

# Kiel komputiloj influas lingvojn

Anekdotita notico

Reinhard Fössmeier  
AIS San Marino

## Resumo

Danke al la disvastiĝo de personaj komputiloj ne plu necesas esti tipografo (kompostisto) por produkti presitan tekston. La komputilo transprenas multajn el la kompostistaj taskoj. Du problemoj estas, ke multaj uzantoj ne konscias pri la limoj de ĝiaj kapabloj, kaj ke tekstprilaboraj programoj emas orientiĝi laŭ la angla lingvo kaj neglekti apartaĵojn de aliaj lingvoj.

Kvankam la ekzisto de komputiloj estas nepra kondiĉo por la Interreto, la notico ne okupiĝas pri ties – eksterduba – influo al lingvoj.

## 1 Enkonduko

La plej forta influo de komputiloj al lingvoj eble estas per tekst-redaktiloj, kiuj servas, sed ankaŭ regas la uzantojn ĉe la redaktado. La merkato de la komputilaj tekstredaktiloj grandparte konverĝis al la mikrosofta sistemo Vordo (*Microsoft Word*). Ke entute ĝi havas ankoraŭ rivalon, ŝuldiĝas al la kreado de la malfermkoda sistemo *LibreOffice*, kiu precipe strebas imiti la kapablojn de Vordo. Ĝi tamen proponis dosier-formon (odt) pli bone strukturitan ol la mikrosofta (doc), kaj estas certa sukceso de LibreOffice, ke Vordo intertempe subtenas ankaŭ ĉi tiun formon.

Por profesiuloj ekzistas pli altkapablaj sistemoj, sed ilia uzo koncernas nur etan parton de la merkato. Tio ankaŭ validas por la jam klasika sistemo  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ , kreita de Donald Knuth kun la celo atingi en komputila kompostado la kvaliton de la usona gazeto *New York Times*. Ĉi ĉiuj sistemoj estas tro kompleksaj por okaza uzanto kaj tial ne povas laŭkvante rivali kun Vordo kaj LibreOffice.

Alia maniero, kiel komputiloj influas lingvojn, estas per tradukoj. Tio koncernas ne nur la maŝinan tradukadon (MT), sed ankaŭ la fakton, ke pro la granda bezono je tradukaĵoj pli kaj pli da ili estas farataj de (lingvaj) nefakuloj.

## 2 Tekstredaktiloj

### 2.1 Misuzo de signoj

Multaj latinliteraj klavaroj prezentas al la tajpanto almenaŭ tri vertikalajn aŭ oblikvajn streketojn: la apostrofo  $'$ , la maldekstra korno  $\text{`}$  kaj la dekstra korno  $\text{´}$ . Evidente en multaj lernejoj ilia diferenco ne estas instruata, ĉar eĉ profesiuloj, ekzemple ŝildofaristoj aŭ aŭtoroj de reklamaj tekstoj, uzas ilin arbitre. Ekzemplon montras bildo 1.

[Kuhn, 2007] kaj [Kuhn, 2010] klarigas, kiel certa problemo pri uniksaj tiparoj kontribuis al ĉi tiu fenomeno: Antaŭ la enkonduko de Unikodo la 8-bita kodo ISO 8859-1 ja enhavis nesimetriajn francajn citilojn (« »), sed ne anglajn. Tial kelkaj tiparoj donis al la apostrofo la formon de dekstra unuopa citilo (') kaj al la maldekstra korno, malmulte bezonata en izolita formo, la formon de maldekstra citilo (´). Tial multaj uzantoj ekkutimis uzi tiujn du signojn en tiu formo ('xyz'), sed „ĝusta“ tiparo prezentas tiajn kombinojn kiel `xyz'.

Pretere, en germanaj tekstoj pli kaj pli „ŝikiĝas“ la uzo de senbezona apostrofoj, eble sub la influo de la angla lingvo, al kies disvastigo certe kontribuas ankaŭ komputiloj. Sed estas malfacile diri, kiel pli bona komputila teĥniko povus ŝanĝi tion.

### 2.2 Lingvaj apartaĵoj

En la evoluo de Vordo konstateblas tendenco doni al ĝi pli kaj pli da inteligenteco. Unuflanke tio sendube celas faciligi la uzadon, sed Mikrosofto certe konsciis kaj konscias pri la fakto, ke la mezuma uzanto de Vordo ne estas fakulo pri tipografio kaj tial emas fari certajn erarojn. Tiajn ĝi provas preventi per „maŝina inteligenteco“ (ne „artefarita“ inteligenteco).



Bildo 1: Profesia reklamoteksto uzas maldekstran kornon anstataŭ apostrofo kaj ne metas spaceton post ĝi. Pretere, tie tute ne necesas apostrofo, ĉar ne okazas elizio.

Bedaŭrinde por multaj homoj, Mikrosofto ĉe tio koncentriĝas al la angla lingvo kaj ne nur neglektas aliajn lingvojn, sed eĉ kreas specialan kaptilojn por ties uzantoj.

### 2.2.1 La franca spaceto antaŭ interpunkcio

Multaj uzantoj de la franca lingvo havas la kutimon meti spaceton antaŭ krisigno, demandosigno, dupunkto kaj punktokomo (la „dupartaj“ interpunkcioj; franca vikipedio [2015]) Simpla tajpado de spaceto plej ofte atingas la deziratan efikon, sed ekzistas malgranda risko, ke per tio la interpunkcio staras tutsola sur aparta linio – se en la lasta linio de la alineo ne plu restas spaco:

Ne tiel...	...sed tiel ĉi
Quelle est la bonne manière de poser une question en français ?	Quelle est la bonne manière de poser une question en fran- çais ?

Necesas menciigi, ke intertempe Mikrosfto aldonis plian inteligentecan al Vordo: Kiam la teksta lingvo estas donita kiel „franca“, Vordo aŭtomate enmetas ne-rompeblan spaceton antaŭ la dupartaj interpunkcioj. Simile estas pri unu-literaj prepozicioj ekzemple en la ĉeĥa aŭ la pola. Sed ĉi ĉio, kompreneble, funkcias nur, kiam la uzanto elektas la ĝustan lingvon, kaj entute konscias, ke necesas elekti lingvon por sia teksto.

### 2.2.2 Citiloj

Elekti la ĝustan lingvon gravas ankaŭ pro la citiloj, sufiĉe malsamaj inter diversaj lingvoj. Komputilaj klavaroj kutime havas klavojn nur por la „tajpilaj“ citiloj: la simetria duobla citilo (") kaj la simetria unuobla citilo ('). Tio ŝajnas klasika apliko por la maŝina inteligenteco: La redaktilo, depende de la elektita lingvo, anstataŭigu la simetriajn citilojn per malsimetriaĵoj. Por tio necesas rekoni ĉu temas pri malferma aŭ ferma citilo, kaj Vordo tion faras ekzamenante ĉu la citilon antaŭas spaceto aŭ ne. (Interese, en germana teksto ankaŭ haltostreko anstataŭ spaceto funkcias, kvankam haltostreko ne povas antaŭi citilon. Punkto tamen ne funkcias.)

Tiel do Vordo anstataŭigas simetriajn citilojn jene, depende de la lingvo:

Angle	"xyzy"	→	"xyzy"
	'xyzy'	→	'xyzy'
France	"xyzy"	→	« xyzy »
	'xyzy'	→	'xyzy'
Germane	"xyzy"	→	„xyzy“
	'xyzy'	→	‚xyzy‘
Itale	"xyzy"	→	“xyzy”
	'xyzy'	→	‘xyzy’

(Esperanto ne estas subtenata de Vordo.) Nu, bone, sed germane tajpantaj uzantoj uzas la apostrofon (ĉi-supre uzatan kiel simetria unuobla citilo) ankaŭ por eliziado, same kiel en Esperanto. Male al Esperant’, elizia apostrofo povas en la germana lingvo okazi ankaŭ komence de vorto (*es* → *'s*). Do kion spertas Vordo-uzanto, kiu volas tajpi la germanan frazon *'s ist schon spät* (= jam 'stas malfrue)? Kiam li tajpas la komencon apostrofon, Vordo „korektas“ ĝin al malsupra (malferma) citilo, kaj rezultas *,s ist schon spät*, kun citilo forme simila al komo.

Malpli malbone estas, ke same okazas ankaŭ pri envortaj aŭ vortfinaj apostrofoj: Vordo korektas ilin al dekstra (ferma) citilo, sed ĉi tiu estas aspekte tre simila al apostrofo.

### 2.2.3 Haltostreko kaj dividostreko

Komputilaj klavaroj ordinare havas nur unu lini-mezan strekon; ĝi ordinare respondas al la askia signo 45, „dividostreko aŭ minusa signo“. Tiuj du signoj tamen estas tipografie malsamaj; la divido-streko ordinare estas mallarĝa kaj la minusa signo larĝa, por proksimume egali la plusosignon. Tial en Unikodo krome ekzistas apartaj kodopunktoj por la dividostreko kaj la minusa signo. Krome ekzistas diversaj haltostrekoj, precipe pro tio, ke la angla lingvo ne metas spacetojn ĉirkaŭ haltostrekoj, do bezonas longan haltostrekon, dum al aliaj lingvoj, kiuj metas spacetojn, sufiĉas malpli longa streko. Bildo 2 resumas la esencajn faktojn.

Nomo	Aspekto	Unikoda numero	Alternativa unikoda numero
Dividostreko	-	2010	45
Minusa signo	—	2212	45
Mallonga haltostreko	—	2013	
Longa haltostreko	—	2014	
Citaĵa streko	—	2015	

Bildo 2: Diversaj horizontalaj strekoj kaj iliaj unikodaj numeroj

Kion fari, se por ĉi ĉiuj simboloj estas nur unu klavo? En la sistemo  $\text{\TeX}$  oni metas du dividostrekojn por mallonga haltostreko kaj tri por longa; por tajpi minusan signon oni ŝanĝas al speciala matematika reĝimo. Sed tio estas komplika por amatoraj uzantoj. Tial Vordo establis kelkajn regulojn pri kiel interpreti tajpitan streketon.

Unu regulo ŝajne konkludas, ke streko inter du spacetoj estas mallonga haltostreko. Tio ekzemple bone kongruas kun la uzo en la germana lingvo. Kiam ne estas spacetoj, Vordo konkludas, ke temas pri anglalingva (longa) haltostreko; tio malbone kongruas kun la germana lingvo, kie la mallonga haltostreko estas uzebla anstataŭ la vorto „ĝis“ (germane: *bis*) inter du nombroj: „20–30“. Vordo metas longan strekon, kaj rezultas la erara „20—30“.

Alia afero, kiun Vordo ne antaŭvidas, estas ligostreko vortkomenca; ĝi okazas en la germana lingvo kiel t. n. kompletiga streketo (*Ergänzungsstrich*) kaj estas tiucele uzebla ankaŭ en Esperanto: „vicministro kaj -sekretario“ (= vicministro kaj vicsekretario). Vordo akceptas tian vortkomencan streketon sen ŝanĝi ĝin, sed je (ŝajne) taŭga okazo uzas ĝin kiel divido-junton, lasante ĝin solan je la fino de linio, kiel montras bildo 3.

Ne tiel...	...sed tiel ĉi
La produktado de bovoviando kaj -lakto estas ...	La produktado de bovoviando kaj -lakto estas ...

Bildo 3: Kelkaj tekstredaktiloj uzas vortkomencan ligostrekon kiel dividilon

Ĉi tiu problemo aperas ankaŭ en aliaj sistemoj, ekzemple  $\text{\TeX}$ . Ĉar la streketo estas mallarĝa, estas alta probablo ke en linio restas spaco por ĝi, sed ne por la sekva vorto.

## 3 Tiparaj problemoj

Junuloj jam ne povas imagi la tempon, kiam estis problemoj havi supersignojn kaj aliajn diakritajn en komputilaj tekstoj (Urban kaj Fössmeier [1992]): Unikodo ja definitive solvis ĉi tiun problemon. Tamen en la 21-a jarcento okazis du aferoj, kiuj dubindigas ĉi tiun konstaton.

### 3.1 La negraveco de la rumana kaj bulgara lingvoj

Kvankam la unua versio de Unikodo, publikigita en 1991, jam enhavis la kvin diakritajn literojn de la rumana lingvo, Mikrosofto rifuzis subteni la literojn ș kaj ț (s/t kun submetita komo, unikodaj numeroj 537 resp. 539). Uzantoj devis anstataŭe uzi la literojn ş kaj ț kun cedilo; la unua estas el la turka alfabeto, la dua estas uzata por transliteri el semidaj lingvoj. Nur en 2005, okaze de la membriĝo de Rumanio en EU, Mikrosofto eldonis tiparojn kun la mankantaj literoj, sed ĝis nun amaso da rumana tekstoj estas produktataj per la malĝustaj formoj. Bild 4 montras la diferencon.

Eĉ la rumana litero ă, kiun Mikrosofto jam pli longe subtenas, en multaj ŝildoj aperas kiel ă, kredeble ĉar la koncerna programo subtenis nur la okcident-eŭropan kodon ISO-8859/1. [Paul, 2008] atentigis, ke eĉ la rumana

Ĝusta litero		Anstataŭa litero	
formo	unikoda numero	formo	unikoda numero
Ș	536	Ş	350
ș	537	ş	351
Ț	538	Ț	354
ț	539	ț	355

Bildo 4: La diferenco inter la ĝustaj kaj la iamaj mikrosoftaj rumanaĵaj literoj



Bildo 5: Skribo sur rumana monbileto, kun Ā anstataŭ Ā.

nacia banko presis la literon Ā sur rumanaĵaj monbiletoj ne kun ronda, sed kun pinta hoketo (vidu bildon 5). Tio tamen ne estis Unikoda problemo, ĉar la ĝusta rumana Ā (kodo 258) estis jam en la unua unikoda plivastigaĵo de la latina signaro (plivastigaĵo A), la malĝusta Ā (kodo 461) nur en la plivastigaĵo B.

Bulgario, kiu samtempe kun Rumanio eniris la Eŭropan Union, havis malpli da problemoj pri la literoj, ĉar preskaŭ ĉiuj bulgaraj literoj estas ankaŭ rusaj, escepte de la majuskla Ъ. Tamen Mikrosofto ja lingve influis Bulgariion, kiam ĝi sukcesis gravan negocon kun la bulgara registaro en 2007, kvankam tiutempe eĉ la mikrosofta licenco ne estis disponebla en la bulgara lingvo (Markovski [2007]), tiom malpli la vindaĵo uzul-interfaco. Kredeble la devaĵo uzantoj tiam pliparte elektis la rusan aŭ la anglan version de Vindaĵo.

### 3.2 La danĝera tibeta lingvo

La skribo de la tibeta lingvo estis enkondukita en Unikodon jam en la unua versio 1.0 (oktobro 1991); ĝi do estis inter la unuaj 24 skribsistemoj akceptitaj.

En junio 1993 tamen, per versio 1.1, la tibeta skribo estis forigita, kaj nur en 1996 reenkondukita per versio 2.0, tamen kun aliaj kodonumeroj. Eĉ en 2015 ŝajnas esti malfacile kodi tibetajn tekstojn en plurlingvaj sistemoj, pro la neceso uzi specialajn tibetajn tiparojn (Rainbowbuilders.org).

La germana vikipedio tamen ne mencias politikajn motivojn por la dumtempa forigo. Espereble la kialoj de la forpreno estis pure lingvistikaj.

## 4 Tradukado

### 4.1 Tradukado de komputilaj mesaĝoj

Komputilaj programoj bezonas homlingvajn mesaĝojn por informi siajn uzulojn. Jam delonge la uzantoj atendas tiajn mesaĝojn en sia propra lingvo, almenaŭ se ĝi estas iomete signifa. Do necesas multa traduklaboro por disponigi plurlingvajn („internaciigitajn“) programojn. Ĉar tradukistaj fakuloj estas multekostaj, tiun laboron foje faras nefakuloj.

Kiam uzanto de Vindaĵo (*Microsoft Windows*) kopias dosieron ien, kie jam ekzistas samnoma dosiero, la sistemo demandas, ĉu ĝi anstataŭigu la ekzistantan. La angla verbo por tiu anstataŭigo estas *to replace with*; ĝi do uzas la prepozicion *with*, laŭvorte „kun“.

En la germana la koncerna verbo *ersetzen* tradicie uzas la prepozicion *durch* = „per“, kiun la norma vortaro *Duden* ankoraŭ mencias kiel solan. Tamen Mikrosofto tradukis la frazon „ĉu vi volas anstataŭigi ... per“ germanen per la prepozicio *mit* = „kun“, probable ne pro lingva imperiismo, sed pro neklereco de la koncerna tradukinto – certe ne tradukisto. Pli kaj pli da junaj germanoj nun uzas la verbon *ersetzen* kun la prepozicio *mit*.

## 4.2 Maŝina tradukado

Pere de la traduka servo *Google Translate* maŝina tradukado MT estas nun je ĉies dispono; en la angla lingvo jam evoluis la mallongigo FOMT (*free online MT* = senkosta reta MT). Por individua uzo ĝi certe estas ofte utila. Problemoj aperas, kiam oni uzas ĝin por prezenti siajn informojn al pli aŭ malpli vasta publiko, kiu eble ne konscias pri la neperfektaĵoj de komputila tradukado, precipe ne, ke ĉe Google ĉiu tradukado iras de, al aŭ tra la angla lingvo (ponto-lingva sistemo).

Enhavaj eraroj estas ne tre granda danĝero de maŝina mistradukado, ĉar mistradukaĵoj kutime estas en fuŝa lingvaĵo, do rekoneblaj. Pli granda estas la danĝero, ke pro vasta uzado de aŭtomataj tradukservoj ties malperfektaĵoj eniru en la lingvouzon.

### 4.2.1 Google-tradukilo

Ofta fonto de tradukaj eraroj estas la uzo de nominacioj, kiu estas malsama inter la angla kaj la pliparto de la aliaj eŭropaj lingvoj. La tradukservo Google tradukas ekzemple anglan frazon de la retejo de ŝipkompanio jene al la (aliaj) oficialaj lingvoj de AIS:

en	The Queen Elizabeth cruise ship is Cunard's newest ocean liner...
de	Die Queen Elizabeth Kreuzfahrtschiff ist Cunard neueste Ozeandampfer...
eo	La reĝino Elizabeth transepto estas plej nova Cunard oceano liner...
fr	Le navire de croisière Queen Elizabeth est le plus récent paquebot de Cunard...
it	La nave da crociera Queen Elizabeth è la più recente nave da crociera di Cunard...

Rimarkindas, ke en la franca kaj la itala la vortordo inter „krozŝipo“ kaj „Queen Elizabeth“ estas ĝuste inversigita kompare al la angla, sed en Esperanto kaj la germana ne. Devus esti „kroz-ŝipo Reĝino Elizabeth“ kaj „Kreuzfahrtschiff Queen Elizabeth“.

Ke Guglo ne disponas esperantan tradukon de *liner*, estas flanka afero, facile korektebla. Ke la esprimo *cruise ship* (kroz-ŝipo) estas tradukita per *transepto* (PIV-a difino: „tiu parto de la kristanaj kruc-formaj preĝejoj, kiu ortangule kruciĝas kun la navo...“), povas iom konfuzi la komprenon kaj la lingvouzon.

### 4.2.2 La projekto Wikitrans

Paralele al la vikipedio en Esperanto (eo.wikipedia.org), kiu en aŭgusto 2015 havis ĉ. 217.000 artikolojn, ekzistas la projekto Wikitrans (epo.wikitrans.net), kiu maŝine tradukas la artikolojn de la angla vikipedio (preskaŭ 5 milionoj da artikoloj) al Esperanto. Analoga projekto tradukas la svedan vikipedion al la dana.

Subtenantoj de la projekto argumentas, ke per tiu tradukado esperantistoj disponas multe pli riĉan informaron ol per la esperanta vikipedio. La kvalito de la traduko foje dubigas pri tio; pli grave eble estas, ke legantoj de fuŝaj tradukoj povas esti influataj en sia propra lingvouzo.

Ekzemplon de la projektaj artikoloj montras bildo 6. La maŝina traduko ne estas nekomprenebla, sed montras la anglan kutimon senpere adjektivigi substantivojn („formulo 1 ĉampionecvetkuro“; nur la hazarda itala a-finaĵo de „Monza“ kaj „Imola“ rezultigas ĝustan Esperanton ĉe „Monza trako“ kaj „Imola trako“).

Sen konsulti la anglan originalon oni verŝajne havas nur malgrandajn ŝancojn klarigi la esprimon „ĝeneral-kuracisto“. Ĝi fontas el la itala mallongigo GP de *Gran Premio*, kiu estas uzata en la angla artikolo, kaj kiu signifas en la angla *general practitioner* = ĝenerala, ne specialfaka kuracisto.

### 4.2.3 Efiko de MT al la lingvouzo

Verŝajne estus tre malfacile aŭ neeble kolekti datenojn por esplori la influon de tiaj maŝinaj tradukaĵoj al la lingvouzo en Esperanto. Eĉ la efiko de la svedaj Wikitrans-tradukoj al la dana certe ne estas facile mezurebla, kvankam la dana havas loke pli koncentritan parolantaron ol Esperanto. Ja ekzistas esploroj pri la uzo de maŝina tradukado fare de lernantoj, sed ili koncentriĝas pri la efikoj al la lerneja situacio, ekzemple [Garcia, 2010].

[Clifford et al., 2013] raportas laŭ enketo ĉe studentoj, ke nur 12 % neniam uzis maŝinan tradukadon por siaj traduktaskoj, sed 91 % el la aliaj jam trovis eraron en maŝina tradukaĵo, laŭ propra lingva sperteco, laŭ lernolibro, aŭ ĉar instruisto jam avertis ilin pri tiaj eraroj. Tio indikas, ke maŝina tradukado ne taŭgas por komencaj lernantoj de lingvo.

## 5 Konkludoj

Kiel diras la subtitolo de ĉi tiu artikolo, ĝi estas anekdota; tial ne eblas multon konkludi. Kelkaj faktoj indikas, ke la graveco de lingva kompetenteco estas foje subtaksata, kaj lingva laboro lasata al amatoroj anstataŭ profesiuloj. La rolo de maŝina tradukado por la homa lingvoscio certe estas observenda kaj observota. Metodoj por vastigi tian observadon ekster la klasĉambron, ekzemple al memlernantoj, estas ankoraŭ trovendaj.

angla teksto de 2014-03-07 (bazo de la traduko)	maŝina traduko en Wikitrans	homa traduko
<b>San Marino Grand Prix</b>	<b>San Marino Grand Prix</b>	<b>Granda Premio de San-Marino</b>
The San Marino Grand Prix (Italian: GP di San Marino) was a Formula One championship race which was run at the Autodromo Enzo e Dino Ferrari in the town of Imola, near the Apennine mountains in Italy, between 1981 and 2006. It was named after the nearby San Marino because there already was an Italian Grand Prix held at Monza track. In 1980, when Monza was under refurbishment, the Imola track was used for the 51st Italian Grand Prix.	La San Marino Grand Prix (Sano Marino Grand Prix) (itale: ĝeneralkuracista di San-Marino) estis Formulo 1 ĉampionecvetkuro kiu estis kuro ĉe la Autodromo Enzo e Dino Ferrari (Aŭtodromo Enzo e Dino Ferrari) en la urbo Imola, proksime de la apeninaj montoj en Italio, inter 1981 kaj 2006. Ĝi estis nomita laŭ la proksima San-Marino ĉar jam ekzistis Italian Grand Prix tenita ĉe Monza trako. En 1980, kiam Monza estis sub renovigo, la Imola trako estis utiligita por la 51-a italo Grandpremio.	La Granda Premio de San-Marino (itale: GP di San Marino) estis formulo-1-konkurso, kiu okazis inter 1981 kaj 2006 en la <i>Autodromo Enzo e Dino Ferrari</i> , en la urbo Imola, proksime al la Apeninoj. Ĝi estis nomita laŭ la proksima San-Marino, ĉar jam ekzistis Granda Premio de Italio, okazigata sur la kurejo de Monza. En 1980, kiam la monza kurejo estis renovigata, la kurejo de Imola estis uzata por la 51-a itala grandpremio.

Bildo 6: La unua alineo de la angla vikipedia artikolo *San Marino Grand Prix* (angla vikipedio [2014]), la maŝina traduko de Wikitrans (Wikitrans [2014]), kaj traduko de la aŭtoro

## Referencoj

- La angla vikipedio. San Marino Grand Prix. [https://en.wikipedia.org/wiki/San\\_Marino\\_Grand\\_Prix?oldid=598350411](https://en.wikipedia.org/wiki/San_Marino_Grand_Prix?oldid=598350411), 2014.
- Joan Clifford, Lisa Merschel, Joan Munne kaj Deb Reisinger. The elephant in the room: Machine translation in the language classroom. <https://cit.duke.edu/wp-content/uploads/2013/04/Elephant-in-the-Room1.pdf>, 2013.
- La franca vikipedio. Punctuation; traitement des espaces pour les symboles bipoints. *Wikipedia*, 2015.
- Ignacio Garcia. Can machine translation help the language learner? En *ICT for Language Learning Proceedings 2010*. Simonelli Editore, Florenco, 2010. ISBN 9788876475696.
- Markus Kuhn. Ascii and Unicode quotation marks. <http://www.cl.cam.ac.uk/~mgk25/ucs/quotes.html>, 2007.
- Markus Kuhn. Apostrophe and acute accent confusion. <http://www.cl.cam.ac.uk/~mgk25/ucs/apostrophe.html>, 2010.
- Veni Markovski. 7 reasons why Microsoft was (is?) bad for Bulgaria. <https://blog.veni.com/?paged=81>, 2007.
- Cristian Kit Paul. How did we end up looking half-illiterate? [http://kitblog.com/2008/10/romanian\\_diacritic\\_marks.html](http://kitblog.com/2008/10/romanian_diacritic_marks.html), 2008.
- Rainbowbuilders.org. Writing Tibetan on computers and smart phones. <http://www.rainbowbuilders.org/tibet-development/tibetan-language-computer-smart-phone>.
- M. Urban kaj R. Fössmeier. Rezentado de supersignoj en komputiloj. *Acta Sanmar. Acad. Sc. Int.*, 2(3), 1992.
- Wikitrans. San Marino Grand Prix. [http://epo.wikitrans.net/Granda\\_Premio\\_de\\_San\\_Marino](http://epo.wikitrans.net/Granda_Premio_de_San_Marino), 2014.