

6 D I R I A

Návrh interaktívnych aplikácií počítačov je komplexný problém a zahrňuje metódy klasického grafického, informačného alebo priemyselného dizajnu ako aj návrh interakcie a navigácie. Pri návrhu treba rešpektovať senzorické, motorické a kognitívne schopnosti cieľovej skupiny používateľov. Motorickými a senzorickými sa zaoberá ergonómia. Medzi princípy, ktoré majú priamy vplyv na vzhľad rozhraní – usporiadanie prvkov obrazovky vychádzajúce z kognitívnych schopností človeka patria princípy psychológie Gestalt - proximita, symetria, podobnosť, kontinuita a uzavretosť.

Nasledujúci text sa zaoberá problematikou používateľských rozhraní softvérových aplikácií ako aj dizajnom rozhraní informačných systémov.

Je rozdiel či navrhujeme rozhranie jednoduchého programu - napríklad pre výpočet daní, programu pre spracovanie fotografie alebo portálu leteckej spoločnosti. V súčasnosti sa mnohé aplikácie zmenili na komplexné internetové aplikácie. Niektoré kroky, ktoré uvádzame v tejto kapitole sa týkajú skôr informačných systémov s komplexnou štruktúrou prístupu k dátam a v návrhu mnohých aplikácií nevystupujú do pozadia (Informačná architektúra, informačný dizajn, Dizajn navigácie). Ostatné kroky sa vyskytujú v internetových ako aj lokálnych aplikáciách.

Jednotlivé kroky životného cyklu takýchto produktov zhora nadol si vyžadujú návrh informačnej architektúry (hlavne v informačných systémoch), dizajn interakcie, informačný dizajn, dizajn navigácie a vizuálny dizajn. Návrh používateľských rozhraní (User Interface Design alebo User Interface Engineering) je dizajn interakcie s používateľmi pri zohľadnení ich skúseností. Používa sa v rôznych aplikáciách napríklad v automobiloch, lietadlách (priemyselný dizajn), informačných systémoch (softvérový dizajn, web dizajn). V aplikáciách informačných technológií sa používa pri návrhoch rozhraní v počítačoch, informačných stánkoch, bankomatoch, elektronických automatoch pre predaj lístkov, mobilných telefónoch, video kamerách, digitálnych fotoaparátach, internetových stránkach ale aj riadiacich paneloch lietadiel, automobilov alebo elektrární. Cieľom je navrhnuť interakciu čo najjednoduchšiu a najefektívnejšiu ale tak aby bolo možné plnenie cieľov. Táto metóda sa nazýva návrh orientovaný na používateľa (user centered dizajn). Dobre navrhnuté rozhranie uľahčuje používateľovi plniť stanovené úlohy, bez toho aby sa musel veľmi sústrediť na rozhranie ako také.

Proces návrhu je kompromisom medzi funkcionalitou a vzhľadom rozhrania. Systém musí byť nielen funkčný ale aj použiteľný a prispôsobený na zmeny požiadaviek používateľa (jeho mentálny model).

6.1 INFORMAČNÁ ARCHITEKTÚRA

Pojem sa pôvodne sa používal v zmysle informačného dizajnu. Je to umenie vyjadriť model alebo koncept informácie v aktivitách ktoré vyžadujú explicitné detaily zložitého systému. Medzi takéto prípady patria knižničné systémy, klasické múzeá a galérie, archívy (filmový, televízny, rozhlasový), architektúra zložitých budov (letiská, nemocnice), systémy pre riadenie obsahu, data bázy, internetové sídla. V kontexte dizajnu informačných systémov AI sa vzťahuje na analýzu a dizajn dát, pamätaných informačným systémom.

6.2 D I

Návrh interakcie definuje chovanie vecí alebo systémov ako reakcia na akcie používateľa. Vo všeobecnosti sa môže použiť aj na neelektronické výrobky, služby alebo organizácie.

M. M. napísal, že návrh interakcie sa stane v dôsledku všadeprítomného (ubiquitous) a všadeprenikajúcom (pervasive) používania počítačov najviac rozšíreným umením dvadsiateho prvého storočia.

V poslednej dobe sa v návrhu interakcie sa používajú poznatky kognitívnej psychológie a z emocionálneho dizajnu.

6.2.1 K D

Pri dizajne všeobecne sa používajú nasledovné koncepty podporujúce použiteľnosť: "Affordance", O, M, K, S väzba, Kultúrne pozadie, Konceptuálne modely, Individuálne rozdiely

"AFFORDANCE"

Podľa knihy D. N. "P of Everyday Things" sú situácie, keď vnímateľné charakteristiky objektu implikujú intuitívne jeho funkcionality a použitie.

Stolička "affords" - umožňuje (je pre) podporu niečoho a preto umožňuje sedenie. Nožničky majú otvory pre prsty a os okolo ktorej sa otáčajú obe pohyblivé časti nabáda k pohybu ich otvárania a zatvárania. Komplexné objekty si vyžadujú návod na použitie, ale jednoduché by sa mali dať použiť intuitívne. Ak nie sú zle navrhnuté.

V dizajne vecí sa jedná o reálne fyzické. Softvérové rozhrania sú vizuálne a neuchopiteľné - virtuálne a preto nevykazujú fyzické "affordance". Obrazovka umožňuje dotýkať sa jej aj keď väčšina z nich je nefunkčná. Kurzor ovládaný myšou nie je "affordance" - je to spätná väzba.

OBMEDZENIE

Predstavuje hranice možných akcií, ktoré sa môžu s daným rozhraním robiť. Zabraňujú výber neplatných možností. Príkladom fyzických obmedzení je taký tvar vecí aby sa

nedali inak použiť, napríklad.

MAPOVANIE

Je vzťah medzi ovládacími prvkami a ich pôsobením na ovládaný objekt. Napríklad rozmiestnenie vypínačov a im zodpovedajúcim svetlám v miestnosti.

KONZISTENCIA

Rovnaké operácie a rovnaké prvky používať na podobné úlohy. Konzistencia podporuje naučiteľnosť.

S V

Zviditeľnenie indikujúceho uskutočnenie akcie.

K P

Symbols, ikony, farby majú v rôznych kultúrach rôzny význam.

K M

Používatelia majú mentálne modely fungovania vecí. Modely umožňujú znovupoužitie scenára fungovania vecí.

I R

Používatelia majú rôzne senzorické, motorické a kongnitívne schopnosti.

6.3 I D

Informačný dizajn je súbor metodík a zručnosti pre prezentovanie informácie tak, aby ju ľudia používali výkonne a účinne. Dôraz sa kladie na funkcionálny (v porovnaní s atraktivitou) návrh a prezentovanie informácie. Prekračuje hranice medzi softvérovými systémami zameranými na úlohy (task oriented) a hypertextovými systémami zameranými na informácie (information oriented), pretože ani návrh rozhraní ani navigačný dizajn nemôže byť úspešný bez dobrého informačného dizajnu. Je to tmel, ktorý drží všetky komponenty dizajnu v celku. Dizajnér sa tu stáva informačným architektom. Informačný dizajn synonymom pre informačnú architektúru, data bázy a dátové štruktúry.

6.4 D N

6.4.1 TYPY A M N

Hierarchická navigácia sa organizuje ako veľký strom.

Globálna navigácia skôr v menej ale širších kategóriách.

Lokálna navigácia obsah so širšími oblastami.

Náhradná navigácia umožňuje skratky k obsahu.

Kontextuálna navigácia je vnorená do obsahu stránky. Uľahčí porozumenie potrieb používateľa a poslanie stránky.

Zdvorilostná navigácia napríklad kontaktné informácie, formuláre pre spätnú väzbu, vyhlásenia o stránke.

M P N

Rôzne štýly navigácie, mapa stránky, index hlavných tém a linky na relevantné stránky, priama navigácia, konzistentnosť na celej stránke, pomoc v grafickej forme, automatická navigácia.

6.4.2 D P N D

1. Dizajn zameraný na používateľa
2. Používať viac spôsobov navigácie
3. Informovať používateľa kde sa nachádza
4. Informovať používateľa odkiaľ prišiel
5. Informovať používateľa kam môže pokračovať
6. Poskytnutie kontextu
7. Dodržiavanie konzistentnosti
8. Dodržiavanie konvencií
9. Neprekvapovať a nemýliť používateľa
10. Poskytnutie spätnej väzby

6.5 DIZAJN A I P R

Týka sa softvérového pohľadu. Interfejs je prostredok, pomocou ktorého sa používateľ dostáva do kontaktu s funkcionalitou. Úspešný dizajn je taký, kde používateľ okamžite spozná čo je dôležité. Umením v návrhu je zviditeľniť dôležité a potlačiť nepodstatné (ale pre rôznych používateľov je dôležitá iná vec – výzva pre adaptívne rozhrania). Dobrí programátori uvažujú krajné situácie – edge cases. Dve primárne technológie pre web dizajn HTML a Flash majú obmedzenia, ktoré limitujú možnosti, čo je dobré ale aj zlé. Zlé lebo obmedzujú inovácie, dobré lebo podporujú konvencie. Vývojom sa ustabilizovali štandardné riadiace prvky:

Checkboxes, radio buttons, dropdown lists, list boxes, action buttons.

Intrefejs dizajn pre web je o výbere správnych prvkov pre úlohy, ktoré sa používateľ snaží riešiť a o usporiadaní týchto prvkov na plochu obrazovky tak aby boli zrozumiteľné a aby sa ľahko používali.

DIZAJN GRAFICKÝCH ROZHRAŇÍ

Nakoľko v rozhraniach sa dnes už skoro všade používajú grafické obrazovky, je vizuálny návrh návrhom grafických rozhraní (Graphic User Interface - GUI). Je to návrh "vzhľadu a pocitu" (look and feel). Prvkami, štýlmi a metódami grafických rozhraní sa zaoberala kapitola o interakcii. Táto časť je v podstate témou tejto kapitoly a kapitoly o štýloch interakcie.

6.6 V. D.

Pri vizuálnom dizajne treba používať vizuálne schopnosti používateľov a základy psychológie Gestalt - proximitu, symetriu, podobnosť, kontinuitu, uzatvorenosť. Podkladom pre vizuálny dizajn je schématické znázornenie.

6.6.1 S. Z.

Je čiarové znázornenie všetkých komponentov na stránke a spôsob ako spolu zapadajú. Rozmiestnenie prvkov - priestorová kompozícia integruje informačný, interfejs a navigačný dizajn – tvorí kohezívnu kostru. Je to miesto kde sa stretávajú informačný dizajn a vizuálny dizajn.

6.6.6 N. O.

Obrazovky sú vizuálnym prejavom funkcionality aplikácie. Obsahujú statický a dynamický text a obraz. Text a obraz majú rôznu veľkosť, farbu. Štyri princípy návrhu obrazovkových rozhraní podľa D. N. Každý z nich má výhody aj nevýhody.

1. Používanie konvenčných metód pri výbere obrazov a dovolených interakcií
2. Používanie slov pre opis požadovanej akcie (napríklad tu stlač tlačidlo alebo použitie textu pred grafickými objektami)
3. Používanie metafor
4. Používanie koherentných konceptuálnych modelov tak, že ak sa používateľ naučí jednu časť, môže ich použiť v iných častiach

6.6.7 O. P. N. O.

V tejto kapitole sú uvedené niektoré odporúčania pri návrhu rozloženia prvkov na obrazovke - layout.

Sledovanie oka, kontrast a uniformita, použitie navigačných prvkov, rozloženie prvkov napríklad v mriežke, vnútorná a vonkajšia konzistencia, použité farebné palety a typografia, kompozícia a štýly - vizuálne makety.

Existuje veľa publikovaných odporúčaní pre túto časť návrhu. Napríklad odporúčania Microsoft, Apple, atď.

6.6.4 GRAFICKÝ DIZAJN

Vektorový obraz (vektorová grafika) pracuje s geometrickými prvkami ako je úsečka, kružnica, polygon, vektorový text. Tieto prvky sa skladajú do vyšších celkov (segment). Tieto môžu byť jedno, dvoj alebo viacúrovňové napríklad hierarchické.

Čiarový obraz sa tvorí tak že sa popíšu prvky, ktoré sa potom pomocou transformácií skladajú do vyšších celkov. Operácie s vektorovým obrazom sú súčasťou aplikačných programov pre počítačové kreslenie (Corel Draw, Adobe Illustrator).

O. S.

Abstraktné obrazy - znaky (piktogramy, idiogramy) delíme na

- symboly - majú ľubovoľný vzhľad.
 - ikony - majú istú podobnosť medzi vzhľadom a významom.
 - indexy (príznaky) - sú znaky spôsobené vecou alebo procesom na ktoré odkazujú.
- Abstraktné a konkrétne obrazy plnia svoju funkciu, majú estetický vzhľad a zachovávajú identitu programu či prezentácie ako aj objektu prezentácie. Základné princípy ich tvorby sú konzistencia, jasnosť, jednoduchosť, známosť (familiarity).

Pri návrhu piktogramov rešpektujeme nasledujúce prvky vizuálnej semiotiky:

- Lexikálne
- Syntaktické
- Sémantické
- Pragmatické

Konzistenciu vzhľadu piktogramov alebo dokumentov dosiahneme tým, že používame mriežku. Veľkosť má byť taká aby piktogram bol identifikovateľný z normálnej vzdialenosti pozorovateľa od obrazovky. Každý symbol rozložíme na množinu vizuálnych prvkov, ktorých kombináciou sa tvoria rôzne symboly. Analýza verbálneho obsahu, počítačový návrh rýchlym načrtnutím, triedenie a výber, posúdenie návrhu potencionálnymi zákazníkmi.

6.6.1 TEXT A TYPOGRAFIA

Text má najväčšie zastúpenie zo všetkých mediálnych prvkov rozhraní. Základom textu je písmo.

S. D. P.

Písmo sa vyvíjalo súčasne a nezávisle na niekoľkých miestach na svete. Naše abeceda – vychádza zo spoločného základu proto kanájskej abecedy, ktorá adaptovala niektoré egypské fonetické hieroglyfy. Abeceda, podľa prvého písmena alfa je adaptáciou písmena alef ktorého tvar sa vyvinul zo zvuku alef, ktorý označoval vola. Z tohto písma sa vyvinulo ugaritické, juho- arabské a fénické písmo. Z neho sa vyvinulo staro hebrejské, aramejské a archaické grécke písmo. Z aramejského písma vzniklo niekoľko

písmom medzi nimi židovské, arabské a perzské písmo. Z archaického gréckeho písma sa vyvinulo grécke písmo a latinské písmo. Číslice majú indo-arabský pôvod.

6.6.2 ŠTRUKTÚRA A R T

Sekvencie znakov tvoria textové dokumenty. Tieto sú nejakým spôsobom štruktúrované. Rozoznávame logickú štruktúru a fyzický vzhl'ad textu.

J T
Text je postupnosť znakov.

Z T
Značkovaný text je jednoduchý text obohatený o značky. Príkladom programu pre prácu so značkovaným textom je Troff v operačnom systéme UNIX. Iným príkladom je TEX a LATEX. Cieľom je vysokokvalitná sadzba hlavne matematických článkov.

Potenciálnym problémom značkovaného textu je miešanie logickej štruktúry so zalomením textu. Normou ktorá toto rieši je ISO 8879:1986 - jazyk SGML.

Š T
Štruktúrovaný text používa pre logickú a vizuálnu organizáciu dátové štruktúry. Napríklad kapitoly alebo odstavce s názvami. Obyčajne je to stromová štruktúra.

HYPertext

Tradične je textový dokument lineárny text, ktorý sa číta od začiatku do konca aj keď samotný dej môže byť nelineárny to znamená že tok času poviedky nemusí byť zhodný s časovou osou textu dokumentu. Hypertext je nelineárny text v ktorom sú odkazy na iné časti textu, ktoré sa rýchlo sprístupnia ukázaním na odkaz. Formálnym modelom môže byť konečný deterministický automat. V súčasnosti existuje veľa programových produktov umožňujúcich prácu s hypertextom.

Jedným z najrozšírenejších štandardov je podmnožina SGML - jazyk HTML (T
Markup Language).

METADÁTA

Metadáta sú také dáta (textové), ktoré popisujú iné dáta, špecifikujú čo iné dáta znamenajú. Pre popis dát slúži jazyk popisu dát. V súčasnosti najrozšírenejším štandardom je podmnožina jazyka SGML - XML (Extended Markup Language).

6.6.3 ÚVOD DO TYPOGRAFIE

Dôležitým vizuálnym atribútom je vzhľad textového dokumentu - rozloženie jednotlivých častí textu, obrázkov a v prípade multimédií aj okien v ktorých sa prehrávajú animácie a video. Typografia písma je charakterizovaná druhom (rezom, typeface) napríklad T. R. (pätkové - serif). Helvetika (bezpätkové - sans serif), typom (normálne alebo zvýraznené - *kurzíva*, **tučné**, podčiarknuté), veľkosťou písma - petit, garmond, cicero, medzerami medzi písmenami (napr. p r e l o ž e n á sadzba), slovami, riadkami a zarovnaním riadkov.

Vzhľad stránky je ďalej určený počtom a tvarom stĺpcov (bloky textu s obdĺžnikovým alebo iným tvarom) , ich vzdialenosťami od okrajov ako aj navzájom medzi sebou, farbou písmen a pozadia. Hlavné zásady poznať každý, kto chce publikovať v papierovej alebo elektronickej forme.

Hlavným kritériom typografie je čitateľnosť - schopnosť nájsť, identifikovať, rozlíšiť a absorbovať text. Čitateľnosť sa podstatne zvýši pozorným výberom typu a rozložením písmen.

Aj keď sa typy písmen ako aj rozloženie textu počas stáročí zmenili, platia určité základné princípy: premenlivé rozostupy písmen kde napríklad "l" je omnoho užšie ako "m". Adaptívne zmenšovanie rozostupov šetrí priestor a spôsobuje, že text je čitateľnejší ako pri konštantných rozostupoch. Čitateľné písmo je veľké 9 alebo 10 bodov (1 bod = 1/72 palce). Pätkové (serif) písmo má o niečo lepšiu čitateľnosť ako bezpätkové (sans serif). Dôležitou charakteristikou textových blokov je zarovnanie. Všeobecným pravidlom je, že treba používať čo najmenej typov písma (1 až 3), veľkostí (1 až 3) a štýlov písma. Treba používať veľké (kapitálky, verzálky) aj malé písmená a vyhýbať sa používaniu len veľkých písmen. Rozloženie textu (Layout) má sledovať hrubý raster. Rozloženie môže byť symetrické alebo nesymetrické, ale nesmie sa miešať. Používajú sa 1,2 alebo 3 stĺpce. Medzery medzi nimi ako aj od okrajov strany majú byť primerané. Obrázky majú byť tiež zamerané v hlavnom rastrí.

6.6.5 F. V. V. D.

Základom videnia je svetlo. Podľa niektorých odborníkov môže ľudské oko rozlíšiť v spektre denného svetla 130 až 200 farebných odtieňov. To sa týka spektra ale v skutočnosti ich dokáže rozlíšiť tisícky a podľa niektorých údajov až rádovo milión.

Sietnica oka tak, ako by v nej boli tri druhy farebných receptorov - citlivých na červenú, zelenú a modrú farbu. Oko je najcitlivejšie na zelenú a žltú, menej na oranžovú a červenú a najmenej na fialovú a červenú. Vnímanie farby je ale aj subjektívne (niektorí ľudia sú farboslepí). Pri fyziologickom vnímaní farebných odtieňov sa uplatňuje aditívny spôsob miešania farieb. Oko má ale aj receptory citlivé na jas svetla (luminanciu), ktoré sa uplatňujú predovšetkým v nočnom videní (sú citlivejšie ako receptory pre farebné videnie).

FAREBNÉ MODELY PRE POČÍTAČOVÚ GRAFIKU A VIZUALIZÁCIU

Jedno delenie systémov pre špecifikáciu farieb je nasledovné: Fyzikálne a inštrumentálne systémy (RGB, CMYK), kalorimetrický systém (CIE XYZ), perceptuálne usporiadaný systém (Munselov strom, C₁, C₂, HLS) a prirodzený - vymenúvavací systém (CNS - color naming system.).

Najčastejšie používaným inštrumentálnym modelom je RGB (Red-Green-Blue). V tlači sa používa model CMYK (Cyan- Magenta - Yellow- Black). Iný model, s ktorým je možné sa stretnúť v programoch pre DTP, spracovanie obrazu, grafický dizajn a počítačovú animáciu je model HLS (Hue -Lightness - Saturation).

G C I de L'Eclairage vznikol v roku 1931. Farba sa presne určí pomocou súradníc x a y. Farby sú zobrazené vnútri oblasti ohraničenej uzavretou krivkou. V strede oblasti je biela a na okrajoch sú prechody medzi základnými farbami R,G,B.

Vo video technike sa používa aj vyjadrenie pomocou jasovej zložky Y a dvoch farebných Y-B (U) a Y-R (V).

Rôzne vstupné zariadenia môžu snímať rozdielne tie isté farby. Tak isto reprodukcia tej istej farby býva rozdielna na rozdielnych monitoroch. Pre posudzovanie korešpondencie medzi farebnými odtieňmi nasnímaných obrazov a ich zobrazením na monitore sa používa napríklad farebný kalibrátor.

K vizuálnemu posudzovaniu farieb sa používa napríklad rozpoznávač farieb PANTONE (Pantone colour selector).

S V F

Farby delíme ďalej na pestré farby - spektrálne a im príbuzné tóny, alebo nepestré - biela, sivá a čierna. Sýte a pastelové (veľký podiel bielej). Psychologické kritériá vychádzajú z faktu, že človek podvedome spája niektoré druhy farieb s určitými predmetmi alebo javmi (metaforické vnímanie farby). Teplé farby a studené tóny

Hovoríme o optimistických farbách, veselých, smutných alebo melancholických, smútočných, ľahkých, ťažkých - doporučuje sa komponovať obraz tak, aby ťažšie farby boli naspodu a ľahké navrchu.

Ustálený význam majú farby v heraldike. Niektoré farby môžu mať rôzny význam pre rôzne profesné skupiny.

Pri vnímaní farieb je dôležitá aj ich spojitosť s inými farbami. Červená blízko žltej má v sebe nádych modrej a podobne. Niektoré kombinácie sú príjemné niektoré pôsobia znepokojujúco.

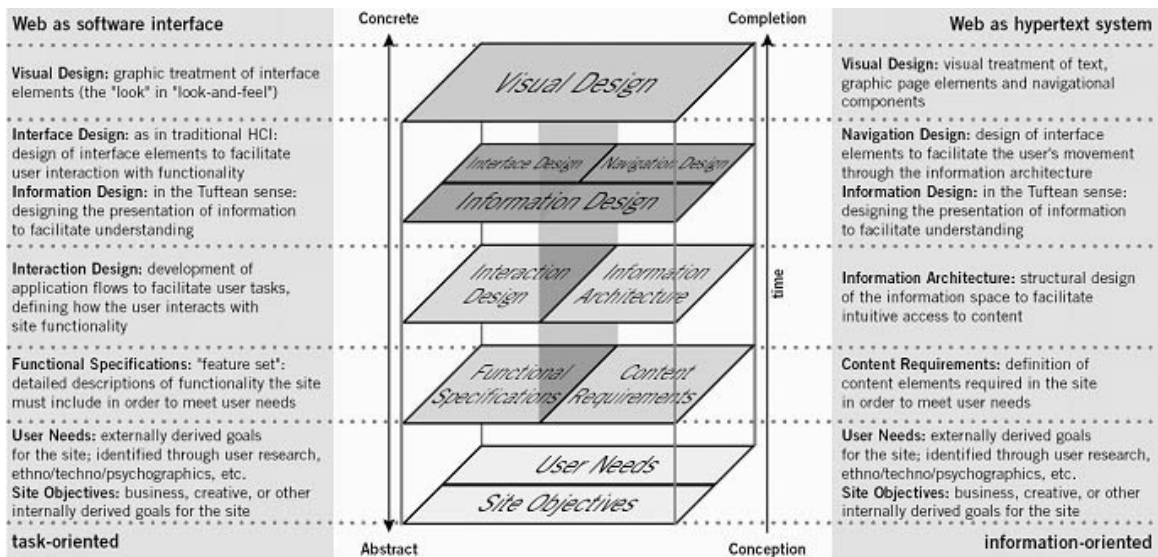
(materiál určený pre podporu predmetu Interakcia človeka s počítačom. Neprešiel odbornou recenziou ani jazykovou korekciou. Október 2009.

Materiál je možné rozmnožovať len pre štúdijné účely v uvedenom predmete na Fakulte informatiky BVŠP a Fakulte informatiky a informačných technológií STU v Bratislave, ako aj na Filozofickej fakulte MU v Brne s touto hlavičkou)

Kombinovanie farieb ovplyvňuje čitateľnosť dokumentov. Doporučuje sa používať kontrastné farby. Existuje množstvo odporúčaní ako používať farby v elektronických dokumentoch.

6.7 Z. D. I. D.

Existuje veľa spôsobov návrhu internetových sídiel. Táto kapitola metódu návrhu od konceptu po detailný návrh, od abstraktnej po konkrétnu špecifikáciu úloh. Jedna metóda je podľa knihy G. J. J.: T. E. of User experience. U. D. for the Web.



Kroky návrhu internetového sídla podľa J. G.