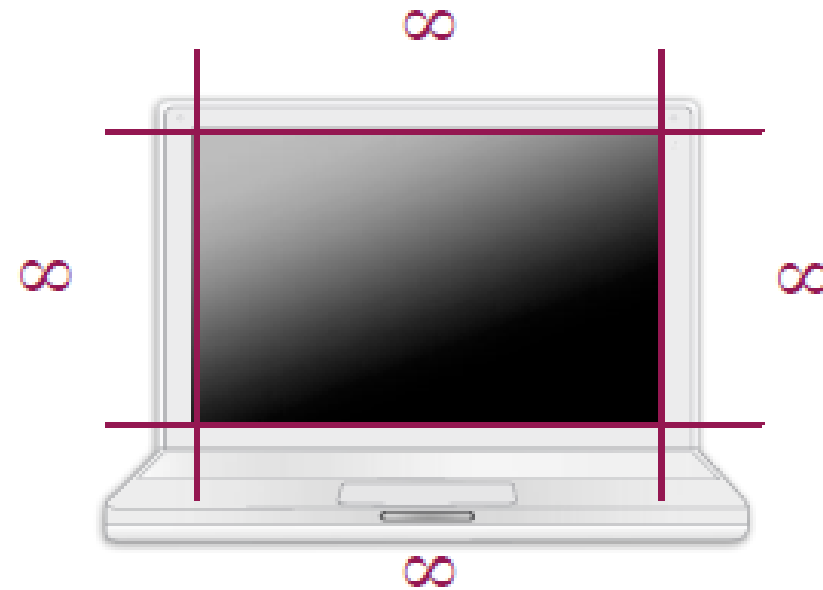
$$T = a + b \log_2 \left(\frac{D}{\min(W, H)} \right)$$



Problémy



- nepočítá s nekonečnými okraji
- jaké jsou důsledky ?
- najděte příklad
- předpokládá konstantní rychlost pohybu
- nepočítá s vytvářením stereotypů
- přesto funguje překvapivě dobře



Zpracování informací

Zpracování informací

- vyšší úroveň
 - malá kapacita, pomalé zpracování
 - čtení a porozumění
- nižší úroveň
 - neznámá kapacita, rychlé zpracování
 - známé informace
 - spíše „podívat“ než „vidět“
 - spíše vnímání než čtení
- fenomén interference (preferovat systém a srozumitelnost, respektovat mentální modely)
- rozhodování: Hickův zákon

Hickův zákon

- Hickův zákon odhaduje čas potřebný pro výběr jedné
- položky ze seznamu voleb
- $T = kH$
- k – reakční konstanta (obvykle 150ms)
- H – entropie
- důsledek: často platí že méně je více

$$T = kH \quad (1.7)$$

T je výsledný čas v milisekundách, k je reakční konstanta (obvykle se pokládá $k = 150$) a H je entropie. Ta se určí podle vztahu 1.8, pokud je pravděpodobnost výběru volby z n možností stejná pro každou z nich, nebo podle vztahu 1.9, pokud se volby vybírají s různou pravděpodobností p_i ,

$$H = \log_2(n + 1) \quad (1.8)$$

$$H = \sum_i^n p_i \log_2 \left(\frac{1}{p_i} + 1 \right) \quad (1.9)$$

Další čtení:

Landauer, Thomas K.; and Nachbar, Daniel W.; Selection from alphabetic and numeric menu trees using a touch screen: Breadth, depth, and width. In Proceedings of [ACM CHI 1985 Conference on Human Factors in Computing Systems](#), pages 73--78, 1985. <http://doi.acm.org/10.1145/317456.317470>

Učení a schopnosti

- podporujte učení
 - sdílení a přenášení znalostí
 - poskytněte zpětnou vazbu
- respektujte rozdíly
- uživatel není Übermensch
- průměrný uživatel neexistuje