

KORISNIČKA SUČELJA 1. KOLOKVIJ

Sadržaj

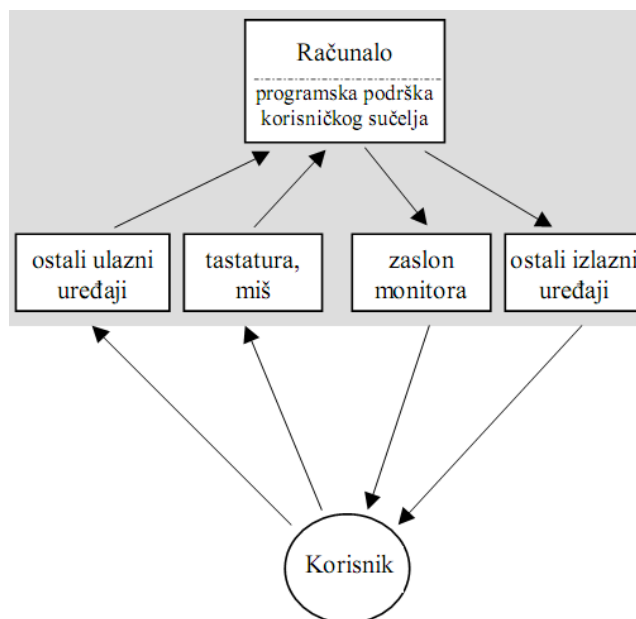
1. Uvodna razmatranja	3
1.1. Definicija pojmova	3
1.1.1. Korisničko sučelje.....	3
1.1.2. Interakcija čovjeka i računala.....	4
1.1.3. Zbog čega učiti HCI/UI?.....	6
1.2. Evolucija interakcije čovjeka i računala	7
2. Psihologija svakodnevnih stvari	7
2.1. Neupotrebljiv, loš dizajn	7
2.1.1. Tipične frustracije	8
2.2. Upotrebljiv, koristan ali (pre)umjetnički dizajn	8
2.3. Dizajn svakodnevnih stvari	8
2.3.1. The Gulfs	8
2.3.2. Dizajn svakodnevnih stvari	10
3. Razumijevanje korisnika i njihovih zadataka	10
3.1. Analiza zadataka	10
3.1.1. Definicija područja	10
3.1.2. Ciljevi, zadaci i akcije.....	11
3.1.2. Kognitivna analiza zadataka.....	12
3.1.3. GOMS – ciljevi, operacije, metode i odabir	12
3.1.4. KLM – model razine utipkavanja.....	13
3.2. Zadatku-usmjeren proces dizajniranja.....	13
3.2.1. Analiza zahtjeva	14

1. Uvodna razmatranja

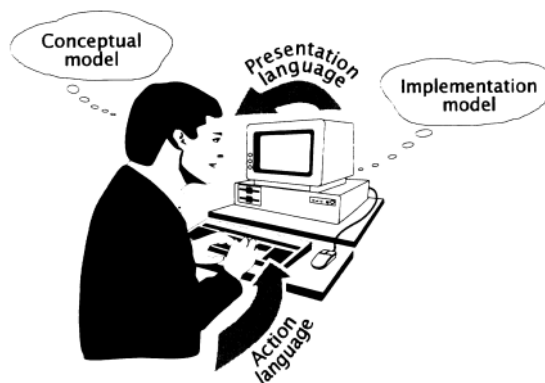
1.1. Definicija pojmova

1.1.1. Korisničko sučelje

- Svaki korisnik shvaća/razumije (i vrednuje!) kvalitetu bilo kojeg računalnog sustava u terminima odnosnog korisničkog sučelja.
- Kako dizajn, tako i ključno "ponašanje" korisničkog sučelja, tzv. "look and feel" od izuzetne je važnosti.
- Dizajniranje i implementiranje sučelja između čovjeka i stroja je samo po sebi teško i vremenski zahtjevno.
- Korisničko sučelje - sučelje čovjeka i stroja (Man-Machine Interface, MMI) → "two-way communication channel between the human and the functional elements of the machine" → i dalje visoko na listi područja s velikim raskorakom znanja (u kojoj mjeri važnost područja nadmašuje trenutno znanje).
- " ...oni aspekti sustava s kojima korisnik dolazi u kontakt – fizički, perceptualno ili konceptualno".
- " ...ulazni jezik za korisnika, izlazni jezik za stroj i protokol za interakciju".



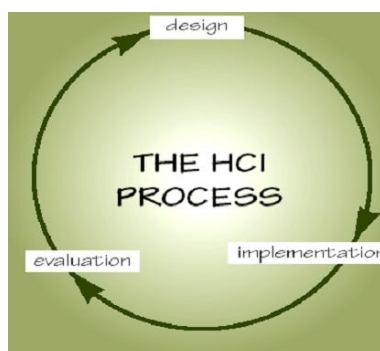
- Bennettov model korisničkog sučelja → holistički (cjeloviti) pogled:
 - konceptualni model → korisnikovo razumijevanje zadat(a)ka; uključuje znanje korištenja sustava i znanje o načinu preslikavanja stvarnih objekata/akcija
 - akcijski jezik → mehanizam na raspolaganju korisniku radi interakcije sa sustavom
 - prikazni jezik → oblik prikaza informacije korisniku
 - implementacijski model → dizajn HW i SW koji pruža sustavsku funkcionalnost



- "Like good cooking, good user interface design is a blend of measurable aspects (calorie counts, fat percentages, vitamin levels) with subjective issues (smell, texture, color, taste) and stylistic variations (Szechuan, French, Italian) plus contemporary fashion nouvelle cuisine, par-boiled vegetables, rare meat)."
- "... the user interface is the gateway to the computer's power".
- "... despite its importance, the human-computer interface is one of the most poorly understood aspects of most systems; the success or failure of an interfaces determined by complex, interrelated issues."
- U današnjim aplikacijama prosječno 50% koda (i prosječnog vremena) otpada na segment sučelja.
- "... the great user-interface designers of the future will provide people with the means to understand and enrich their own humanity, and to stay human."
- Mora biti "prijateljsko korisniku" (user-friendly):
 - estetski ugodan sadržaj zaslona; dimenzija tehnološke ekspanzije '70tih
 - uzeti u obzir čovjeka i njegove kognitivne procese za vrijeme interakcije s računalom → razmotriti sposobnosti ali i ograničenja korisnika
 - kasniji razvoj područja, prepoznavanje i drugih utjecaja → uvježbavanje, ergonomija, zdravstveni rizici, organizacijski i drugi relevantni aspekti, ...
- → "user interface design is really about people, not technology!"

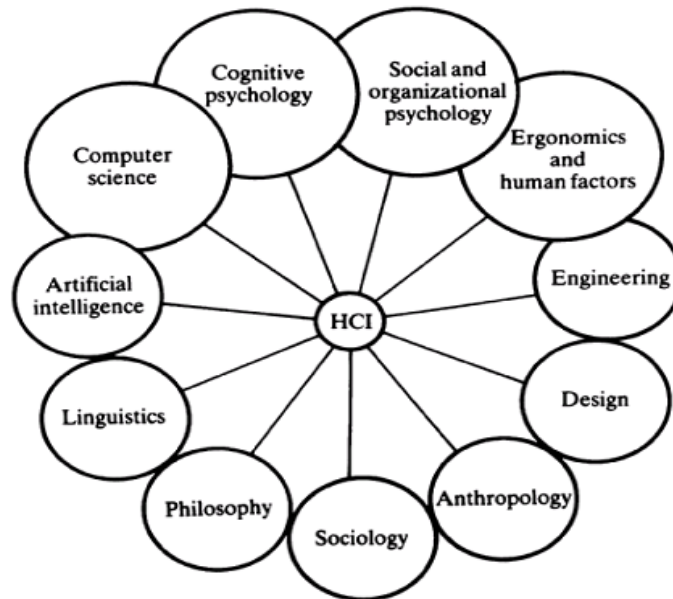
1.1.2. Interakcija čovjeka i računala

- Interakcija čovjeka i računala ili interakcija s (računalnim) sustavom (Human-Computer Interaction, HCI) sredina '80tih:
 - obuhvat šireg područja od samog projektiranja korisničkog sučelja
 - razmatranje svih aspekata interakcije - korisnika i računala ~ "interdisciplinarna praksa"
- "Interakcija čovjeka i računala je disciplina koja ne predstavlja niti znanost o čovjeku, niti znanost o tehnologiji, već o njihovom premoštavanju. Stoga se u svakom trenutku s jedne strane treba postavljati pitanje: *Što se s tehnologijom može učiniti?* ... A s druge *Što čovjek uistinu radi, te na koji se način sve to može uklopiti u odgovor na prethodno pitanje? Što bi čovjek učinio s tehnologijom?* Naime, ukoliko se iz vida izgubi nešto od navedenoga, zasigurno će se loše dizajnirati."
- *HCI (Human-Computer Interaction)* - disciplina koja se bavi dizajniranjem, vrednovanjem i implementiranjem interaktivnih računalnih sustava namijenjenih čovjeku.



- Interakcija čovjeka i računala (HCI) → razmatranje svih aspekata interakcije korisnika i računala ~ "interdisciplinarna praksa":
 - "...skup procesa, dijaloga i akcija putem kojih korisnik upotrebljava računalo i stupa u interakciju s njim."
 - "...disciplina koja se bavi dizajniranjem, vrednovanjem i implementacijom interaktivnih računalnih sustava za ljudsku upotrebu i proučavanjem glavnih fenomena koji ih okružuju"
- *Osnovni cilj HCI-a - osigurati razvoj ili poboljšati postojeće sustave koji uključuju računala i to sa stanovišta: sigurnosti, korisnosti, efektivnosti, efikasnosti, upotrebljivosti.*
- Osigurati njihovo dobro integriranje u organizacijski okvir u kojem se trebaju koristiti.

- Interakcija čovjeka i računala → brojne discipline koje doprinose području: Računarstvo, psihologija, ergonomija i ljudski faktor, lingvistika, filozofija, antropologija...



- HCI nužno kao multidisciplinarno područje → mnogo utjecaja ~ "faktora" → faktori su međusobno povezani.

ORGANIZACIJSKI FAKTORI - uvježbavanje, oblikovanje posla, politika, uloge, organizacija rada		FAKTORI OKOLINE - buka, grijanje, rasvjeta, ventilacija	
ZDRAVSTVENI I SIGURNOSNI FAKTORI - stres, glavobolje, bolesti mišića i kostiju	kognitivni procesi i sposobnosti - KORISNIK - motivacija, užitak, zadovoljstvo, osobnost, razina iskustva		FAKTORI KOMFORA - sjedenje, smještaj (layout) opreme
KORISNIČKO SUČELJE - ulazne naprave, izlazni prikazi, strukture dijaloga, korištenje boja, ikone, komande, grafika, prirodni jezik, 3D, materijali za podršku korisnika, više-medijski sustavi			
ZADATKOVNI FAKTORI - lagano, složeno, novo, dodjela zadataka, ponavljajući, praćenja, sposobnosti, komponente			
OGRANIČENJA - troškovi, vremenska mjerila, budžeti, tim, oprema, struktura zgrade			
FUNKCIONALNOST SUSTAVA - sklopovlje, programi, aplikacije			
FAKTORI PRODUKTIVNOSTI - povećati izlaz, povećati kvalitetu, smanjiti troškove, smanjiti pogreške, smanjiti zahtjeve za radnom snagom, smanjiti vrijeme proizvodnje, povećati stvaralačke i novatorske ideje koje vode novim proizvodima			

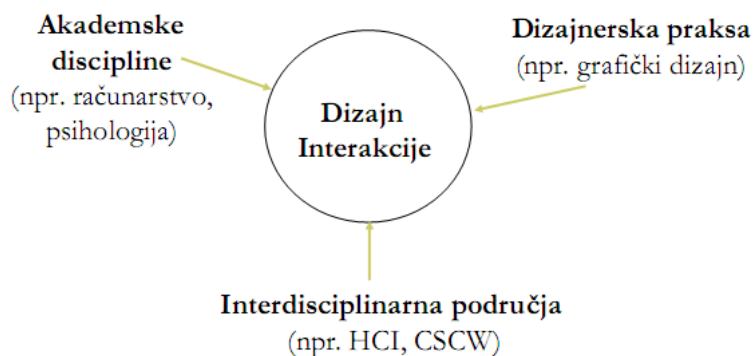
- HCI uključuje znanje o:
 - korištenju, kontekstu računala
 - ljudskim karakteristikama
 - računalnom sustavu i odnosnom sučelju (arhitekturi)
 - razvojnom procesu
- HCI treba razmatrati (učiti) budući se radi o disciplini koja pokušava uskladiti interese čovjeka s jedne strane, te ekonomskih interesa s druge.
- U cilju poboljšanja interakcije korisnika i računala, HCI razmatra:
 - metodologije i procese za dizajniranje sučelja (tj. za dani zadatak i kategoriju korisnika, te u okviru zadanih ograničenja, dizajnirati nabolje sučelje, optimizirajući željena svojstva npr. lakoća učenja ili efikasnost njegovog korištenja)
 - metode za implementiranje sučelja (npr. alati programske podrške, efikasni algoritmi)
 - tehnike za vrednovanje i uspoređivanje sučelja
 - razvoj novih sučelja i tehnika interakcije
 - razvoj deskriptivnih i prediktivnih modela i teorija interakcije

1.1.3. Zbog čega učiti HCI/UI?

- Poslovno (business) gledište:
 - "koristiti" čovjeka na mnogo produktivniji i učinkovitiji način
 - cijena ljudstva uvelike premašuje cijenu programske podrške i sklopovske opreme
- Osobno gledište: ljudi gledaju na računala kao na uređaje/aparate, te žele da se u skladu s time ona i ponašaju.
- Tržišno gledište:
 - "svakodnevni" ljudi koriste računala:
 - danas očekuju sustav koji se lako koristi (easy to use)
 - nisu tolerantni prema siromašno dizajniranim sustavima
 - slaba mogućnost kontrole obuke od strane trgovca
 - heterogena grupa
 - ako proizvod nije jednostavan za korištenje, korisnici će potražiti neki drugi proizvod
- Gledište od strane sustava:
 - kompleksan čovjek
 - kompleksno računalo
 - kompleksno sučelje između njih
- Gledište od strane ljudskih faktora:
 - čovjeka karakteriziraju ograničenja
 - pogreške se skupo plaćaju u terminima izgubljenog vremena, izgubljenog novca, gubitku morala, izgubljenih života u po život kritičnim sustavima, ... → dizajn se može nositi s takvim ograničenjima!
- Društveno gledište - računala doprinose kritičnim dijelovima našeg društva i naprosto se ne mogu ignorirati:
 - olakšavaju/omogućavaju obrazovanje naše djece
 - sagledavaju povijest bolesti te pružaju stručne savjete
 - kontroliraju promet -zračni, cestovni, morski, ...
 - omogućavaju rezervacija putovanja
 - kontroliraju kemijska/naftna/nuklearna postrojenja
 - pomažu ljudima kod njihovih svakodnevnih zadataka
 - kontroliraju složene uređaje (avione, tankere, svemirske letjelice)
 - zabava(igre, intelektualne simulacije)...
- HCI disciplina proučava:
 - korištenje i kontekst računala
 - karakteristike ljudi
 - računalne sustave i korisnička sučelja
 - proces razvoja
- HCI treba učiti/proučavati zbog toga što je to disciplina koja s jedne strane usklađuje interese čovjeka/ljudi, a s druge strane ekonomske interese!

1.2. Evolucija interakcije čovjeka i računala

- Xerox 8010 Star i Apple Lisa, rane '80te → pokušaji komercijalizacije koncepata: brzina, računalna moć, ograničeni broj aplikacija, cijena:
 - 8010 Star, 1981 → radna stanica za "uredske profesionalce" (prvi komercijalni sustav s GUI, uređivanje i ispisivanje dokumenata)
 - Apple Lisa, 1983 → platforma za razvoj Apple Macintosh, 1984 "standardni" GUI
- Evolucija korisničkih sučelja:
 - 50te - UI na razini HW (za inženjere, paneli sa mrežnim preklopnici)
 - 60te - UI na razini programiranja (COBOL, FORTRAN)
 - 70te - UI na razini terminala (naredbeni jezici)
 - 80te - UI na razini "interakcijskog" dijaloga (GUI, multimedija)
 - 90te - UI u radnom okruženju (umreženi sustavi, groupware)
 - 00te - UI postaju "sveprisutna/prožimajuća" [ubiquitous/pervasive] (RF oznake, Bluetooth tehnologija, mobilni uređaji, interaktivni zasloni, ugrađena tehnologija ...)
- Human-Computer Interaction (HCI) - "concerned with the design, evaluation and implementation of interactive computing systems for human use and with the study of major phenomena surrounding them."
- Interaction Design (ID) "the design of spaces for human communication and interaction → veći broj područja aplikacije, više tehnologija te više različitih aspekata koje treba uzeti u obzir prilikom dizajniranja "sučelja".
- Međusobni odnos ID, HCI i ostalih područja (slika):



2. Psihologija svakodnevnih stvari

2.1. Neupotrebljiv, loš dizajn

- Jednostavnim se stvarima mora jednostavno rukovati, instrukcije/upute/objašnjenja su znak pogreške.
- Puno "patoloških" primjera → mnoge naše (ljudske) pogreške su rezultat pogreške u dizajnu.
- Većinu neuspjeha/propusta sustava čovjek-stroj treba "zahvaliti" siromašnom dizajnu, koji nema sluha za ljudske sposobnosti i pogrešivost.
- Navedeno vodi očiglednom zloupotrebljavanju strojeva, te "ljudskoj pogrešci".
- Većina ljudskih pogrešaka uzrokovana je pogreškama dizajna.
- Dobar dizajn uvijek vodi računa o ljudskim sposobnostima → dizajneri pomažu dobrim konceptualnim modelima.



2.1.1. Tipične frustracije

- Utemeljitelj DEC-a na godišnjem skupu priznao je da nije mogao dokučiti kako ugrijati šalicu kave u mikrovalnoj pećnici vlastite kompanije.
- Koliko vas zna programirati ili koristiti sve aspekte vašeg: digitalnog sata, bežičnog telefona, HiFi uređaja, mašine za pranje ili sušenje...
- "...I have always wished for my computer to be as easy to use as my telephone; my wish has come true because I can no longer figure out how to use my telephone."

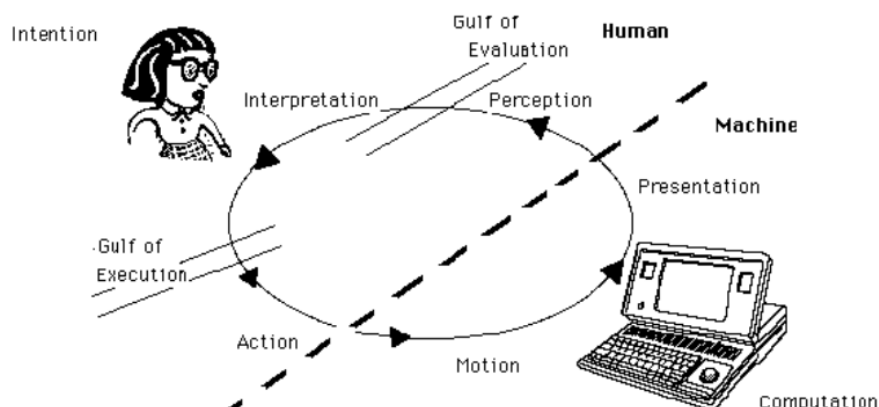
2.2. Upotrebljiv, koristan ali (pre)umjetnički dizajn



2.3. Dizajn svakodnevnih stvari

2.3.1. The Gulfs

- Bezdan izvršavanja (Gulf of Execution) - the thinking required to figure out how to get something done (intention → specific physical actions).
- Bezdan vrednovanja (Gulf of Evaluation) - the thinking required to understand what is being perceived (sensory data → understanding of objects, properties and events).



- Udaljenost → koliko je bezdan velik (dubok)?:
 - semantička udaljenost: konceptualni model
 - artikulirana udaljenost: mehanizmi sučelja
- Većina tzv. ljudskih pogrešaka su u biti pogreške dizajna.
- Ljudski faktori postaju važni u trenutku kada se približilo granicama ljudskih mogućnosti izvršavanja.

- Važni koncepti prilikom dizajniranja svakodnevnih stvari:
 - zamijećena namjena
 - vidljiva ograničenja
 - preslikavanje
 - uzročnost
 - prijenos učinka/efekta
 - idiomi i stereotipovi stanovništva
 - individualne razlike
- **Zamijećena namjena** (perceived affordance; affords → "is for") → "the perceived and actual fundamental properties of the object that suggest how it could be used":
 - Izgled/vanjština ukazuje na način korištenja objekta: stolica za sjedenje, vrata za otvaranje/zatvaranje, dugme za pritiskanje...
 - složene stvari možda trebaju objašnjenje, jednostavne nikako → kada jednostavne stvari trebaju oznake i upute, dizajn je krahirao!
 - GUI dizajn → dizajneri kreiraju prikladnu "vizualnu" namjeru putem poznatih idioma/izraza i metafora.
- **Vidljiva ograničenja (visible constraints)** → "limitations of the actions possible perceived from object's appearance" osiguravaju ljude s nizom mogućih primjena.
- **Preslikavanje (mapping)** → "the set of possible relations between objects":
 - prirodni odnos između dviju stvari
 - kompatibilnost kontrola → prikaz
 - vidljivo preslikavanje i dijagrami oponašanja: → štednjak i kontrole
 - uzrok i posljedica: → okretanje volana u desno uzrokuje skretanje vozila u desno
- **Uzročnost (causality)** → "the thing that happens right after an action is assumed by people to be caused by that action".
 - interpretacija "povratne veze"
 - loša uzročnost:
 - netočan efekt → uzrokuje praznovjerna ponašanja
 - nevidljivi efekt → naredba bez jasnog rezultata često se ponavljano unosi
- **Prijenos učinka/efekta (transfer effects)** → "people transfer their learning/expectations of similar objects to the current objects"
 - pozitivni transfer → prethodno znanje primjenjivo u novim situacijama
 - negativni transfer → prethodno znanje u konfliktu s novom situacijom
- **Idiomi/stilovi (idioms) interface idioms** → "standard" interface features we learnt, use and remember.
 - idiomi mogu definirati proizvoljna ponašanja; → stanovništvo usvaja idiome koji "rade" na određeni način (npr. crveno znači opasno, zeleno znači bezopasno/sigurno (semafor)).
- **Kulturološke asocijacije**

- budući kanta za smeće u Thailandu izgleda otprilike ovako:



- Thai korisnik će biti zbunjen prikazom koji je popularan u Apple sučeljima:
- Sun-ovo istraživanje ukazalo je na problematičnost njihove ikone za e-mail, budući dio američkog urbanog stanovništva nije familijarno s ruralnim poštanskim sandučićima.



2.3.2. Dizajn svakodnevnih stvari

- Prošlost:
 - proizvođači bez inicijative/motivacije za primjenu upotrebljivosti
 - kupci bez iskustva, tek nakon kupnje proizvoda
 - posljedice lošeg dizajna relativno male (zlovolja ...)
- Sadašnjost → upotrebljivost prodaje!
 - recenzije proizvoda ističu upotrebljivost (e.g. izvještaji potrošača)
 - potrošači koristili slične proizvode; često mogu dobiti pokusne verzije
 - današnji korisnici nestrpljivi i netolerantni prema lošem dizajnu
 - posljedice lošeg dizajna puno veće (skupe pogreške u većim/ozbiljnim sustavima, sigurnost u po život kritičnim sustavima,...)

3. Razumijevanje korisnika i njihovih zadataka

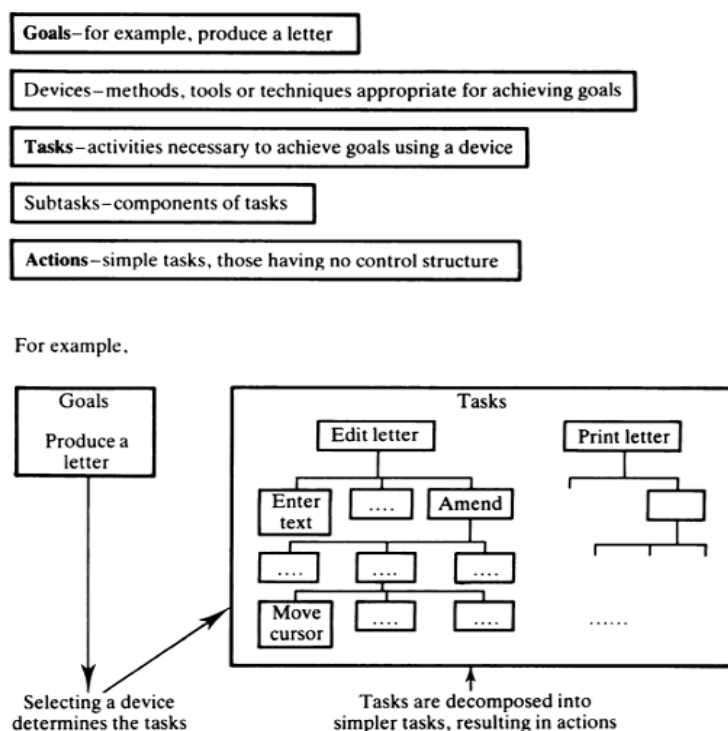
3.1. Analiza zadataka

3.1.1. Definicija područja

- Analiza zadataka, TA (Task Analysis) → općeniti termin za široki raspon tehnika:
 - iznošenje opisa o onome što ljudi rade, predstavljanje tih opisa, predviđanje poteškoća i vrednovanje sustava u odnosu na upotrebljivost ili funkcijske zahtjeve.
 - predviđanje performansi, mjerenje složenosti sustava, mjerenje mogućnosti učenja (learnability) ili prijenosa znanja između sustava.
- Obuhvat analize zadataka:
 - porijeklo: ergonomija, psihologija i programsko inženjerstvo
 - područje zanimanja: "concerned with what people do to get things done"
 - analogija zadatka i funkcije: slični koncepti, ali semantika bitno različita: postoji namjera korisnika
- Bitna razlika između zadatka i funkcije, iako su radi o sličnim conceptima:
 - funkcije → aktivnosti, procesi ili akcije koje obavljaju ljudi ili strojevi
 - zadaci:
 - općenito smisleni za korisnika zato što korisnik vjeruje da ih je potrebno i/ili poželjno izvršiti.
 - utjelovljuju neku namjernu (intentional or purposeful) razinu opisa koje nema u konceptu funkcije.
- Noviji pristup utvrđivanju pojma zadatka → podcjenjivanje važnosti analize zadataka:
 - prije - direktna perspektiva obrade informacija u HCI-u
 - sada - društveni kontekst i distribuirana priroda većinom kognitivne aktivnosti
- Različiti tipovi i značenja zadatka:
 - funkcija koju korisnik želi obaviti
 - provjera rezultata neke prethodne akcije
 - način nalaženja kako učiniti nešto
 - način nalaženja što funkcija sustava čini
 - osiguranje u slučaju katastrofe
 - opasnost od "zaleđivanja" (instantiating) tekućih zadataka u budućim sustavima i od dizajniranja sustava koji su previše kruti u podršci ograničenog broja zadataka
- Zadaci i akcije/operacije:
 - "rad" ili "aktivnost" potvrđuje raspodijeljenu prirodu stvarnih radnih situacija
 - akcije/operacije ne mogu se smatrati zadacima: → nemaju nikakvu upravljačku strukturu ne zahtijevaju razmišljanje; npr. pritisak tipke na tastaturi, pomicanje miša

3.1.2. Ciljevi, zadaci i akcije

- Razine konceptualizacije HCI-a:
 - cilj (goal) ili vanjski zadatak (external task) → stanje sustava koje čovjek želi postići
 - zadatak (task) ili unutarnji zadatak (internal task) → zahtijevane, korištene ili aktivnosti za koje se vjeruje da su potrebne radi postizanja nekog cilja upotrebom specifičnog sredstva
 - akcija → zadatak koji ne uključuje neku komponentu rješavanja problema ili upravljačke strukture
- Cilj ili vanjski zadatak → stanje sustava koje čovjek želi postići:
 - postiže se koristeći neki instrument, metodu, alat, tehniku, vještinu ili općenito, neko sredstvo (device) koje je u stanju promijeniti sustav u željeno stanje
 - razumijevanje zadataka potrebnih za obavljanje cilja tek odabirom sredstva
 - zadaci su propisani logičkom strukturom i funkcioniranjem sredstva, tj. načinom na koji je projektirano ili je evoluiralo
- Zadatak ili unutarnji zadatak → aktivnosti potrebne za postizanje nekog cilja korištenjem specifičnog sredstva:
 - strukturirani skup aktivnosti u kojima se akcije poduzimaju po nekom redoslijedu
 - ono što čovjek treba učiniti (ili misli da treba učiniti) radi postizanja zadanog cilja
- Akcije ~ "jednostavni zadaci"; npr. tipkanje na tastaturi, fizičko pomicanje neke pokazne naprave ili govorenje nekoj drugoj osobi.
- Ciljevi, zadaci i akcije različiti za različite ljude: ~prethodno iskustvo i znanje + percepcija i koncepcija sustava
 - naročito su akcije različite za eksperte i početnike
 - korisnici iteriraju između formiranja ciljeva i zadataka temeljeći se na koncepciji o raspoloživim sredstvima
 - kako se korisnik spušta u hijerarhiji nekog sustava, iteriranje opisuje dekompoziciju ciljeva u podciljeve i zadataka u pod zadatke
- Općeniti model za analizu zadataka:



- Ostali pojmovi kod analize zadataka:
 - metoda ili plan → izvjesni broji zadataka ili akcija povezanih u slijed koji može uključivati:
 - ponavljanje zadataka ili akcija (iteracija)
 - raspoloživost alternativa u različitim točkama (selekcija)
 - objekti ili entiteti → općenito fokus akcija

3.1.2. Kognitivna analiza zadataka

- Obrazloženje za kognitivnu analizu zadataka: "The task knowledge that people possess is an important subset of their total knowledge. This knowledge should be taken into account in the design and development of interactive software systems. ... In all cases [of cognitive task analysis], there is a clear belief that people structure their knowledge of tasks in a particular way. There is a further belief that this task knowledge can be analyzed, modeled and predicted."
- Modelski ljudski procesor - MHP, Model Human Processor → povijesno najznačajniji kognitivni model:
 - pruža sredstva za opis različitih kognitivnih procesa za koje se pretpostavlja da su temelj izvršavanja nekog zadatka
 - psihološki model ljudi → sastoji se od tri sustava koji stupaju u interakciju (perceptualnog, motoričkog, kognitivnog)
 - doveo do metode analize zadataka nazvane GOMS → Goals, Operations, Methods and Selectionrules

3.1.3. GOMS – ciljevi, operacije, metode i odabir

- Ciljevi, operacije, metode i odabir-GOMS (Goals, Operations, Methods and Selectionrules→ reprezentacija akcija koje korisnik treba provesti radi postizanja svojeg cilja:
 - opis metoda potrebnih za ostvarivanje specifičnih ciljeva
 - metode ~ niz koraka koji se sastoje od operatora/akcija koje korisnik obavlja
 - više od jedne metode za postizanje cilja:
 - pravila odabira primjerene metode ~ kontekst
 - pravila se mogu promatrati i kao drugi način opisa odabira sredstva za postizanje cilja.
- GOMS analiza interakcije → primjena na različitim razinama apstrakcije ~ podjela zadataka u podzadatke u hijerarhijskoj analizi zadataka; tri široke razine zrnatosti:
 - model GOMS: → opis općenitih metoda za ostvarivanje skupa zadataka
 - razina jediničnog zadatka: → razbijanje korisničkih zadataka u jedinične i procjena vremena potrebnog korisniku da ih obavi
 - razina utipkavanja: → opis i predviđanje vremena potrebnog za obavljanje zadatka specificiranjem potrebnih utipkavanja
- Model GOMS
 - primjena/izrada:
 - za vrijeme dizajna/implementacije sustava
 - nakon dizajna/implementacije sustava
 - primjerenost namjeni:
 - pruža vrednovanje prirodnosti, potpunosti, konzistentnosti i efikasnosti dizajna
 - predviđa ljudske performanse pri nekom dizajnu
 - pruža sugestije za poboljšanje dizajna
- Korištenje analize GOMS modelom:
 - predviđanje kvalitete postojećeg sustava ili prototipa
 - provjera konzistentnosti metoda → osigurati da se slični ciljevi postižu sličnim metodama
 - provjera da se najčešći ciljevi postižu relativno brzim metodama
 - tehnika kvantitativne analize
 - odabir između alternativa dizajna

3.1.4. KLM – model razine utipkavanja

- Specifični kvantitativni analitički alat → "... dovoljno jednostavan, točan i fleksibilan model vremena za obavljanje nekog zadatka na interaktivnom sustavu uz danu metodu":
 - različite dimenzije performansi interaktivnog sustava
 - nejedinstvenost vrsta korisnika
 - nejedinstvenost vrsta zadataka
- Dimenzije performansi interaktivnog sustava:
 - vrijeme potrebno za obavljanje skupa zadataka
 - iznos pogrešaka i njihova ozbiljnost
 - vrijeme potrebno za učenje korištenja sustava za obavljanje danog skupa zadataka (početnik)
 - opseg zadataka koje se u praksi može obaviti sustavom (funkcionalnost)
 - lakoća kojom se može prizvati (recall) način korištenja sustava u zadatku koji nije obavljan izvjesno vrijeme
 - opseg stvari koje se treba zapamtiti pri korištenju sustava (koncentracija)
 - subjektivno vrednovanje sustava sa strane korisnika (prihvatljivost)
- Nejedinstvenost vrsta korisnika:
 - opseg znanja o različitim zadacima
 - znanje o drugim sustavima → efekti na performanse u promatranom sustavu
 - motoričke vještine na različitim ulaznim napravama
 - općenite tehničke sposobnosti u korištenju sustava (npr. odnos programeri <-> ne-programeri)
 - iskustvo korisnika sa sustavom (početnici, povremeni korisnici, eksperti)
- Nejedinstvenost vrsta zadataka → komandni jezik interaktivnih sustava omogućuje obavljanje širokog spektra zadataka.
- Jednostavno modeliranje ukupne interakcije → model razine utipkavanja – KLM, Keystroke Level Model
 - vremenom utipkavanja → vrijeme potrebno ekspertu za obavljanje rutinskog zadatka
 - koraci modela:
 - napisati metodu za zadatak
 - izbrojiti potrebna utipkavanja (keystrokes) ukupno vrijeme = broj utipkavanja × vrijeme utipkavanja
 - realističniji model → dodati i druge operacije "približno iste razine" (kao i utipkavanje)

3.2. Zadatku-usmjeren proces dizajniranja

- *Zadatku-usmjeren proces dizajniranja sustava* (TCSD, Task-Centered System Design) "tehnika koja razvojnim timovima pomaže prilikom dizajniranja i vrednovanja korisničkih sučelja koja se temelje na korisnikovim stvarnim zadacima":
 - sučelje mora biti "krojeno" prema korisnicima i zadacima koje oni obavljaju
 - proces razvoja mora uključiti korisnike zadatke kako za vrijeme dizajniranja, tako i za vrijeme vrednovanja.
- *Zadatku-usmjeren proces dizajniranja sustava/UI-a* (TCSD, TCUID Task-Centered System/UI Design):
 - za vrijeme dizajniranja → postaje korisniku-usmjerena analiza zahtjeva (pri čemu zahtjevi postaju zadaci kojima se treba udovoljiti).
 - za vrijeme vrednovanja → evaluator može "prošetati" prototipom, koristeći zadatke u cilju generiranja scenarija (korak-po-korak) korištenja sustava od strane korisnika; prilikom svakog koraka postavlja se pitanje: dali je vjerojatno da će korisnik učiniti ovo? U protivnom → bug!
- *Sustavu-usmjeren proces dizajniranja* (System-Centered Design):
 - "You may think your idea for a new system is so wonderful that everyone will want it, though you can't think of a really specific example and that it will be useful in some way to people, even though you can't say just how. But history suggests that you will be wrong."
 - umjesto toga → korisniku-usmjeren!

3.2.1. Analiza zahtjeva

- Perspektiva programske podrške → točno koje funkcije sustav treba posjedovati?
- Perspektiva krajnjeg korisnika → točno tko će koristiti sustav da radi točno što?
- Analiza zahtjeva → faze:
 - identifikacija/definicija → identificirati specifične korisnike i artikulirati konkretne zadatke → odlučiti koje od tih zadataka i korisnika će sustav podržavati, kreirati specifične scenarije
 - dizajn - kreirati dizajn koji će podržavati te zadatke
 - vrednovanje "prošetavanjem" – pomoću dizajna, ispitati sučelje "prošetavajući" identificiranim zadacima (dizajn i vrednovanje iterirati prema potrebi)

1. Identifikacija korisnika i zadataka:

- Identificirati stvarne ljude koje će koristiti sustav (barem potencijalno):
 - "svatko" nije korisnik
 - "dizajner" nije dobar korisnik
 - "kupovina" je rijetko korisnik
 - ti sigurno nisi korisnik → uopće nisi tipičan previše tehnički potkovan, ne mariš (samo) za zadatke → "varanje": poznaješ model dizajna (Design model → System Image → User's Model)
- Naučiti o korisnikovim stvarnim zadacima:
 - artikulirati konkretne, detaljne primjere zadataka koje korisnici izvršavaju ili žele izvršiti (rutinske, važne povremene, nevažne povremene):
 - kako identificirati zadatke?
 - promatrati ljude u aktualnoj radnoj sredini
 - intervjuirati ljude za vrijeme rada
 - pratiti ih u toku radnog dana
 - udovoljiti njihovim zahtjevima
 - razgovarati s korisnicima:
 - što oni znaju? → sustavi, vještine,...
 - što oni rade? → zadaci
 - kako oni to sada rade? → scenariji
 - što oni žele raditi? → novi zadaci(korisnici nisu sveznajući i zasigurno nisu dizajneri!)
- Razviti dobre primjere zadataka:
 - detaljno opisati što korisnik želi napraviti
 - ne specificirati kako će to on napraviti → odvojiti što od kako, usredotočiti se na što!
 - obavezno specificirati tipične detalje
 - opisati cjelokupan posao:
 - ne samo lista svojstava
 - tranzicije između pod-zadataka, razmotriti kako su pojedine komponente međusobno usklađene
 - specificirati ulaze/izlaze, odakle informacija dolazi, gdje odlazi?
 - kazati tko su korisnici → ako je moguće imenovati ih, kazati što oni znaju

- zašto:
 - na uspjeh dizajna snažno utječe ono što korisnici znaju?
 - vratiti se, te ih kasnije upitati?
 - reflektiraju se stvarni interesi stvarnih korisnika?
 - pomaže prilikom pronalaženja zadataka koji ilustriraju funkcionalnost u stvarnom radnom okruženju konkretne osobe?
- pokazati korisnicima opise, ako je potrebno preformulirati ih → pitati korisnike za propuste, ispravke, pojašnjenja, sugestije, ...
- identificirati tipove korisnika i zadataka:
 - tipični, očekivani korisnik / tipičan, rutinski zadatak
 - povremeni, ali važni korisnik / rijedak, ali važan zadatak
 - neuobičajeni korisnik / neočekivan ili slučajan zadatak
- zadaci su temelj zadatku-usmjerenog procesa dizajniranja korisničkog sučelja
- usredotočiti se na česte i rijetke, ali važne zadatke
- 3-5 zadataka opće namjene za jako jednostavan sustav
- zasebni zadaci za slučajeve posebne namjene (instalacija, održavanje i sl.)
- 10+ zadataka za složene sustave
- dubina/kvaliteta važniji od broja zadataka

2. Dizajn:


- Razviti dizajn koji će biti prilagođen korisnicima i specifičnim zadacima (temeljiti sučelja na stvarnosti)
- Koristiti zadatke u cilju:
 - određivanja specifičnosti mogućeg dizajna
 - razmatranja realnih okruženja realnih korisnika
 - razmatranja načina na koji svojstva dizajna
 - međusobno djeluju → što korisnik radi/vidi za vrijeme izvođenja zadatka korak-po-korak

3. Vrednovanje "prošetavanjem" → vrlo dobro za pronalaženje pogrešaka → postupak:

- Odabrati jedan od scenarija zadatka
- Da li za svaki korisnikov korak/akciju unutar zadatka:
 - postoji dobra motivacija za korisnikovu akciju?
 - može se pouzdati u očekivano korisnikovo znanje i vježbanje?
 - ako se ne može, tada je:
 - u sučelju pronađen problem!
 - zabilježiti problem, uključiti i komentare
 - pretpostaviti da je problem popravljen
 - proslijediti na sljedeći korak unutar zadatka

What to do


Touch a different color,
or scan another item.



What you selected

JPG Stroller
For children between
1-3 years old ...**\$98.**

☒ Green
☐ Blue
☐ Red (out of stock)



Item	Style	Cost
JPG Stroller	Green	98.00 Delete

tax: 6.98

Total: \$104.98

All done?

Place your order
Print this list
Throw this list away

- Postoji bolji način?
 - da li razvijeni zadatku-usmjereni prototip radi? → u svrhu određivanja,provesti zadatku-usmjereno "prošetavanje"
 - cilju-usmjereno dizajniranje sustava (goal-centered system design) → umjesto slijeda zadataka definirati ciljeve korisnika:
 - cilj -željeno krajnje stanje, naginje stabilnosti
 - zadatak -posredan proces neophodan za postizanje cilja; može se mijenjati u skladu s promjenama tehnologije/radnih uzoraka.