

A kézi digitális szövegbeadás ember-gép kapcsolatának kérdései
(előtanulmány társszerzők és munkatársak bevonásához)

Fodor Dezső-email: fodord.mie@startadsl.hu

www.miekft.hu - <https://hu.linkedin.com/pub/fodor-dezso/6/296/217>

TARTALOM

1. **Az ember-gép kapcsolat helye a teljes valóságban**
2. **Parancs – az emberi személyiség megnyilvánulása**
3. **Párbeszéd a környezettel**
4. **A közlések szerkezete**
5. **Érzelmi ítélet a környezet közléseiről**
6. **Digitális parancs a gépnek**
7. **A gép hatalom a környezet fölött**
8. **A gép terhelése növeli, de a döntés átterhelése korlátozza a szabadságot**
9. **Technikai cél**
10. **Következtetések**

1. Az ember-gép kapcsolat helye a teljes valóságban

Az ember-gép kapcsolat lényegében az emberi személyiség párbeszéde a mesterséges környezettel.

Mit, miért kell, hogy az emberi személyiség, amely szabad, érzelmes és értelmes, - közöljön a környezettel? Amelynek jó része mesterséges környezet amióta az emberiség létezik. Tele mesterséges eszközökkel, amelyek nélkül az emberiség nem tudna létezni a maga módján. Azaz nemcsak a szabadságát és az érzelmeit használva saját magának a megjelenítésére (mint minden más élőlény, ha van központi idegrendszere) ebben a valóságos, érzékszervekkel érzékelt környezetben, hanem különösen az értelmét (ami csak az embernek van).

Mesterséges eszközkészletünk (az emberiségé) kiszámíthatatlanul bővül. Az eszközök számossága óriási és egyre nagyobb ütemben nő. Nem végtelen ugyan, de kiszámíthatatlan, a bővülés üteme pedig felfoghatatlan. Ez kizárólag az emberi személyiségek véges létszámú csapata cselekvéseinek a műve a történelem folyamán. Pár száz, vagy pár ezermilliárdos létszámú ez a csapat, és minden tagja más, megismételhetetlen. Már csak azért is, mert a történelem egy kis szakaszában gyűjtögette - gyűjtögeti a körülötte örökké változó valóságból azt az ismeretanyagot,

amely őneki, a személyiségnek nem lényegtelen részét képezi. Személyiségnek ebben a szemléletben kizárólag azt az információcsomagot nevezem, aminek egy része "huzalozva" található az emberi testben, más része pedig az élet múlásával tapasztalatként gyűlik össze, amely tapasztalatnak egy része az adott korban az emberiség teljes ismeretanyagának az adott személyiség által birtokba vett részlete. Az általam személyiségnek tekintett információcsomagot pedig teljes egészében összesen három részcsomagnak fogom fel, és pedig szabadságnak, érzelemnek és értelemnek. Ezzel a szemlélettel gondolkodom az ember-gép kapcsolatáról.<<TARTALOM

2. Parancs – az emberi személyiség megnyilvánulása

Az eszközök - legyenek természetesek, mint a testrészeink, vagy mesterségesek - azért nevezhetők eszköznek, mert a személyiség általuk akar közölni valamit a környezettel, és várja annak válaszát az érzékszervek útján.

Mi az a legegyszerűbb dolog, amit közölni akar? Az, hogy szabad vagyok, parancsolni kívánok. Egyszerű, **digitális** igen-nem parancs. Parancs, mert választ vár. Milyen választ? Ebben a legegyszerűbb esetben akármit, csak tudni akarja, hogy az a parancsának szól. Ebben a változásokkal kavargó környezetben csak azt akarja észrevenni, hogy ő is tud változást okozni. Honnan tudja, hogy valamely változást az ő parancsa okozott? Csakis a parancs többszöri ismétlésével tudja ezt észlelni, megtanulni, és elégedetten tapasztalni. <<TARTALOM

3. Párbeszéd a környezettel

De próbáljuk csak megfogalmazni, hogy az ember-gép kapcsolatban – lényegében a személyiségnek a mesterséges környezettel folytatott párbeszédében – mi is a különbség a **digitális** és a nem digitális – **analóg** – közlés között, amikor a személyiség parancsot küld mesterséges eszközöknek!

A párbeszéd részletei két szempontból vizsgálhatók. Küldi-e, vagy befogadja őket a személyiség, vagy a másik szempont, hogy kívánnak-e választ, vagy nem.

	küldött	befogadott
megválaszolandó	parancsok	választék
nem megválaszolandó	adatbeadás	ismeretek

Közlés, befogadás, legyen akár parancs, akár adatbeadás, választék (opció), vagy csak egy ismeret, lehet digitális, vagy analóg. Egy adott pillanat digitális közlése egy lehetséges véges megszámlálható értékhalmoz egy elemét kiválasztva közli. Analóg közlés egy lehetséges értéktartomány végtelen sok lehetséges értékéből küld egyet. Digitális befogadás egy lehetséges megszámlálható véges értékkészlet egyikét megkapja, vagy nem. Analóg befogadás egy lehetséges értéktartomány végtelen sok lehetséges értékéből kap egy értéket, vagy semmit.

<<TARTALOM

4. A közlések szerkezete

Talán megfogalmazható

tétel (1)-ként az az állítás,

hogy **a személyiség által kiadott minden közlés elemi digitális motoros parancsokból¹épül föl**, legyen az parancs vagy jelzés, analóg vagy digitális.

Következhet ez a neuronok ismert impulzusos működéséből.

De a tétel bizonyításához ismerni kellene az elemi motoros parancsok kódolását a motoros impulzusokban. Azt, hogy egy elemi parancs milyen idegben milyen impulzusokat vált ki, amelyeknek milyen izomrost milyen összehúzó ereje a következménye.

Ez igényelné minden külön összehúzódásra képes izomrost idegvezérlésének a föltérképezését szerkezetileg és funkcionálisan.

Ezt követő kérdés, hogy akaratlagosan külön működtethető-e az egyébként külön összehúzódásra képes izomrost?

Újabb, "talán megfogalmazható

tétel (2)"-t bevezetve

azt állítom, hogy **igen, eredendően külön, akaratlagosan működtethető minden külön "beidegzett" izomrost**,

csak az élet múlásával ezek tanulással praktikusán használható, a gyakorlatban kizárólagosan használt parancsrendszerekké állnak össze – mint a számítógép operációs rendszere.

Ennek az "operációs rendszernek" egy része bizonyára öröklött, nagy része viszont a felnőtté válás ideje alatt alakul ki.

Tételeink lényege az, hogy élethossziglan léteznek, és legalábbis elvileg akaratlagosan egyedileg előhívhatók minden külön "beidegzett" izomrostot külön működtető parancsok.

A legegyszerűbb, "szabad vagyok, parancsolni kívánok" parancsok alkalmával az idegek az izmok felé az egyes izomrostokat külön működtető elemi parancsokat közlik, vagy pedig öröklött rendszerparancsok ilyeneket váltanak ki.

Azaz: Mozogjon a környezet (az adott izomrosttal mozgatott testrész) úgy, ahogy parancsolom.

Például a kezem egy ujja, már az anyaméhben, vagy ha onnan kikerültem, a hangtér körülöttem, ahogy csak a tüdőmből a vitálkapacitás elősüvíteni képes.

A mozgató - motoros - parancs jelzi a környezetnek a szabad emberi személyiség jelenlétét. A közlés eszköze maga a (tőlünk **csak részben** független) természetes környezet, beleértve a külön-külön beidegzett izomrostokat is.

¹ Azokból a parancsokból, amelyeket a személyiség a környezet felé ad – legyen az természetes, ide soroljuk pl. a testrészeket is, vagy mesterséges, mint a gépek.

Így a parancs **többet** is közöl annál, minthogy mozgatni kíván. Az elkülönült beidegzés első működtetésének az emléke azt is tartalmazza, hogy **melyik izomrost** mozdult meg a parancsra.

<<TARTALOM

5. Érzelmi ítélet a környezet közléseiről

A személyiség/környezet párbeszédben idáig csak a személyiség közléséről volt szó. A környezet közlése a személyiség felé az onnan kapott bejelentkező "parancsolni kívánok" parancs következményének közlése az érzékszervek jelzéseivel.

A jelzések megmutatják a személyiségnek egyrészt azt, hogy a motoros beidegzés működik. Hogy nem csak remélheti, hogy szabad, hanem – bár képességek és lehetőségek által szabott korlátok között – tapasztalja is azt. Másrészt a személyiség a környezetben mással össze nem hasonlítható módon – mivel az csak az emberi személyiség sajátja – elkezd szabadon gondolkodni. A gondolkodás ítéletet hoz a kapott jelzéről. Dönt, hogy az keresendő-e, vagy kerülendő. Tervet készít, hogy friss emlékei alapján melyik bejelentkező parancsot kellene ismételve próbára tennie, melyiket pedig kerülnie. Azonnal próbálgatja a motoros parancskiadások hatását. Van mire próbálnia! Közölni akarja érzelmi ítéletét az éppen tapasztalt környezeti érzékszervi jelek kavargásáról. Az elfogadást vagy elutasítást. born141123Eszti's40thday.wmv Szabadon ítélkeznek: jó-e az neki, vagy nem.

Ám idejének – azaz a környezeti kavargásnak -- csak kis részére vonatkozóan hoz ilyen ítéletet. Hiszen szabad. Emiatt folytatja többnyire közvetlen cél nélkül is a mozgó parancsok kiadását. Közben pedig figyeli a környezet engedelmességét. A gondolkodást is folytatja. Megkísérli ismételtelen elérni, hogy elfogadó ítéletre legyen képes. Minden ilyen ítéletéhez társítja az ilyen érzékszervi jeleket kiváltó mozgó parancsot, ha ilyen kiváltási összefüggést felismer. Persze ennek feltétele, hogy a mozgó parancsok már kiadásuk és az érzékszervi válasz keletkezése előtt azonosítva legyenek. Hogy a személyiség motoros parancs kiadása nélkül is tudja, más az egyik (pl. a kéz ujját mozgó) és a másik (pl. a környezeti hangteret mozgó) parancs. Kérdés, hogy ez az azonosítás a személyiség három megkülönböztető jegye közül melyiknek a funkciója: a szabadság-e, az érzélemé vagy az értelemé. Azt hiszem, a három közül a szabadságnak² a tartozéka a motoros parancsok azonosításának környezettől függetlenül birtokolt képessége. Az agy neuronhálóinak veleszületett belső összeköttetésekkel lehet kapcsolatban a motoros parancsok belső, végrehajtásuk előtti megkülönböztetésének eleve adott lehetősége a személyiségben. Így a még "tiszt", újszülött személyiség a motoros parancsok megszámlálható, véges számú sokasága fölött rendelkezik. Próbálgatja azokat, hiányolva még egyelőre az emlékeket born141123Eszti's41stday.mp4. A személyiség által azonosított motoros parancsok azonban a környezet módosulása nyomán más és más érzékszervi jeleket váltanak ki. Ami a kéz mutató ujját mozgatja, az a személyiségnek, a hozzá tartozó testnek, a természetes és a mesterséges környezetnek a változása mentén gyökeresen más érzékszervi következményekkel jár. A csecsemő mozdulat-élményének és pl. egy tűzijátékot indító gombnyomásnak a különbsége ez. Ugyanannak a motoros parancsoknak a következményeként. A parancs kiadását pedig mind a

² – amit másként szuverenitásnak neveznek –

két helyzetben – lényegében **minden** más helyzetben is– a pozitív élményszerzés motiválja, vagyis az a szándék, hogy elfogadó ítéletét kiváltó érzékszervi jelek következzenek be. Amikor a jelekről meghozta ítéletét, mérlegelés után ismétli a motoros parancs kiadását. De általában nem ugyanazt. Azt csak akkor ismétli, ha az ítélete elfogadó volt és a környezet meg ő maga nem változott. Olyankor az elfogadási élvezet megismétlésének a vágya ugyanannak a motoros parancsnak az ismételt kiadására ösztönzi. Értelmileg mérlegeli a környezet azonosságát, vagy bekövetkezett változását. Ha viszont nem tudott elfogadó ítéletet hozni, vagy pedig a környezet vagy ő maga megváltozik, akkor a meglévő emlékeit értelmileg mérlegelve és a motoros parancsot megváltoztatva ismétli. Ez a tanulási algoritmus életkortól, személyiségtől és környezettől függetlenül ugyanaz. Csak attól tűnik különböző esetekben különbözőnek, ha a személyiség meghatározó jellemzőinek, azaz a szabadságnak, az érzelemnek, vagy az értelemnek alkalmazhatósága között mértékadó különbség van. Az algoritmus végrehajtásának folytonos következménye **csak egyrészt a tanulás**. Szerintünk sokkal fontosabb következménye az, hogy a személyiség élménykészlete gazdagodik. A gazdagodás inkább elfogadó élményekből áll össze az elfogadási élvezet megismétlésének állandó vágya következtében. Hacsak a környezet nem végzetesen mostoha. De éppen a többnyire mostoha környezetben segíthet az elfogadási élvezet megismétlésének következetes erőszakos keresése az emlékekből kiválasztott motoros parancsokkal az élménykészlet javításában. Az emlékek pedig folytonosan gyarapodnak az adott motoros parancskészlet söprögetés szerű ismételt végigpróbálgatásával és új meg új "fölfedezések" megjegyzésével. A fölfedezések egyrészt azt tartalmazzák, hogy "lám, újabb parancsot találtam, amely működik - így is tudok parancsolni a környezetemnek: jó dolog ez a szabadság", másrészt pedig azt, hogy a következményt, amit a környezetből érzékszervek közvetítettek, elfogadtam-e, vagy el kellett utasítanom, vagy éppen csak emlékezhetek, hogy már volt ilyen [born141123Esztis47thday.mp4](#). Ilyen, egymástól jól elkülönített "fölfedezések" – azaz elmúlt lét-állapotok, történések, cselekvések és a hozzájuk kapcsolt következmények tényeinek emléke - vég nélkül gyarapodó készletével az emlékezetben tud dolgozni az értelem azért, hogy a motoros parancsok alkalmas megválasztásával és kiadásával a környezet adott pillanatban fölvett állapota mellett megteremtse a személyiség uralmát a környezet fölött, a szabadságot. A személyiség úgy kezeli ezeket az emlékeket, mint esélyt arra, hogy meg lehet ismételni azt, ami elmúlt. Az emlékekben felidézhető motoros parancs pedig az esély növelésének vagy csökkentésének az eszköze. Az értelem pedig megjegyzi nemcsak az emlékeket, hanem azok összefüggéseit is – egymás mellettségüket, egymás utániségüket, következményeik és kiinduló feltételeik esetleges azonosságával megmutatkozó láncolataikat is. Új emlékként előbb vagy utóbb megjelenhet, sőt előtérbe kerülhet parancs csoportok egyidejű kiadásának "fölfedezése", vagy egy kívánt elfogadási élmény parancs-láncolat végrehajtása által lehetséges elérése, sőt a láncolat kezdő parancsának végrehajtása által a teljes láncolat teljesülésének lehetősége – megkülönböztetve az emlékek által a kezdő parancs különálló végrehajtását a láncolat kezdeteként való végrehajtástól. <<TARTALOM

6. Digitális parancs a gépnek

Ilyenkor a **több parancs egyidejű kiadása** (pl. egy összhangzat kiváltása végett) éppen úgy egyetlen motoros parancs, mint a **parancs láncolat automatikus lejátszódása** (pl. egy vívó

harcmozdulata) az indító parancs kiadása következtében – **ezek többnyire az analóg közlések** -, vagy pedig a mindezeket fölépítő elemi, "primitív" parancsok külön-külön kiadva – **általában a digitális közlések**. Szükség is van az elemi parancsok nagy száma mellett azok kombinációinak és láncolatainak külön parancsként való alkalmazására is a természetes környezet beláthatatlan változásainak és a mesterséges környezet gazdagodásának körülményei között a lehetőségekkel és képességekkel behatárolt szabadság lehető legteljesebb érvényesítéséhez. A közlés tartalmát hordozó jelek **analóg** jellegűek, ha a fogadó oldal funkciói közé tartozik az összes lehetséges válasz közül a végrehajtandó válasznak a kiválasztása – általában végtelen sok, de mindenképpen nagyon nagyszámú lehetséges válasz mellett. Tekintsük erre példának a gépkocsikat kormányzó parancsokat, vagy a vívó harcmozdulatában a találatjelzővel fennálló ember-gép kapcsolatot, és természetesen minden jelfeldolgozást végző gépnek szóló parancsot. De a jelek **digitálisak**, ha ezt a kiválasztást megteszi a parancsot közlő oldal, a fogadó oldal pedig a parancs tartalmában megkapja, hogy az összes lehetséges, nem túl nagyszámú válasz közül melyiket hajtsa végre. Tekintsük példának erre a számítógép vezérlését **digitális** kóddal – beleértve ebbe a billentyűzettel, vagy más eszközzel végzett kézi szövegbevitelt. <<TARTALOM

7. A gép hatalom a környezet fölött

Komoly kérdés, hogy a szabadság korlátai hogyan tágíthatók inkább: elemi parancsokkal, vagy azok kombinációival, vagy láncolatokkal – külön parancsokként kiadva azokat. Azaz:

- minden külön izomrost egyedi akaratlagos működtetése, vagy
- külön beidegzett izomrostok betanult csoportjainak működtetése egyetlen paranccsal, vagy
- az előbbiek betanult láncolatainak kiváltása egyetlen paranccsal

tudja-e jobban tágítani a korlátokat? Evidensnek tűnik, hogy mind a három út lehet nagyon eredményes. Lehet különböző állításokat megfogalmazni, de komoly válasz csak kísérleti személyeken elvégzett kísérletsorozatok útján érhető el. A sorozatoknak tartalmazniuk kell elfogadó, elutasító, valamint semleges **élmények**nek statisztikailag nagyszámú megismétlését összehasonlítható körülmények között, mérve minden eseménynek egyfajta olyan paraméterét, ami a kísérleti személyiség szabadsága korlátozottságának a fokát kellene, hogy jellemezze. Mi lehet ilyen értelemben a szabadság korlátozottságának a mérőszáma? Hiszen ténynek kell tekintenünk Szörényi Éva tanúskodását az ENSZ 1957-es vizsgáló bizottsága előtt, hogy a személyiség szabadságának nincs fokmérője: az vagy szabad, vagy nem.

[Szörényikulcsmondatmagyarul](#)

Szabad akkor, ha elfogadó élmény szerzésének várakozásával végrehajt egy motoros parancsot és az élmény teljesül. De nem szabad akkor, ha ilyenkor az élmény meghiúsul: semleges lesz, vagy elutasító. A teljesülés azonban az élmény- emlékekkel való egyezés hibátlan felismerésének és a következményt érzékelve az elfogadhatóság felismerésének és megítélésének az eredménye. Azaz függvénye a nagyon változékony környezetnek. Pontosan úgy, ahogyan a személyiség szabadság-élménye is változik a környezet változásával. Mégis, hogyan lehetne a szabadság-élmény elérhetőségét elválasztani, függetleníteni a változó környezettől? Csak úgy, ha az ember kiterjeszti parancsai hatását a környezet változásaira. Azaz létrehoz egy olyan mesterséges környezetet, amelynek parancsolni tud. Gépet készít. Ezért van, hogy az emberiség mesterséges

eszközészlete kiszámíthatatlanul bővül. Erre a létező, kiszámíthatatlanul bővülő gépkészletre kell megválaszolni a kérdést, hogy milyen úton, a természet által adott izomrostjaink elemi, csoportos, vagy láncolatossá történő működtetéséhez alkalmas eszközökkel lehet-e inkább tágítani képességeink és lehetőségeink korlátait. Evidens, hogy mind a három út eredményes. Úgy tűnik azonban, hogy létezik egy tendencia, ami érvényesül a gépek készítésekor. Ez pedig a funkciók átadása az emberi testtől a gépeknek. Az következne ebből, hogy legjobban az elemi izomrostparancsok által mesterségesen több és több funkciót működtetve tudná a gépek készítése tágítani az emberi korlátokat. <<TARTALOM

8. A gép terhelése növeli, de a döntés átterhelése korlátozza a szabadságot

Úgy találtam volna, hogy már elértem föltett célomat, gondolati bizonyítását annak, hogy érdemes az ujjak egyszerű – kb. 1 cm-es osztású pozícióinak (postures) fölhasználásával gép számára eleminek tűnő emberi digitális parancsokat adni és ennek bizonyítására egy kísérleti eszközt készíteni. Közelebbről vizsgálva ezt az elképzelést kiderül, hogy az ujjak ilyen pozícióinak beállítása korántsem elemi digitális parancs. Nagyon messze áll attól, hogy egyetlen izomrost külön mozgására kiadott parancssal teljesíthető lenne. [human-robotics 2013-IEEE-Bookreview.pdf](#) Egy ilyen pozíció fölvétele a kéz ujjá számára célzási művelet. Kiindul valahonnan és a célhoz meghatározza a mozgás irányát. Ez lehet egyetlen izomrost funkciója. De a mozgás közben más, vagy inkább több más izomrosttal korrigálni kell az indító izomrost hatását. Fékezni, irányt módosítani vagy megfordítani szükséges: parancsláncolatot kell végrehajtani. Ezek a parancsláncolatok nagyon jól betanulhatók úgy, hogy a közbülső módosítgatásukhoz már nem kell elkülönült parancskiadás az egyes izomrostok számára az eredményes célzáshoz – gondoljunk csak egy vívó eredményes harcmozdulatára. Eszerint célszerű lehet az ujjak természetes mozgásvonala mentén az említett pozíciók felhasználása elemi ember-gép parancsokhoz. Figyelemre méltó azonban, hogy a gépek eszközészletében messze nincs egyeduralma ennek a célzási igényű parancs fogadási technikának. A legfontosabb követelményt (a funkciók átadását az emberi testtől a gépeknek) figyelembe véve ugyanis a célzási művelet ismételt korrekció folyamata sok eszköznél egyszerűsíthető vagy elkerülhető. Az elkezdett mozgást korrigáló izomrostok nagy részének működtetése helyett célszerű a mozgást olyan irányban indítani, hogy a cél elérése mechanikai ütközéssel valósuljon meg. Ezért elterjedt a nyomógombok, billentyűzetek használata. De nyilvánvalóan léteznek olyan körülmények, amikor ezek használata nem előnyös, vagy lehetetlen. Hogyan lehet, hogyan kell ilyenkor érvényesíteni a funkciók gépre terhelésének a követelményét? Csak úgy, hogy parancsonként – legyen az elemi, csoportos vagy láncolatossá történő működtetést kiváltó – elemezni kell a teljesülés egész folyamatát és az adott körülményekhez igazítva megtervezni, hogyan lehetne gépre terhelni izomrost funkciókat és megalkotni a parancsokat, amelyek egyenként, csoportosan vagy láncolatban váltják ki ezeket.

A tervezés és alkotás mérnöki tudomány, az itt (remélem eléggé racionálisan) kifejtett kutatási cél a neuromechanika mérnöki szakág tárgya lehetne. Tervezési célt javaslok a kutatás elindítására. Egy széles körben használt gépi eszközcsaládnak, **a kézi digitális szövegbeadás** eszközeinek biomérnöki áttervezése, újragondolása, átvizsgálása (redesign, reconsideration, revision) a cél. Ehhez ismerni kell a kéz minden izomrostját, funkcióikat és parancsaikat.

A korábbi fejtegetések alapján indokolást igényel az ember-gép kapcsolat ilyen szűk szegmensének a kiválasztása kutatásra azzal a várt eredménnyel, hogy az emberi cselekvés korlátait ezzel tudjuk tágítani legnagyobb mértékben. Hiszen felmutattuk, hogy parancsot a környezetünk felé (legyen az akár természetes, akár mesterséges) nemcsak szövegbeadással, nemcsak digitálisan és nemcsak kézmozgatással szoktunk adni. Azt is felmutattuk, hogy az ember-gép kapcsolat alakulásában tendencia a funkciók átadása az emberi testtől a gépeknek. A digitális parancsadáskor pedig éppen hogy az egyik leginkább igényes funkció, az összes lehetséges következmény közötti választás nincs gépeknek átadva. Így a kiválasztás döntése alól nem mentesül az ember (idegrendszere). Felmutattuk azonban egy másik tendencia érvényesülését is, és pedig azt, hogy a parancsok kiadásának elsődleges motivációja az elfogadási élvezet megismétlésének állandó vágya. A környezettel fenntartott kapcsolatban érvényesül az elfogadási élvezet megismétlésének következetes erőszakos keresése. Az biztosítja a szabadság élmény növelését, hogy ha elfogadó élmény szerzésének várakozásával a személyiség végrehajt egy motoros parancsot, teljesül az élmény. De csökkenti a szabadság élményt, hogy ha a parancsra bekövetkezett változás a környezetben (a személyiség szabad döntése szerint) nem elfogadást, hanem semleges, vagy elutasító élményt vált ki. <<TARTALOM

9. Technikai cél

Egyszerű ez: olyan gépet kell tervezni, amelynek véletlenül sem tudunk más parancsot kiadni, mint ami kiváltja az elhatározott következményt, és ha azt kiadjuk, a gép véletlenül sem fogja előidézni a környezet más változását, mint amit elhatároztunk. Így biztosan a kívánt elfogadó élményünk fog teljesülni. Azaz legyen a gép gondolatolvasó és ne tudjon elromlani.

Kissé korlátozott mértékben ugyan, de a kézi digitális szövegbeadás ma elérhető gépi eszközei éppen ezeket a követelményeket teljesítik, és pedig éppen az ujjak egyszerű – kb. 1 cm-es osztású - pozícióinak (postures) fölhasználásával. Legjobban kifinomult eszköz a billentyűzet, csakhogy a mérete miatt nem szűnnek meg a próbálkozások, hogy alkalmazását mellőzni lehessen.

Visszafogottabb igény lenne az, hogy lehető legnagyobb mértékben könnyítsük meg a szándék kiválasztását és digitális közlését. Ezzel együtt a közlés folyamata közben visszajelzéssel és korrekció lehetőségének a biztosításával a kezelői szándék jobban érvényesülhetne. Ez első lépésben csökkentené ugyan a szövegbevitel gyorsaságát, de a pontosság, betanulás, felszabaduló teljesítőképesség remélhetően kárpótolna. Sokat jelentene, ha tablethez hozzákapcsolt billentyűzet nélkül lehetne azzal egyenértékű szövegbevitelt végezni.

A kiválasztást azzal lehetne könnyíteni, hogy a billentyűzet sok betűjének az egyidejű felkínálása helyett egy betű beadása három lépésben történne. Elsőnek egy betűcsoport, másodszor egy alcsoport, majd harmadik lépésben abból a beadni kívánt betű lenne felkínálva. Ez a három lépés érintőképernyő kb. 1 cm-es osztású mezőinek használatával feltételezés szerint elég gyorsan, de mindenestre biztosan, kis fáradsággal és írási folyamattá összeállva jól begyakorolhatóan, kevés figyelmet igényelve egy folyóíráshoz hasonló élményt nyújtana. A betű fokozatos megjelenítésére tekintettel ezt a szövegbeadást **betűépítő írás** -nak lehetne nevezni. A következő három részfeladat megoldása vinne közelebb az eszköz megvalósításához:

I. Szűkített **betűépítési** folyamat állapotgépezet modellvezérelt fejlesztése

Készítendő egy állapotgép és az általa vezérelt érintőképernyős ember-gép kapcsolat, amely a **betűépítő írás** várható előnyeinek igazolásához megvalósítja a teljes billentyűzetfunkció készlet egy részhalmazának, az **m, b, p** és az **a** betűknek a **betűépítő** beadását.

II. **Betűépítés** cél paramétereinek vizsgálatához mérőprogram fejlesztése

Elkészítendő egy kísérletvezérlő program, amely vizuális parancsként felmutatja a kezelőnek a beadandó szöveget – szűkített, kijelölhető betűkészletből vett betűket, összeállított szavakat, mondatokat, és méri a végrehajtás idejét, feljegyzi a hibákat.

III. A digitális szövegbevitel ember-gép kapcsolatának orvos-biológiai kérdései

Segítségként jelentene a betűépítő írás ember-gép interfész beavatkozó és érzékelő oldalának a tervezéséhez a mozgató izmok működésének a feltérképezése olyan különböző mozgások közben, amelyek egy íróvessző helyzetét változtatják vezetett egyenes vonal és automatikusan ívelt vonal mentén, illetve az ujjhegyek távolságát változtatják. Össze kellene hasonlítani ezeket a mozgatóizom működési térképeket a kézírás és a hagyományos billentyűzet-használat mozgásainak, és más különböző szövegbeviteli módszerek mozgásainak hasonló térképeivel. <<TARTALOM

10. Következtetések

Sok érvet lehetne fölhozni annak a reménynek és meggyőződésnek a támogatására, hogy kedvező a gép felé egy karakter beadását kézzel három lépésben végezni azért, hogy létrehozunk egy új, biztosabb, kevésbé fárasztó, könnyebben betanulható, kevesebb figyelmet igénylő, a folyóíráshoz hasonlító kézi szövegbeadási módszert. 8 hónapos művésznőknek nem számít, hogy hangját, karjait, arcát, kezeit, ajkait vagy ujjait használja, amikor erőszakosan mutatni akarja a létezését egyszerűen úgy, hogy ebben a változásokkal kavargó környezetben maga okoz változásokat. Figyeljük meg, hogy természetes és mesterséges eszközök egyaránt kéznél vannak, egyenlőként kezeli őket és egyaránt használ egyszerű és bonyolultabb műveleteket, amikor a természetes és mesterséges környezet elemeivel kapcsolatba kerül. Kizárólagos célja az, hogy az ő fontosságát megmutassa és nem vár közvetlen választ – monológot ad elő.

[born141123Esztis254thday-monol.mp4](#)

De ugyanezeket a műveleteket használja elfogadás kiváltásához is, ahogyan az korábbi emlékei alapján elvárható – dialógust játszik a környezettel – nyíltabban és kedvesebben.

[born141123Esztis257thday-dial.mp4](#)

[born140729Dalma's363rdday-facestherobot.mp4](#)

A gazdagság, amellyel érzelmi döntéseit minden természetes és mesterséges eszközzel újra és újra egyre kifinomultabb műveletek által közli, továbbá a felfogott környezeti változások – akár

válaszok, akár csak érzékelt jelek – figyelésében, észrevételében és értékelésében gyakorolt érzékeny figyelmesség biztos bizonyítékai annak, hogy a fentebb vázolt szándékunk megvalósítható és hasznos. <<TARTALOM