

Eszperantó és számítógép

Kezdjük magukkal a betűkkel. Az, hogy egy adott számítógépen van-e számunkra fontos magyar vagy eszperantó betű, és hogy azt tudjuk-e használni, alapvetően független a Windows nyelvétől és nyelvi beállításaitól, elsősorban a gépre telepített betűkészletek és a használni kívánt egyéb programok függvénye.

Kezdetek

Kezdetben a számítógépek egy bájtton tárolták a szöveg egyes karaktereit. Ez a számítógépes memória mértékegysége, 256 különféle adat tárolását teszi lehetővé. Mivel a betűkön, számjegyeken és írásjeleken kívül más, a gép saját belső adatszervezését lehetővé tevő adatokra is szükség volt, körülbelül 220-féle pozíció maradt fenn erre a célra. Ebbe a mennyiségbe korántsem fért bele minden nyelv és szimbólum, csak azok, amelyek a legfontosabbnak ítéltettek akkoriban: az alap, ékezetek nélküli ábécé (amely az angoloknak alapvetően megfelel, bár egyes idegen szavakban ők is megtartják az eredeti ékezetet, tehát szigorúan véve, az angol sem teljesen ékezetelen nyelv), számjegyek, írásjelek (köztük sok mai szemmel furcsa, de az akkori programozók számára fontos jel), valamint a nagyobb nyugat-európai nyelvek ékezetes betűi.

Persze, már akkoriban is voltak, akik más, az eredeti jelkészletből kényszerűségből kimaradt nyelveken szerettek volna kommunikálni. Akinek csak egy-két betűje hiányzott, mint például nekünk (az ékezetes betűink többségét más nyelvek, nevezetesen a német, a spanyol és a francia is használja, csak a hosszú *õ* és *ú* maradt árván, illetve a karakterkészlet szűkössége miatt nem mindegyik kisbetűs változatnak jutott nagybetűs pár is), az jobb híján keresett a meglévő készletben párat, amelyet vagy nem ítélt olyan fontosnak, vagy megjelenésében hasonló volt a saját betűjéhez (így esett nálunk a választás a kalapos *o* és *u* betűkre), és azt kezdte el használni. Akinek többre volt szüksége, például az oroszoknak, azok saját értelmezést adtak a 256 karakter jelentős részének (a programozásra szolgáló speciális kódokat, a számjegyeket, az ékezet nélküli alapábécét és az írásjeleket, persze, senki nem bántotta, csak a különféle ékezetes betűk jelentését cserélgették). Ezen új értelmezések közül jónéhány elterjedt, szabványossá vált, és *kódlap* néven kezdtek hivatkozni rájuk.

A különböző kódlapok mögött tehát a szöveg egyazon tárolása rejlik. Ugyanarról a 256 karakterkódról van szó. A szöveg pusztán attól marad érthető a küldő és a fogadó számára egyaránt, hogy kölcsönösen megegyeznek ugyanazon kódlap használatában. Ha ez nem így történik, és a küldő a saját kódlapja szerinti értelmezésben írja meg a szöveget, holott abban a fogadó kódlapja szerint bizonyos karakterkódoknak más a jelentése, kész a félreértés. Láttunk bizony ilyet eleget, amikor például ehhez nem szoktatott számítógépeken cirill betűs fájlok kerültek a kezünkbe vagy a postaládánkba.

Unicode

Az áttörést, a megoldást két tényező hozta meg. Az egyre fontosabbá váló japán, kínai, később koreai írásrendszereken — a maguk sok ezer ideogrammatikus jelével — mit sem segítettek a különböző kódlapok, amelyek ugyanazt a párszáz betűpozíciót próbálták hol ilyen, hol olyan jelentéssel felruházni: nekik tízszer, százszor annyira lett volna szükségük. Kapóra jött a számítógépek és programjaik technikai fejlődése, amely lehetővé tette, hogy visszatérjenek az egyetlen, egységes kódrendszerhez, de immár magasabb, kibővített szinten: ez a sokat emlegetett Unicode (angol ejtése szerint *junikód*, ezért szokás előtte az *a* névelő használata, de ha valaki másképp szereti ejteni, az sem baj).

Némi leegyszerűsítéssel egy betű immár nem egy, hanem két bájtot foglal el. Így elvileg kicsivel több, mint 65 ezer karaktert lehet lejegyezni (valójában többet, mert azóta a Unicode is tovább bővült, a potenciálisan lejegyezhető karakterek száma ma már milliós nagyságrendű). A Unicode tehát nem

program, nem levelezési szabvány, nem internetes formátum vagy egyéb, hanem egy szimpla megállapodás, ha úgy tetszik, lista arról, hogy melyik kód melyik betű-karaktert-szimbólumot jelöli. A Unicode természetesen magába olvasztotta a régebbi kódrendszert, tehát a 85 továbbra is a nagy *U*, a 233 pedig az *é* betű kódja, de a számok túllépték a korábbi 256-ot: a magyar *ő* például a 337-es, az eszperantó *sh* a 349-es kódot kapta. Ilyen kódból mára közel százezret osztottak ki, természetesen ezek túlnyomó többsége a kínai, japán és koreai nyelvek hatalmas jelkészletigényét elégíti ki, de benne van minden ismert és egzotikus egyéb nyelv is. A betűk saját jogukon szerepelnek a Unicode szabványban, tehát az eszperantó betűk nem azért, mert véletlenül bekerültek, és nekünk kapóra jöttek: a leírás minden ilyen betűnél pontosan megemlíti, hogy melyik nyelv tart rá igényt, és a mieink mellett magától értetődő módon ott szerepel az eszperantó neve (mint ahogy a szintén a maga nemében egyedül magyar hosszú *ő* és *ű* mellett is ott szerepel anyanyelvünk megnevezése).

Ahhoz, hogy ezt kihasználjuk, három dolog kell: Unicode-os **betűkészlet** (azaz, ahol ezekben a pozíciókban ténylegesen szerepel a megjelölt, kinyomtatni kívánt betű), Unicode-ot támogató **operációs rendszer** (a Windows NT, 2000 és XP keresztül-kasul Unicode, a 98 és ME többé-kevésbé jól megoldotta a felszínen, hogy annak lássék; a Mac OS X és a Linux is támogatja a Unicode-ot, természetesen) és Unicode-ot ismerő **felhasználói program** (szövegszerkesztő, internetes böngésző, levelezőprogram).

A Unicode-hoz kapcsolódik, de azzal nem keverendő össze az UTF-kódrendszerek kérdése. A programozóknak ugyanis különféle megoldásokat kellett találniuk, hogy a Unicode széles karakterkészletét milyen módon jegyezzék le a programok és számítógépek közötti kommunikáció számára. Fontos tehát megjegyezni, hogy ezek nem emberi fogyasztásra készültek, hanem belső, számítógépes felhasználásra, méghozzá elsősorban kettős célból: az egyik, hogy a Unicode-os kommunikációt hatékonyabbá tegyék bizonyos felhasználók számára. Hiába tartalmaz ugyanis a Unicode potenciálisan nagy jelkészletet, ha a konkrét felhasználó éppen angolul vagy valamely más, ékezetes, de latin betűs nyelven, esetleg cirill vagy görög betűkkel kommunikál: csak nagyon kis részét fogja kihasználni a lehetőségeknek. Mivel elvileg minden egyes Unicode-os karakternek akkora adatterületet kell biztosítani, amekkorával *minden* lehetséges karakter lejegyezhető, az említett felhasználási módok során igen sok helyet pazarolnánk el (körülbelül úgy, mintha valaki mindig tartályautóval járna a piacra pár liter tejért).

A különféle UTF-változatok tehát arra találtak megoldást, hogyan lehet az angol, nyugat-európai és hasonló szövegeket úgy kódolni, hogy mindaddig ne foglaljanak a szükségesnél nagyobb helyet, ameddig nincsen feltétlenül szükség a Unicode nagyobb lehetőségeire, mégis lehetővé tegyék annak használatát. Az UTF különféle változatai is (köztük az UTF-8, amelyik a levelezésben minket leginkább érint) tehát Unicode-os szöveg lejegyzésére, számítógépek közötti kommunikációra szolgálnak, az UTF tehát nem maga a Unicode, nem betű, nem ékezet, csak egy adattárolási módszer. Az UTF-8-nak egyébként van egy számunkra is kifejezetten nagy előnye: elvileg legalábbis, sértetlenül jut át Unicode-ot nem értő rendszereken is. Tehát ha bár a küldő és a fogadó egyaránt Unicode-ot használ, de a közvetítő számítógépek nem, mindössze annyit kell tenni, hogy az adatforgalmat UTF-8 kódolásban kell továbbítani a küldő és a fogadó között, a közbúlsó állomások nem fogják tudni, miről van szó, de gondosan továbbítják, akkor a végén az eredeti formájában kapjuk vissza az elküldött szöveget (mindaddig, persze, amíg valahol valamilyen hiba nem történik, ahogy az már lenni szokott).

A Unicode ma még nem egyeduralkodó, egyszerre van jelen a különféle kódlapokkal, amely utóbbiak már nemzetközi szabvány rangjára is emelkedtek (elsősorban az *iso-8859-es* sorozat), tehát egyiket sem tételezhetjük fel automatikusan egyetlen levél vagy dokumentum mögött sem. Szerencsénkre, mind a levelek, mind az internetes oldalak a látható tartalmukon kívül számos egyéb, az egyszeri felhasználó elől többé-kevésbé rejtett információt is tartalmaznak, ezek között szerepel a használt kódlap (vagy Unicode-lejegyzési változat, tehát UTF) megjelölése. Mivel minden internetes programnak kötelessége ezeket a rejtett információkat figyelembe venni és értelmezni, elvileg semmi akadály, hogy minden levél és dokumentum a küldője szerinti betűkkel, olvashatóan jelenjen meg a címzett számítógépén

(bár ehhez ugyan az is szükséges, hogy a címzett számítógépén legyen olyan betűkészlet, amelyben megtalálhatók a megjeleníteni kívánt betűk, de jellemzően minden operációs rendszerben szokott lenni legalább egy olyan alapfont, amelyben megfelelően sokféle ékezetes és egyéb betű megtalálható, legrosszabb esetben tehát ezeket a betűket helyettesítve be, az elküldött szövegnek ha nem is tökéletes, de legalább olvasható mását kapjuk vissza).

Itt kell azt is megjegyeznünk, hogy az UTF-8-kódolású, tehát Unicode-os karaktereket tartalmazó levelet a vonatkozó internetes szabványok szerint több mint hat éve minden levelezőprogramnak kötelezően **értenie kell és helyesen kell megjelenítenie** még akkor is, ha ő maga nem képes ilyen formátumú levelek küldésére (ne feledjük, a levél rejtett része tartalmazni fogja az utalást az UTF-8 kód használatára, a levelezőprogramnak csak alkalmazkodnia kell ehhez az előíráshoz). Nem szokás, persze, minden program mögé rendőrt állítani az interneten, tehát akadnak még olyan régebbi, vagy frissebb, de felelőtlenül írt és karbantartott programok, amelyeknek gondjuk akad az UTF-8-as levelek olvasásával. Függetlenül attól, hogy mit tartunk és ajánlunk a Unicode levelezőlistákon történő használatáról, erősen megfontolandó javaslat, hogy akinek ilyen levelezőprogramja van, az helyesebben teszi, ha minél sürgősebben lecseréli, mert ahol az alapvető internetes szabványok ilyen szabados kezelésével találkozhatunk, ott a háttérben egyéb területeken is okkal-joggal feltételezhető a slendriánság. Mivel teljesen ingyenes, legális és számos nemzeti nyelvre, többek között magyarra lefordított alternatívákat is találhatunk, mindez csak elhatározás kérdése.

Egyébként, kis technikai kitérővel: a levelezőprogramok számára a Unicode, UTF-8 kódolású levelek megjelenítése *egyszerűbb* technikai feladat, mint a különféle kódlapok kezelése, ezért is megbocsáthatatlan, ha egy program nem végzi el helyesen. Idézzük fel ugyanis: a kódlapok nem ténylegesen létező karakterekpozíciókat jelentenek, hanem csak megállapodást, hogy ugyanaz a kód (tegyük fel például, hogy ez éppen a 223-as) más és más betűt jelképez aszerint, hogy a küldő és a fogadó milyen kódlapot használ. A programnak tehát azonosítania kell a szükséges kódlapot, utána kell néznie, hogy abban a kódlapban éppen mit jelképez a 233-as karakterkód, ki kell keresnie ezt a tényleges karaktert az operációs rendszer nyújtotta Unicode betűkészletek valamelyikéből (ráadásul, ha a felhasználó saját tetszése szerint állította be az olvasáshoz preferált betűkészletét, de abból éppen hiányzik a kérdéses betű, akkor gondoskodnia kell arról is, hogy másik betűkészletből vegye kölcsön ezt a betűt). Ezzel szemben a Unicode-os kódolás során semmi mást nem kell tennie, mint egy az egyben, mindenféle vizsgáldás, átalakítás és gondolkodás nélkül megjeleníteni a kérdéses betűt.

Még nincs vége a bonyodalmaknak

Sajnos, vannak ennél is ravaszabb és alattomosabb csapdák. Levelezőlistán igen gyakori (sőt, kifejezetten kívánatos), hogy a résztvevők beidézzék egymás levelének részleteit, hogy mindenki könnyen figyelemmel követhesse, mire reagálnak, és annak mi volt az előzménye. Persze, itt nem a teljes megelőző levél, még kevésbé az elmúlt napok teljes üzenet—válasz—viszontválasz—viszontviszontválasz teljes terjedelmű beidézésről van szó, hanem csak a megértéshez, a vita követéséhez szükséges pár mondatén. Gyakran megesik, hogy az eredeti levél más betűkódolást alkalmazott, mint amelyikbe beidézik, hogy aztán mindkettejüket később együtt valaki beidézze egy harmadikba, és így tovább. Mostanra már tudjuk, hogy a Unicode kivételével az összes kódlap ugyanannak a szegény szerencsétlen 256 karakterpozíciónak az újraértelmezése, elvileg is lehetetlen tehát elvárunk, hogy *egyszerre, egy levélben* helyesen jelenjenek meg mindenféle betűk. Még kevésbé a gyakorlatban, ahol a különféle levelezőprogramok esetleg nem tökéletesen alakítják át egymásba a különféle kódolású és beállítású leveleket. És ne feledjük, a beidézett levéltörödékek már nem önálló levél, nem viszi magával a saját rejtett kódját az alkalmazott kódkiosztásról, ő csak egy pár szó egy másik levélben, csak e másoknak van saját kódkiosztása, és ha valami fatális (bár igen gyakori) véletlen folytán a kettő nem esik egybe, akkor jönnek a panaszok, hogy a levél olvashatatlan, ékezetes betűk helyett mindenféle krix-krax és szemét jelenik meg...

Mindez a gyakorlatban

Az (eszperantisták között is) legelterjedtebb operációs rendszerben, a Windowsban kétféle számunkra fontos nyelvi beállítás létezik: az egyik a nyelv, a másik a billentyűzetkiosztás. Az első számos megjelenítési részletet határoz meg (hogyan szokás az adott nyelven a dátumokat, időpontokat, pénzüsségeket megjeleníteni, miként szokás lejegyezni a tört illetve ezresével csoportosított nagyobb számokat, hogy hívják és rövidítik a napokat, hónapokat). Ezzel szemben a billentyűzetkiosztás dönti el, hogy a billentyűzet egyes gombjait lenyomva milyen karakter (betű, szám, egyéb jel) kerüljön a számítógépbe.

A kettő között nem feltétlenül kell összhangnak lennie, bár természetesen a legtöbb felhasználó szinkronban használ nem is két, hanem három dolgot: a nyelvet a Windowsban, a billentyűzetkiosztást a Windowsban és a tényleges, fizikai billentyűzetet, amelyeken esetleg változó számú billentyű (a nálunk szokásos magyar billentyűzetek például eggyel több gombot tartalmaznak, mint az angol vagy sok egyéb nyelvi változatok) és egy adott nyelvnek, annak szokásainak megfelelően felfestett betűk szerepelnek. Tehát a szokásos magyar felhasználó magyar billentyűzetet vesz, magyar billentyűzetkiosztást és magyar nyelvet állít be a Windowsban (és ez még mindig független attól, hogy a Windows amúgy milyen nyelven beszél a felhasználóval, a fenti három tételt angol vagy bármilyen más nyelvű Windowson is minden további nélkül be lehet állítani).

A Windowsban a nyelvek listájában nem szerepel az eszperantó, ez azzal jár, hogy a dátumok, időpontok, számok, egyebek megjelenítésére nem választhatunk egy mozdulattal előre beprogramozott sémákat. Nem is fog megjelenni már a későbbi Windows-változatokban sem, ennek az okára majd még visszatérünk. Ez viszont a legkevésbé sem akadályoz meg bennünket abban, hogy a nyelvet akár írásra, akár olvasásra használjuk. Az a legkevésbé sem feltétele a sikeres levelezésnek, hogy a két fél Windowsa (vagy más operációs rendszere) azonos nyelvre legyen állítva, de még az sem, hogy a levelezőprogramjaik beállítása azonos legyen. A küldő fél levelezőprogramja elhelyezi a levélben a kódlapra, Unicode-ra való utalást, a fogadó fél levelezőprogramja ezt értelmezi, és ez akkor is működik, ha a küldő hirtelen változtat, a fogadó pedig nyassza föl. Ha nem ez történik, akkor az egyik levelezőprogram (esetleg mindkettő) hibás.

Hangsúlyozzuk tehát még egyszer, mert fontos: a Windows nyelvi beállításai és billentyűzetkiosztásai csak a felhasználó komfortját szolgálják, önmagukban nem befolyásolják azt, hogy miképpen jelennek meg a levelek, vagy hogy milyen nyelvű szövegeket leszünk képesek írni és olvasni. Billentyűzetkiosztásból ráadásul többet is feltehetünk egyszerre, attól függően, hogy milyen nyelveken szeretnénk gépelni (persze, ezek közül csak egy fog megfelelni a billentyűzetre fizikailag felfestett betűknek), sőt, magunk és készíthetünk újakat (például akár eszperantóhoz is), ilyen célokra a Microsoft is kínál ingyenes segédprogramot. Minden kombináció elképzelhető tehát, például magyar Windows, magyar nyelvi beállítás, két billentyűzetkiosztással: magyar és eszperantó. Akinek úgy kényelmesebb, billentyűzetkiosztás készíthető úgynevezett repülő ékezetekkel is (a magyar szabványos billentyűzeteken a felső, számjegyes sorban szerepelni is szoktak az ékezetek), és akkor két lépésben (először az ékezet az AltGr billentyűvel együtt megnyomva, utána az alapbetű) megkaphatjuk akár az eszperantó ékezetes betűit is. Kinek-kinek ízlése szerint.

Más a helyzet, mint láttuk, a levelezőlistákon, ahol nem kettő, hanem kétszáz, kétezer vagy — listája válogatja — kétmillió ember igényeinek kell megfelelni. Itt valóban alig tehetünk mást, mint hogy — várva azt az időt, amikor a végülis minden hasonló bajra rég hibátlan megoldást kínáló Unicode — annyira elterjed, hogy már jóval többeknek okoz gondot a nem-használata, mint a használata.

Nehéz, gyakorlatilag lehetetlen tehát minden szituációban megfelelő megoldást találni. Egyfelől egyszerű lenne előírni, hogy egy levelezőlista melyik kódlapot preferálja, csak éppen nem lehet betartani, betartatni. Egyikünk sem csak egyetlen eszperantista levelezőlista kedvéért tart számítógépet, és a levelezőprogramok (még azok is, amelyek amúgy jól kezelik a kódlapokat és a Unicode-ot) a legkritikább esetben engedik meg, hogy a felhasználó az egyes levélcímekekhez kötve adhassa meg beállításait, tehát hogy például az egyik levelezőlistára ilyet küldjön, a másikra olyat, a

közönséges, két ember közötti levelezésben meg egy harmadikat. Arról már nem is beszélve, hogy nem is kevesen olyan munkahelyi környezetből küldik a leveleiket, ahol nincs módjuk a beállítások megváltoztatására, vagy ha technikailag meg is tehetnék, a cég levélforgalmának alapvető jellemzői élveznek prioritást, nem a magánérdekű levelezés.

Tehát, bár technikailag nem ez a jó megoldás, mi is azt szoktuk kérni, hogy ma még kerüljük el a Unicode használatát, mert többeknek gondot okoz, és szeretnénk rájuk is tekintettel lenni. De ez csak kérés, ettől még az a megfogalmazás, hogy „Unicode-ot ne használjatok, mert olvashatatlan”, alapvetően téves. Ha valakinek a számítógépén a Unicode-os levelek rendszeresen és következetesen helytelenül, olvashatatlanul jelennek meg (tehát nem arról van szó, amit már említettünk, hogy a többszörösen beidézett levelek olykor-olykor furcsa kódolása okoz csak gondot, hanem elsőként kapott, teljes egészében Unicode-kódolású levelek olvasása nem megy), ott azon a számítógépen valami baj van. A leghelyesebb ma tehát az, ha a kérést egyszerre két irányban fogalmazzuk meg: egyrészt, ma még igyekezzünk elkerülni a Unicode használatát a levelezőlistán, de mi magunk is tegyük meg a szükséges lépéseket, hogy ez az átmeneti periódus minél előbb befejeződhessen, és mindenki áttérhessen erre az egyedüli megoldást kínáló, korszerű kódrendszerre.

Eszperantó a Windowsban

Évek óta folynak megújuló próbálkozások az eszperantó mint nyelv felvételére, a gondot azonban kezdetben az jelentette, hogy, mint már említettük, a Windowsban egy nyelv nem pusztán egy kódszám vagy egy név a listában, hanem számos, az adott nyelvre, nyelvi környezetre vonatkozó információ együttese (közte még olyanok is, amelyek természetüknél fogva értelmezhetetlenek az eszperantó esetében, mint például a nemzetközi telefonkód). Bár több ízben is nekifutottunk, soha nem sikerült a megfelelő egyetértést és szükséges adathalmazt összeállítani, holott a Microsoft egyáltalán nem zárkózott el a dolog elől.

Azóta viszont a Windows gyártója eldöntötte, hogy több nyelvet nem vesz fel, se eszperantót, se más, hanem az újabb operációs rendszereiben lehetővé fogja tenni, hogy a felhasználók maguk tegyék meg ezt, természetesen azzal együtt, hogy ezeket a nyelvléírásokat szűkebb vagy szélesebb körben terjeszthetik is majd. Újra beindult tehát a munka, hogy a szükséges adathalmaz összeálljon, és lehetőség szerint végül megkapja az Akademio de Esperanto áldását, és akkor lehetőség lesz arra, hogy ezt a nyelvléírást lehessen terjeszteni az eszperantisták között. Mint sejthető, ez a munka is inkább dőcög, mint halad...

Speciális eszperantista megoldások

Már az internet kezdeti, sőt, az azt megelőző számítógépes kommunikáció idején szembetalálkozott saját betűi problémájával az eszperantista közösség is. Bár közülük nyilván sokan ismerték a zamenhofi ajánlást (*ch, gh, hh, jh, sh, u*), ezt alapvetően azért vetették el saját kommunikációjukban, mert számítógépes, automatikus átalakítása nem egyértelmű. Ugyan egyik irányban igen: minden valódi eszperantó ékezetes betűkkel írt szöveget mechanikusan át lehet alakítani a zamenhofi ajánlás szerint, visszafelé ez korántsem mindig oldható meg, nem mindig egyértelmű, hogy a *h* valóban a kalap helyett szerepel-e, és hogy az *u* mikor valódi *u*, és mikor az *u* félhangzó. Nem is beszélve arról a szerencsétlen esetről, ha az eszperantó szöveg közben más nyelvű részletek, például nevek is szerepelnek. Az *x* használatára elsősorban azért esett a választás, mert eszperantó szövegben nem fordul elő, egyébként (például neveken) is csak elég ritkán, és akkor is remélhetőleg nem pontosan a *cx, gx, hx, jx* és *sx* betűkapcsolatokban. És ha mégis, az legfeljebb csak *pech...* Így tehát a szöveg visszaalakítása rendes eszperantó betűkké (akárhogy is volt ez megoldható a kérdéses időben a szóbanforgó számítógépen), eltekintve elenyésző hibaszázaléktól, automatikus és tökéletes lehet. Természetesen soha nem tervezte senki, hogy *x* betűkkel reformálja meg a nyelv eredeti helyesírását, pusztán a számítógépes kommunikációt, a betűk sértetlen átvitelét megkönnyítő, lehetővé tevő technikai megoldásról volt szó, amely azért ugyanakkor (például ellentétben a koncepciójában kicsit

hasznoló UTF-8-cal) emberi szemmel is olvasható.

Alapvetően hasonló indíttatású az aposztrófos lejegyzés gondolata is. Bár a nyelv maga használja az aposztróft elhagyott végződések jelzésére, ennek pozíciója azonban egyértelműen szóvégi, és mivel a javaslat az aposztróft az alapbetű elé javasolja tenni, e két szerep megkülönböztetése automatizált, számítógépes feldolgozás esetén is lehetséges (bár, megint csak bizonyos hibaszázalékkal, mert más nyelvekből származó nevek adott esetben itt is okozhatnak kalamajkát).

Számítástechnikai jellemzőiket tekintve az *x* és az aposztróf gyakorlatilag egyenértékűek, közöttük legfeljebb esztétikai, ízlésbeli alapon lehet választani. Választani tehát lehet, vitatkozni nem érdemes, ráadásul nyilvánvalóan bármelyik megoldás kedvelője folyamatosan tudja olvasni a másik módon lejegyzett szöveget is.

Eltér e két merőben technikai jellegű konvenciótól az a javaslat, amelyik ténylegesen meg is szeretné reformálni az eszperantó ábécéjét (tehát nemcsak a számítógépes kommunikációban, hanem általában véve) azáltal, hogy az ábécéből eredetileg kimaradt, de a latin nyelvekben szokásos *q*, *w*, *x*, *y* betűket beemelné az eszperantó betűi közé, és lecserélné a kalapos betűket, vagy akár más jelentést adna korábban használt betűknek (például *j*). Ezen javaslatok között is vannak olyanok is, amelyek nem tényleges reformot, csak különféle célokra használt segédábécét javasol bevezetni. Ezek tárgyalása már nem tartozik cikkünk témájához.