

SUHTLUSRUUM JA SELLE MODELLEERIMINE

Mare Koit, Haldur Õim

Ülevaade. Artiklis tutvustatakse käsilolevat tööd loomuliku inimsuhtluse ühe aspekti, nimelt suhtlusruumi modelleerimise alal. Suhtlussündmuses osalejad paigutavad ennast suhtlusruumis kindlatesse punktidesse, mida iseloomustavad sellised nendevaheliste suhete olulised tunnused nagu suhtluskaugus, koostöövalmidus, viisakus, isiklikkus jne. Inimestevaheliste dialoogide analüüs näitab, kuidas osalejad võivad suhtlussündmuse kestel läbida suhtlusruumi erinevaid punkte. Uurimuse kaugem eesmärk on lülitada suhtlusruumi mudel olemasolevasse eksperimentaalsesse dialoogsüsteemi, selleks et muuta suhtlus arvutiga inimsuhtlusega sarnasemaks.*

Võtmesõnad: dialoog, suhtlusruum, inimestevaheline suhtlus, suhtlus arvutiga, konversatsiooniagent, eesti keel

1. Sissejuhatus

Inimestevaheline suhtlus võib esineda erinevates vormides, sõltuvalt osalejate individuaalsetest karakteristikutest, sotsiaalsetest rollidest, suhtluse teemast jne. Teistega suheldes ei jälgi ja hinda inimene mitte ainult partneri poolt edastatud objektiivset teavet, vaid ka selle vormistust – alates sõnavalikust kuni hääletooni, näoilme, žestide ja muude kehaliigutusteni. Samade vahenditega väljendab ta omaenda suhtumisi ja hoiakuid. Need verbaalsed ja mitteverbaalsed vahendid võimaldavad muuhulgas edasi anda suhtluse tooni (Knapp, Hall 2007). Inimsuhtluse kirjeldatud aspektide uurimise tulemusi saab kasutada dialoogsüsteemide loomisel, et lähendada inimese suhtlust arvutiga inimestevahelisele suhtlusele, st seades eesmärgiks, et suhtlus toimub loomulikus keeles ja inimestevahelise suhtluse reeglite kohaselt.

Seda üldist eesmärki silmas pidades keskendutakse siinses artiklis inimsuhtluse ühele olulisele aspektile – suhtlusruumile, et seda modelleerida dialoogsüsteemis (Koit, Õim 2014).

Healey jt (2008) tõdevad suhtlusruumi mõistet kasutusele võttes, et inimsuhtluse kvaliteedis (sh isikutevahelise läheduse astmetes, erinevalt füüsilisest

* Artikli valmimist on toetanud Eesti Teadusagentuur (projekt IUT20-56 "Eesti keele arvutimudelid").

lähedusest) võivad esineda olulised erinevused, mis on tähtsad inimese tegevuste kavandamisel ja läbiviimisel. Suhtlusruumi mõiste on kasulik lähenemisviis inimsuhtluse ülesehituse käsitlemisel. Suhtlusruumi üldist kirjeldust vt nt (Brown, Levinson 2008).

Suhtlusruum siinses tähenduses on mentaalne ruum, milles suhtluses osaleja positsioneerib ennast teiste osalejate suhtes ja kus ta suhtlussündmuse kestel liigub. Suhtlusruumi võib iseloomustada erinevate tunnustega, nt (sotsiaalne) lähedus partneriga, koostöövalmidus, viisakus jne. Selliseid suhtluse tunnuseid saab edasi anda nii keelekasutuse kui ka erinevate mitteverbaalsete vahendite abil (nagu kehaligutused, näoilmed jne). Siinses artiklis piirduakse siiski suhtlusega loomulikus keeles (sõnakasutus, lause- ja väljenditüübid), jättes kõrvale mitteverbaalsed vahendid. Materjaliks on eestikeelsed inimestevahelised suulised dialoogid (vt osa 3).

Artikkel on üles ehitatud järgmiselt. 2. osas esitatakse suhtlusruumi mudeli põhimõtteline struktuur. 3. osas analüüsitakse inimestevaheliste dialoogide näiteid, mis illustreerivad, kuidas erinevate punktide valik suhtlusruumis suhtlejate poolt avaldub nende suhtluskäitumises. 4. osas arutletakse selle üle, kuidas suhtlusruumi uuringute tulemusi saaks kasutada dialoogsüsteemide arendamisel, ja 5. osas tehakse kokkuvõtteid.

2. Suhtlusruumi mõõtmed

Suhtlusruumi võib füüsilise ruumi eeskujul kirjeldada teatavate mõõtmete e koordinaatidega, mis iseloomustavad suhtluses osalejate vahekordi. Näiteks võib suhtlus olla kooperatiivne või antagonistlik, isiklik või mitteisiklik, teda võib iseloomustada osalejatevahelise sotsiaalse kaugusega (lähedane, kaugel), suhtluse modaalsusega (sõbralik, vaenulik), intensiivsusega (vaoshoitud, äge) jne (Koit 2015, Koit, Õim 2015). Need mõõtmed toovad mudelisse suhtluse sotsiaalse aspekti, esitades inimese suhtluskompetentsi alamsüsteemi, millel on sügavad evolutsioonilised juured ja mille põhifunktsioon on reguleerida suhtlusprotsessi (vt Boella, van der Torre 2003). Inimestel on intuiitvne naiivteooria selliste koordinaatide ja nendega opereerimise kohta suhtluses, seda nii kehtiva olukorra hindamiseks kui ka selle edasise käigu mõjutamiseks; koordinaatide väärtusi saab väljendada spetsiifiliste sõnadega, nt suhtluse intensiivsust sõnadega *vaoshoitud*, *rahulik*, *kirglik*, *äge* jne (Koit, Õim 2014). Siinses käsitluses kasutatakse formaliseerimise hõlbustamiseks aga sõnade asemel arvulisi väärtusi kui lähendeid sõnadele.

Suhtlusruumi saab defineerida kui n -mõõtmelist ruumi ($n > 0$); praeguses mudelis on kasutusel järgmised koordinaadid (mõõtmelised); sulgudes olevad sõnad on mõeldud iseloomustama skaalade "otsmisi" väärtusi (vastavalt positiivne ja negatiivne):

- suhtluskaugus partneri suhtes (lähedasest kaugeni),
- koostöö (kooperatiivsest antagonistlikuni),
- viisakus (viisakast kuni ebaviisakani),
- isiklikkus (isiklikust kuni mitteisiklikuni),
- modaalsus (sõbralikust kuni vaenulikuni),
- intensiivsus (vaoshoitust kuni ägedani).

Siinses käsitluses on suhtlusruum 6-mõõtmeline ($n = 6$), kuid ruumimõõtmete arv iseenesest pole põhimõttelise tähtsusega näitaja. Valik sõltub mudeli otstarbest: mida selle abil soovitakse uurida või missugustes praktilistes valdkondades sellele tuginevat suhtlussüsteemi tervikuna kavatsetakse rakendada. Näiteks võib piirduda isegi ühemõõtmelise ($n = 1$) suhtlusruumiga, vaadeldes iga osaleja puhul üksnes suhtluskaugust või üksnes koostöö astet. Võib valida vaid koordinaadid, mis iseloomustavad suhtleja mingit üldist sotsiaalset hoiakut, nt olla viisakas, toetav, põlglik, püüda distantseeruda (Carofiglio jt 2009), või koordinaadid, mis iseloomustavad püüdu domineerida või meeldida (Ravenet jt 2012), jne.

Suhtluses osaleja sotsiaalne roll (nt ülemus vs. alluv, müüja vs. ostja jne) mõjutab osaleja asukoha valikut suhtlusruumis. Näiteks tavaliselt eeldatakse, et müüja suhtleb ostjaga viisakalt, isikupäratult ja rahulikult (st paikneb kogu suhtluse vältel teatud kindlas suhtluspunktis), olgugi et mõned ostjad on ebaviisakad, vaenulikud ja ägedad. Suhtluskaugus on lühike sõprade ja pikk vaenlaste vahel jne.

Siinses mudelis kasutatakse suhtlusruumi koordinaatide väärtustena üksnes arve +1, 0 ja -1, kus +1 tähistab positiivset ja -1 negatiivset otsmist väärtust ning 0 keskmist, neutraalset väärtust; positiivsust-negatiivsust hinnatakse selle põhjal, kas vaadeldav suhtlusakt soodustab või takistab (segab) eesmärgi saavutamist, milleks suhtlussündmus algatati. Näiteks väärtus +1 intensiivsuse skaalal tähistab tüüpiliselt vaoshoitud ja -1 ägedat suhtlust (ning keskele jääb neutraalne "rahulik"). Suhtlusdistantis on +1, kui isik on suhtluspartnerile lähedane, ja -1, kui ta on partnerist kaugel. Muidugi võiks igal skaalal vaadelda suuremat arvu väärtusi kui kolm, kuid siin pole seda tehtud, sest mida rohkem erinevaid väärtusi, seda keerulisem on märgendajal neid määrata ja vastavalt seda vähem usaldusväärsed on nende põhjal tehtavad üldistused ning lõpuks ka loodavad arvutimudelid, st dialoogsüsteemid (vt ka kommentaare 4. osas).

Tähtis on rõhutada kahte momenti, mis on seotud suhtlejate asukohtadega suhtlusruumis suhtlussündmuse jooksul. Esiteks, suhtlejad võivad paikneda erinevates punktides. Näiteks hea müügimees jääb viisakaks ka siis, kui klient on ebaviisakas; üks suhtluses osaleja võib tunda lähedust partneriga, samal ajal kui partneril on tema suhtes hoopis teistsugune hoiak jne. Teiseks, osalejad võivad liikuda sündmuse jooksul ühest punktist teise, näiteks suhtlus, mis algab vaoshoitult, võib muutuda ägedaks; osalejad, kes alguses olid vastandlikel seisukohtadel, võivad lõpuks jõuda samale seisukohale, jne. Just selles avaldubki suhtlusruumi kui suhtlussündmuste (st teatud liiki sotsiaalsete sündmuste) reguleerija ja peegeldaja funktsioon.

3. Inimesed suhtlusruumis: näiteid

Selleks et modelleerida inimese suhtlust arvutiga, on otstarbekohane analüüsida inimestevahelist suhtlust. Kuhu paigutavad ennast inimesed suhtlusruumis, kui nad suhtlevad omavahel, ja kuidas nad selles ruumis liiguvad? Nagu eespool öeldud, keskendutakse siinses artiklis keeleliste vahenditele, mis võimaldavad tuvastada suhtlusruumi punkte suhtluses osalejate tekstide põhjal.

Artikli tarbeks märgendati käsitsi suhtlusruumi punktid Eesti dialoogikorpuse (Hennoste jt 2009) kümnes dialoogis. Korpus sisaldab suuremalt jaolt audio-salvestusi autentsetest situatsioonidest, mis on transkribeeritud vestlusanalüüsi

transkriptsiooni kasutades (Hutchby, Wooffitt 2008). Iga transkript on ühtlasi varustatud päisega, milles on loetletud situatsioonifaktorid, mis mõjutavad keelekasutust, sh osalejate nimed, sotsiaalsed karakteristikud, suhted osalejate vahel situatsioonis, situatsiooni kirjeldus (isiklik/avalik ruum, isiklik/institutsionaalne suhtlus) jne. Järgnevas vaadeldakse näiteid kaht tüüpi vestlustest: esiteks, argivestlustest, kus omavahel suhtlevad teineteisele tuttavad isikud, ja teiseks, institutsionaalsetest vestlustest (täpsemalt, kliendi ja ametniku suhtlusest reisibüroos). Näited on võetud viiest argivestlusest ja viiest reisibüroodialoogist, milles eelnevalt märgendati suhtluspunktid. Suhtluspunktide märgendajateks on olnud ainult artikli autorid, mistõttu valitud väärtused võivad kohati olla subjektiivsed. Edaspidi tuleb muidugi kaasata teisi märgendajaid ja mõõta nende vahelist üksmeelt, näiteks arvutades κ -koefitsienti (nagu on toimitud dialoogikorpuses dialoogiaktide märgendamisel).

3.1. Argisuhtlus

Suhtlusruumi punktide märgendamisel esitatakse siin koordinaatide väärtused järgmises järjekorras: 1) suhtluskaugus, 2) koostöö, 3) viisakus, 4) isiklikkus, 5) modaalsus, 6) intensiivsus. Iga koordinaadi võimalikud väärtused on +1, 0 või -1, nagu varem mainitud. Transkriptsioonimärgid võib leida nt (Hennoste jt 2009). Näidetes on märgendatud ka dialoogiaktid TÜ dialoogiaktide tüpoloogia kohaselt (vt nt Aller jt 2014).

Näited (1) ja (2) on telefonivestlused, näide (3) vahetu argivestlus. Kõigis näidetes on suhtlejad omavahel sõbrad.

Näites (1) lepivad *A* ja *B* kokku kohtumist. Mõlemad püsivad kogu suhtluse vältel ühes ja samas suhtlusruumi punktis, mida võib väljendada vektoriga (+1,+1,0,+1,0,0). Väärtused nii suhtluskauguse skaalal kui ka koostöö skaalal on siin +1, sest *A* ja *B* on lähedased ja kooperatiivsed. Väärtus isiklikkuse skaalal on samuti +1, sest juba algustervitus on isiklik ja mitteformaalne (*tshau*) ning vestluses kasutatakse ainsuse vorme (*sina*, *tule*). Väärtused viisakuse, modaalsuse ja intensiivsuse skaalal on 0 (neutraalsed).

- (1)
A: tshau. | RIE: TERVITUS | (+1,+1,0,+1,0,0)
(.)
B: tshau. | RIJ: VASTUTERVITUS | (+1,+1,0,+1,0,0)
A: .hhhh oled sina ´ valmis. | KYE: VASTUST PAKKUV | (+1,+1,0,+1,0,0)
B: mina olen ´ valmis jaa. | KYJ: JAH | (+1,+1,0,+1,0,0)
/---/
A: mhmh | DIJ: NÕUSTUMINE | (+1,+1,0,+1,0,0)
kas ´ üppan sealt ´ läbi. | KYE: SULETUD KAS | (+1,+1,0,+1,0,0)
(0.2)
B: no ´ tule siit ´ läbi siis ´ lähme. | KYJ: JAH | (+1,+1,0,+1,0,0)
(0.2)
A: kakskend ´ mints umbes. | DIE: MUU | (+1,+1,0,+1,0,0)
(0.2) ´ vähem, vi- viis ´ teist. | DIE: MUU | (+1,+1,0,+1,0,0)
(0.3)
B: okei. | DIJ: NÕUSTUMINE | (+1,+1,0,+1,0,0)

Näites (2) teeb *A* ettepaneku, millega *B* päriselt ei nõustu. See aga ei meeldi *A*-le, mida näitab litereerija kommentaar ((*ohkab*)). *A* alustab lühikese suhtluskau-gusega (+1), kooperatiivselt (+1) ja isiklikult (+1); *B* valib oma järgmises voorus teistsuguse suhtluspunkti, kus koostöö väärtus on -1. (Olgu veel kord rõhutatud, et siinses mudelis vaadeldakse igal skaalal ainult kolme võimalikku väärtust.) *A* liigub omakorda järgmise vooruga sellesesamasse suhtluspunkti, kus paikneb *B*.

(2)

A: .ma=.tahtsin=muidu ´õue kutsuda sind. | DIE: ETTEPANEK |

(+1,+1,0,+1,0,0)

B: ma võin ´päras´ poole tulla. | DIJ: PIIRATUD NÕUSTUMINE |

(+1,-1,0,+1,0,0)

(1.4)

A: aahh ((*ohkab*)) | VR: HINNANGULINE VASTUVÕTUTEADE | (+1,

-1,0,+1,0,0)

Näites (3) avaldab *A* protesti (*mi[k]s mu kätel viga on; vaata misuke sa ise oled*). *B* soostub *A* etteheitega (*ma olen väga rääbakas*). *A* ei ole koostöövalmis, ta on vaenulik ja äge (väärtused koostöö, modaalsuse ja intensiivsuse skaalal -1). *B* jääb neutraalseks, tema suhtluspunkti vastavad koordinaadid on väärtusega 0. Väärtused viisakuse skaalal vahelduvad: kui oma esimeses voorus on *A* neutraalne, siis teises voorus ebaviisakas; *B* on, vastupidi, oma esimeses voorus ebaviisakas (*sibula ais*), aga teises voorus neutraalne.

(3)

A: miks mu ´kätel ´viga on. | KYE: AVATUD | (+1,-1,0,+1,-1,-1)

(0.9)

B: .nhh .nhh .nhh ((*nuusutab*)) *sibula ´ais*. | KYJ: INFO ANDMINE |

(+1,0,-1,+1,0,0)

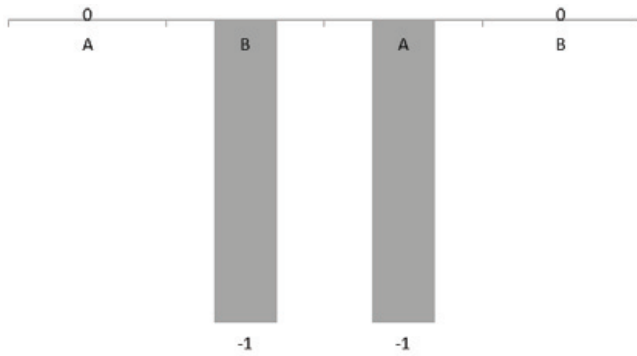
(0.3)

A: vaata misuke sa ´ise oled. | DIE: MUU | (+1,-1,-1,+1,-1,-1)

(0.4)

B: \$ ma=len väga ´rääbakas. \$ | DIJ: INFO ANDMINE | (+1,0,0,+1,0,0)

Kui sel viisil analüüsida ühe ja sama inimese pikemaid ja/või erinevates situatsioo-nides toimuvaid suhtlusseansse, võib tema “teekondi” suhtlusruumis, st läbitud suhtluspunktide järjendeid kasutada tema kui suhtleja “portree” konstrueerimiseks, kus suhtluspunktide erinevad koordinaadid väljendavad tema hoiakuid partneri(te) suhtes ja nende hoiakute võimalikke muutumisi. Sellise portree võib koostada ka mõne üksiku koordinaadi suhtes, näiteks jälgida ainult väärtusi viisakuse skaalal. Samal viisil võib vaadelda ka seda, kuidas partnerite hoiakud mõjutavad suhtluses teineteist. Joonisel 1 on kujutatud *A* ja *B* hoiakute muutumist viisakuse skaalal vastavalt näitele 3: *A* alustab neutraalselt (viisakuse väärtus 0), *B* vastab ebaviisa-kalt (väärtus -1), millele *A* omakorda reageerib ebaviisakalt (väärtus -1), kuid *B* vastab neutraalselt (väärtus 0).



Joonis 1. Viisakuse muutumine näites (3) (A: 0, B: -1, A: -1, B: 0)

3.2. Ametisuhtlus

Ametisuhtluse näitena vaadeldagu kliendi ja reisiagendi dialoogi. Klient pöördub reisiagendi poole reisisooviga. Agent on ametiisik ja peab ennast paigutama kindlasse punkti suhtlusruumis: säilitama neutraalset suhtlusdistanti, olema viisakas (või vähemalt neutraalne, mitte aga ebaviisakas) jne; klientidel on suurem vabadus. Järgnevas näites (4) on A klient ja B reisibüroo töötaja, dialoog on salvestatud reisibüroos, st tegu on vahetu vestlusega. Klient on kogu suhtluse vältel enamasti neutraalne, st asub suhtluspunktis (0,0,0,0,0,0). Reisiagent on enamasti rõhutatult kooperatiivne, pakkudes kliendile erinevaid reisivõimalusi; tema paikneb kogu suhtluse jooksul kas suhtluspunktis (0,+1,0,0,0,0) või (0,0,0,0,0,0). Suhtlus muutub isiklikuks (väärtus isiklikkuse skaalal +1), kui agent küsib kliendi vanust.

(4)

/---/

A: m:a= 'sooviksin: 'seitse' teist=ee det' sember 'Kölni' lennata. | DIE: SOOV | suhtluspunkt (0,0,0,0,0,0)

(0.5)

B: jaa? | VR: NEUTRAALNE VASTUVÕTUTEADE | (0,0,0,0,0,0)

(1.0) 'otse' minu=teada='nüüd' <'Tallinnast' 'Kölni'=i='ole.

| DIJ: INFO ANDMINE | (0,0,0,0,0,0)

(0.9) ((arvutiklaviatuuriklõbin))

> vatame='korra'=mis <'Estonian='Air' pakub. | DIJ: EDASILÜKKAMINE | (0,+1,0,0,0,0)

(1.3)

A: *mh='mh?' * | VR: MUU | (0,0,0,0,0,0)

(3.1)

B: jaa? | VR: MUU | (0,0,0,0,0,0)

(.) Estonian='Air=lendab 'Saksamaale' küll=aint 'Hamburgi Ber'liini 'Münchenisse=ja='Frankfurti. | DIJ: INFO ANDMINE | (0,+1,0,0,0,0)

(0.3) 'Kölni'=nüüd='otse=ei='lenda. | DIJ: INFO ANDMINE |

(0,+1,0,0,0,0)

(1.4)

A: 'ah='soo:= | VR: NEUTRAALNE INFO OSUTAMINE UUEKS |

(0,0,0,0,0,0)

/---/

B: no 'vaatame mis 'teised 'lennufirmad 'pakuvad. | DIJ: EDASI-LÜKKAMINE | (0,+1,0,0,0,0)

(1.2) ((arvutiklaviatuuriklõbin))

/---/(.) Lufthansa lendab 'küll 'Kölni. | DIJ: INFO ANDMINE |

(0,+1,0,0,0,0)

(0.2) .hh kui='vana te='olete=h. | KYE: AVATUD | | VTE: VASTUSE TINGIMUSTE TÄPSUSTAMINE | (0,+1,0,+1,0,0)

A: mm='kakskend='kolm | KYJ: INFO ANDMINE | | VTJ: VASTUSE TINGIMUSTE TÄPSUSTAMINE | (0,0,0,+1,0,0)

(0.6)

B: sis='saate 'noorte=innaga 'pileti 'ka. | DIJ: INFO ANDMINE |

(0,+1,0,+1,0,0)

(.)

/---/

(0.2) > kas=te='soovite=siis 'kohe < 'pileti 'välja 'osta. | KYE:

SULETUD KAS | | VTE: VASTUSE TINGIMUSTE TÄPSUSTAMINE |

(0,+1,0,0,0,0)

(.)

A: jah | KYJ: JAH | | VTJ: VASTUSE TINGIMUSTE TÄPSUSTAMINE |

(0,0,0,0,0,0)

/---/

B: nii, | YA: JUTU PIIRIDE OSUTAMINE | (0,0,0,0,0,0)

(1.2) 'piletid=sis, | DIJ: TEGEVUS | (0,+1,0,0,0,0)

(0.7)

A: [ai'täh?] | RIE: TÄNAN | (0,0,0,0,0,0)

B: * [palun?] * | RIJ: PALUN | (0,0,0,0,0,0)

(1.0)

> head='reisi teile='siis. < | RIE: SOOVIMINE | (0,+1,0,+1,0,0)

(0.3)

A: ai'täh | RIJ: TÄNAMINE | (0,0,0,0,0,0)

(.)

B: näge'mist? | RIE: HÜVASTIJÄTT | (0,0,0,0,0,0)

(.)

A: 'näge'mist. | RIJ: VASTUHÜVASTIJÄTT | (0,0,0,0,0,0)

Ka ametivestluste põhjal saab, analüüsides sama ametiisiku erinevaid dialooge, luua selle ametniku portree, võttes arvesse suhtluspunkte, mida ta läbib suhtlusruumis. Siin võib sellel olla ka selge rakenduslik väärtus. Näiteks reisiagendi võib pidada sobivaks, kui ta on koostööaldis nagu näites (4) ning tema suhtluspunktide teistel koordinaatidel on neutraalsed väärtused. Taunitavad on negatiivsed väärtused mistahes skaalal (nt ametniku ebaviisakus), aga samas ka positiivsed väärtused mõnel skaalal. Näiteks võivad mõnes kliendis tekitada võõristust ja jätta pealetükkiva mulje ametniku valitud liiga lühike suhtluskaugus ja liigne isiklikkus.

4. Arutelu

Peamine eesmärk suhtlusruumi mõiste sissetoomisel (siinses tähenduses) inimsuhtlust modelleerivatesse arvutisüsteemidesse on vahendite pakkumine suhtluse sotsiaalse aspekti – suhtluse kulgu ja tulemusi mõjutada võivate suhtluspartnerite vaheliste suhete – eksplitsiitsemaks kajastamiseks ja arvestamiseks. Relevantsete suhete kajastamise vahendiks on mudelis suhtlusruumi koordinaadid.

Siinses arutelus käsitletakse esmalt koordinaatide valiku, omavaheliste seoste ja väärtustega seostuvaid küsimusi, sh nende automaatse tuvastamisega seostuvaid probleeme. Teiseks vaadeldakse üldisemast aspektist, missugustes rakendustes suhtlusruumi-tüüpi funktsionaalset komponenti eelkõige vaja on ja miks.

Suhtlusruumi koordinaatide väärtusteks on siinses käsitluses võetud $+1$, 0 ja -1 . Muidugi võiks kõik skaalad jagada ka suuremaks arvuks väärtusteks ja iga väärtuse jaoks kasutada – nagu varem mainitud – hoopis vastavat loomuliku keele sõna. Näiteks suhtluse modaalsus võib olla *sõbralik*, *irooniline*, *vaenulik* jne. Siin pole seda siiski tehtud, sest nagu kogemus näitab, on suhtluspunktide märgendamise dialoogides ka ainult koordinaatide kolme erineva väärtuse korral üsna raske ja suurel määral subjektiivne. Samuti poleks võimalik üldse opereerida mitte-diskreetsete (st üksikutest eraldiseisvatest väärtustest koosnevate), vaid pidevate skaaladega (nt Mesiarová-Zemánková 2015). Probleem on aga sama: objektiivsete kriteeriumide määratlemine ja nende rakendamine skaala liigendamisel.

Teist laadi probleem on see, et mõõtmed, mida siin on kasutatud suhtlusruumi iseloomustamiseks, ei ole üksteisest sõltumatud. Näiteks on suhtluskaugus seotud isiklikkusega, sest lühike sotsiaalne kaugus partnerini toob enamasti kaasa suurema väärtuse isiklikkuse skaalal (ja vastupidi). Ebaviisakus tingib modaalsuse ja intensiivsuse väiksemad väärtused jne.

Selleks et täpsustada suhtlusruumi mõõtmete loendit, nende omavahelisi seoseid, aga ka iga skaala sisemist liigendust (see ei pruugi kõikide skaalade puhul olla ühesugune), on vaja täiendavaid empiirilisi uuringuid mitmes suunas. Suhtlusruumi mõningaid parameetreid aitavad tuvastada teatud keelelised väljendid. Näiteks kui osaleja kasutab suhtlemisel partneriga *sina*-vormi, siis see näitab lühikest suhtluskaugust (väärtus $+1$) ja suurt isiklikkust (väärtus $+1$), nagu näidetes (1) kuni (3). Suhtlemisel võõraga kasutavad eestlased tavaliselt *teie*-vormi (näide 4). Emotsioonisõnade kasutamine aitab tuvastada mõningate koordinaatide väärtusi, nt *palun* ja *tänan* on viisakuse signaalid. Emotsioonide tuvastamiseks eestikeelsetes tekstides on juba tehtud uurimusi, milles on kasutatud nii leksikonipõhiseid kui ka statistilisi meetodeid (Pajupuu jt 2012; Emotsioonidetektor). Suuliste salvestuste transkriptides esinevad transkribeerijate kommentaarid võimaldavad määrata vestluse tooni, nagu näites (2). Suhtlusruumi koordinaatide automaatseks märgendamiseks võib kasutada nt hoiakute ja suhtumiste analüüsi nende erinevates variantides (ingl *opinion mining*, *sentiment analysis*, vt Pang, Lee 2008, Liu 2015).

Teatavat abi võib suhtlusruumi punktide automaatsel märgendamisel olla dialoogiaktide märgenditest. Näiteks analüüsidest olukordi, kus infoametnikul puudub kliendi soovitud info (dialoogiakt DIJ: INFO PUUDUMINE), saab leida erinevaid viise, kuidas ametnik jätkab suhtlemist: kas ta pakub kliendile asendusinfot või mitte ja millisel viisil ta seda teeb, st kas ta on koostööaldis, viisakas jne. Tervitused ja hüvastijätud (RIE: TERVITUS, RIJ: VASTUTERVITUS, RIE: HÜVASTIJÄTT,

RIJ: VASTUHÜVASTIJÄTT) võivad olla formaalsed või mitteformaalsed (väär- tus isiklikkuse skaalal 0 või +1). Rituaalsete aktide RIE: TÄNAN/PALUN ja RIJ: PALUN/TÄNAN kasutamine näitab viisakust (väär- tus viisakuse skaalal kas 0 või +1) jne. Eestikeelsetes suulistes dialoogides dialoogiaktide märgendamist käsitlevad nt Aller jt (2014).

Praktilised tööd neis suundades jäävad aga edaspidiseks. Siinses artiklis oli eesmärgiks esitada autorite üldine käsitus suhtlusruumist ja selle struktuurist ning osutada selle põhimõttelisele vajalikkusele inimsuhtluse modelleerimisel dialoogsüsteemides. Konkreetseks otstarbeks loodavates süsteemides võib olla vaja erinevaid koordinaatide komplekte ning üksikkoordinaate erinevalt detailiseerida.

Vaadeldud näited demonstreerisid, et inimesed käituvad eri suhtlussitua- sioonides erinevalt. Dialoogis osalejatel on erinevad ootused, sõltuvalt sellest, kas nad suhtlevad lähedase sõbra või endale võõra ametiisikuga, nagu ka sellest, missugust rolli nad konkreetse suhtluseansis täidavad. Teekond (suhtluspunk- tide järjend), mille osaleja läbib suhtlusruumis vestluse kestel, pakubki sellekohast infot.

Kuidas kasutada suhtlusruumi mõistet arvutisüsteemides, mis tegelevad loomuliku inimdialoogiga? On juba küllalt palju olemasolevaid ja ka mõeldavaid rakendusi, kuid viidatagu siin üksnes kahele üldisele uurimissuunale, kus sellelaad- sete kontseptuaalsete mehhanismide arendamise-täiustamise vajadus on ilmne.

Esiteks, süsteemide loomine, mis küll modelleerivad inimsuhtlust, kuid mille ülesandeks ei ole osaleda suhtluses ühe partnerina, vaid analüüsida inimeste endi vahel toimunud suhtluseansse eksperdina – näiteks analüüsida suhtluseansside protokolle ning rekonstrueerida osalejate paiknemisi ja liikumisi sessiooni kestel kehtinud suhtlusruumis (ning teha selle põhjal asjakohaseid järeldusi). Ka siin tuleb eristada suhtlussituatsioonide ja -seansside tüüpe ja osalejate rolle nendes, seega ka keskenduda suhtluse tüübist sõltuvalt erinevatele koordinaatidele ja täpsustada nende võimalikke väärtusi, sest analüüsitava liikumismustrite tähendused on erinevad (vrd suhtlussituatsioone nagu ärinõupidamine, arsti-patsiendi suhtlus, kahtlusaluse ülekuulamine politseis, vt nt Leuski, Traum 2011). Selliste süsteemide olulisim hindamiskriteerium on nende tegelik rakenduslik väärtus.

Teine suund (millele orienteerutakse siinses töös) on dialoogsüsteemide arendamine, mis suhtlevad ise inimestega, täites kindlat rolli nii suhtlus- kui ka koostööpartnerina käsiloleva ülesande täitmisel-lahendamisel. Uurimisteemana on see kahtlemata huvitavam. Üldisemalt paigutub see lähenemine intelligentsete agentide arendamise problemaatikasse, kuid loodavate agentide puhul kehtivad kaks piirangut, mis puudutavad suhtlust kasutajaga (partneriga). Esiteks, agendid suhtlevad inimesega loomulikus keeles, teiseks on nad planeeritud täitma teatud kindlat “sotsiaalset rolli” (nt infoametnik) ning seega (tegelikult kolmanda nõudena) ka suhtluses järgima sellele rollile vastavat keelekasutusmustrit.

Dialoogsüsteeme on teatavasti loodud juba pika aja jooksul ja väga erinevate ülesannete täitmiseks, nt võib süsteem olla lihtsalt infoandja vastuseks päringule (infotelefon) või kasutajat huvitada võivate vastusevariantide väljapakkuja (nt reisiagent). Alles viimasel ajal on selliste suhtlussüsteemide nimistusse omamoodi alaliikide tähistajatena ilmunud mõisted nagu konversatsiooniant (ingl *conversational agent*, vt nt Lester jt 2004) ja viimase alaliigina (kuid siinses kontekstis ehk enim huvi pakkuvana) konversatsioonikarakter (ingl *conversational character*).

Hea ülevaatenä vt Harthold jt (2013); üldisema tausta kirjelduse ja ülevaate tööst leiab veebisaidilt <https://vhToolkit.ict.usc.edu>.

See on märkimisväärne muutus, sest seda tüüpi “suhtlev agent” mitte lihtsalt ei anna vajalikku informatsiooni ega täida ettenähtud ülesandeid, vaid seda tehes käitub nagu inimene, nt arvestab ka adressaadi või partneri inimlikke iseärasusi (lapsele selgitab sama asja teisiti kui täiskasvanule, väljendab asjakohast emotsionaalset hoiakut vms).

Ning lõpuks osutatagu, et võib luua selliseid agente, mida saab sõltuvalt kasutajast häälestada käituma kooskõlas kindlate asukohtadega suhtlusruumis. Näiteks reisiagent annab infot reisi kohta, aga ta võib lisada sellele infole soovitusi, jäädes seejuures neutraalseks või tehes seda koguni pealetükkivalt, sõltuvalt kliendist. Läbirääkimistel nõuandev süsteem võib saada sisendiks nii oma kasutaja kui ka teiste osalejate koordinaadid suhtlusruumis ja vastavalt sellele pakkuda kasutajale sobivaid andmeid (fakte, argumente jms).

5. Kokkuvõte

Inimestevaheliste dialoogide analüüsimise eesmärk on arendada dialoogsüsteemi, mis suhtleks kasutajaga loomulikus keeles ning inimsuhtluse normide ja reeglite järgi. Siin vaadeldi suhtlusruumi mudelit, mõistes suhtlusruumi all mentaalset ruumi, milles paiknevad suhtluspartnerid ja kus nad võivad suhtluse vältel liikuda. Suhtlusruum esitatakse kui n -mõõtmeline ruum, millel on sellised mõõtmed nagu osaleja suhtluskaugus partnerist, koostöö partneriga, viisakus partneri suhtes, isiklikkus, modaalsus ja intensiivsus. Koordinaatidele määratakse väärtused +1, 0 või -1. Inimestevaheliste dialoogide analüüs näitab, kuidas inimesed läbivad suhtluse jooksul erinevaid suhtlusruumi punkte. Osaleja suhtluses läbitud teekondade alusel saab luua tema portree ja realiseerida seda dialoogsüsteemis.

Varem on loodud eksperimentaalne konversatsiooniagent, mis argumenteerib kasutajat võtma vastu otsust sooritada teatud tegevus (Koit 2012). Suhtlus toimub kirjalikus eesti keeles. Võib loota, et suhtlusruumi mudeli lisamine sellesse süsteemi teeb suhtluse loomulikumaks ja kasutajasõbralikumaks. See aga jääb tulevaseks tööks.

Viidatud kirjandus

- Aller, Sven; Gerassimenko, Olga; Hennoste, Tiit; Kasterpalu, Riina; Koit, Mare; Mikhels, Krista; Laanesoo, Kirsi; Rääbis, Andriela 2014. Dialoogide pragmaatilise analüüsi tarkvara. – Eesti Rakenduslingvistika Ühingu aastaraamat, 10, 23–36. <http://dx.doi.org/10.5128/ERYa10.02>
- Boella, Guido; van der Torre, Leendert 2003. BDI and BOID argumentation. – Proc. of CMNA-03. The 3rd workshop on computational models of natural argument at IJCAI-2003, Acapulco. www.cmna.info.
- Brown, Penelope; Levinson, Stephen C. 2008. Universals in language usage: Politeness phenomena. – E. Goody (Ed.), Questions and Politeness: Strategies in Social Interaction. Cambridge: Cambridge University Press, 56–311.
- Carofiglio, Valeria; De Carolis, Berardina; Mazzotta, Irene; Novielli, Nicole; Pizzutilo, Sebastiano 2009. Towards a Socially Intelligent ECA. – IxD&A, 5–6, 99–106.

- Emotsioonidetektor. <http://193.40.113.56:5000/valence> (15.3.2016).
- Hartholt, Arno; Traum, David; Marsella, Stacy C.; Shapiro, Ari; Stratou, Giota; Leuski, Anton; Morency, Louis Philippe; Gratch, Jonathan 2013. All together now: Introducing the Virtual Human toolkit. – R. Aylett, B. Krenn, C. Pelachaud, H. Shimodaira (Eds.), Proceedings of the 13th International Conference on Intelligent Virtual Agents, IVA, Edinburgh, UK. Berlin–Heidelberg: Springer Verlag, 368–381. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-40415-3>
- Healey, Patrick G. T.; White, Graham; Eshghi, Arash; Reeves, Ahmad J.; Light, Ann 2008. Communication spaces. – Computer Supported Cooperative Work, 17 (2), 169–193. <http://dx.doi.org/10.1007/s10606-007-9061-4>
- Hennoste, Tiit; Gerassimenko, Olga; Kasterpalu, Riina; Koit, Mare; Rääbis, Andriela; Strandson, Krista 2009. Suulise eesti keele korpus ja inimese suhtlus arvutiga. – Eesti Rakenduslingvistika Ühingu aastaraamat, 5, 111–130. <http://dx.doi.org/10.5128/ERYa5.07>
- Hutchby, Ian; Wooffitt, Robin 2008. Conversation Analysis. Cambridge: Polity Press.
- Knapp, Mark L.; Hall, Judith A. 2007. Nonverbal Communication in Human Interaction. 5th ed. Wadsworth: Thomas Learning.
- Koit, Mare 2012. Konversatsiooniagendi modelleerimine argumenteerimisdialogis: suhtlus kui infoseisundite värskendamine. – Eesti Rakenduslingvistika Ühingu aastaraamat, 8, 109–122. <http://dx.doi.org/10.5128/ERYa8.07>
- Koit, Mare 2015. Communicative strategy in a formal model of dispute. – Proc. of the International Conference on Agents and Artificial Intelligence: 7th International Conference on Agents and Artificial Intelligence (ICAART). Lisbon: SCITEPRESS, 489–496. <http://dx.doi.org/10.5220/0005274904890496>
- Koit, Mare; Õim, Haldur 2014. A computational model of argumentation in agreement negotiation processes. – Argument & Computation, 5 (2–3), 209–236. <http://dx.doi.org/10.1080/19462166.2014.915233>
- Koit, Mare; Õim, Haldur 2015. Modelling Communicative Space. From human communication to conversational agents. – Proc. of The Fourth International Conference on Intelligent Systems and Applications (INTELLI), St. Julians, Malta. IARIA XPS Press, 1–5.
- Lester, James C.; Branting, L. Karl; Mott, Bradford 2004. Conversational Agents. – Munindar P. Singh (Ed.), The Practical Handbook of Internet Computing. Chapman & Hall.
- Leuski, Anton; Traum, David 2011. NPCEditor: Creating virtual human dialogue using information retrieval techniques. – AI Magazine, 32 (2), 42–56.
- Liu, Bing 2015. Sentiment Analysis. Mining Opinions, Sentiments, and Emotions. Cambridge University Press. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9781139084789>
- Mesiarová-Zemánková, Andrea 2015. Sensitivity analysis of fuzzy rule-based classification systems by means of the Lipschitz condition. – Soft Computing, 20 (1), 103–113. <http://dx.doi.org/10.1007/s00500-015-1744-z>
- Pajupuu, Hille; Kerge, Krista; Altrov, Rene 2012. Lexicon-based detection of emotion in different types of texts: Preliminary remarks. – Eesti Rakenduslingvistika Ühingu aastaraamat, 8, 171–184. <http://dx.doi.org/10.5128/ERYa8.11>
- Pang, Bo; Lee, Lillian 2008. Opinion mining and sentiment analysis. – Foundations and Trends in Information Retrieval, 2 (1–2), 1–135. <http://dx.doi.org/10.1561/1500000011>
- Ravenet, Brian; Ochs, Magalie; Pelachaud, Catherine 2012. A computational model of social attitude effects on the nonverbal behavior for a relational agent. – Proc. of WACAI, Grenoble, France.

COMMUNICATIVE SPACE AND ITS MODELLING

Mare Koit, Haldur Õim

University of Tartu

Communication between people can take various forms depending on a lot of circumstances – participants' individual characteristics, their social roles, subject of conversation, etc. The paper introduces a work in progress on modelling one aspect of natural human communication – communicative space. Communicative space is a mental space where a communication participant places himself/herself with respect to other ones and where (s)he is 'moving' during a communication event. Communicative space can be characterized by different features, e.g., (social) closeness of a communication participant with the partner, collaboration, politeness, etc. These features of communication can be conveyed by language use as well as by different nonverbal means (body movement, facial expressions, etc.). The values +1, 0, and -1 are used for the coordinates in communicative space. Examples of human-human dialogues – both everyday and institutional – demonstrate how participants pass different points in communicative space during a conversation. The further aim is to include such a model of communicative space in an experimental system for modelling conversational agents in order to make interaction with the system more human-like.

Keywords: dialogue, communicative space, human-human communication, human-computer interaction, conversational agents, Estonian

Mare Koit (Tartu Ülikool), füüsika-matemaatikakandidaat. On uurinud dialoogi modelleerimist arvutil. Liivi 2, 50409 Tartu, Estonia
mare.koit@ut.ee

Haldur Õim (Tartu Ülikool), filoloogiadoktor, akadeemik. On uurinud teksti mõistmise modelleerimist arvutil. Liivi 2, 50409 Tartu, Estonia
haldur.oim@ut.ee