

Tarkvara kasutajaliidese, interaktsiooni ja tarkvara kasutuskõlblikkusega (*usability*) on seotud terve hulk standardeid, milledest saab ülevaate näiteks aadressil:

[http://www.usabilitynet.org/tools/r\\_international.htm](http://www.usabilitynet.org/tools/r_international.htm)

## Kasutajaliidese kujundamine

Mistahes rakenduse kasutajaliides (*user interface*) peab olema väga lihtne. Parim variant on selline, mis ei nõua üldse õppimist. Kui ühekordse õppimise järel veel probleeme tekib, siis on kasutajaliides liiga keeruline.

- Soovitav on rakendusele leida piltlik alus (kui võimalik). Nii on parem oma tööd kujundada ja kasutaja, saanud sellest võrdlusest aru, oskab ka kogu rakenduse ülesehitust paremini mõista.

Mõned piltlikkuse vahendid:

- Raamat: selleks on tiitelleht, sisukord, leheküljed, peatükid, indeks jms. nagu ühes tavalises raamatus. Nii oskab lugeja paremini vajalikku otsida ja aimab kuhu liikuda ning mida oodata.
- maakaart (ülevaade kogu Teie loodud rakendusest);
- maja, rakendus esitatud selle plaanina esiku, tubade, ustega;
- kasutada seoseid osa ja terviku vahel, näit. kujutada rakendust mingi masinana, mida lugeja saab uurida suurendades üksikuid osi.



Joonis 1 Näiteid kasutajaliidese piltlikule alusele: maakaart ja maja

- Loo oma rakenduses koht, kus saab ülevaate kogu organisatsioonist ja muuda see koht kõikjalt kättesaadavaks (sisukord, menüü, kaart jms).
- Kindlusta kasutaja väljapääsuga igast rakenduse harust. Kunagi ei tohiks kasutaja sattuda sellisesse tupikusse, kust ta ei leia tagasiteed. Alati olgu kättesaadav vähemalt pääs sisukorda või menüüsse.
- Kui kasutajal on võimalus pidevalt hüpata ühest kohast teise, peaks tegema talle võimalikuks jälgimise, kus ta on. Näiteks teha sisukorra juurde märgid, kus kasutaja juba olnud on jms.

## Navigatsioonivahendid.

- Kasutatavad navigatsioonivahendid (nupud, ikoonid) olgu ühemõttelised ja selged nii, et ühekordse tutvumisega oleksid nad selged ja jääksid meelde.
- Püüa arvestada kasutaja kogemustega ja võta eeskujuks süsteeme, mida nad juba tunnevad ning kasutavad. Näit. Windowsi kasutaja on harjunud käskusid *File*, *Edit*, *Help* jne. leidma kindlatest menüüdest. Ärge Teiega nende asukohta kardinaalselt muutke.

- Kasuta märke ja mõisteid, mida inimesed tunnevad ja teavad oma igapäevasest elust - näit. magnetofoni nuppude tähendus; lüliti, mis ülemises asendis tähendab sisselülitatut ja alumises asendis väljalülitatut; nooled paremale (järgmine) ja vasakule (eelmine).
- Kasutajal olgu tagasiside hiire ja klaviatuuri kasutamisele - objektiga, millel klõpsatakse, peaks midagi juhtuma (juhul kui tema peal üldse on vaja klõpsida), näit. muutama värvi. Hiire kursor võiks kuju muuta. Pikemat aega nõudvate protsesside ajaks peaks ekraanile ilmuma vastav teade, näit. teade "Töötan" või kõigile tuttav liivakell.
- Kui rakendust kasutada klassis esitluseks, tuleks juhtijad hoopis ära jätta, sest nende kasutamine tõmbab auditooriumi tähelepanu eemale. Alternatiivseks võimalusteks on läbipaistvad nupud, klaviatuuri või hiire nuppude kasutamine.
- Tee navigatsioonivahendid vähem silmatorkavaks paigutades nad nurkadesse. Kasuta tagasihoidlikke värve.
- Grupeeri ühele teljele sarnase funktsiooniga nupud, mis kergendaks nende kasutamist. Näit. pane lehekülje vahetajad või videonupud horisontaalselt või vertikaalselt.
- Ära risusta oma ekraani üle. Kogu aeg olgu nähtaval vaid need nupud ja menüüd, mida tõesti vaja on.
- Alati olgu kättesaadavad järgmised vahendid: abiinfo, väljumine rakendusest ja menüü või sisukord.
- Kui kasutajal on võimalus hüpata ühest rakendusest teise tuleks talle tagada tagasipöördumise võimalus.

### Nupud

---

Ekraaninupud (*screen buttons*) on ühed tarkvaras enamkasutatavad navigeerimisvahendid aga neid kasutatakse ka programmi tööparameetrite seadmiseks jms.

Nupud peavad olema kergelt äratuntavad (kasutaja peab kergelt mõistma, et neil saab klõpsata), mõistlikult grupeeritud ja loogilises järjekorras.

Nuppe liigitatakse nelja kategooriasse:

- *pushbuttons* ehk surunupud, mis lasevad kasutajatel mingeid tegevusi sooritada;
- *radio buttons* ehk raadionupud, mida kasutatakse üksteist välistavate valikute tegemiseks;
- *check buttons* ehk märkeruudud mitmesuguste määrangute tegemiseks;
- *sliders* ja *spin buttons* ehk liug- ja pööratavad nupud lasevad kasutajal midagi mingist etteantud piirkonnast valida.

### Surunupud

---

*Pushbutton* sarnaneb tavalise, tõelise nupuga. Neid kasutatakse määrangute tegemiseks (*designating*), kinnitamiseks (*confirming*) või mõne tegevuse katkestamiseks, tühistamiseks (*cancel*).



*Pushbutton*'i märgend (silt, *label*) peab selgelt ja ühemõtteliselt tema funktsioonile viitama. Kuna neid nuppe kasutatakse tegevuste käivitamiseks, siis nende märgenditeks on sageli tegusõnad (salvesta, kustuta jms) või sümbolid, näiteks:



Nendel nuppudel, mis avavad mõne dialoogiakna, võiks märgend lõppeda kolme punktiga (jätkub).

### Raadionupud (radio buttons)

Raadionuppe kutsutakse ka valikunuppudeks (*option buttons*) ja neid kasutatakse üksteist välistavate valikute juures.

Raadionupud on tavaliselt ümmargused või ka rombikujulised. Selekteeritud raadionupul on keskel värviline täpp.

When updates to Firefox are found:

- Ask me what I want to do
- Automatically download and install the update

Raadionuppudel on kaks märgendit, üks, mis kuulub kogu nuppude komplekti juurde (näiteks: "ikooni suurus:") ja teine iga konkreetse nupu juures (näiteks: "suur", "keskmine", "väike").

Raadionuppude puuduseks on see, et nad võtavad palju ruumi ning suurema hulga valikute puhul kasutatakse nende asemel rippmenüüsid.

### Märkeruudud (checkbox)

Märkeruute (*check button* ehk *checkbox*) kasutatakse valikute juures, mis ei välista üksteist. Näiteks võib neid kasutada, kui lasete kasutajal valida tekstiattribute (rasvane, kaldu, allajoonitud jms). Selekteeritud *check button* on tavaliselt märgitud sümboliga "X".

Automatically check for updates to:

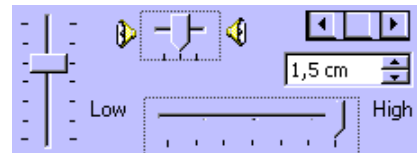
- Firefox
- Installed Add-ons
- Search Engines

Nagu raadionuppudel, nii ka *check button*'itel on kaks märgendit (ühine kogu nuppude komplektile ja iga üksiku nupu oma).

### Liug- ja pööratavad nupud (sliders and spin buttons)

Liugnupud on kasutusel mingite väärtuste valikuks skaalal.

Nad on horisontaalsed või vertikaalsed, neil on kas mingi nupp või käepide, mida saab nihutada või ainult vaadeldav aken, milles väärtus nähtaval on.

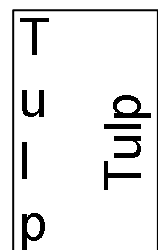


### Nuppude märgendid (labels)

Märgendid ei tohi ainult head välja näha, nad peavad olema ka hästi loetavad ja kergesti mõistetavad.

Märgendite kirjutamiseks antakse järgmised soovitusel:

- Kasuta erisümboleid (\$, #, % jt) vaid juhul, kui kõik kasutajad neid mõistavad.
- Püüa kasutada lühidaid, hästi tuntud sõnu ("järgmisele" asemel "edasi" jms). Siinjuures tuleb arvestada, et pikk tuntud sõna on parem kui lühike tundmatu.
- Püüa kasutada positiivseid termineid negatiivsete asemel ("ei ole teada" asemel kasuta "on tundmatu").
- Võrreldes mingeid objekte, kasuta võimaluse korral terminit "rohkem" mitte "vähem" ehk kontsentreeru suuremale.
- Ära kunagi kirjuta tähti riita. Kuna enamus inimesi loeb teksti sõna mitte tähe kaupa, siis on üksteise peale laotud tähtedest koosnevat sõna palju raskem lugeda. Parema on siis juba terve sõna 90° pöörata.
- Parema loetavuse jaoks, väldi sõna jagamist mitmele reale.
- Kirjuta lühendid jms ilma punktideta, kõik taolised kirjavahemärgid võtavad ruumi lisamata seejuures midagi positiivset loetavusele.



### Kolmemõõtmelisuse loomine

On väga oluline, et kasutaja tunneks nupud ekraanil kergesti ära ja mõistaks, et neil saab klõpsata. Lihtsaim võimalus on kujundada nupud 3D stiilis, milleks on vaja vähemalt 5 värvi:

- Tausta värv, objekti enda ja tausta värv, millel ta asub;
- Objekti esiplaan, nuppude ja teiste objektide kirjade ning joonte värv (tavaliselt must või valge);
- *Selected mode*, värv, mida kasutatakse, kui objekt on selekteeritud;
- Ülemine vari;
- Alumine vari.

ÜLES

ALLA

**NB!** Kõigi süsteemide puhul on standardne valgusallikas objektist üleval vasakul!

### Ikoonid

Sageli on kasutajaliideses just navigatsioonivahenditena otstarbekas kasutada ikoone, mitte tavalisi tekstiga nuppe. Põhjuseks võib tuua kasvõi vana tuntud ütluse: "Pilt on väärt tuhat sõna."

Ikooni lai definitsioon: Icoon (*icon*) on väike visuaalne sümbol.

Ikoonid (*icons*) esindavad süsteemi ressursse (näiteks prügikast e. *recycle bin*) või programme. Programmide kaudu esindab icoon ka tootjafirmat, on nagu firma logo tarkvaraline versioon.

Head ikoonid:

- hoiavad kokku ekraanipinda;
- on aktiivses visuaalses keskkonnas kergesti äratuntavad;
- on hästi meelde jäävad;
- aitavad kasutajaliidestel rahvusvahelisteks muutuda (ei vaja tõlkimist).



Näiteid äratuntavatest ikoonidest

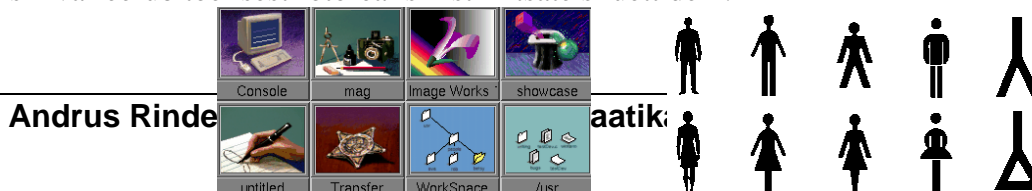
### Ikoonide tüübid

- Täissuuruses (*full size*) peaikooneid (*main icons*), mida kasutatakse programmide käivitamiseks või nende poolt esindatud objektide valimiseks (*select*). Igal peaikooneil (*main icon*) on mitu erinevat versiooni, näiteks selekteeritud (*selected*) ja mitteselekteeritud (*unselected*).
- Mega-ikooneid, mis võivad täita terve ekraani ja millel võib olla mitmeid aktiivseid piirkondi (*hot zones*). Neid kasutatakse sageli multimeedia programmides.
- *Ear-cons* ehk heli-ikooneid.
- *mi-cons* ehk dünaamilised ikooneid spetsialiseeritud programmides. Näiteks mitmetes programmides on kasutusel ikooneid, mis neil klõpsamise peale visuaalseks kinnituseks (*confirmation*) kaovad, muutuvad heledamaks jne.
- Piktogrammide (*pictograms*), vaid vaatamiseks mõeldud ikooneid, kasutusel sageli tarkvara "About ..." akendes.



### Ikoonide abstraktsuse tase

Ikoonide realism varieerub tõelisest fotorealismist lihtsate siluettideni:



- fotod
- joonistused
- karikatuurid
- kujundite piirjooned
- siluetid



### *Ikoonide suurused*

---

Ikoone on ka mitmes suuruses. Macintosh'i ja PC jaoks on kasutusel kaks standardsuurust:

- 16X16 pikselit
- 32X32 pikselit

Suuruse valikuks soovitatakse:

- Ikoonid, mida selekteeritakse hiire või *trackball*'i abil, peaksid olema vähemalt 20X20 pikselit.
- Ikoonid, mida selekteeritakse näpuga puudutustundlikul ekraanil (*touch screen*), peaksid olema vähemalt 40X40 pikselit.
- Ikoonid, mille selekteerimiseks kasutatakse ilmselt graafikalauda (*tablet*) ja vastavat pliiatsit (*tablet & stylus pen*), peaksid olema vähemalt 15X15 pikselit.

### *Ikoonide kujundamine*

---

Edukal ikoonil on järgmised tunnused:

- Ta erineb kõigist temaga mitteseotud ikoonidest.
- Sobib erinevatele kultuuridele.
- Vastab rahvusvahelistele ja üldtunnustatud standarditele.
- Vihjab kasutajale, millega on tegemist, mida ta esindab, näiteks graafikaprogrammi ikoonil võiks olla pintsel jne.
- On äratuntav ka suurusel 16X16 pikselit.
- Näeb hea välja nii värviliselt kui ka must-valgelt.

Ikoone disainides katsu järgida antud soovitusi:

- Alusta paberil.
- Näita teemat, mida see ikoon esindab.
- Kasuta metafoore. Kui objekti ennast on raske kujutada, siis kasuta analooge või metafoore, näiteks, kui ikoon esindab millegi puhastamist, siis seda on raske kujutada, selle asemel võib kujutada näiteks luuda.
- Kasuta olemasolevaid sümboleid. Kui on olemas firma sümboolika jms, siis võib seda ka toote ikoonil kasutada.
- Kujunda algul ainult musta ja valgega, värvid lisa hiljem.
- Tarbetu värvikasutus koormab vaatajat, kasuta halltoone ja üht-kaht värvi.
- Lihtsusta disain, kui ikoon on valmimas, katsu kõrvaldada nii palju värve ja jooni kui võimalik ilma, et ikooni sisu ja mõte kaoks.
- Kujunda ikoonide komplekt kui üks tervik.
- Ikoonide komplekt peab olema järjekindel suuruste, värvide, metafooride, abstraktsuse (realismi taseme) jne osas.
- Ikoonide komplekt peab olema visuaalselt tasakaalustatud (*visually balanced*).
- Visuaalne väljapaistvus peab olema tähenduslik, liigsed dekoratsioonid segavad.
- Arenda välja oma ikoonide keel (*iconic language*).

### Icoonide loetavus

- Nii palju kui pikselite (*pixel*) hulk lubab, kasutage suuri objekte, rasvaseid jooni ja lihtsaid kujundeid.
- Arvestage ekraaniresolutsiooni ja vaatekaugusega (*viewing distance*).
- Kasutage head tausta/esiplaani kontrasti.
- Vältige kaari ja kaldjooni (tekivad sakid).
- Väline kuju (siluett) edastab suurema osa kogu infost.



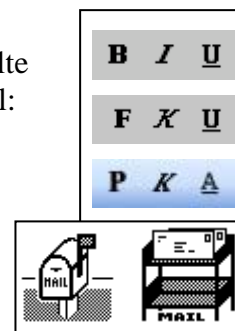
Maanduv lennuk



Õhukütõusev lennuk

### Kultuurilised piirangud

- Hoidu teksti ja tähtede kasutamisest ikoonidel (vastupidiselt etiketile). Vastasel juhul on ilmselt vaja erinevaid ikooni versioone erinevate keelte jaoks. Näiteks MS Word'i inglise-, saksa- ja eestikeelse versiooni puhul:
- Käemärkide, erinevate näoilmete jne tähendused on (võivad olla) erinevates kultuurides erinevad → ära kasuta neid.
- Hoidu ka mingi kindla kultuuriga seotud metafooridest, näiteks saabuvate e-mailide tähistamisest USA postkastiga, mille kuju on nüüdseks tuttav ka Eurooplastele kuid näiteks tema külge kinnitatud lipu tähendus on enamusele tundmatu.



### Menüüd

Menüü on komplekt valikuid, enamasti ekraanil näidatav. Menüü on interaktsioonistiil, mida soovitatakse, kui kasutajad on vähese koolitusega ning kasutavad konkreetset tarkvara harva. Samas on nad kasulikud ka kogunud kasutajatele, eriti kui kasutatakse rippmenüüsid (*pull-down menus*) või hüppikmenüüsid (*pop-up menus*).

Menüü koosneb tavaliselt hulgest teksti kujul näidatavatest elementidest. Multimeediumitoote puhul võib menüü koosneda ka graafiliste kujutiste seeriast. Telefoni vahendusel kasutatavate süsteemide puhul esitatakse menüüd kõne kujul (*spoken form*).

Kasutajatel on menüüid kergem läbi vaadata, kui elemendid on esitatud struktureeritud, ühtlases vormis, näiteks korrapärase mustrina esitatud ühesuuruste piltide jadana.

Menüüde koostamiseks pakutakse välja järgmised juhised:

- Ideaalis peaks menüü sisaldama maksimaalselt 12 valikut. Kui valikuid on rohkem kui 12, siis peavad nad olema väga hästi struktureeritud.
- Menüü struktureerimisel võib:
  - valikud järjestada tähestiku järjekorda;
  - paigutada sagedamini kasutatavad valikud ettepoole;
  - järjestada valikud vastavalt nende loogilise kasutamise järjekorrale.
- Menüü struktuuri rõhutamiseks kasutatakse valikute gruppide vahel tühjasid ridu või jooni.
- Kui menüüelemendid on nummerdatud, siis peab numeratsioon algama 1-st ning numbrid peaksid olema järjestikused (ilma vahedeta). Teatud üldkasutatavad valikud (näiteks programmist või menüüst väljumine) peaksid olema alati sama numbriga (näiteks 9). See



võib erandina põhjustada vahedega nummerdamist (näiteks kui menüüelemente on vähem kui 9).

- Menüüelementides tuleb vältida lühendeid! Eranditeks on kasutajate poolt üldtuntud ja üldkasutatavad lühendid.
- Menüüelementides peaks vältima ka tehnilist- või IT-slängi.
- Tuleks vältida menüü jagamist kaheks või enamaks leheküljeks või veeruks. Kui see on siiski vajalik, peab pakkuma väga selget võimalust järgmiste valikute kättesaamiseks ("*more options ...*").

### Kursorid

Kõigepealt tuleb vahet teha kursoril (*cursor*) ja osutajal, kaardikepil (*pointer*).

Eristatakse kaht erinevat tüüpi kursoreid:

- Tekstikursor märkimaks kohta, kuhu teksti sisestatakse.
- Selekteerimiskursor (*selection cursor*), peen punktiirjoonega ristkülik ümber selekteeritud objektide.

Osutajaid (*pointer*) on palju erinevaid. Nad on pisikesed pildid, mis liiguvad hiire liigutamisel ekraani peal ringi. Osutajat võib vaadelda, kui hiire liikumise ikooni.

Osutajatel on kaks osa:





- nähtav kujutis (nool, küsimusmärk, rist jne);
- *hotspot*, piirkond osutaja sees, mis tähistab täpset asukohta ekraanil, mida kasutaja järgmine hiire abil sooritatav tegevus mõjutab.

Juhul, kui keegi kavatab kujundada oma osutaja, siis oleks *hotspot* kasulik paigutada ühte kahest soovitatavast kohast:

- kujutise ülemisse vasakusse nurka;
- kus kasutaja ilmselt ootab seda asuvat (näiteks risti kujulise osutaja korral ilmselt keskmel).

Osutajaid on palju erineva kujuga ning nad viitavad erinevatele võimalustele.

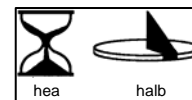
Järgnevas tabelis on näiteid erinevatest kursoritest ja osutajatest.

kursor/osutaja	tüüp	kirjeldus
	Selekteerimiskursor	Kasutatakse näitamaks, et objekt või piirkond on märgitud ( <i>selected</i> ). On kasutusel kõikide arvutiplatvormide juures.
	Tekstikursor	Kasutatakse sisestuskoha ( <i>insertion point</i> ) näitamiseks, kõigil arvutiplatvormidel.
I	Tekstikursor	Kasutatakse tekstiga manipuleerimiseks, <i>hotspot</i> on umbes 1/3 kõrgusel alumisest servast, IBM, Macintosh, Windows.
	Tavaosutaja ( <i>default</i> )	Kasutatakse objektide selekteerimiseks, valikute tegemiseks, objektidega manipuleerimiseks, IBM, Macintosh.
	Tavaosutaja ( <i>default</i> )	Windows
	Tavaosutaja ( <i>default</i> )	PenPoint

kursor/osutaja	tüüp	kirjeldus
	Hotspot indikaator	Kasutatakse kasutaja aitamiseks pisikeste objektide selekteerimisel, tavakursor muutub selliseks, kui kasutaja on <i>hot zone</i> 'i lähedal, kasutusel OpenLook süsteemis.
	Selekteerimisosutaja ( <i>extended selection pointer</i> )	Selekteerib tekstiridu, tabeliridu, lahtreid, kasutusel Windows platvormil.
	Tulba selekteerimisosutaja	Selekteerib tabeli tulpasid, kasutusel Windows platvormil.
	Nihutamisosutaja	Näitab, et selekteeritud objekti nihutatakse, kasutusel Windows platvormil.
	Nooleklahvidega nihutamisosutaja	Kasutatakse näitamaks, et nooleklahvidega saab akent nihutada, kasutusel Windowsis.
	Tulba laiuse, rea kõrguse muutmise osutajad	Kasutatakse näitamaks, et tulba laiust või rea kõrgust saab muuta, kasutusel Windowsis.
	Suuruse muutmise osutajad	Näitavad, et akna suurust saab nooltega näidatud suunas muuta, kasutusel Windowsis.
	Non-drop kursor	Näitab, et objekti lohistamine antud alale pole lubatud, kasutusel Windowsis.
	Abiinfo ( <i>help</i> ) osutaja	Viitab kättesaadavale antud konteksti kuuluvale abiinfole, kasutuses Motif süsteemis.
	<i>help</i> osutaja	Kasutuses OpenLook süsteemis.
	<i>help</i> osutaja	Kasutuses Windowsis.
	suumi ( <i>zoom</i> ) osutaja	Suurendab akna valitud osa, <i>hotspot</i> on suurendusklaasi keskel. Kasutuses Windowsis.
	<i>split</i> osutajad	Jagavad akna kaheks nooltega näidatud suunas, <i>hotspot</i> on keskel. Kasutuses Windows keskkonnas.
	<i>wait</i> osutaja	Näitab, et süsteem on hõivatud.
	hüperlingi osutaja	Näitab, et kasutaja on hiirega liikunud hüperlingile.

Kursorite ja osutajate kujundamiseks antakse neli soovitus:

1. Osutaja kuju peaks viitama tema otstarbele, eesmärgile.
2. Kuju peaks olema kergesti nähtav ja äratuntav. Kasutajad ei pruugi osutajast aru saada, kui kujutis on liiga väike ja detailid liiga peened või kujutis pole piisavalt tuttav.



3. Välti visuaalset korralagedust (*clutter*). Osutaja on väike element suurel ekraanil. Kui te topite liiga palju detaile pisikesele pinnale, ei pruugi kasutajad aru saada, mida nad näevad. Kell on hea *wait* osutajaks, kuid lisades talle kuupäeva ning võib-olla ka kuu faaside funktsioonid, tekitate te liiga detailse kujutise.



4. *Hotspot* peab tunduma ilmne. Paiguta see noole teraviku otsa, mitte tõmpi otsa jne.

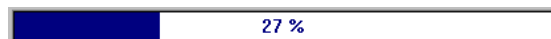
### Tagasiside

Kasutajale peab pidevalt pakkuma tagasisidet (*feedback*) tema tegevustele. Tagasiside võib olla visuaalne (*visual*), kuuldav (*auditory*) või ka kombitav.



Kindlasti peab:

- andma infot, millisel positsioonil failis või protsessis kasutaja on;
- andma infot, milline on progress;



- andma märku, et kasutaja peab mingeid andmeid sisestama;
- kinnitama, et sisestatud info on vastu võetud;
- teatama kasutajale, et saadud sisendinfo pole sobilik.

### Teated (*messages*)

---

Teated, mida programm kasutajale annab jagunevad nelja kategooriasse:

1. teated süsteemi oleku (*status*) kohta, sa võib-olla tahad seda teada;
2. hoiatused (*alert*), sa pead seda teadma;
3. veateated (*error*), võta midagi ette;
4. ohuteated (*hazard*), pea kinni!

Enamasti kasutatakse esimest kolme tüüpi kuid ka ohuteated muutuvad järjest olulisemaks eriti, kui tarkvara asub juhtima mehaanilisi ja elektroonilisi seadmeid.

### Olekuteated

---

Olekuteated (*status messages*) on jooksvad kommentaarid programmi töö kohta, näiteks "Otsin vastavusi!" või "avan andmebaasi".

Olekuteateid kasutatakse nii eesmärgile lähenemise progressi näitamiseks kui ka eesmärgi saavutamisest teadaandmiseks.

Kõikvõimalikud kinnitavad olekuteated on eriti kasulikud, kui protsessid on kasutajale nähtamatud.

Sõltuvalt programmist ja operatsiooni sooritamiseks kuluvast ajast, on olekuteadetele vahetevahel mõttekas lisada helisignaale ja/või vilkuvaid tulukesi.

Pikk vastamisaeg on olnud uurimisobjektiks koos kasutaja frustratsiooniga juba kaua aega. Kuigi inimesed suudavad kohaneda tööga pika reageerimisajaga süsteemidega, on nad enamasti rahulolematud, kui ootamisaeg ületab 2 sekundit.

Kui kasutaja teab, et konkreetne tegevus võtab aega, siis on ta nõus kannatama. Nüüd aga tuleb juurde varieeruvus, kui aega kulub rohkem, kui tavaliselt, siis satub kasutaja taas ebakindlasse olekusse.

Inimene on nõus ootama, kui ta teab kaua tuleb oodata. Selleks ongi vajalikud kõikvõimalikud olekuteated.

Kui mingi operatsioon võtab aga väga kaua aega (üle 30 sekundi), siis tuleks kasutajale anda võimalus operatsioon tühistada (*cancel*).

### Progressi indikaatorid

---

Progressi indikaatorid ja *wait* osutajad (*wait pointers*) on olekuteadete alamtüübiks, mida kasutatakse viivituste kulu näitamiseks ja psühholoogiliseks leevendamiseks.

Vastavaid osutajaid (*wait pointers*) tuleks kasutada, kui viivitus on üle sekundi, kuid mitte üle 5 sekundi. Viie sekundi järel hakkab kasutaja arvama, et arvuti jooksis kokku (*hung*) ja võib üritada operatsiooni tühistada.



Protsesside jaoks, mis võtavad aega rohkem kui 5 sekundit, tuleks kasutada teadet kulunud aja kohta (*elapsed time*), progressi protsentides ja/või progressi indikaatorriba (*indicator bar*).



### Hoiatused (*alert*)

---

Hoiatused (*alert*) edastavad informatsiooni ja paluvad vastukaja. Hoiatusteateid kuvatakse

- süsteemi oleku kohta, näiteks: "Vaba mälu jääb väheks, palun sulge mõni programm!";
- võimaldamaks kasutajal loobuda pöördumatutest operatsioonidest, näiteks: "Fail nimega abcdefgh.abc on juba olemas! Kas soovid seda asendada?".

Hoiatused võivad kasutajat peatada tegemast midagi enne, kui hoiatusele on reageeritud.

Hoiatuste **kirjutamiseks** antakse **soovitused**, tähtsuse järjekorras:

- Kasuta eesmärgi – tegevuse (*goal – action*) formaati. Pane kõigepealt kirja probleem või eesmärk ja seejärel tegevus, mida tuleks ette võtta. See tähendab, et kirjuta kõigepealt: "kataloogi nimega xxx ei ole olemas, soovid sa selle luua" mitte "soovid sa luua kataloogi nimega xxx, seda poel olemas".
- Alusta sealt, kus kasutaja on ja lõpeta seal, kuhu kasutaja soovib jõuda, näiteks: "antud diskett on täis, soovid uue sisestada?".
- Kasuta kronoloogilist järjestust. Kui kasutaja peab kõigepealt tegema üht asja ja siis teist, siis pane see ka nii kirja, näiteks: "Sisesta kood ja siis klõpsa OK nupul!" mitte "Klõpsa OK nupul kui oled koodi sisestanud!".
- Välti eitusi. Näiteks: "Oled sa kindel, et sa ei soovi seda faili salvestada!". Kuidas sellisele teatele üldse vastata? Õige oleks: "Soovid sa sellest failist loobuda?".

Küsimused nõuavad vastamiseks "Jah", "Ei" ning "Tühista" (*yes, no, cancel*) valikuid.

Informatiivsed teated "OK" või "Jätka" valikuid. Soovitatakse lisada ka abiinfo (*help*) valik.

Hoiatusteated peaksid vea kõrvaldamisel automaatselt kaduma, näiteks teade: "Printeris pole paberit!" peaks kaduma, kui vahepeal on printerisse paberit lisatud.

Kui hoiatusi kuvatakse eraldi dialoogiaknas, siis peaks aknal olema ka mingi **pealkiri** (*title*):

- Parem, kui pealkiri, oleks kasutada mingit hoiatavat ikooni (nagu näiteks Macintosh süsteemis).
- Pealkirjaks sobib mõni rahumeelne (mitteähvardav) termin, näiteks "Info", "Teade", "Küsimus" vms.
- Pealkirjana võib kasutada ka programmi nime, eriti sobilik on see tänapäevastes multitegum keskkondades. Programmi nimele võib lisada ka sõna "teade". Olukordades, kus on tegemist mõne taustaprotsessi kohta käiva hoiatusega, võiks kasutada veelgi pikemat pealkirja, et kasutaja, kes ei pruugi eriti palju taustaprotsesside kohta teada, saaks paremini aru, miks teade ilmub.
- Pealkirjana võib kasutada ka probleemi kirjeldust (näiteks: "Printeris pole paberit!") ja soovitatavat lahendust teate sisuna.

Hoiatused peavad olema lühikesed, mitte üle kahe – kolme rea (igas reas 40 – 60 sümbolit).

Kui read on pikemad, siis kipuvad kasutaja silmad rea ühest otsast teise liikudes eksima.

Lühikest teksti kirjutada on raskem kui pikka kuid see muutub kogemuste kasvades kergemaks.

Kui teade ei mahu ära ühele reale, siis tükelda ta nii, et iga rida saaks lugeda eraldi lause või fraasina.

### Veateated (*error messages*)

---

Veateated jagunevad kahte kategooriasse:

- **Kasutaja vead** (*user* või *program errors*) ilmnevad, kui programm avastab mõne väärtuse, vea. Kasutaja peab veateatele reageerima kas teadmiseks võtmisega (klõpsatades OK nupul) või vea kõrvaldamisega (näiteks: "Sisestatud väärtus pole täisarvuline! Palun sisesta uus väärtus!").
- **Süsteemi vead** ilmnevad, kui miski on valesti riist- või tarkvara süsteemiga (näiteks: "CD lugejat ei leita!").

Kasutaja vead jagunevad vääratusteks (*slip*) ja vigadeks (*mistake*).

Vääratused on pisut valesti läinud automaatse (harjumuspärase) käitumise tagajärg (näiteks SHIFT asemel CTRL klahvi vajutamine). Vääratuste kõrvaldamine on tavaliselt väga lihtne ning nende kohta teadete kirjutamine samuti (näiteks: "Palun sisesta soovitud mõõt enne OK nupul klõpsatamist!").

Vead seevastu on valesti formuleeritud eesmärgi mudelist ja siis selle järgi tegutsemist. Vigade leidmine on raske, sest kõik tegevused on justkui õiged.

Veateadete kirjutamisel on probleemiks see, et programmeerijate keeles kirjutatud teated on tavakasutajale täiesti arusaamatud (näiteks: "*Invalid handle*").

Enne tarkvara lõppkasutajatele üleandmist peab alati hulga selliseid teateid ümber kirjutama. Ümbertegemine on siiski kergem, kui imelike teadete selgitamine programmi dokumentatsioonis.

Veateate kirjutamisel peaks:

- teate kirjutama kahes osas: probleem ja selle lahendus. Kui lahendust välja ei paku, ei pruugi kasutaja olukorraga hakkama saada, pakkudes vaid lahendust võib kasutaja sama viga korrata;
- olema viisakas, kuna arvutil puudub oma ego, siis kuulub hea disaini juurde kõigi arusaamatuste eest süü enda peale võtmine.

Püüa vältida sõnu "viga" (*error*), "keelatud" (*illegal*), "lõbikukkumine" (*failure*) jne sest need seavad tähelepanu rohkem isikule kui probleemile (näiteks "Numbrid on sellel väljal keelatud!" asemel kirjuta parem "Sisesta palun kuu nimi!" pakkudes lihtsalt välja lahenduse, veale otseselt osutamata).

Veateadet võiks alustada sõnaga "vabandust" või "kahjuks ...". Nii on täidetud viisakuse nõue ja ühtlasi on võetud korrektne tagasihoidlik toon.

Veateatele **reageerimiseks** saab anda järgmised võimalused:

- Selgituste saamine, abiinfo (*help* nupp). Abiinfo nupp on eriti oluline, kui veateate põhjus pole otsekohe ilmne.
- Vea tunnistamine (*acknowledgment*). Kui ainus võimalik reageerimisviis on vea teadmiseks võtmine, siis tuleb kasutada OK nuppu.
- Proovi uuesti (*retry*) või loobu (*cancel*). Paku neid võimalusi, kui kasutaja peab enne töö jätkamist parandama mõne süsteemi vea (näiteks "Disketilt ei saa informatsiooni lugeda!", kasutaja peab disketi seadmesse asetama). Kui vea kõrvaldamine võtab vähe aega, siis saab kasutaja "*retry*" nupuga tööd jätkata. Kui vea kõrvaldamine nõuab liiga palju vaeva ja/või kõrvalist abi, saab tegevusest "*cancel*" nupuga loobuda.
- Viga kohe kõrvaldada (*fix it now*). Näiteks, kui kasutaja unustas midagi olulist sisestada või sisestas valesti, võib vajaliku info sisestusvälja paigutada ka otse veateate aknasse.

Need reageerimisviisid väldivad ka lühiajalise mälu probleemi, kasutaja ei pea veateate lugemise järel hakkama meelde tuletama, mida ta täpselt tegi, millest viga tekkis.

Veateate akna **pealkirjaks** võib kasutada:

- teksti asemel peatamise (*halt*) ikooni (Macintosh);
- kui soovite eristada erinevate teadete aknaid, siis võib kasutada sõna "hoiatus (*warning*);
- programmi nime, eriti, kui veateate genereerib programm, mis töötab tagaplaanil (*background*);
- probleemi kirjeldust ja soovitatavat reageerimisviisi teate sisuna.

Veateadete korral kasutatakse järgmisi **ikoone**:

- programmi vea korral kasutatakse hüüumärki;
- süsteemi vea või võimaliku kahjuliku tegevuse puhul kasutatakse stopp märki (Windows), ära tee (*don't*) märki (Motif) või peatu märki (*halt*, käsi peoga kasutaja suunas) (Macintosh).



### Ohuteated (hazard)

---

Ohuteateid kasutatakse PC tarkvara juures harva, kuna see tavaliselt ei sisalda eluohtlikke protseduure. Samas kasutatakse neid aina rohkem erinevate seadmete tarkvara puhul (teated pisikestel LCD paneelidel).

ANSI (*American National Standards Institute*) on kehtestanud standardid, millele vastavalt jagunevad ohuteated kolme kategooriasse:

- **Oht** (*danger*) hoiatab läheneva ohu eest, mis võib põhjustada surma või raskeid kehavigastusi.
- **Hoiatus** (*warning*) hoiatab potentsiaalse ohtliku olukorra eest, mis võib lõppeda surma või raskete kehavigastustega.
- **Ettevaatust** (*caution*) hoiatab ohtliku olukorra eest, mis võib lõppeda pisemate või keskmiste vigastustega.

Kasutusel on veel ka kaks vähem tõsist kategooriat:

- **Teatis** (*notice*), mis on kasutusel ohtude korral, mis võivad lõppeda kahjustustega omandile (seadmed jms).
- **Oluline** (*important*), mis teatab vajadusest hoolduse järele.

Kolmel olulisemal kategoorial on ka oma värvikoodid:

- **Oht**, must kiri punasel taustal.
- **Hoiatus**, must kiri oranžil taustal.
- **Ettevaatust**, must kiri kollasel taustal.

### Teadete loomise strateegiad

---

Paiguta kõik teated spetsiaalsetesse ressursifailidesse (*resource files*), mitte ära kirjuta neid otse dialoogiakendesse. Põhjus selleks on väga lihtne, see teeb nende muutmise suhteliselt lihtsaks. Muutusi tuleb teha vähemalt kolmel põhjusel:

- Muutused korporatiivses terminoloogias, tarkvara nimetus ilmselt muutub (näiteks kasvõi *alpha*, *beta* versioonide puhul), objektide nimed ja isegi tootjafirma nimi võivad muutuda.
- Parandused, kasutuskõlblikkuse test (*usability test*) toob kaasa vajaduse parandusi teha.
- Internatsionaliseerimine ja lokaliseerimine, programmi tõlkimine erinevatesse keeltesse.