



Ergonomie cognitivă

Ștefan Trăușan-Matu

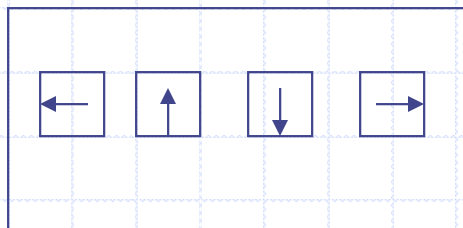
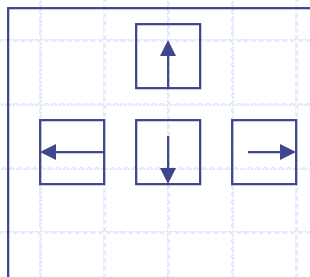
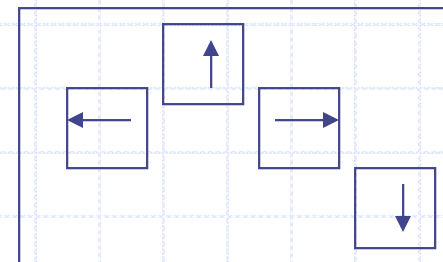
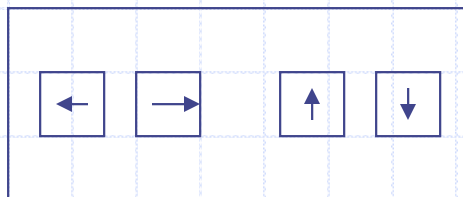
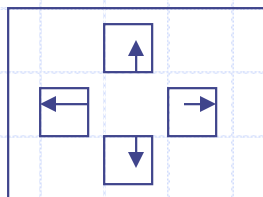
Ergonomia

- ◆ Adaptarea instrumentelor, dispozitivelor, mașinilor la particularitățile umane
- ◆ Poate considera aspecte de natură
 - Fizică
 - Mentală (cognitivă)

Exemplu

- ◆ Proiectarea tastelor pentru deplasarea cursorului în cele 4 direcții

Soluția?



Probleme de evitat în ergonomia fizică

◆ Formatul incomod

- greu de apucat în mână, de exemplu, la mânerul unei șurubelnițe sau la un maus
- care obosește prin
 - ◆ poziția nefirească impusă de o greutate care trebuie transportată și nu există un mâner
 - ◆ deplasările inutile sau la distanțe mari între comenzi (de exemplu, între butoanele frecvent acționate succesiv)

◆ "Ready-at-hand" -Heidegger

Ergonomia cognitivă

- ◆ Are în vedere aspectele cognitive, mentale și psihice

Probleme de evitat în ergonomia cognitivă

- ◆ Încărcarea cognitivă („cognitive overload”), adică efortul mare de a înțelege:
 - cum funcționează o interfață
 - ce comandă trebuie dată
 - unde se găsește comanda dorită

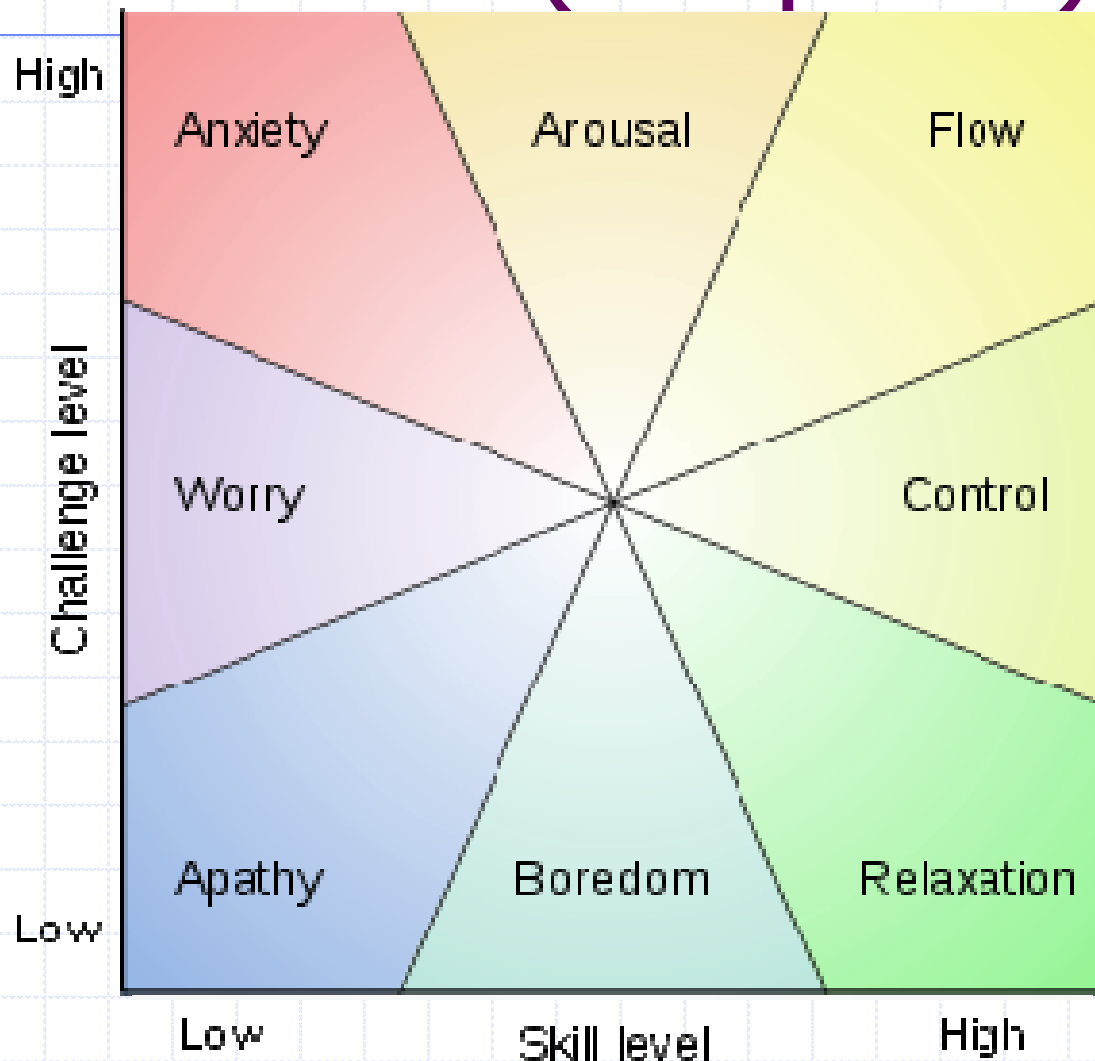
Probleme de evitat în ergonomia cognitivă

- ◆ Dezorientarea, de exemplu, la un moment dat al unei secvențe de comenzi sau de parcurgere a unor pagini nu se mai știe de unde s-a plecat sau unde s-a ajuns
- ◆ Oracle java

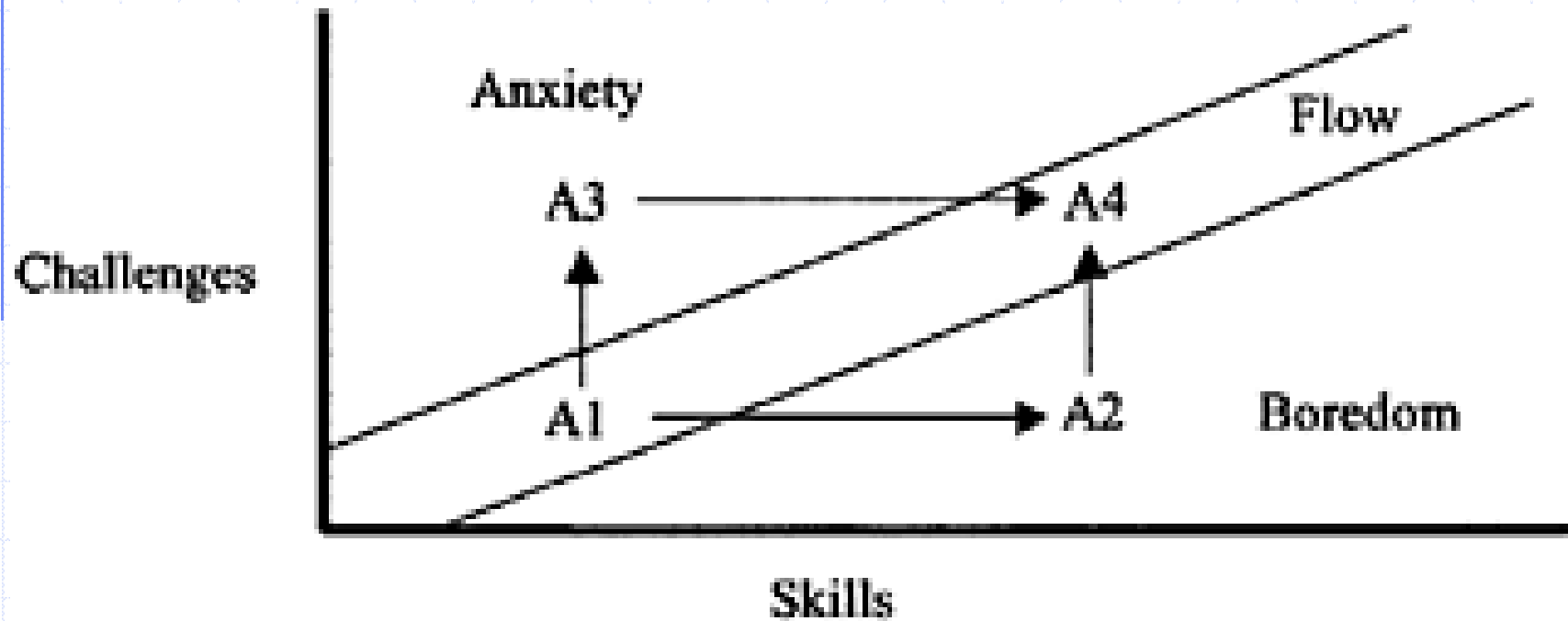
Starea de flux (Flow State)


- ◆ Mihály Csíkszentmihályi
- ◆ Alan Cooper
- ◆ Imersiune
- ◆ Pierderea noțiunii de timp
- ◆ Stări întâlnite la ski, surfing, jazz
- ◆ Indusă de:
 - Sarcini nici prea simple nici prea grele
 - Comenzi simple
 - Sentimentul de control
 - Navigare

Stări mentale (wikipedia)



Starea de flux



- 
- ◆ Medii hermenofore
 - ◆ Stare de flux de grup

Principii ergonomice

- ◆ Coerența
- ◆ Conciziunea
- ◆ Flexibilitatea
- ◆ Ghidarea prin
 - Asigurarea unei reacții (feedback) la orice acțiune
 - Structurarea activităților
 - Evitarea și tratarea erorilor

Coerența

- ◆ Asigurarea caracterului unitar al
constituenților interfeței
- ◆ Eliminarea excepțiilor
- ◆ Utilizarea metaforelor
- ◆ Considerarea conform principiilor
gestaltiste

Coerența - niveluri

◆ Lexical

- nume clare și consecvente
- ajutoare, indicații (de exemplu, zz-ll-aa)
- eliminarea incoerențelor, folosirea aceluiași nume peste tot (de exemplu, șterge/distruge/elimină)

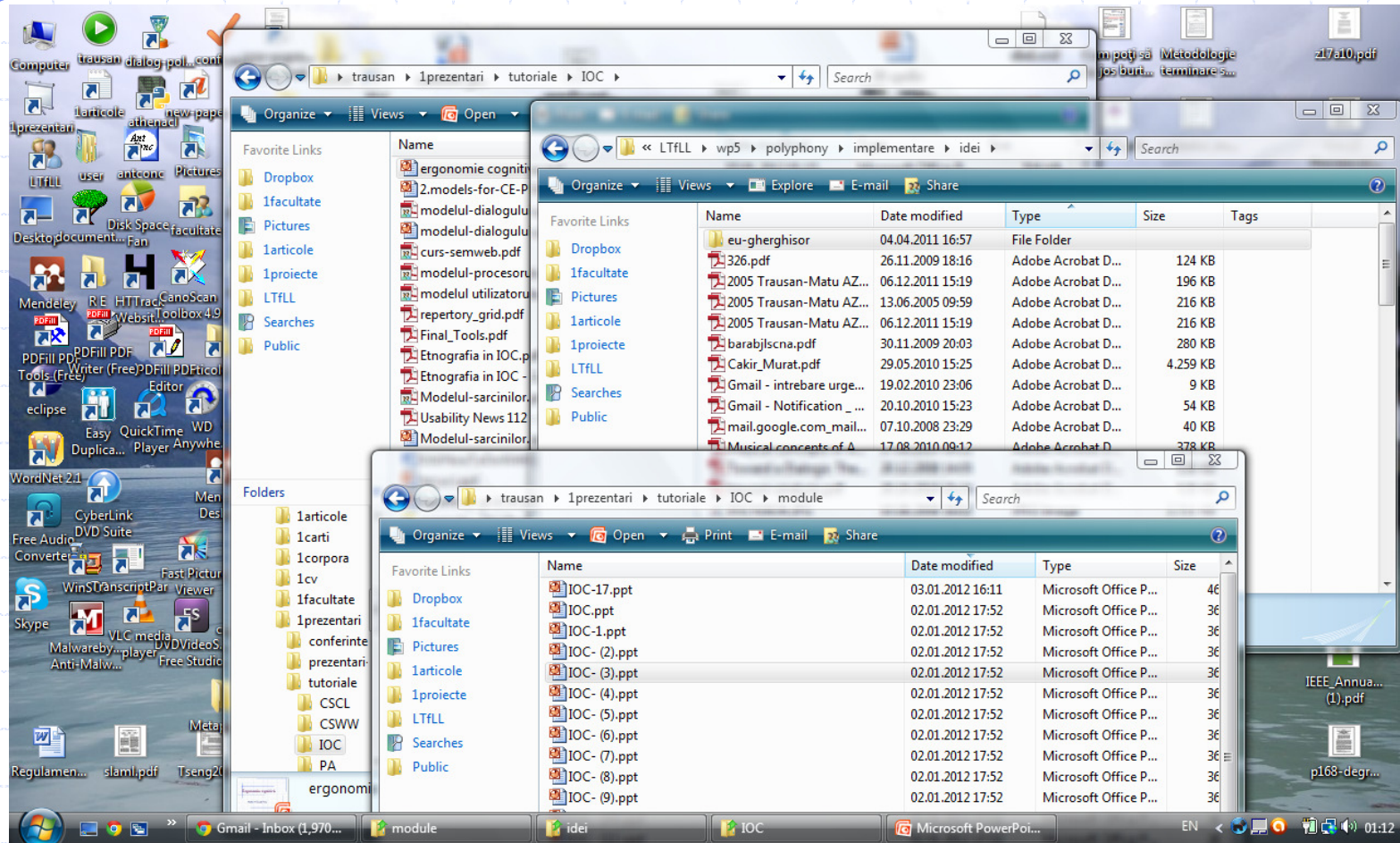
◆ Sintactic – aceeași ordine a argumentelor (de exemplu, la comenzile sistemelor de operare)

◆ Semantic – localizarea și organizarea spațială

Coerența – niveluri (cont.)

- ◆ Nivelul semantic - localizarea și organizarea spațială
 - Același loc pe ecran
 - La meniuri opțiunile organizate
 - ◆ logic
 - ◆ în funcție de frecvență
 - ◆ alfabetic

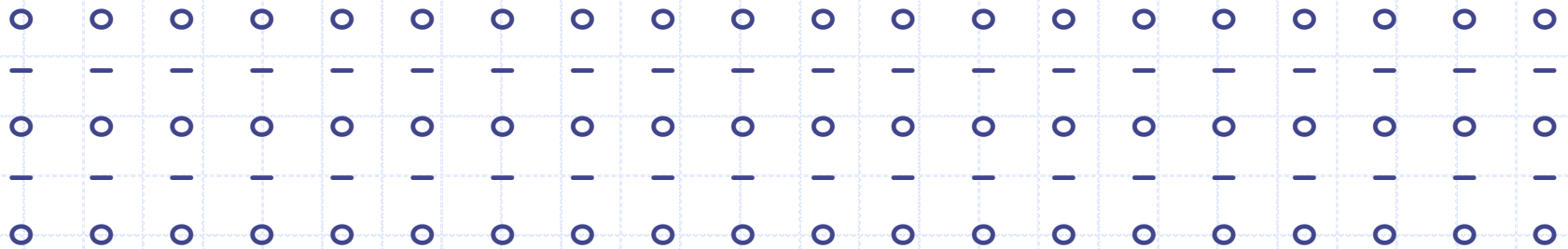
Același loc



Principiile gestaltiste

- ◆ principiul proximității - elementele învecinate spațial sunt grupate într-o singură unitate;
- ◆ principiul similarității - elementele similare sunt grupate într-o unitate perceptivă care este diferențiată de alte unități;
- ◆ principiul continuării simple - două contururi care se intersectează sunt percepute după o continuare de maximă simplitate;
- ◆ principiul închiderii - conturul ascuns al unei figuri este închis după o configurație de minim.

O ilustrare a principiului similarității



Gruparea pe baza similarității relațiilor topologice dintre cele două grupări de linii

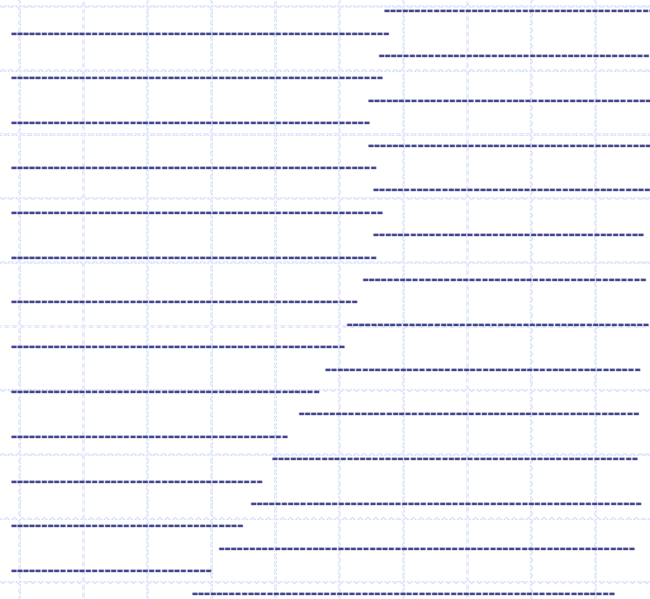
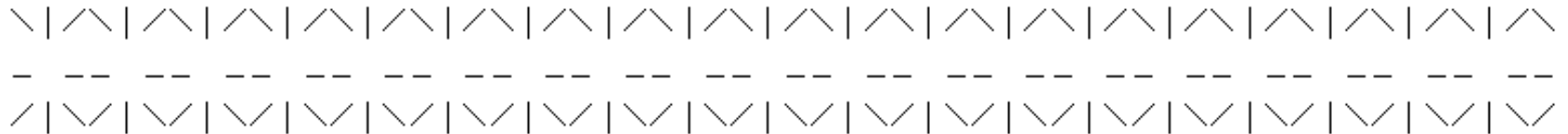
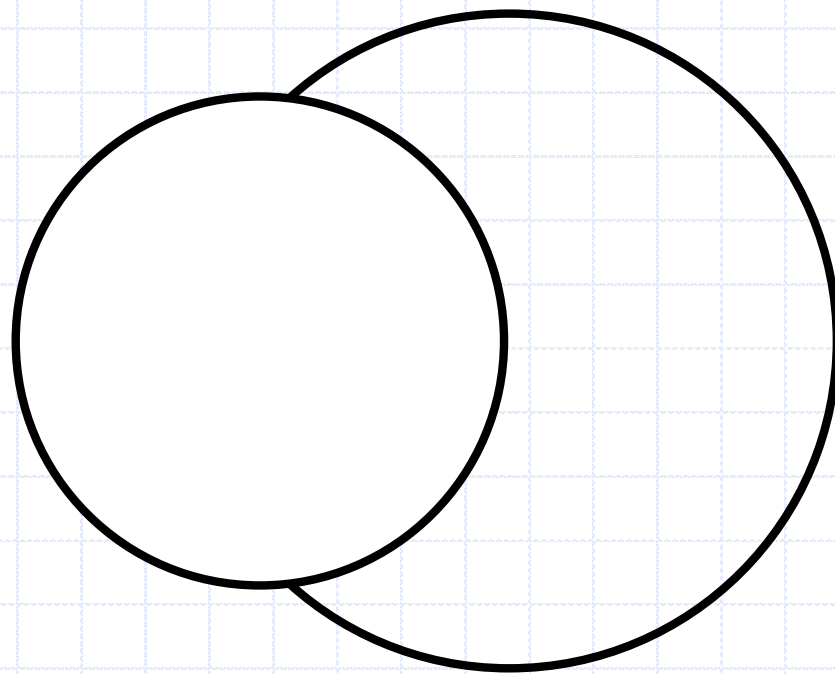


Figura 3

Figura lui Ehrenstein



Ilustrarea principiului închiderii



Nerespectarea principiilor gestaltiste poate duce la dificultăți de recunoaștere, ca în exemplul de mai jos (nerespectarea principiului similarității)

Acesta este un exemplu !

Legea lui Pangraz

- ◆ Stimulii vizuali sunt grupați astfel încât să fie percepută forma cea mai simplă posibilă.



/\ AI /\ CASĂ!

Dax aixo eixmpu dx prxpoxitxe cx o
triximx dix lixerx lixsa.

Da ai i u ex mp u d pr po it e c o
tr im di li er li sa.

Conciziunea

- ◆ Asigurarea unei economii cognitive, reducerea efortului cognitiv prin:
 - Reducerea spațiului ocupat, scurtarea lungimii
 - Abrevieri
 - ◆ Caractere speciale+inițiala comenzii
 - ◆ Eliminarea vocalelor
 - ◆ Eliminarea ultimelor litere neambigue
 - ◆ Două litere neambigue
 - Valori implicite
 - undo
 - Macrocomenzi

Flexibilitatea

- ◆ Adaptare
 - la utilizator – modelul mental
 - la mediul de lucru (platformă)
- ◆ Acceptarea (corectarea) comenzilor cu mici greșeli
- ◆ Valori implicite

Asigurarea unei reacții (feedback) la orice acțiune

- ◆ Pentru a furniza permanent informații utilizatorului asupra funcționării sistemului, în vederea înțelegerii cât mai ușoare a stării curente și detectarea situațiilor nedorite, altfel spus, pentru asigurarea imersiunii utilizatorului sau asigurarea unei stări de flux

Structurarea activităților

- ◆ Ierarhii de contexte
- ◆ Gruparea comenzilor prin
 - amplasare
 - format

Principii folosite la proiectarea meniurilor

- ◆ Structură de arbore
- ◆ Legea lui Miller
- ◆ Adâncimea – maxim 3-4
- ◆ Lățimea – maxim 7-8
- ◆ Grupare semantică

Principii folosite la proiectarea ecranului

- ◆ Ochiul poate percepe dintr-o privire 5°, adică 6-7 linii în lungime de 12-14 caractere - iconurile
- ◆ Gruparea informațiilor prin alăturare, culoare, margini, modificarea caracterelor etc.
- ◆ Evidențierea informațiilor importante
- ◆ Ordonare logică
- ◆ Relații spațiale: aliniere (mai bine pe verticală), identare, simetrie etc.

Stiluri de interacțiune om-calculator

◆ Avantaje – Dezavantaje

- Selecție din meniu
- Chestionare (formulare)
- Limbaje de comandă
- Limbaj natural

Selecție din meniuri

◆ Avantaje

- Ușor de învățat
- Se pot explora variantele
- Interactiv
- Nu e nevoie de multă gândire
- Erori limitate
- Ierarhizare – structurarea (gruparea acțiunilor)

◆ Dezavantaje

- Acțiuni complexe, combinate – greu de realizat (utilizatorii versați încetiniți)
- Durată mare
- Compatibilitate între versiuni
- Limitare număr acțiuni
- Vedere limitată
- Necesită mult spațiu³⁵

Completarea de chestionare

◆ Avantaje

- ◆ Ușor de învățat
- Interactiv
- Nu e nevoie de multă gândire
- Erori limitate
- Corectare erori (validare)
- Claritate
- Centralizare – elaborare statistici

◆ Dezavantaje

- Limitare număr acțiuni
- Necesită mult spațiu

Limba de comandă

◆ Avantaje

- Comparativ cu limbajul natural
 - ◆ Rapiditate
 - ◆ comenzi foarte simple
 - ◆ este ușor de prelucrat
 - ◆ neambiguu
- Flexibilitate
- Scripting - macrouri
- Avantajos pentru utilizatorii versați
- Sprijină inițiativa

◆ Dezavantaje

- Necesită învățare
- Greu de înțeles, de găsit funcționalitățile (criptic)
- Pot apărea erori complexe

Limбай natural

◆ Avantaje

- Nu necesită învățare

◆ Dezavantaje

- Greu de prelucrat (implementat)
- Ambiguu
- Necesită dialog de corectare
- De multe ori este metaforic
- Tratare slabă a erorilor
- Problema contextului
- Impredictibil
- Luna ...