

MAŠININIS VERTIMAS – GREITOJI PAGALBA GLOBALĖJANČIAM PASAULIUI

Erika Rimkutė, Jolanta Kovalevskaitė

Straipsnis, išspausdintas žurnale „Gimtoji kalba“ 2007 m. nr. 9, p. 3–10.

Kaip ir visame pasaulyje, taip ir Lietuvoje pastaruoju metu spartėja kalbos kompiuterizavimo procesai. Jau baigiama kurti anglų–lietuvių kalbų mašininio vertimo (toliau MV) sistema – vienas iš svarbiausių ir sudėtingiausių kalbos kompiuterizavimo etapų¹. Kiekvienoje kalboje realiai veikianti MV sistema yra svarbus įvykis, turintis įtakos pačiai kalbai, tos kalbos vartotojams ir tyrėjams.

MV sistemos skatina kalbų apdorojimo priemonių plėtrą ir įvairovę, nes siekiant gerinti MV kokybę reikia tobulinti esamas automatinės kalbos analizės priemones ir kurti naujas (pvz., automatinės morfologinės, sintaksinės, semantinės analizės programos, terminų atpažinimo priemones, vienareikšminimo įrankius ir pan.). MV priklauso nuo kompiuterio galimybių, nes tobulinant kompiuterines programas, tobulėja ir MV sistemos. Be to, kuo labiau kompiuterizuota kalba, tuo geresni MV rezultatai.

MV yra daugialypė, daugiafunkcė sistema, kurią perprasti eiliniam kalbos vartotojui nėra taip paprasta. Iš pirmo žvilgsnio atrodo, kad mašininio vertimo rezultatai būna labai blogi, dažnai nuvilia vartotoją, tačiau tik gerai supratęs MV sistemų veikimo principus, galima nurodyti MV privalumus ir trūkumus.

Straipsnio tikslas yra parodyti, kaip svarbu suvokti MV galimybes, kad būsimiems MV sistemos vartotojams nekiltų nepagrįstų lūkesčių. Bandysime paaiškinti kai kurias MV ypatybes: kuo skiriasi MV ir žmogaus vertimas? kaip MV kokybę priklauso nuo teksto žanro, nuo kalbos, iš kurios verčiama, parašyto teksto aiškumo ir taisyklingumo? kaip sudaromi MV sistemoms ir žmonėms skirti žodynai? ir t. t.

Autorės supranta, kad MV sistema ir su ja susijusios problemos yra neišsamiama diskusijų ir tyrinėjimų tema, todėl yra numačiusios šiai problematikai skirti straipsnių ciklą ir siūlo kartu pakeliauti po painius MV kūrimo labirintus.

Kokia MV istorija? Mašininis vertimas yra giriamas ir kritikuojamas nuo pat jo atsiradimo pradžios, maždaug nuo 1930 m. (sunku patikėti, kad idėjos apie MV egzistavo dar prieš pirmojo kompiuterio atsiradimą!) (Calude 2003). Vis dėlto kai kurie tyrinėtojai, pvz., W. J. Hutchinsas, sutinka, kad geriau prastas vertimas negu jokie vertimo.

Vienas iš tikslų, paskatinusių kurti MV programas, – universalios kalbos paieškos ir noras suprasti įvairialypę informaciją, nesvarbu, kokia kalba ji būtų parašyta. Prasidėjusi nuo XX trečiojo dešimtmečio, MV istorija apėmė daug ir įvairių bandymų formalizuoti natūraliąsias kalbas: Rusijoje, JAV, Didžiojoje Britanijoje, Prancūzijoje pasipylė empiriniai, statistiniai, lingvistiniai tyrimai. Dauguma jų pateikė daug tolesniems kalbos kompiuterizavimo darbams reikšmingos informacijos, praplėtė kalbotyros mokslo ribas, tačiau pagrindinis tų projektų tikslas – sukurti produktyvias kokybiškai verčiančias MV sistemas – iki šeštojo XX a. dešimtmečio taip ir nebuvo pasiektas (Hutchins et al. 1992: 6).

Įkvėpimo pagauti MV kūrėjai susidūrė su begale lingvistinių problemų, 1960 m. buvo netgi suabejota ankstesniu tikslu: ar įmanoma sukurti visiškai automatizuotą aukštos kokybės MV sistemą, kurios rezultatai savo kokybe prilygtų žmogaus išverstiems tekstams. Sumažėjus ambicijoms, prieita prie MV sistemų, pagrįstų žmogaus ir kompiuterio sąveika, idėjos. Kitos MV sistemos buvo kuriamos specializuojantis tam tikroje srityje: JAV investavo į rusų mokslinės ir techninės informacijos MV į anglų kalbą; Europos Ekonominė Bendrija (EEB)

¹ Nuo 2006 m. pradžios pradėtas vykdyti projektas „Internetinė informacijos vertimo priemonė“⁴¹ (plačiau žr. <http://www.ivp.lt>). Šio projekto tikslas – sukurti visiems interneto vartotojams prieinamą nemokamą anglų kalba parašytų tekstų vertimo priemonę. MV sistema turėtų būti prieinama vartotojams 2008 m. pradžioje.

svarbu buvo atlikti mokslinių, techninių, administracinių tekstų ir teisinės dokumentacijos MV į visas EEB kalbas.

Pirmosios MV sistemos yra *Meteo* (anglų–prancūzų MV sistema, sukurta 1976 m.), *Systran* (anglų–rusų MV sistema, sukurta JAV ir naudota kosminių tyrimų srityje; 1976 m. perimta EEB ir išplėsta kitomis kalbų poromis: anglų–italų, anglų–vokiečių). 1970 m. buvo pradėta kurti visoms tuometinėms ES kalbų poroms skirta MV sistema *Eurotra*, projekte dalyvavo mokslininkai iš visų ES šalių. Apie 1980 m. MV srityje atsirado naujų idėjų ir naujų MV projektų, kuriuose buvo siekiama derinti natūraliųjų kalbų automatinę analizę ir dirbtinio intelekto principus. Šių projektų esmė ta, jog lingvistinė informacija (morfologinė, sintaksinė, semantinė) turi būti papildoma žmogui būdingomis bendrosiomis žiniomis apie pasaulį (Hutchins et al. 1992: 8).

Toliau MV sistemos buvo tobulinamos ir dažnai pritaikomos komerciniams poreikiams (pvz., *Systran* pritaikymas NATO, *General Motors*). Komercinių MV sistemų tikslas buvo didelės apimties techninės dokumentacijos vertimas, todėl jos veikė specializuotų (konkrečiai darbo ar komercijos sričiai skirtų) žodynų pagrindu.

Šiuo metu internete prieinamos vienos populiariausių MV sistemų yra tokios: *Prompt* (apima 24 kalbų poras), *SYSTRANet* (apima 35 kalbų poras), *Babelfish* (apima 35 kalbų poras), *Google Translator* (apima 25 kalbų poras), *Linguatec* (apima 12 kalbų porų), *InterTran* (apima 29 kalbas), *Wordlingo* (apima 14 kalbų). Dauguma MV sistemų verčia pavienius žodžius, sakinius, tekstus, failus (*Word*, *Excel*, *PowerPoint Adobe Reader*), internetinius puslapius, elektroninius laiškus. MV sistemos yra sukurtos daugumai labiausiai paplitusių ir vartojamų kalbų: anglų, vokiečių, rusų, lenkų, čekų, prancūzų, italų, ispanų, kinų, japonų, korėjiečių, arabų, švedų ir daugeliui kitų.

Paprastai verčiant su pirmąja MV sistemos versija neišvengiama klaidų ir dėl to kylančio vartotojų nepasitenkinimo. MV sistemos yra nuolat atnaujinamos, pvz., kompanija *Prompt*, pirmąją anglų–rusų MV versiją sukūrusi prieš 16 metų, 2007 m. išleido jau aštuntą šios MV sistemos versiją. Tačiau patys MV sistemų kūrėjai pripažįsta, kad MV sistemų tobulinimas yra nuolatinis ir nenutrūkstamas procesas.

Reikia atkreipti dėmesį į tai, kad turint X–Y kalbų porai (pvz., anglų–lietuvių) skirtą MV sistemą ir norint sukurti Y–X (pvz., lietuvių–anglų) MV, neužtenka minimaliai pertvarkyti X–Y MV kryptį. Reikia iš naujo kurti MV žodynus, automatines kalbos, iš kurios verčiama, analizės programas, spręsti tos kalbos daugiareikšmiškumo problemas. Kitaip tariant, anglų–lietuvių ir lietuvių–anglų MV sistemos būtų dvi skirtingos MV sistemos, o ne du tos pačios sistemos variantai.

Kuo skiriasi terminai? Dėl vertimo reiškinių specifikos, dėl įvairių vertimo programų tipų, dėl skirtingų tyrinėtojų nuomonių iki šiol varijuoja terminija. Terminų įvairovę lemia nuolatinis vertimo sistemų tobulinimas ir naujų priemonių atsiradimas. Yra vartojami tokie pagrindiniai terminai: automatinis, automatizuotas, kompiuterinis ir mašininis vertimas.

Automatizuotame vertime (angl. *Machine-Aided Human Translation; Computer-Aided Translation*) už visas vertimo funkcijas pirmiausia atsakingas pats vertėjas, o kompiuterinės priemonės (elektroniniai žodynai, vertimo atmintys, lygiagretinimo įrankiai, terminų tvarkymo sistemos) tik palengvina ir paspartina vertimo procesą (plačiau žr. Utka et al. 2006).

Interaktyvusis mašininis vertimas (angl. *Human-Aided Machine Translation*) leidžia žmogui koreguoti mašininio vertimo rezultatą dalyvaujant vertimo procese. Pavyzdžiui, vertėjas turi stebėti vertimo procesą ir, jei reikia, įsikišti ir pasirinkti tam vertimo etapui reikalingą sprendimą (plačiau žr. Daudaravičius 2006).

Šias dvi anksčiau aprašytas vertimo rūšis gali apimti vienas terminas – kompiuterinis vertimas (angl. *Computer-Aided; Computer-Assisted Translation*) (Hutchins et al. 1992).

Automatinio / mašininio vertimo (angl. *Fully Automated Translation; Mechanical Translation; Machine Translation*) procesas yra visiškai automatizuotas. Šio proceso metu negalimas joks žmogaus įsikišimas. Terminai *automatinis* ir *mašininis vertimas* kartais vartojami sinonimiškai. Vis dėlto labiau prigijęs ir paplitęs terminas yra *mašininis vertimas* (MV) (Hutchins et al. 1992).

Labai dažnai neįmanoma nubrėžti aiškios ribos tarp automatizuoto ir interaktyviojo vertimo, nes ir vienu, ir kitu atveju vertimo procese dalyvauja žmogus. Todėl toks vertimo būdas yra tarpinis variantas tarp žmogaus vertimo ir mašininio vertimo.

Kaip veikia MV sistemos? Vienos MV sistemos yra pagrįstos taisyklėmis (angl. *rule based machine translation*), pvz., *Prompt* MV sistemos; kitos – statistika (angl. *statistical-based machine translation*), pvz., *Google Translator* MV sistema. Ir taisyklėmis pagrįstos, ir statistinės MV sistemos veikia ne be priekaištų. Geriausius vertimo rezultatus turėtų pateikti abiem metodais pagrįsta MV sistema.

Taisyklėmis pagrįsta MV sistema veikia taikant taisykles (algoritmus): analizuoja tekstą ir remdamasi verčiamo sakinio analize sintezuoja vertimo variantus. Tokios sistemos darbas gali būti palyginamas su žmogaus mąstymu: MV sistema analizuoja tekstą naudodama daugybę algoritmų panašiai kaip žmogus analizuoja verčiamą tekstą.

Taisyklėmis pagrįstos MV sistemos darbas skirstomas į kelis etapus: pirmiausia vyksta morfologinė analizė, t. y. nurodoma kalbos dalis, giminė, skaičius, asmuo ir kitos gramatinės kategorijos. Šitame analizės etape programa nesprenžia morfologinio daugiareikšmiškumo problemos (plg. anglų kalbos *water – vanduo* ir *laistyti*). Antrasis etapas – susijusių žodžių grupių analizė ir sintezė. Šitame etape iš kelių morfologiškai daugiareikšmių formų pasirenkama viena; žodžiai sujungiami į grupes: veiksmažodines (pvz., *have taken*), daiktavardines (pvz., *a woman*) ir pan. Trečiasis etapas – sintaksinė sakinio analizė: nustatomos sakinio dalys, vientisinių sakinių ribos, vientisinių sakinių ryšys sudėtiniame sakinyje. Pirmiausia programa ieško tarinio, paskui veiksnio. Jei nerandamas veiksnys, daroma išvada, kad sakinyje pavartotas liepiamosios nuosakos arba beasmenis veiksmažodis. Paskutinis etapas – tos kalbos, į kurią verčiama, sakinio sintezė: tarpusavyje suderinami frazės sudarantys žodžiai, tarinys ir kitos nuo jo priklausančios sakinio dalys, patikslinama žodžių tvarka (Andreev 2007).

Statistinis metodas nenaudoja lingvistinių algoritmų, o yra pagrįstas statistiniu galimų tikimybių skaičiavimu². Norint, kad statistiniai metodai veiktų patikimai, reikalingos didžiulės lygiagrečių tekstų bazės, kuriose saugomos 2–3 žodžių frazės ir jų vertimai, vadinamosios n-gramos. Dėl šios priežasties reikalingi galingi serveriai, kuriuose būtų saugomi lygiagretūs tekstai, nes kuo daugiau informacijos, tuo patikimiau veikia statistiniai metodai. Kita vertus, galima gauti visiškai kitokį to paties žodžio ar fazės vertimą, jei naudojami skirtingo pobūdžio lygiagretūs tekstai.

Dėl techninių galimybių šiuo metu nėra komercinių statistiniu pagrindu veikiančių MV sistemų, skirtų asmeniniams kompiuteriams. *Google Translator* yra viena iš internetinių statistiniu pagrindu veikiančių MV sistemų. Vertimo procese taip pat naudojamas analizės mechanizmas, bet ne lingvistinės, o statistinės analizės. Statistiniu metodu veikiančiose MV sistemose gramatiškai neanalizuojama kalba, iš kurios verčiama, ir kalba, į kurią verčiama (Andreev 2007).

Vertimo rezultato kokybė pirmiausia priklausys nuo to, kaip tiksliai bus išanalizuotas kalbos, iš kurios verčiama, teksto segmentas. MV sistemos procese kalbos, iš kurios verčiama, analizė sudaro apie 90 proc. veiksnų, lemiančių vertimo kokybę, ir tik apie 10 proc. – kalbos, į kurią verčiama, sintezė.

Pagrindinė MV problema visada buvo susijusi ne su kompiuteriniais, bet su lingvistiniais dalykais: daugiareikšmiškumo problemos, kalbų struktūriniai skirtumai ir kiti

² Statistiškai suskaičiuojama, kiek tikėtinas vieno ir kito žodžio vartojimas kartu, kitaip sakant, tų žodžių „sukibimas“.

dalykai apsunkina vienos kalbos sakinio analizę ir to sakinio prasmės perteikimą kitos kalbos ženklais (Hutchins et al. 1992).

Kodėl taip sunku sukurti gerai veikiančią MV sistemą? Galimi keli atsakymai į šį klausimą: 1) kompiuteriui neįmanoma perteikti kontekstinės ir pragmatinės informacijos, kurią ilgainiui įgyja vertėjas; 2) sunku nustatyti kalbos funkciją: neužtenka tik perteikti teksto mintį, reikia atsižvelgti į tokius faktus kaip humoras, emocijų ir jausmų raiška, kai svarbu ne pati mintis, bet kaip ji perteikiama. 3) Daugiareikšmiškumas, idiomos, kolokacijos, struktūriniai ir leksiniai skirtumai tarp kalbos, iš kurios verčiama, ir kalbos, į kurią verčiama, taip pat turi didelę įtaką MV kokybei (Calude 2003).

MV sistemų kūrimą apsunkina ir tai, kad MV negalima tiesiogiai pritaikyti lingvistikos mokslo teorijų, jas reikia transformuoti tam tikromis formaliomis taisyklėmis, kurias parašyti ir pritaikyti MV sistemose yra sudėtinga: reikalingas kelių sričių (lingvistikos, kompiuterinės lingvistikos ir pan.) išmanymas ir įdirbis toje srityje.

Tam, kad suprastume, koks sudėtingas procesas yra MV, reikia įsivaizduoti, kad verčia žmogus, nemokantis nė tos kalbos, iš kurios verčia, nei tos, į kurią verčia; neišmantis tų kalbų struktūros, verčiamo teksto srities; neturintis loginio mąstymo, gyvenimo patirties; kalbos jausmo ir pan. Taigi ar galėtume tikėtis geros kokybės vertimo, jei verstų toks žmogus?.. Žinoma, vertėjai moka kalbas, iš kurių ir į kurias verčia, versdami gali naudotis sukauptu įvairialype patirtimi. Dėl to žmogaus vertėjo išverstame tekste klaidos nėra tokios akivaizdžios kaip MV sistemos išverstame tekste ir tų klaidų pobūdis yra kitoks, plg. šiuos MV išverstus sakinius:

- *That Brown has made clear every time he has been asked since becoming Prime Ministre Ta Ruda spalva davė aiškiai suprasti kiekvieną kartą, kai, jo paklausė nuo Premjeru tapsmo³ (turi būti ...Tas Braunas/Brown...).*
- *Schloss Sanssouci was the summer residence of Frederick the Great and is considered a landmark of world architecture. Schloss Sanssouci buvo Frederick vasaros gyvenamoji vieta Didelis daiktas ir yra laikytas pasaulinės architektūros orientyru/žymiu įvykiu (turi būti ...Frydricho Didžiojo vasarnamis/ vasaros rezidencija...).*
- *The Museum Island is noted for the Berliner Dom (cathedral) and, especially, the Altes Museum, which will house the world famous bust of Egypt's Queen Nefertiti until 2009, when it moves to the Nues Museum. Muziejaus Sala yra pažymėta už Berlyniečio Dom (katedra) ir, ypač, Altes Muziejus, kuris apgyvendins pasaulinę garsią Egipto Karalienės Nefertiti nesėkmę iki 2009, kai jis pajuda į Nues Muziejų (turi būti ... garsų Egipto Karalienės Nefertitės biustą...).*

Kodėl reikalingas MV? MV sistemų pagrindinė paskirtis – kuo didesnei visuomenės daliai padaryti prieinamą užsienio kalbomis parašytą informaciją, supažindinti su įvairių tekstų tematika ir turiniu.

MV sistemos praktinė nauda vertinama pagal vertimo rezultato kokybę. Tačiau kas yra „geras“ vertimas – atliktas žmogaus ar MV sistemos – labai sunkus klausimas. Atsakymas priklauso nuo aplinkybių ir vertimo tikslo. Aišku viena: dėl informacinių technologijų plėtros, nepaliaujamai didėjančio naujos informacijos srauto esame atsidūrę situacijoje, kai vertėjai susiduria su didžiuliu, tiesiog neaprėpiamu darbo krūviu. Jie nespėja įsigilinti į tą sritį, kurios tekstus reikia išversti. Tokiu atveju iš dalies gali padėti automatinis ar automatizuotas vertimas.

Vis daugiau vertėjų priversti imtis mokslinių, techninių dokumentų, administracinių tekstų, įvairios dokumentacijos, instrukcijų, įvairių specializuotų (ekonomikos, medicinos ir pan.) tekstų, žiniasklaidos informacijos vertimų. Toks vertimas yra rutiniškas, tačiau reikalauja tikslumo, sistemiškumo ir gero tam tikros konkrečios srities terminijos išmanymo. Štai čia MV sistema gali turėti daugiau privalumų negu žmogus, ypač kai reikia išversti didelės apimties dokumentus, suvienodinti žodyną, terminiją. Pvz., verčiant techninius

³ Pateikiami netaisyti su demonstracine anglų–lietuvių MV sistemos versija išversti sakiniai.

dokumentus, svarbu, kad visur būtų vartojami tie patys terminai, konstrukcijos. Tokiu atveju į pagrindinį MV sistemos žodyną yra įtraukiami visi tam tekstui reikalingi terminai ir sistema automatiškai tuos pačius žodžius ar frazes visada išverčia vienodai, t. y. taip, kaip nurodyta jos žodyne. Taip ne tik sutaupoma daug laiko, bet ir išvengiama žmogaus klaidų, nes žmogus vertėjas, atsižvelgdamas į kontekstą, tą patį terminą gali išversti keliais būdais (ypač jei tą patį tekstą verčia keli vertėjai).

Taigi galima akcentuoti tokius MV privalumus: vienodai išverčiami terminai, niekas nepraleidžiama (nepraleidžiami žodžiai, sakiniai, pastraipos, ištisi puslapiai), nedaroma klaidingų prielaidų, kurių neišvengia net ir patyrę vertėjai, gerai neišmantys verčiamo teksto srities. Be to, MV daug greitesnis, pigesnis ir kai kuriais atžvilgiais tikslesnis nei žmogaus vertimas. Tačiau norint pasinaudoti šiais MV privalumais, reikia, kad MV sistemoje būtų galimybė pasirinkti specializuotus žodynus, nes vargu ar gausime gerą rezultatą versdami, pvz., medicininį tekstą, jeigu MV sistemoje nebus integruotas medicinos terminų ir tai mokslo sričiai būdingų pastoviųjų junginių žodynas.

Negalima sutapatinti MV ir žmogaus vertimo: tai yra dvi skirtingos vertimo rūšys, turinčios gana aiškias sritis: MV labiausiai praverčia verčiant techninius tekstus, kuriuose gana paprasti sakiniai, vartojama nedaug daugiareikšmių žodžių.

MV – negali būti traktuojamas vien tik kaip technologinis reiškinys. Reikia nepamiršti žmogiškojo faktoriaus: vertėjai gali būti priešiški MV atžvilgiu dėl to, kad dažnai naujos technologijos iš vertėjų reikalauja ir naujų įgūdžių. Dėl MV atsiradę kitokio pobūdžio vertimo darbai (kai vertėjas tik redaguoja galutinį MV produktą), vertėjų manymu, yra nuobodūs ir mechaniniai (Cronin 2003).

Paminėtina ir tai, kad MV pakeičia požiūrį į kalbą: padeda geriau suvokti jos struktūrą, reikšmės perteikimo savitumus, pajusti kalbos individualumą, suprasti, kuo viena kalba skiriasi nuo kitų kalbų.

Ką turime Lietuvoje? Iki šiol nėra nė vienos realiai veikiančios MV programos, kuri verstų į lietuvių kalbą ir iš jos. Vienas iš Lietuvoje siūlomų produktų, palengvinančių vertimą, yra „Tildės biuro 2006“ dalis „Vertimo vedlys“⁴. „Ši automatizuota vertimo priemonė analizuoja sakinių struktūrą ir automatiškai siūlo sakinio, jo dalies, ar atskirų žodžių vertimą.“⁵

Šiuo metu yra kuriama anglų–lietuvių MV sistema, kuri bus pirmasis automatinis taisyklėmis pagrįstas (angl. *rule-based translation*) vertimo įrankis⁶.

Kaip rodo atliktos apklausos, tik nedaug vertėjų Lietuvoje naudojami automatizuotomis vertimo programomis, pvz., vertimo atmintimis (angl. *translation memory*)⁷. Dažnai vertėjai vertimo atmintis painioja su automatiniu vertimu; yra skeptiškai nusiteikę automatizuoto ar automatinio vertimo atžvilgiu (plačiau apie tai žr. Utkā et al. 2006). 2005 m. pradžioje *Delfi* portale paskelbtos apklausos rezultatai atskleidė, kad kai kurių vertimo biurų vadovų manymu, automatinė vertimo sistema neišvers kokybiškai, neatstos profesionalaus vertėjų darbo ir tiks tik paprastiesiems, neoficialiems vertimams⁸. Tačiau apklausos dalyviai pripažįsta vertimo atminčių naudą vykdant ilgalaikius ir didelės apimties vertimo projektus.

⁴ žr. <http://www.tilde.lt>

⁵ cituojama iš <http://www.tilde.lt/PORTAL/go/tildelt/3726/en-US/DesktopDefault.aspx>

⁶ Anglų–lietuvių kalbų MV sistemą kuria Lietuvos UAB „Alna Software“ ir Rusijos OOO „Promt“. Ši kompanija yra sukūrusi anglų–rusų, rusų–anglų, anglų–vokiečių, vokiečių–anglų, anglų–prancūzų, prancūzų–anglų, anglų–ispanų, portugalų–anglų ir kt. MV sistemas (plačiau žr. <http://www.promt.ru/>; Prochorov et al. 2006).

⁷ Vertimo atminčių, pvz., *Trados*, veikimo principas toks: vertimų metu išsaugojami verčiami sakiniai ir jų vertimai, kad vėliau verčiant galima būtų naudotis anksčiau išverstomis tekstų dalimis.

⁸ žr. <http://www.delfi.lt/archive/article.php?id=5785273>

Valstybinės lietuvių kalbos komisijos interneto svetainėje diskutuojančiųjų nuomonė irgi panaši⁹: pripažįstama, kad vertimo programos padėtų vertėjams ir kitiems kalbos vartotojams, bet trūksta ir pačių programų, ir apskritai informacijos apie MV programas.

Šiuo straipsniu norėta suteikti daugiau informacijos apie MV: MV sistemų ypatybes, kūrimo etapus, veikimo principus ir taikymo sritis. Tai, kas parašyta šiame straipsnyje, toli gražu neapima visų MV ypatybių ir problemų, apie kurias bus rašoma ateityje kituose MV ciklui skirtuose straipsniuose.

LITERATŪRA

Calude A. S. 2003, *Machine Translation of Various Text Genres* (<http://www.calude.net/andreea/MT.pdf>).

Cronin M. 2003, *Translation and Globalization*: Routledge.

Daudaravičius V. 2006, Pradžia į begalybę. Mašininis vertimas ir lietuvių kalba: *Darbai ir Dienos*, Nr. 45, 7–18.

Hutchins W. J., Somers H. L. 1992, *An Introduction to Machine Translation*: Academic Press.

Prochorov A. et al. – Прохоров А., Прохоров Н. 2006, Онлайнный перевод: обзор, сравнение, тестирование: *Компьютер пресс*, Февраль 2006, 84–87.

Andreev A. – Андреев А. 2007, Машинный перевод: правила против статистики: *CIO*, Nr. 8, 21 августа (<http://www.cmnt.ru/?q=node/2894>).

Utkā A., Bartušauskaitė L. 2006, Automatizuoto vertimo priemonės Lietuvoje: *Darbai ir Dienos*, Nr. 45, 19–39.

⁹ žr. <http://www.vlkk.lt/diskusijos/tema.3395.html> (žiūrėta 2007-07-31). Diskusijos tema: *Kur nusipirkti Lietuvoje vertimams skirtas programas?*