

16. Felhasználói interfészek tervezése

Kérdések

- Mik a felhasználói interfészek általános tervezési elvei?
- Milyen különféle típusú interakciók vannak és mik ezek felhasználási lehetőségei?
- Mikor célszerű az információt grafikus vagy szöveges módon prezentálni?
- Mik a felhasználói interfészek tervezésének általános lépései?
- Mi a használhatóság és hogyan értékelhető ki a rendszer ebből a szempontból?

Tartalom

- Tervezési szempontok
- A felhasználói interfész tervezési folyamata
- A felhasználók elemzése
- A felhasználói interfészek prototípus-gyártása
- A interfészek értékelése

A felhasználói interfész

- A felhasználói interfészeket úgy kell megtervezni, hogy illeszkedjenek a feltételezett felhasználói kör tudásához, tapasztalatához és elvárásaihoz.
- A rendszer felhasználói a rendszert gyakran a felhasználói interfésztől ítélik meg, nem funkcionálisáról.
- A rosszul megtervezett felhasználói interfész miatt a felhasználó katasztrofális hibákat véthet.
- A rosszul megtervezett felhasználói interfészek gyakran hibáztathatók azért, hogy egyes szoftver rendszereket egyáltalán nem használnak.

Az interfész-tervezés emberi tényezői

- Korlátozott rövidtávú memória
 - A emberek általában 7 információs egységet tudnak fejben tartani. Ha ennél többet ajánlunk fel, akkor nagyobb eséllyel vétenek hibát.
- Időnként hibázunk
 - Amikor emberi hibák miatt rendszerhiba lép fel, a nem megfelelő riasztások és hibaüzenetek növelik a stresszt, ami újabb hibákhoz vezethet.
- Különbözőek vagyunk
 - A emberek egészen különböző képességekkel rendelkeznek. A tervezőnek nem szabad a saját képességeiből kiindulnia.
- Különböző interakciókat preferálunk
 - Vannak, akik a képeket, mások a szöveges üzeneteket szeretik.

A felhasználói interfészek tervezési elvei

- A UI terv vegye figyelembe a rendszer felhasználóinak igényeit, tapasztalatát és képességeit.
- A tervező legyen tudatában a felhasználók korlátos fizikai és szellemi képességeivel (pl. limitált rövidtávú memória) és vegye figyelembe, hogy néha hibáznak.

Elv	Leírás
A felhasználó ismeretei	Az interfész olyan kifejezéseket és elveket alkalmazzon, amely a rendszert leggyakrabban használó felhasználók tapasztalatából, ismereteiből merít.
Konzisztencia	Az interfész – amikor csak lehet – konzisztens módon hasonló operációkat ugyanolyan módon aktiváljon.
Minimális meglepetés	A felhasználókat soha ne lepje meg a rendszer viselkedése.
Helyrehozhatóság	Az interfész adjon lehetőséget a felhasználóknak a hibák helyrehozására.
Segítségnyújtás	Az interfésznek érthető visszajelzést kell adni hibák esetén. Legyen kontextus-függő segítségnyújtási (help) szolgáltatás.
Különböző felhasználók	Az interfész különböző típusú felhasználók számára is biztosítson megfelelő interakciós módokat.

Tervezési elvek

- A felhasználó ismeretei
 - Az interfész felhasználó-orientált, és ne számítógép-orientált kifejezéseket és elveket alkalmazzon. Pl. egy irodai alkalmazásban legyen levél, dokumentum, mappa, de nem könyvtár, fájl-azonosító, stb.
- Konzisztencia
 - A rendszer mutasson konzisztens képet. Az utasítások, menük legyenek ugyanolyan kinézetűek.
- Minimális meglepetés
 - Ha egy utasítás ismert módon működik, akkor egy hasonló utasítás viselkedése megjósolható legyen
- Helyrehozhatóság
 - A rendszer legyen a felhasználói hibák ellen valamelyest ellenálló, és adjon lehetőséget ezen hibák helyrehozására. Ezek lehetnek „vissza” (undo) jellegű funkciók, destruktív akciók előtt jóváhagyás kérése, „lány” törlések, stb.
- Segítségnyújtás
 - Legyen segítségnyújtási (*help*) rendszer, on-line kézikönyvek, stb.
- Különböző felhasználók
 - Különböző típusú felhasználók számára is legyenek megfelelő interakciós eszközök. Pl. látáskárosultaknak legyen elérhető a nagyobb betűméret.

Felhasználói interfészek tervezési kérdései

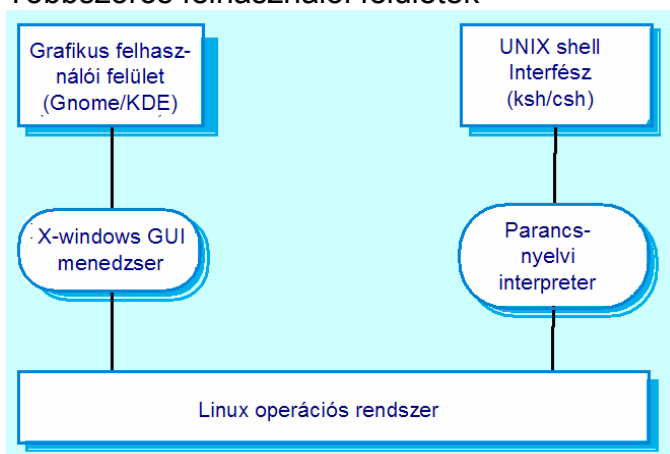
- Interaktív rendszerek tervezése során két alapvető problémát kell megoldani:
 - A felhasználó hogyan közöl információkat a számítógéppel?
 - A számítógép hogyan közöl információkat a felhasználóval?
- A koherens felhasználói interfész a felhasználói interakciókat és az információ közlést/megjelenítést egységes keretbe integrálja.

Az interakciók fajtái

- Közvetlen manipuláció
- Menü kiválasztás
- Kitöltendő form
- Utasítás-nyelv
- Természetes nyelv

Interakció fajta	Fő előnyök	Fő hátrányok	Példa alkalmazások
Direkt manipuláció	Gyors és intuitív interakció Könnyű megtanulni	Nehéz implementálni Csak akkor használható, ha a feladathoz és az objektumhoz létezik megfelelő vizuális megjelenítés (vizuális metafora).	Videó játékok. CAD rendszerek.
Menü kiválasztása	Felhasználói hibák elkerülése Kevés gépelés kell	Lassú a gyakorlott felhasználók számára. Ha sok menüpont van, akkor komplex lehet.	A legtöbb általános célú rendszer
Kitöltendő form	Egyszerű adatbevitel Könnyű megtanulni Ellenőrizhető	Nagy képernyőfelületet igényel. Problémákat okoz, ha a form mezői nem illeszkednek a felhasználó szándékához.	Részvény-kezelés, Személyi kölcsönök ügyintézése
Parancsnyelv	Hatékony és flexibilis	Nehéz megtanulni. Gyenge hibakezelés.	Operációs rendszerek
Természetes nyelv	Alkalmi felhasználók is tudják kezelni Könnyen kiterjeszthető	Sok gépelést igényel. A természetes nyelvek gépi megértése megbízhatatlan.	Információ visszakereső rendszerek

Többszörös felhasználói felületek



LIBSYS interakciók

- Dokumentumok keresése
 - A felhasználók keresési funkciókat használnak a kívánt dokumentum lokalizálására.
- Dokumentumok kérése
 - A felhasználók kéri a dokumentum letöltését vagy a gépükre, vagy egy szerverre (nyomtatás céljából).

Web-alapú interfészek

- Sok web-alapú rendszernek web-formokon alapuló interfésze van.
- A formok mezői lehetnek: menü, szövegbevitel, rádió-gomb, stb.
- A LIBSYS példában a felhasználó egy menüből választhatja ki, hogy hol keressen, a keresendő kifejezést pedig egy szövegbeviteli mezőben adhatja meg.

LIBSYS kereső form

LIBSYS: Search

Choose collection

Keyword or phrase

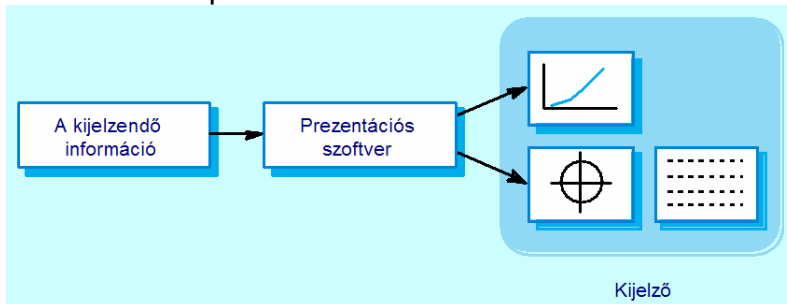
Search using

Adjacent words ☒ Yes ☐ No

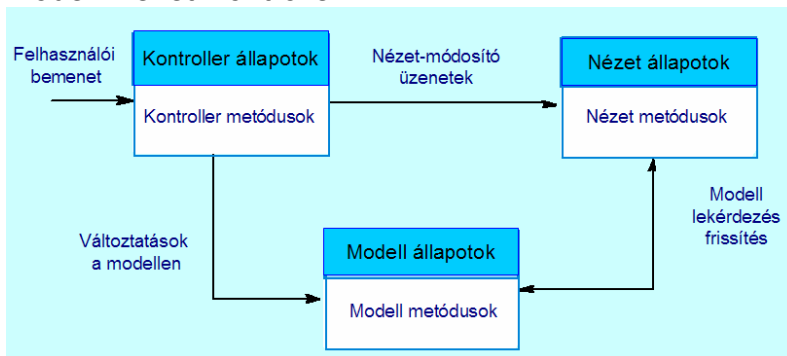
Az információ prezentálása

- Az információ-prezentálás a rendszer információinak a felhasználók felé való megjelenítésének problémáival foglalkozik.
- Az információt direkt módon (pl. szöveg egy szövegszerkesztőben), vagy valamilyen transzformáció után (pl. grafikus formában) lehet prezentálni.
- A Modell-Nézet-Kontroller megközelítés a többszörös adatprezentáció támogatásának egyik lehetséges eszköze.

Az információ prezentálása



Modell-Nézet-Kontroller



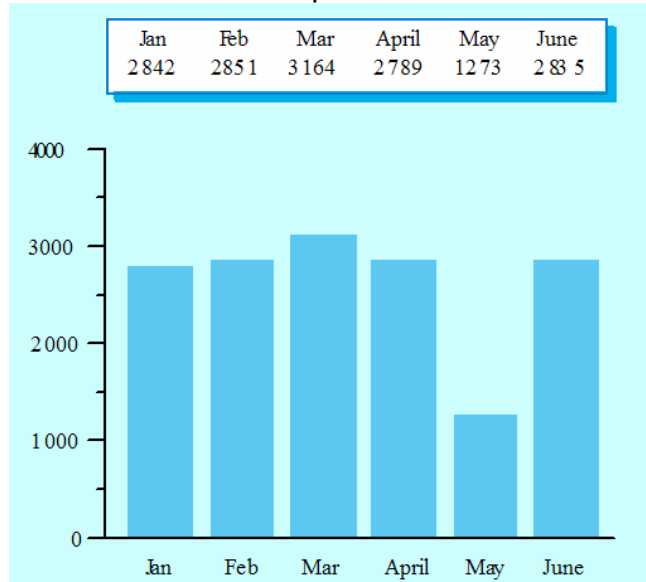
Az információ prezentálása

- Statikus információ
 - A session elején inicializáljuk. Nem változik a session alatt.
 - Numerikus vagy szöveges lehet.
- Dinamikus információ
 - A session alatt változik és a változásról értesíteni kell a felhasználót.
 - Numerikus vagy szöveges lehet.

Az információ kijelzésének tényezői

- A felhasználót a pontos adatok vagy az adatok összefüggései érdeklik?
- Milyen gyorsan változik az információ értéke? A változásokat azonnal jelezni kell?
- A felhasználónak kell-e a változásra valamilyen akcióval reagálnia?
- Van-e direkt manipulációs interfész?
- Az információ szöveges vagy grafikus? Fontosak a relatív értékek?

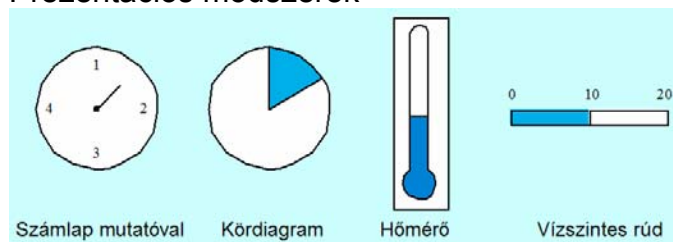
Alternatív információ-prezentálás



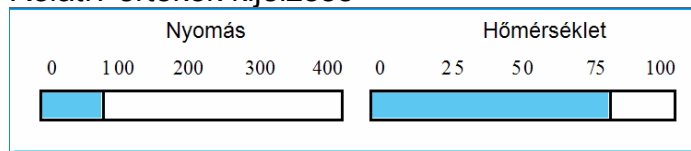
Analóg vagy digitális prezentáció?

- Digitális prezentáció
 - Kompakt – kis helyet igényel a képernyőn;
 - A pontos értékek kijelezhetők.
- Analóg prezentáció
 - Könnyebb egy pillantással az értékről benyomást szerezni;
 - Relatív értékek is mutathatók;
 - Könnyebb a kivételes adatok felismerése.

Prezentációs módszerek



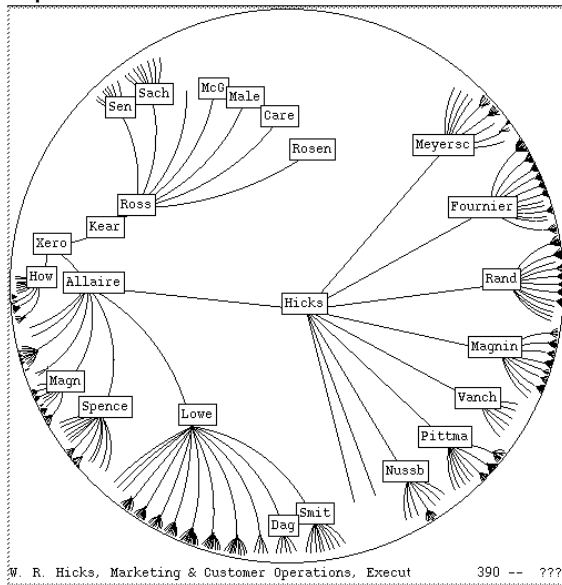
Relatív értékek kijelzése



Adat-vizualizálás

- Nagy mennyiségű információ kijelzésének technikáival foglalkozik.
- A vizualizálás entitások közötti összefüggésekre világíthat rá és adatok trendjét tárhatja fel.
- Tipikus példák adat-vizualizálásra:
 - Sok forrásból begyűjtött időjárási adatok;
 - Telefonhálózat állapota;
 - Vegyigyar, ahol a nyomás és hőmérséklet adatokat az összekapcsolt tartályokon és vezetékeken jelzik ki;
 - Molekula 3 dimenziós modellje;
 - Web-oldalak hiperbolikus faként ábrázolva.

Hiperbolikus fák



W. R. Hicks, Marketing & Customer Operations, Execut 390 -- ???
http://www.acm.org/sigchi/chi95/proceedings/papers/jl_bdy.htm

Színes kijelzők

- A szín újabb dimenziót ad az interfésznek és segítheti a komplex információ-struktúrák megértését.
- A szín kivételes események hangsúlyozására is használható.
- Általános színezési hibák az interfészek tervezése során:
 - Színek használata jelentés közlésére;
 - Túl sok szín használata.

Tanácsok a színek használatához

- A színek száma legyen limitált, használatuk visszafogott.
- Színek változása jelentheti a rendszer állapotának változását.
- A végrehajtandó feladat támogatása történhet színkódolással.
- A színkódolás legyen átgondolt és konzisztens.
- A színek párosítása óvatosan történjen.

Hibaüzenetek

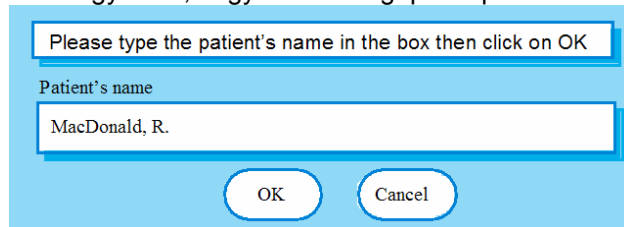
- A hibaüzenetek tervezése nagyon fontos. Rossz hibaüzenetek hatására a felhasználó elutasíthatja a rendszer használatát.
- A hibaüzenet legyen udvarias, tömör, konzisztens és konstruktív.
- A felhasználó háttérismerete legyen a meghatározó tényező az üzenetek tervezésénél.

Tervezési megfontolások az üzenetek megfogalmazásánál

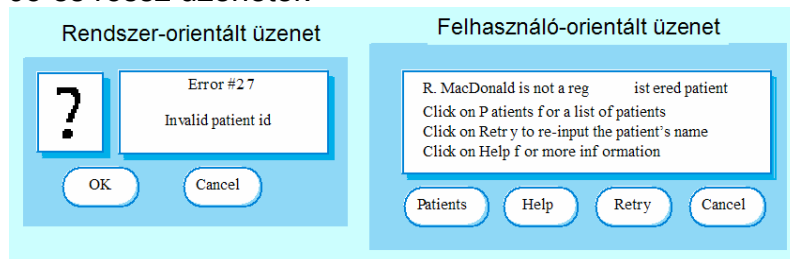
Tényező	Leírás
Kontextus	Amikor csak lehet, az üzenet tükrözze az aktuális felhasználói kontextust. A rendszer tudja, mit csinál a felhasználó és ezen aktivitás szempontjából releváns üzenetet küldjön.
Tapasztalat	Ahogy a felhasználó egyre jobban megismer egy rendszert, idegesítővé válnak a hosszú, „tartalmas” üzenetek. A kezdőknek azonban nehéz a rövid problémaleírásokon eligazodni. Minkét típusú üzenetet biztosítani kell, a felhasználó pedig változtathassa a részletességét.
Tudásszint	Az üzenetek nem csak a tapasztalatokat, hanem a felhasználó tudásszintjét is tükrözzék. Különböző osztályokba tartozó felhasználók számára különböző módon megfogalmazott üzeneteket adhatunk attól függően, hogy annak olvasója milyen terminológiát használ.
Stílus	Az üzenet legyen pozitív, ne pedig negatív. Aktív, ne pedig passzív utasításokat adjon. Soha ne legyen sértő vagy ne próbáljon meg humoros lenni..
Kultúra	Az üzenetek tervezője ismerje a célország kultúráját. Nagy kulturális különbségek vannak Európa, Ázsia és Amerika között. Az egyik kultúrkörben megfelelő üzenet a másikban elfogadhatatlan lehet.

Felhasználói hibák

- Tegyük fel, hogy a nővér elgépelte a páciens nevét, akinek adatait keresi.

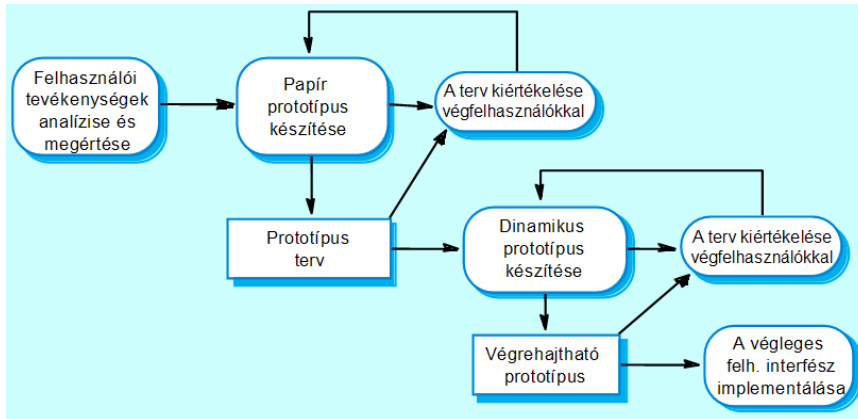


Jó és rossz üzenetek



A felhasználói interfészek tervezésének folyamata

- Iteratív eljárás, a fejlesztők és felhasználók szoros kapcsolatban vannak.
- A 3 fő tevékenység:
 - Felhasználók elemzése. Mit fognak a felhasználók a rendszerrel csinálni?;
 - Prototípus készítés. Prototípusok kidolgozása, kísérletezés céljára;
 - Interfész kiértékelés. A prototípusokkal felhasználók bevonásával kísérletek végzése.



Felhasználók elemzése

- Ha nem tudjuk, mit akar a felhasználó a rendszerrel csinálni, nincs esélyünk hatékony interfész tervezésére.
- Az elemzéseket mind a fejlesztők, mind a felhasználók által érthető módon kell megfogalmazni.
- Az egyik eszköz szcenáriók alkalmazása, ahol tipikus felhasználási eseteket írunk le.

Felhasználói interakció szcenárió

Anna hittudományokat tanul. Most az indiai építészetről és a vallási gyakorlatok erre gyakorolt hatásáról ír dolgozatot. Ehhez szeretne néhány nevezetes épület részleteiről fényképeket szerezni, de a helyi könyvtárban nem talált semmit.

Ezért felkeresi a szakterülettel foglalkozó könyvtárost, aki javasol neki néhány keresési kifejezést, valamint néhány könyvtárat Új Delhiben és Londonban, ahol ilyen anyagok találhatóak. Bejelentkeznek a könyvtári katalógusokba és a keresési kifejezések segítségével találnak is néhány anyagot. Ezután másolatokat kérnek néhány érdekes építészeti részletet tartalmazó képről, amelyeket egyenesen Anna címére fognak postázni.

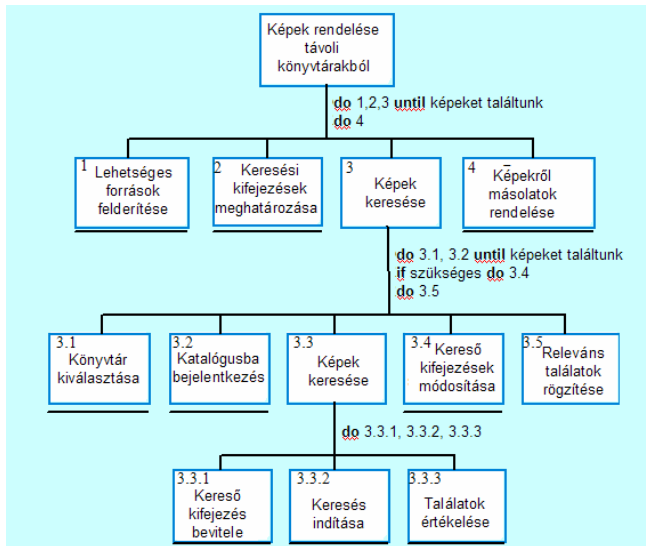
A szcenárióból nyert követelmények

- A felhasználók esetleg nem tudják a megfelelő keresési kifejezéseket, szükségük lehet segítségre ezek kiválasztásában.
- A felhasználóknak ki kell tudni választani a kívánt gyűjteményt, amiben keresni akar.
- A felhasználóknak végre kell tudni hajtani a keresést és a kiválasztott anyagról másolatot kell tudni kérni.

Elemzési technikák

- Feladat elemzése
 - A feladat végrehajtásához szükséges lépések modellezése.
- Interjúk és kérdőívek
 - A felhasználók kikérdezése az általuk végzett munkáról.
- Etnográfia
 - A felhasználók munka közbeni megfigyelése.

Hierarchikus feladat-elemzés



Interjúk

- Csak kevésbé strukturált interjúkat célszerű tervezni, az interjú során is alakítható kérdésekkel.
- Így a felhasználók mindazt el tudják mondani, amit fontosnak gondolnak, nem csak azt, amit az interjú készítője előzetesen fontosnak vélt.
- Csoportos interjúk során vagy fókusz-csoportokban a felhasználók megvitathatják tevékenységüket.

Etnográfia

- Egy külső megfigyelő munka közben figyeli a dolgozókat, esetleg kérdéseket is tehet fel nekik munkájukról.
- Hasznos, mert sok feladat intuitív és nehéz elmagyarázni vagy leírni.
- Segít felderíteni a munkafolyamatra gyakorolt társadalmi és szervezeti hatásokat.

Etnográfiai feljegyzések

A légitforgalom irányítása kis „control-suite”-ekben történik, ahol is az egymás melletti légi-szektorok suite-jei fizikailag is egymás mellett helyezkednek el. A szektorban lévő repülőgépeket kis papírcsíkok jelképezik, amelyeket egy fa állványra rögzítenek fel olyan sorrendben, hogy az jelezze a légtérben elfoglalt helyzetüket. Ha az állványon már nem fér el több papírcsík (pl. zsúfolt a légtér), akkor a légiirányítók azokat az állvány előtt lévő asztalra terítik ki.

Amikor a légiirányítók munkáját figyeltük, kiderült, hogy azok gyakran a szomszédos szektorok állványa felé pillantanak. Megkérdeztük, miért teszik. Azt válaszolták, hogy ha a szomszédos légiirányító asztalán is vannak papírok, akkor ez azt jelenti, hogy hamarosan sok gép fog az ő szektorukba belépni. Ezért ilyenkor megpróbálnak a szektorban levő gépek sebességét növelve „helyet csinálni” a beérkező gépeknek.

Az etnográfiai kutatás eredményei

- A légiirányítóknak egyszerre kell látni az összes, a szektorban lévő gépet. Ezért görgethető képernyőt, ahol annak tetején vagy alján eltűnhetnek gépek, nem lehet használni.
- Az interfésznek valahogy tudatnia kell a légiirányítókkal a szomszédos szektorokban lévő gépek számát, hogy előre tervezhessenek.

Felhasználói interfész prototípusok

- Célja, hogy a felhasználó közvetlen tapasztalatokat gyűjtsön az interfészről.
- Közvetlen tapasztalatok nélkül nem lehet megítélni az interfész használhatóságát.
- Prototípusok használata két lépcsőben:
 - Kezdetben papír prototípusok használhatók;
 - A terv finomodásával egyre fejlettebb automatikus prototípusok használandók.

A papír prototípus

- Szcenáriók végrehajtása vázlatos (skicc) interfészeken.
- A *storyboard* technikával interakciók sorozata mutatható be.
- Papír prototípusok használatával a felhasználók reakció a javasolt tervvel kapcsolatban hatékonyan feltárhatók.

A prototípus-készítés technikái

- Forgatókönyv-vezérlésű prototípus
 - Egy forgatókönyv és a hozzá tartozó képernyők felrajzolása (pl. Macromedia Director felhasználásával). A felhasználói interakciók hatására a kép a következő kijelzőre vált.
- Vizuális programozás (*Visual programming*)
 - Gyors fejlesztésekhez kidolgozott programozási nyelvek használata (pl. Visual Basic)
- Internet-alapú prototípusok
 - Web-böngésző és szkriptek használatával.

A felhasználói interfészek értékelése

- A felhasználói interfészeket valamilyen módon értékelni kell, hogy a használhatóságáról képet kapjunk.
- A legtöbb rendszer esetén az interfész teljes körű kiértékelése túl drága és nem praktikus megoldás.
- Ideális esetben az interfészt a *használhatósági specifikációnak* megfelelően kellene tesztelni. Ilyen specifikációt azonban ritkán készítenek.

A használhatósági jellemzők

Jellemző	Leírás
Tanulhatóság	Mennyi idő alatt lehet egy új felhasználó produktív a rendszer használatával?
Működési sebesség	A rendszer válaszideje hogyan illeszkedik a felhasználó munkastílusába?
Robusztusság	Mennyire toleráns a rendszer a felhasználói hibákkal szemben?
Visszaállíthatóság	Milyen jól tud a rendszer a felhasználói hibákból talpra állni?
Adaptálhatóság	Mennyire van a rendszer egy adott munkamodellhez kötve?

Egyszerű értékelési technikák

- Kérdőívek a felhasználók számára.
- A rendszer használatáról videó-felvétel készítése, majd ennek kiértékelése.
- Kiegészítő kód: a felhasználás módjához és a felhasználói hibákhoz kapcsolódó információk gyűjtése.
- Kiegészítő kód: on-line felhasználói visszajelzések gyűjtése.

Összefoglalás

- Az interakciók fajtái: közvetlen manipuláció, menü-rendszerek, kitöltendő formok, utasítás-nyelvek és természetes nyelvek.
- A grafikus kijelzők trendek és közelítő értékek kijelzésére használandók. Digitális kijelzők használandók, ha nagyobb pontosság szükséges.
- A színek visszafogottan és konzisztens módon használandók.
- A felhasználói interfészek tervezésének elemei: felhasználók elemzése, prototípus készítése, prototípusok kiértékelése.
- A felhasználók elemzésének célja, hogy a tervezők megértsék a felhasználók aktuális munkamódszereit.
- A felhasználói interfész prototípus-készítése kétszintű folyamat: a korai szakaszban készített papír prototípus alapján automatikus prototípusok fejleszthetők.
- A felhasználói interfészek kiértékelésének célja: visszajelzés arról, hogy hogyan javítható az interfész, valamint annak becslése, hogy megfelel-e a használhatósági követelményeknek.