

E-service quality tanulmányok

A HCI, mint nyelv, és a nyelvészet, mint 'szomszédos tudomány' V0.32

Ennek a kutatásnak a dolgozatai, a www.vitalyos.hu web-helyen találhatóak. A {}-beli hivatkozások a web-hely tartalomjegyzékében lévő sorszámmra utalnak.

A dolgozat tárgya a HCI ('Human Computer Interaction'), amely az itt kifejtett felfogás szerint egy napjainkban spontán alakuló mesterséges nyelv – pontosabban nyelvkezdemények összefüggéstelen halmaza. A dolgozat fölveti egy rögzített nyelvtanú standard, mesterséges HCI-változat konstruálásának időszerűségét.

A kutatás motivációja az e-szolgáltatások, azaz az internetes portálok használhatóságával kapcsolatos rossz érzésünk, melyet a portálok alacsony kommunikációs, szemantikai, ergonómiai, stb. minőségeként tudunk heurisztikusan körvonalazni. A {18} dolgozat az interneten látható közérthető példákat mutat. A {17} projekterterv kifejti, hogy a kérdés nem kizárólag informatikai, hanem multidiszciplináris, más tudományágak megközelítését, gondolkodásmódját kell bevonni a téma pontosabb elemzésébe - ezeket 'szomszédos tudományok' ('neighboring sciences') néven emlegetjük¹.

Ez a dolgozat a nyelvtudomány, mint 'szomszédos tudomány' lehetséges kutatási irányát tárgyalja.

Teminológia:

HCI – Human Computer Interaction (Interface)

Az '**e-szolgáltatás**' és a '**portál**' ebben a kutatásban azonos fogalmak.

Constructed language – mesterséges nyelv

További fogalmak meghatározása a {16}-ban olvasható.

1) Példák

Először néhány banális példát mutatunk be, melyek a kutatás motivációját szemléltetik és a {18}-ban nem szerepelnek.

1.a) Ki beszél, ki cselekszik?

Számtalan portálon látjuk a következő fajta dialógust:

¹ A {15} III. fejezete, és a {17} 'The neighboring sciences' melléklete ad további információkat a kutatás szomszédos tudományokról, pl. a nyelvészetet és a szemiotikát érintő elképzeléseiről.

Megmutatom, hogyan lehet ... (lefogyni, stb.)

Megnézem

A külső keret a képernyő egy részlete, jelen esetben reklámfelülete, a Megnézem egy gomb, amire kattintva megjelenik az információ. Hagyományos dialógusként így íránk:

- Megmutatom ...
- Megnézem.

Ez utóbbi egyrészt mind szóban, mint írásban időbeli, másrészt nyilvánvaló, hogy kik a szereplők. Nincs vele semmi baj. Azonban a HCI-ben, a mutatott helyzetben nem nyilvánvaló sem az időbeli sorrend, sem az, hogy kik a szereplők. A gépet nem tekintjük szereplőnek, aki saját magáról első személyben beszél. A gép munkaeszköz, virtuális íróasztal, a tárgyaink pedig nem személyiségek, nem beszélnek hozzánk².

Képzeljünk el komplikáltabb esetet, amikor a gomb nem Megnézem, hanem pl. Iktatom (vagy Beküldöm, Törlöm) azaz nem információkérés, hanem valami akció - példát könnyű találni. Sajnos a legtöbb esetben nem világos, hogy

- a gomb megnyomása után ezt én, az ügyfél fogom e csinálni, azaz megjelenik majd a megfelelő képernyő, és ott dolgozom majd az akción,
- vagy "ő", a gép, (pontosabban a portál) fogja e csinálni, tehát mindent tud hozzá, megkérdezz ett, már tőlem mindent, nekem semmi dolgom, a gomb megnyomásával tkp. azt mondtam, hogy ok, csináld.

Törölt:

Formázott: Felsorolás és számozás

Törölt: te

Bonyolultabb esetben, ha több gomb és több szöveg van a képernyőn, ez komoly zavarok forrása lehet.

Törölt:

Ilyen zavar esélye kisebb, ha a gép – pl. egy jegykiadó automata – hanggal beszél hozzánk, mert akkor nyilvánvaló, hogy "ő" a beszélő, azonkívül, a tervezőt nem korlátozza a képernyő mérete, így a gép ki tudja pontosabban fejteni, hogy kinek mi a dolga. Azonban ez a megoldás csak az ilyen különleges alkalmazásoknál - pl. biztonsági riasztásoknál is - indokolt, egy közönséges portálnál (e-szolgáltatásnál) nem célszerű.

A szolgáltatások tervezői láthatóan zavarban vannak, nem tudják, mi a jó megoldás.

1.b) Mi mit jelent?

² Félrevezető az a megfogalmazás és a mögötte lévő szemlélet, hogy a "gép azt írta", Nem a gép volt az, hanem a szolgáltató, amelyiknek a portálját "használjuk" (nincs még a "használat" helyett jobb szó: információt keresünk, vagy akciót indítunk, ld. később), vagy amelyiknek a szoftverje fut a gépünkön, pl. a vírusirtó. Ebben az esetben a vírusirtót készítő cég a szolgáltató. Lehetnek ritka kivételek, amikor az operációs rendszer - amit a gép elválaszthatatlan részének gondolunk - ír valamit, pl. frissíteni akarja magát. A jelenlegi szoftvertechnológiák nem segítenek nekünk eligazodni, hogy "ki kicsoda" a gépben, és miről ismerni meg. Ez is oka az ügyfél rossz érzéseinek, és témája a kutatásunknak.

A www.profession.hu fejléce a következő menüpontokat tartalmazza:

Álláskeresés Hírlevél készítése Önéletrajz feltöltése Állást keresek

Itt is a szereplők kilétének tisztázatlanságát látjuk. Szabatosabb lenne így:

Állások Hírlevél megrendelése Önéletrajz feltöltése Álláskeresők

Megjegyzések:

- A portálok menüpontjainak nagy része információszolgáltatás. Az ügyfél keres (vagy böngészik³) az állások, vagy az álláskeresők között. Nem helyénvaló az ilyen menüpontokat cselekvésre utaló névvel ellátni.
- A példánkban az első és utolsó menüpont *információszolgáltatást*, a középső kettő *akciót* indít. A portálok jelenleg nem választják szét, és nem jelölik egyértelműen a két kategóriát. *Pedig valószínűleg ez lenne a legfontosabb választóvonal* a portálok funkciói között, sajnos nem alakult ki standard jó megoldás. Az élő nyelvi helyzetek kevésbé problematikusak, mert egész mondatban beszélünk, és vissza is lehet kérdezni.

Itt beleütköztünk a HCI egyik alapkérdésébe: a parancsorientált HCI akció indítására való⁴, az objektumorientált pedig információ keresésére⁵. A portálokon mindkettőre szükség van. Hogyan különböztetjük meg ezeket? Az nem megoldás, hogy az ügyfél kattintson bele, és majd rájön.

- A cselekvésre utaló elnevezések esetén egyértelműnek kell lennie, hogy ki a cselekvő. *Valószínű, hogy az ügyfél teendőit kell cselekvésnek tekinteni.* Az ügyfél helyzetében a „Megrendelés” és a „Feltöltés” egyértelmű elnevezések, a „Hírlevél készítése” nem, mert ezt a szolgáltató szoftvere készíti. A „Megrendelés”-ről viszont az a nyilvánvaló, hogy az ügyfélnek meg kell valahogy specifikálnia azt, amit szeretne. A portál tervezője – ha volt - ezt a specifikáló tevékenységet nevezhette Készítésnek. A menüpont funkciója pontosan: hírlevél specifikálása és megrendelése, de ez névnek hosszú.

Itt beleütközünk a különböző nyelvek névadási szokásainak kérdésébe. Az angol nyelv fantáziaszavakat alkot, ezek lehetnek rövidek, kiférnek a képernyőn, de nem lehet belőlük kitalálni a jelentésüket, azaz, mi van a menüpont mögött. A német és a magyar nyelv inkább magyarázó elnevezéseket alkot, ezek pedig nem férnek el a képernyőn. A HCI névadási konvenciói kialakulatlanok. Itt valami irányt kellene mutatni. Az információtechnológia globalitása az veti föl, azt vetíti előre, hogy igyekezni kellene eltávolodni az élő nyelvektől.

Ez a példa is azt mutatja, hogy a tervezők tanácstalanok abban, hogyan fejezzék ki magukat a képernyőn.

³ **Böngészés:** a virtuális térben navigálva próbálunk rátalálni valamire. **Keresés:** szűkítő feltétellel csökkentjük az átböngészendő teret, szerencsés esetben egyetlen objektumra sikerül azt csökkenteni. Ezért HCI-értelemben ezek rokon szavak: információhoz szeretnénk jutni. Közös nevük egyelőre nincs.

⁴ Ld: https://en.wikipedia.org/wiki/Command-line_interface

⁵ Ld: https://en.wikipedia.org/wiki/Object-oriented_user_interface

1.c) Összetett nyelvi elemek

A {18} "Információszerzési balfogások" fejezetében az EU portáljának egyik lapját elemezve fölveti, hogy a HCI-t sajátos formális nyelvként is föl lehet fogni. Az ott szereplő értelmetlenségek ebben a felfogásban *nyelvtani hibák*.

1.d) Kiejtés jelölése



Forrás: https://www.youtube.com/watch?v=NaQ0YK_IEDo

Hogyan ejtjük a művésznő nevét? Évezredekig nem merült föl ilyen probléma. Ma egyre gyakoribb. Megoldás lehet, hogy a tulajdonneveket önálló nyelvi elemnek tekintjük, amelyekhez *kötelező metainformációként*⁶ hozzátartozik, és lekérdezhető a kiejtés jelölése, esetleg a hivatalos megszólítás is.

1.e) A tartalomjegyzék, mint lista.

Az új magyar Braille-rövidírás korpuszvezérelt kialakításának
Sass Bálint

Neticle – Megmutatjuk, mit gondol a web.....
Szekeres Péter

Vektortér alapú szemantikai szóhasonlósági vizsgálatok
Tóth Ágoston

Magyar nyelvű néprajzi keresőrendszer.....
Zsibrita János, Vincze Veronika

Memeskey David, Kocsis Gábor, Zsibrita Ágida
Miből lesz a robot MÁV-pénztáros?
Szekeres Péter

Neticle – Megmutatjuk, mit gondol a web
Zsibrita János, Vincze Veronika

Magyar nyelvű néprajzi keresőrendszer

Forrás: <http://www.inf.u-szeged.hu/mszny2013>

A bal oldali részlet egy nyelvészeti konferencia kiadványából való, a jobb oldali a portáljáról. A tartalomjegyzék a {18} elmített fejezete szerint egy összetett nyelvi elem, esetünkben *lista*, melynek elemei 2-sorosak. Tulajdonképpen mindegy, hogy a szerző neve a cím alatt, vagy fölötte van-e, a változatosság még vonzó is lehet. Azonban a listaelemek egyértelmű felismerhetőségét képzett nyomdai személyzet híján a szoftver-technológiának kellene biztosítania.

⁶ **Metainformáció:** a képernyő zsúfoltságának elkerüléséért a nem a **böngészési**, **keresési** technikákkal, hanem más módon előhívható információ.

2) A HCI, mint (a priori) konstruált nyelv

A HCI-t egy sajátos mesterséges nyelvnek⁷ tekintjük, melyen a felhasználó és a számítógép (szoftvere), messzebről nézve az ügyfél és a szolgáltató kommunikálnak egymással⁸. Nem programozási nyelv, mert az nem kommunikációra való, az a szoftver működésének tervrajza vagy végrehajtási utasítása..

A HCI vizuális, kétdimenziós, nem lineáris nyelv, ikonokkal, szövegelemekkel, akciókat és virtuális térben való keresgélést lehetővé tevő nyelvi elemekkel. Lehet 3-dimenziós is, hiszen a 3D-beli információkat 2D-ben hatékonyan lehet közvetíteni, amit a pl. a festészet, a fényképészet folyamatosan művel.

A mesterséges nyelvekre számtalan érdekes, jórészt öncélú vagy kísérleti konstrukció született⁹. HCI-indíttatású nyelv nincs közöttük. Ez egy új jelenség, az emberi kultúrában eddig nem volt ilyen, a tudományok nem foglalkoztak vele.

Mit lehetne itt kutatni?

2.a) Megpróbálni formalizálni a HCI-t.

Ízelítő az itt fölmerülő kérdésekből:

- a. Névadási és ontológiai kérdések. Az 1.b) példában szereplő "Megrendelés" típusú akciókból internet-szerte és világszerte néhány száz gyakran használt van. Ezt az "**alapszókincset**" össze kellene gyűjteni, és ikon-t javasolni helyettük. Az ikonná válás a HCI-ben folyamatosan zajlik is, ld. pl. az Office-ok ikonjait. Ilyen munkálatok folynak különböző információtechnológiai műhelyekben, de szétszórtan, és nem nyilvánosan. (A fájlípusok ikonja nem ez a kategória.) Itt beleütközünk ontológiai és szemiotikai kérdésekbe, amelyek egyéb 'szomszédos tudományok' területei, ezek a területek átfednek.
- b. A HCI eléggé absztrakt legyen:
 - független az élő nyelvektől: amíg az előző pontban szereplő "**alapszókincs**" ikonná változtatása zajlik, szótárat kell készíteni.
 - desktop, mobil platformokra is használható.
- c. Mik lennének a "főnevek"? Célszerűen a *virtuális objektumok*¹⁰.

⁷ Vannak irányzatok, amelyek a HCI számára valamilyen korlátos, lebutított élő nyelvet javasolnak. Előnye volna, hogy beszéddel is lehetne kommunikálni és egy ilyen megoldás nagyon vonzó lenne, óriási marketinggel és sajtótámogatással. Itt nem ezt követjük, több okból. Egyrészt, mert az információtechnológia a vizuális kommunikáció irányába ment el, másrészt, mert az emberi beszéd nem tud elég precíz lenni, lebutított anyanyelven nehéz hibátlanul beszélni.

⁸ NB: a számítógép magában nem kommunikál, az egy komplikált irodaeszköz. A rajta futó, vagy általa elérhető szoftverek kommunikálhatnak velünk a gép képernyőjén keresztül, ezek közül is elsősorban az utóbbiak, az e-szolgáltatásokat megvalósító portálok szoftverjei foglalkoztatnak minket. Ezért mondjuk, hogy ami első látásra ember és gép kapcsolata, az nagyobb perspektívából ügyfél és szolgáltató kapcsolata.

⁹ Jó áttekintést ad: https://en.wikipedia.org/wiki/Constructed_language

¹⁰ **Objektum**: Dokumentum, üzenet, logó, tálcá, egyéb információ a képernyőn – minden, ami információt hordoz, és a képernyőn egyetlen összefüggő entitásként megjelenik.

- d. Mik lennének az "igék"? Célszerű az akciókat igének tekinteni. Pl. a "törlés" igének egyetlen vonzata van, a törlendő *virtuális objektum*, az "összehasonlítás" igének két vonzata van, ahogyan az élő nyelvben is: mit mivel. Ha az ige akció, akkor eredménye is van, új *virtuális objektum* keletkezik, vagy megszűnik, módosul. Az élő nyelvben ennek nincs megfelelője.
- e. Mi a mondat? Hogy viszonyuljon a lap¹¹ és az ablak¹² a mondathoz?.
- f. Milyen legyen a mondat?
- g. Van megfelelője a "szemantika", a "nyelvtan" és a "helyesírás" fogalmaknak? Ha igen, mi fejezze ki ezeket a képernyőn? Hol a határ a szemantika és a nyelvten ill. a nyelvten és a helyesírás között?
- h. A 2D és 3D világban mit mi fejezzen ki? Mit fejezzenek ki a színek, mit az ikonok, mit az égtájak: mi van elől, hátul, lent, főt, stb.
- i. Az lehet, hogy a nyelv nem lineáris, de kell lennie lineáris kifejtésének, különben elveszítünk a professzionális világ (a műszaki-tudományos élet, az államélet, a szolgáltatások világa) számára nélkülözhetetlen képességeket, mint a rendezhetőség, a kereshetőség.
- j. A nyelvek egy fontos tulajdonsága a rekurzivitás. A HCI is rekurzív, mert a nyelvi elemek tetszőleges kombinálásával, az egyforma típusú elemek egymásba ágyazásával akármilyen hosszú dialógus építhető. Pl. egy kérdéshez előbb egy előbbit, ahhoz előbb egy még előbbit kell megválaszolni. Megengedjük? Milyen mélységben?
- k. ...

Nem valami egyszer megoldandó feladatról van tehát szó, hanem folyamatos kutató-fejlesztő munka, akár életre szóló kutatási téma, kutatási irány, ami a világon most van indulóban.

2.b) De hát az élő nyelveket sem nyelvészek tervezték!

Valóban, a nyelvtudomány arra szocializálódott, hogy vannak a több ezer év alatt kifejlődött nyelvek, és ezeket, mint természeti jelenségeket vizsgálja és leírja. A mesterséges nyelv tervezése néhány magányos különc hobbija. Nyugodtan magára hagyhatnánk tehát az információtechnológiát, és majd évtizedek, évszázadok múlva megfigyeljük, hogy a HCI-k világa mivé fejlődött.

Ez most egy másik helyzet, több okból is:

- 1) Az élő nyelv lassan változott és változik, működik az evolúció, van ideje folyamatosan kicsiszolnia a jó megoldásokat. Az információtechnológiát pedig az üzlet vezérli, ahol a gyorsaság a szempont, nem az ilyenfajta minőség. Súlyosbító körülmény, hogy az egyszer kapkodva kialakított megoldás az

¹¹ **Lap**: amit a böngészők egy – általában téglalap alakú – papírlapkén kezelnek, ami lehet nagyobb is és kisebb is, mint az ablak, amin keresztül nézzük. Pl. a dokumentum HCI-értelemben általában egyetlen igen hosszú, le-föl mozgatható lap, bár papíron A4-es lapok rendezett sorozataként jelenik meg.

¹² **Ablak**: amin keresztül a lapokat nézzük. Általában az operációs rendszerre jellemző kerete van. Lehet nagyobb is és kisebb is, mint a képernyő, amin keresztül nézzük. A képernyőnkön sok ablak szokott lenni egymás mögött, vagy egymást részben fedve.

interneten nagyon gyorsan elterjedhet, és nem hagy életteret a jobb megoldásoknak. A jelenséget megfogalmazó hipotézis neve "Assumption of the non-evolution"¹³, ld. {17}.

- 2) A HCI műszaki konstrukció, mert szoftverbe épül be. Annak ellenére az, hogy emberek kommunikálnak a segítségével, és ezért a szomszédos, humán tudományok különféle tudásait is be kell építeni. A műszaki konstrukciók számára szabványok, ajánlások alakulnak ki. Pl. a fájlformátumok, az adatbázisok, a titkosítások, a számítógép-hálózatok és egyéb területeken szigorú műszaki előírások vannak. Betartásukat az kényszeríti ki, hogy a különböző gyártók rendszerei másképp nem tudnának technikailag együttműködni.

A HCI területén egyelőre nincsenek (a mi szempontunkból komolyan vehető) ajánlások, mert az informatikusokat ez a kérdés – személyiségükből kifolyólag - nem érdekli, a piac pedig egyelőre nem kényszeríti, a "kulturális kompatibilitásnak", „felhasználói élménynek” nevezett eszmekör egyelőre nem elég kényszer.

- 3) A HCI nem emberek által szabadon használt és alakított nyelv, hanem beépül a portálokba, azok szoftverjébe. A különböző portálokba jelenleg egyedi és kidolgozatlan HCI-nyelvek – pontosabban nyelvkezdeménynek nevezhető HCI-megoldások - épültek be, és olyan a helyzet, mintha mindegyik portálnál egy új és zavaros *nyelvet* kellene megtanulni valakitől, aki nem is beszél azt jól. Ez nagy mentális terhelés. Ha a portálok azonos HCI-nyelven beszélnének, a különböző portálokhoz csak új *szavakat* kellene megtanulni. Az ezt megfogalmazó hipotézis neve "Assumption of the Babel syndrome" ld. {17}.
- 4) A jelenkori portálok inkorrektységének problémáit nem nyelvbotlásoknak, tartjuk, amelyekre egyszerűen föl kell hívni a portál tulajdonosainak figyelmét, mintha nyelvórán lennének. Ilyesmivel egy másik szakterület, az un. honlap-értékelés (portal evaluation) foglalkozik. A mi kutatásunk szerint a legkülönbélebb természetű zavarok akkora halmaza áll előttünk – ld. {18} -, amit *az információtechnológia nem tud megragadni, nincs rá fogalmi apparátusa*. Ezt fogalmazza meg az "Assumption on innumerability (incomputability)", {17}. Kommunikációval foglalkozó szomszédos tudományokat kell bevonni a vizsgálatokba.

Ezek a szempontok azt mutatják, hogy érdemes nyelvtudományi kérdésként is foglalkozni a HCI-vel. Az itt leírt kutatás nem más, mint "A tökéletes nyelv keresése"¹⁴,

¹³ Ez is új jelenség a kultúránkban. Eddig minden szellemi vagy fizikai eredmény terjedéséhez fizikai hordozó kellett – újra le kellett gyártani, ki kellett nyomtatni. Az interneten nem kell. Minden megoldás azonnal elterjedhet. Viszont az inkorrekt, átgondolatlan megoldásokból sokkal több van, sokkal gyorsabban jönnek létre. A piac pedig nem a korrektség, hanem a gyorsaság szerint szelektál. Itt egy újfajta, logisztikai, konceptuális, HCI-nyelvi környezetszennyezés kezd kialakulni. A "non-evolution..." gondolatkörének ez is része.

¹⁴ Umberto Eco: The Search for the Perfect Language, 1977

A vízió az, hogy egy jól eltalált HCI-nyelv szabályait beépítve a portálépítő technológiába a portál kivitelezője, programozója nem tudja elkövetni a nyelv szabályaiba ütköző hibákat, mert a technológia nem engedi meg.

Természetesen nem lehet az egész információtechnológiát megreformálni. Itt kizárólag egy szűk területre, a professzionális e-szoláltatásokra, valószínűleg azoknak is csak egy később megfogalmazható részhalmazára lehet koncentrálni.

Milyen szakembernek való ez?

- Legfontosabb talán a korrektség iránti átlagon felüli igény – az ügyféllel korrekt módon kell kommunikálni. Az ügyfélnek nem adunk föl rejtvényeket.
- Nyelvtervezést ambicionáló konstruktóri alkat.
- Igényes, kritikus gondolkodás. Nem elfogadni a zagyvaságokat.
- Nagy számítógép-használati gyakorlat.
- Informatikai szakmai ismeret akadály. Programozási gyakorlat mondhatni, kizáró ok.

A kutatás forrásai:

- Portálok folyamatos használata, tanulmányozása. Leszűrni a jellemző kommunikációs helyzeteket és nyelvi fordulatokat, amelyekből összeáll egy portál.
- A jelen kutatási téma eddigi eredményeinek, gondolati háttérének megismerése. A client's sovereignty problémakörét 3 nagy fejezetre osztja az un. "Assumption on the trinity": szemantika, pragmatika, ergonómia, ld. {17}. A nyelvészet elsősorban a szemantika és a pragmatika fejezeteihez kapcsolódik.
- Az egyre szaporodó nemzetközi kutatások, HCI-hez köthető ISO ajánlások.

A kutatás módszertana:

Kialakulatlan. A kérdés újszerűsége miatt a következőkre kell koncentrálni:

- Kezdetben a legnagyobb szakmai nehézséget a multidiszciplinaritás jelenti: pl. a nyelvtervező és az informatikai tervező nem ismerik egymás kompetenciáit¹⁵, nehéz a munkamegosztás határát meghúzni.
- Több tudományos intézménynek kell a kutatás mögé állnia.
- Publikálható eredmény kell, még ha sokan vitatják is a tudományos alapokat, mert most alakul a szakterület.
- Népszerűsíteni kell a problémát, médiakapcsolatok, nemzetközi kapcsolatok kellene.

Törölt: 1

Törölt: ¶

Törölt: ¶

3) Standard nyelvi elemek

3.a) Statikus nyelvi elemek

¹⁵ Ld: {17} "Issue on the competency"

A {18} "Információszerzési balfogások" fejezete szerint:

- folyó szöveg
- lista
- táblázat
- mátrix
- dokumentum
- tartalomjegyzék
- napló (ez egy időrendben rendezett lista)
- ...

Formázott: Betűtípus: Nem Félkövér

Formázott: Felsorolás és számozás

Formázott: Felsorolás + Szint: 1 + Igazítás: 0,63 cm + Tabulátorhely: 1,27 cm + Behúzás: 1,27 cm

Formázott: Betűtípus: Nem Félkövér

3.b) Dinamikus és egyéb elemek

- Az ügyintézők munkafolyamatainak monitorja ilyen jellegű ábra szokott lenni. Az alábbi ábra szerint a második munkafázisnál tartunk:



- ...

Hivatkozások

A {szám} a http://www.vitalyos.hu/ICon_project oldalon lévő táblázatbeli indexre utal

- {21} http://www.vitalyos.hu/ICon_project/Virtual_office_concept_demo.pdf
- {18} http://www.vitalyos.hu/ICon_project/Our_motivation_examples.pdf
- {15} http://www.vitalyos.hu/ICon_project/CognInfoComm2013_To_learn_from_other_sciences_Vitalyos.pdf
- {16} http://www.vitalyos.hu/ICon_project/Terminology_and_Slogans.pdf
- {17} http://www.vitalyos.hu/ICon_project/Research_plan_short.pdf
- {13} http://www.vitalyos.hu/ICon_project/Special_Issue_CognInfoComm2012_URM_in_HCI_Vitalyos.pdf