

DOI <http://dx.doi.org/10.3846/cpe.2014.03>

## KLAVIATŪROS: NUO RAŠOMŲJŲ MAŠINĖLIŲ IKI PLANŠETINIŲ KOMPIUTERIŲ

Gintautas Grigas

Vilniaus universitetas, Matematikos ir informatikos institutas, Akademijos g. 4, Vilnius, Lietuva  
El. paštas [gintautas.grigas@mii.vu.lt](mailto:gintautas.grigas@mii.vu.lt)

*Įteikta 2014-01-16; priimta 2014-05-20*

Apžvelgiama lietuviškų klaviatūrų raida. Išskiriamos trijų tipų klaviatūros pagal pritaikomumo lietuviškiems rašmenims lankstumą: 1) mechaninės rašomųjų mašinėlių (sunkiausiai pritaikomos); 2) fizinės (elektroninės) kompiuterių; 3) ekraninės (programuojamos) planšetinių ir kitų mobiliųjų skaitmeninių įrenginių (lengviausiai pritaikomos). Aptariama, kaip sekėsi jas pritaikyti. Lyginama su kitų kalbų klaviatūromis. Aptariami sėkmingi ir nesėkmingi sprendimai. Analizuojamos nesėkmių priežastys, jų poveikis rašto kultūrai ir darbo su kompiuteriu įgūdžių formavimuisi. Pateikiamos rekomendacijos, kaip pagerinti esamą situaciją.

**Reikšminiai žodžiai:** abėcėlė, rašto ženklas, klaviatūra, fizinė klaviatūra, ekraninė klaviatūra, jutiklinė klaviatūra, stacionarusis kompiuteris, nešiojamasis kompiuteris, planšetinis kompiuteris, rašto kultūra.

### Įvadas

Rašto ženklai į kompiuterių klaviatūras atėjo iš rašomųjų mašinėlių klaviatūrų. Kompiuteriai įvairūs: asmeniniai stacionarieji (staliniai) ir nešiojamieji, planšetiniai. Skirtingos ir jų klaviatūros. Vienų fizinės, panašios į rašomųjų mašinėlių, kitų ekraninės. Nepaisant skirtumų, kiekvienos paskirtis – patogus tam tikros kalbos rašto ženklų rinkimas. Tik ne visada pavyksta ši tikslą įgyvendinti.

Lietuvių kalbos klaviatūrų raida būdinga tuo, kad vyko dideli jų tinkamumo naudoti šuoliai: nuo tobuliausių tarp Europos kalbų iki prasčiausių. Straipsnyje analizuojama klaviatūrų raida, bandomos atskleisti sėkmių ir nesėkmių priežastys.

### Lietuvių kalba rašomųjų mašinėlių klaviatūrose

Lietuviškas klaviatūras turėjome jau prieškariniais laikais. Dabar jų galima aptikti tik muziejuose. Pabandykime įsivaizduoti situaciją praėjusio šimtmečio pradžioje. Kitos didesnės tautos klaviatūras jau turi, o mums reikia suprojektuoti lietuvišką, tinkančią lietuvių kalbos abėcėlės raidėms rinkti.

Klaviatūra – sudėtingas mechaninis įrenginys. Patiems viską gaminti būtų sudėtinga ir neracionalu. Mažai tautai ne tiek daug jų reikia. Geriausia imti jau gaminamą užsienyje ir pritaikyti lietuvių kalbai, pakeitus ženklų rinkinį, vadinamą šriftu, ir užrašius tuos ženklus ant klavišų.

2014 © Straipsnio autoriai. Leidėjas VGTU leidykla „Technika“.

Šis straipsnis yra atvirosios prieigos straipsnis, turintis Kūrybinių bendrijų (Creative Commons) licenciją (CC BY-NC 4.0), kuri leidžia neribotą straipsnio ar jo dalių panaudą su privaloma sąlyga nurodyti autorių ir pirminį šaltinį. Straipsnis ar jo dalys negali būti naudojami komerciniams tikslams.

Plito klaviatūros, turinčios 43 klavišus, skirtus ženklams spausdinti, išdėstytus keturiomis eilėmis (10 + 11 + 11 + 11, skaičiuojant iš apačios). Raidės išdėstytos pagal QWERTY schemą pirmose trijose eilėse (1 pav.), skaitmenys – ketvirtoje (viršutinėje) eilėje, bet ne visi. Nebuvo nulinio (vietoj jo spausdindavo raidę O) ir vieneto (vietoj jo – mažąją l (L) arba didžiąją I). Kiti ženklai – ant likusių klavišų (1 pav. jie palikti tušti).

Lietuvių kalbos abėcėlė turi 32 raides. Lygiai tiek, kiek klavišų pirmose trijose eilėse. Lieka jas išdėstyti. Įsijauskime į tų laikų situaciją ir pabandykime tai padaryti.

Laikantis QWERTY schemos, raides, sutampčias su angliškoms, jei nėra rimtų motyvų, racionalu palikti tose pačiose vietose. Tokių yra 23. Lieka 9 savitosios raidės A, Č, Ė, Ė, Į, Š, Ų, Ū, Ž. Laisvų klavišų yra 6. Dar tris vietas užima raidės Q, W, X. Kartais ir jų gali prireikti, bet kur kas rečiau negu bet kurios kitos lietuvių kalbos abėcėlės raidės. Todėl, esant ribotam klavišų skaičiui, galima jų atsisakyti. Kurioms lietuviškoms raidėms skirti šiuos tris klavišus?

Prancūzai dėsto pagal AZERTY schemą, t. y. keičia: Q → A, W → Z. Į raides A ir Z panašiausios lietuviškos A ir Ž. Panašumas rinkimui įtakos neturi. Bet gal kur nors galės būti naudingas. Tad keiskime Q → A, W → Ž. Savitosios lietuviškos raidės, panašios į X, nėra. Tebūnie X → Ū.

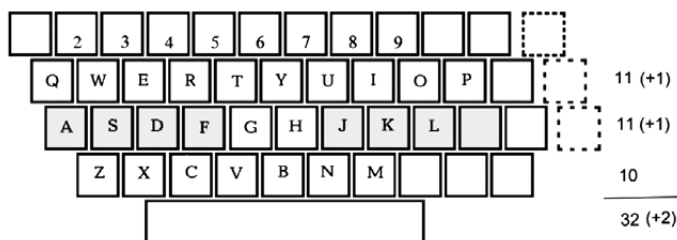
Dar reikia pažiūrėti iš aklojo teksto rinkimo pozicijų. QWERTY išdėstymas nėra ergonomiškas, bet jis daugiausia naudojamas kitose kalbose. Todėl neverta daug nuo jo nukrypti. Bet viena koreguotina vieta yra.

Geriausi aklojo rinkimo klavišai yra tie, kuriuos galima laikyti pirštų „gyvenamosiomis vietomis“. Čia jie guli pradinėje padėtyje ir ant jų grįžtama paspaudus kitus klavišus. Kairiosios rankos pirštai guli ant ASDF klavišų (1 pav. šie klavišai pilki). Raidė F tenka smiliui. Tai stipriausias šios rankos pirštas. Bet raidė F sutinkama retai, tik tarptautiniuose žodžiuose. Tad ir šio piršto stiprumas būtų mažai panaudojamas. Gal pakeisti šio klavišo raidę dažniau vartojama?

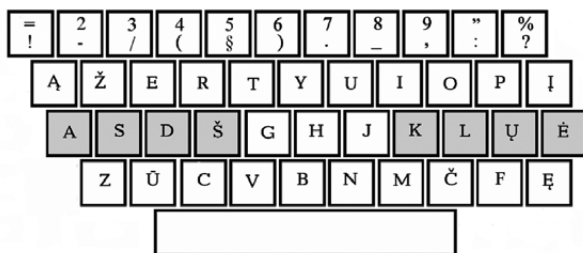
Precedentas yra. Dėl analogiškos priežasties vokiečių kalbos klaviatūroje sukeistos vietomis raidės Y ir Z. Raidės Y klavišas QWERTY klaviatūroje tenka stipriam pirštui – smiliui. Bet raidė Y vokiečių kalboje vartojama retai, o Z – dažnai. Motyvai raidės F klavišą atiduoti dažniau vartojamai savitajai lietuvių kalbos raidei yra dar stipresni negu vokiečiams, nes šis klavišas ne tik skirtas stipriam pirštui, bet tas pirštas dar ir guli ant jo. Ir dar – vokiečių pakeitimas atitolina klaviatūrą QWERTZ nuo QWERTY per dvi pozicijas, o analogiškas lietuvių – per vieną.

Taip gimsta lietuviška klaviatūra AŽERTY (2 pav.). Joje pakoreguotos ir dešinės rankos pirštų pradinės padėtyje – jos patrauktos vienu klavišu į dešinę. Mat šia kryptimi išsiplėtė raidžių sritis.

Viršutinėje eilėje ant nuo skaitmenų likusiose vietose dėstomi reikalingiausi skyrybos ir kiti ženklai. Dažniausiai vartojami skyrybos ženklai – taškas, kablelis, kabliataškis, dvitaškis – QWERTY anglų, taip pat daugelyje kitų kalbų klaviatūrų yra dėstomi ant likusių nuo raidžių klavišų pirmajame lygyje. Lietuviškos



1 pav. Raidžių ir skaitmenų išdėstymas amerikietiškoje QWERTY rašomosios mašinėlės klaviatūroje. Tris klavišus dešinėje, nupieštus brūkšninėmis linijomis, turėjo ne visos rašomosios mašinėlės



2 pav. Lietuviška rašomosios mašinėlės 43 klavišų klaviatūra

klaviatūros raidžių eilėse jiems vietos nebeliko. Juos tenka dėstyti skaitmenų eilėje. QWERTY klaviatūroje pirmojo lygio, t. y. gerąsias, vietas šios eilės centre užėmė skaitmenys. Skyrybos ženklus spausdinti tenka dažniau negu skaitmenis. Todėl natūralu, kad buvo priimtas sprendimas skaitmenis dėstyti antruoju lygiu. Unikalus nebuvome. Prancūzų klaviatūroje skaitmenys dėstomi taip pat antruoju lygiu.

Buvo tik paprastosios (stačiosios) kabutės. Kai tekstą atiduodavo į spaudą, jas taisydavo į tikras: rašydavo du devynetikus žemai ir du šešetikus aukštai. Vietoj brūkšnio spausdindavo du brūkšnelius ir juos pieštuku sujungdavo. Analogiškai elgdavosi ir kitų kalbų klaviatūrų savininkai.

Lietuviškoje klaviatūroje nebuvo kabliataškio. Vietoj jo spausdindavo dvitaškį, po to spausdinimo mechanizmą patraukdavo vienu ženklu atgal ir ant dvitaškio užspausdindavo kablelį. Arba išspausdintame tekste prie apatinio dvitaškio taško pripiešdavo uodegėlę, ir dvitaškis virsdavo kabliataškiu.

Šiais laikais kabliataškis reikalingesnis už paragrafo ženklą. Bet gal anais prieškariniais metais paragrafas buvo svarbesnis negu dabar. Be to, kabliataškį nesunku gauti iš dvitaškio.

Kai atsirado klaviatūrų, kurių skaitmenų eilėje buvo vienu klavišu daugiau, ten buvo įkurdinta raidė X (3 pav.). Raidės dėstyti skaitmenų eilėje nėra gerai. Bet didžiąja X žymimas ir romėniškų skaitmenų dešimtukas. Be to, mažąją x galima panaudoti vietoj daugybos ženklo. Taigi ji gerai tinka į tą pačią eilę, kur yra skaitmenys ir specialieji ženklai.

Jei klaviatūroje 46 klavišai (pailgintos dvi raidžių eilės, 1 pav.), tai du papildomus klavi-

šus galima skirti raidėms Q ir W. Taip lietuvių kalbai buvo pritaikoma bet kuri mechaninė klaviatūra, turinti 43, 44 arba 46 ženklų klavišus.

Tai, kad lietuvių kalbai galima pritaikyti įvairių klavišų skaičių (43, 44 arba 46) turinčias klaviatūras, neprarandant lietuviškų rašmenų ir nekeičiant jų išdėstymo, buvo didelis klaviatūros projektuotojų nuopelnas. Iš to galima spręsti, kad jie buvo gerai susipažinę su kitų kalbų klaviatūromis ir jose realizuotas idėjas racionaliai panaudojo kurdami lietuvišką klaviatūrą, netgi pralengdami prototipus ir mažiausiai nutoldami nuo daugiausia paplitusios QWERTY klaviatūros.

Vokiečiai, pagerindami vienos raidės Z padėtį, klaviatūrą QWERTZ atitolino nuo QWERTY dviem raidėmis (Y ir Z). Lietuviai, pagerindami vienos raidės Š padėtį, atitolino viena raide (F).

Prancūzai pakeitė penkių raidžių (A, Q, M, W, Z) vietą, lietuviai – keturių (F, Q, W, X), bet pasiekė didesnę efektą: visas abėcėlės raides sudėjo į raidėms skirtas tris klavišų eiles ir dar-



3 pav. Lietuviškos rašomosios mašinėlės 44 klavišų klaviatūra

niai išsprendė trijų svetimų raidžių (Q, W, X) įtraukimą į klaviatūrą.

Taigi galima drąsiai tvirtinti, kad lietuviška klaviatūra buvo viena geriausių Europoje.

Rašomąsias mašinėles importuodavo iš užsienio specialiai pagamintas Lietuvai, su lietuvišku ženklų išdėstymu ir jį atitinkančiais ženklų užrašais ant klavišų. Teko matyti ir iš kitų kalbų perdarytų klaviatūrų su užklijuotais tvirtais plastikiniais lipdukais, išvaizda nesiskiriančiais nuo originalių klavišų. Net dabar, daugelį metų naudotą ir aptriususį klavišą su lipduku galima atskirti nuo originalaus klavišo tiksliai atidžiai jį patyrinėjus, ar nėra kur nors nesutampantios lipduko briaunos su klavišo briauna.

Sovietmečiu rašomųjų mašinėlių importas su lietuvišku raidynu buvo labai ribotas. Mašinėlė buvo galima nusipirkti tik su rusišku raidynu. Bet buvo meistrai, kurie kvalifikuotai perdarydavo į lietuvišką. Tai buvo nelengvas, mechaninio tikslumo reikalaujantis darbas, nes reikėdavo perlituoti visų ženklų metalinius atvaizdus. Visų atvaizdų rinkinys buvo vadinamas šriftu. Lietuviški šriftai buvo gaminami užsienyje.

1985 m. lietuviška rašomosios mašinėlės klaviatūra buvo įteisinta Lietuvos standartu RST 1030-85.

## Kompiuterių klaviatūros

Kompiuterių ir jų programinės įrangos gamybos lyderiai buvo ir tebėra amerikiečiai. Jie čia diktuoja madas. Todėl ir kompiuterio klaviatūrų apžvalgą pradėsime nuo geriausiai žinomos amerikietiškos anglų kalbos QWERTY klaviatūros, kuri gali būti laikoma ir kitų kalbų klaviatūrų prototipu.

Palyginti su rašomųjų mašinėlių klaviatūromis, jos skaitmenų eilė papildyta vienu klavišu ir įdėti visi skaitmenys. Joje 47 klavišai ir 94 ženklai. Visi ženklai iš septynbitės ASCII koduotės, kuri yra kitų koduočių pagrindas. Taigi jie gali būti panaudoti ir bet kurioje programoje, turėtų būti kiekvienos kalbos

klaviatūroje, nors tos kalbos rašyboje ir nevartojami (pvz., @, &, \). Bet kaip tada įtraukti savitąsias kalbų raides, kurių nėra anglų kalbos abėcėlėje?

Amerikietiška klaviatūra turi du lygius, t. y. kiekvienas klavišas skirtas dviem ženklams. Europiečiai klaviatūrą papildė trečiuoju lygiu (registru). Tada kiekvienu klavišu galima gauti tris ženklus. Pirmojo lygio ženklas gaunamas paspaudus vien ženklo klavišą, antrojo lygio – paspaudus ženklo klavišą laikant nuspaustą antrojo lygio klavišą, trečiojo – ženklo klavišu laikant nuspaustą trečiojo lygio klavišą. Ant klavišo trečiojo lygio ženklas rašomas žemai dešinėje (4 pav.).



4 pav. Pirmojo (+), antrojo (?) ir trečiojo (\) lygio ženklų užrašas ant suomių klaviatūros klavišo

Trečiojo lygio klavišo funkciją atlieka dešinysis alternatyvos klavišas, kuris amerikietiškoje klaviatūroje žymimas „Alt Gr“.

Teoriškai galimas ir ketvirtasis lygis, gaunamas laikant nuspaustus antrojo ir trečiojo lygio klavišus kartu. Bet ženklą rinkti būtų sudėtinga – reikia trijų pirštų vienu metu, o rankos tai dvi. Bet šis lygis ir nebūtinai, nes dar nepanaudotos visos trečiojo lygio pozicijos. Ketvirtojo lygio neteikia ir tarptautinis klaviatūrų standartas ISO/IEC 9995. Visos Europos kalbų klaviatūros papildytos vienu klavišu kairėje apačioje. Iš vieno klavišo naudos nedaug, bet vis šis tas.

Kada kuri kalba (valstybė) pradėjo naudoti normalią trijų lygių klaviatūrą, sunku pasakyti. Tačiau knygoje „Microsoft MS DOS“ (1991) buvo pateiktos 20-ies valstybių (JAV ir 19 Europos), vartojančių lotyniško pagrindo rašmenis, klaviatūros. Baltijos valstybių klaviatūrų ten dar nebuvo. Visos klaviatūros, išskyrus amerikietišką, yra 48 klavišų. Visose naudojamas trečiasis lygis. Kiek teko pastebėti, raidžių ir skaitmenų išdėstymas kompiuterių klaviatūrose liko toks pat, kaip ir rašomųjų mašinėlių klaviatūrose. Nauji ženklai, atsiradę kompiuterijos laikais, dėstomi daugiausia trečiajame lygyje arba ant papildomo 48-ojo klavišo.

## Skaičiukinė klaviatūra

Lietuvoje kompiuterių klaviatūromis buvo susidomėta randantis asmeniniams kompiuteriams. Pavieniai kompiuterių egzemplioriai buvo parsigabenami iš užsienio. Juose nebuvo ne tik lietuviškos klaviatūros, bet ir jokių kitų lietuviybės požymių. Dažniausiai Lietuvą pasiekdavo klaviatūros su amerikietišku QWERTY išdėstymu.

Žmonės ėmėsi vienaip ar kitaip pritaikyti kompiuterius, tiksliau, jų programas, kad būtų galima įvesti lietuviškas raides. Pats paprasčiausias būdas – esamą ženklą klaviatūroje pakeisti kitu. Atradai to ženklo kodą klaviatūros tvarkyklėje, įrašė naujo ženklo kodą, ir viskas. Kaip veikia tvarkyklė, galima ir nežinoti. Taip atsirado vadinamoji skaičiukinė klaviatūra tvarkyklė, kuri paverčia klavišų paspaudimus ženklių kodais (5 pav.).

Nesunku ir lietuviškas raides ant devynių klavišų užrašyti. Be to, tie klavišai visi vienoje viršutinėje eilėje, tai virš jos ant klaviatūros korpuso galima užklijuoti popieriaus juostelę su užrašytomis raidėmis. Dėl galimybės namudinėmis sąlygomis pačiam pasidaryti tokią klaviatūrą ji labiau ir paplito.

Savitosios lietuvių kalbos raidės iš klaviatūros išstūmė 8 skaitmenis ir 10 specialiųjų ženklų: !, @, #, \$, %, ^, &, \*, +, =. Pirmųjų dviejų ženklų reikalingumas nekelia abejonių. Kai kurie kiti ženklai lietuvių kalboje nevartojami. Bet jie yra amerikietiškoje ir visų kitų kalbų klaviatūrose. Todėl neišvengiamai pateks į skaitmeninę erdvę ir jų kur nors prireiks. Išėjis – prireikus tokį ženklą galima rasti bet kurios kitos kalbos klaviatūroje. Tai, kad reikalingo ženklo nėra klaviatūroje, bet jį galima rasti

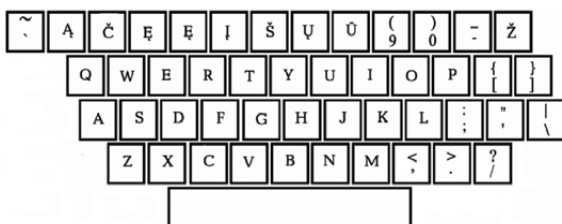
kitos kalbos klaviatūroje, akivaizdžiai patvirtina skaičiukinės klaviatūros nevisavertiškumą ir jos projektuotojo neišmanymą.

Rašomųjų mašinelių klaviatūroje nebuvo tik dviejų skaitmenų, o dabar tik du yra...

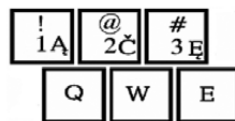
Namudinę klaviatūros „gamybos“ būdą perėmė ir kompiuterių gamintojai. Savitąsias raides užrašo ne ten, kur jos turi būti, o ten, kur ant klavišo dar yra vietos – šalia ženklo, kurio nebėra. 6 pav. raidės A, Č ir Ė užrašytos klavišų dešinėje apačioje, t. y. ten, kur rašomi trečiojo lygio ženklai, nors skaičiukinėje klaviatūroje jos pirmajame lygyje ir turėtų būti užrašytos taip, kaip ir žemiau jų esančios Q, W ir E raidės. Skaitmenys užrašyti taip, lyg jie būtų pirmajame lygyje, o virš jų esantys specialieji ženklai – antrajame. Bet ten raidės A, Č ir Ė. Taigi renkame 1 (užrašas ant klavišo rodo, kad vienetą yra 1-ojo lygio ženklas), bet gauname a, renkame šauktuką, gauname A, renkame Ą (užrašas ant klavišo rodo, kad raidė Ą yra trečiojo lygio ženklas) – nieko negauname...

Teisingai užrašytas lietuviškas raides teko matyti tik ant vieno nešiojamojo kompiuterio klaviatūros (Samsung PLEOMASX). Bet neteko matyti nė vienos atskirai parduodamos arba sukomplektuotos su kompiuteriu klaviatūros, ant kurios klavišų ženklai būtų užrašyti teisingai. Dažniausiai savitosios lietuvių kalbos raidės išvis neužrašytos – pardavėjai aiškina, kad jas galima atsiminti. Dėl to skaičiukinė klaviatūra, pavaizduota 5 pav., vadintina hipotetine, nes yra tik tvarkyklė, bet klaviatūros nėra.

Vėliau operacinių sistemų „Linux“ klaviatūrų tvarkyklėse buvo atkurti prarasti ženklai. Jie įtraukti į trečiąją ir ketvirtąją lygius. Kol dar yra daug laisvų vietų trečiajame lygyje, ketvirtąjo lygio naudojimas nėra sklandus sprendimas.



5 pav. Skaičiukinė kompiuterio klaviatūra



6 pav. Neteisingi užrašai ant skaičiukinės klaviatūros klavišų

Tai tik skylių lopymas. Klaviatūros, kuriose ant klavišų būtų tų lygių ženklus atitinkantys užrašai, nebuvo gaminamos. Visa tai lemia, kad šie patobulinimai mažai naudojami.

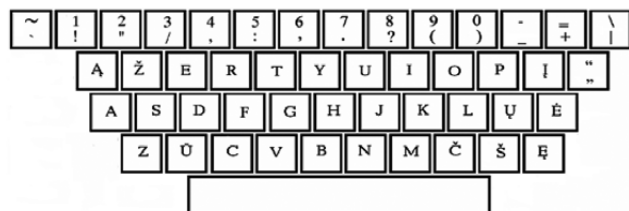
Ir dar pora dalykų, kurių nenumatė skaičiuotinės klaviatūros autoriai: gali atsirasti kompiuterių, ypač mažų (nešiojamųjų, planšetinių) ir kitų skaitmeninių įrenginių (pvz., išmaniųjų telefonų), kurių klaviatūrose nėra skaitmenis dubliuojančios skaitmeninės dalies. Tada nebus kaip rinkti skaičių arba nebus skaitmeninės klavišų eilės pagrindinėje klaviatūros dalyje. Tada nebus kur dėti savitųjų lietuvių kalbos abėcėlės raidžių. Abu šie dalykai iš tikrųjų atsirado.

Išvada – reikia laikytis ne tik oficialių, bet ir nerašytų standartų. Šiuo atveju viršutinę klaviatūros eilę skirti skaitmenims, tris žemiau esančias – raidėms, kas liko – specialiesiems ženklams.

## ĄŽERTY klaviatūros standartas LST 1205-92

Nors skaičiuotinė klaviatūra buvo paplitusi, buvo aišku, kad tai netikęs sprendimas. Trūksta reikalingų ženklų. Ja ypač nepatenkinti buvo tie, kurie renka tekstą sparčiuoju (akluoju) metodu. Ne dėl to, kad devynios raidės išdėstytos kitose vietose, bet kad tos naujos vietos nepatogios sparčiajam rinkimui. Todėl imta galvoti apie kompiuterių klaviatūros standartą. 1992 m. buvo parengtas toks standartas.

Pasirinktas ĄŽERTY raidžių išdėstymas, bet, palyginti su rašomosios mašinėlės išdėstymu, raidžių F ir Š klavišai sukeisti vietomis (7 pav.).



7 pav. ĄŽERTY klaviatūra (1992 m.)

Klaviatūroje nebuvo raidžių Q, W, X ir 14 specialiųjų ženklų: @, #, \$, ^, &, \*, [, ], {, }, ,, %, <, > .

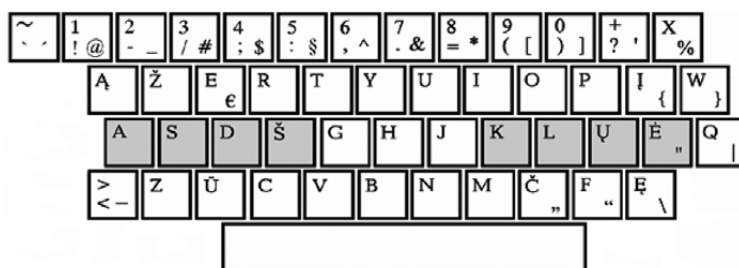
Vien dėl ženklų stygiaus ši klaviatūra buvo tokia pat nevisavertė, kaip ir skaičiuotinė. Ji ir nepapliko – koks tikslas vieną nevisavertę klaviatūrą, prie kurios jau esi pripratęs, keisti kita nevisaverte?

Iš šios klaviatūros projektuotojų teko girdėti, kad jie manė, jog visų lietuviškos abėcėlės raidžių reikės tik tekstų rinkėjoms (mašininkėms), kurios iki tol rašomosiomis mašinėlėmis spausdino ranka parašytus tekstus, o programuotojams pakaks angliškos abėcėlės. Bet ši prognozė nepasitvirtino – visi tapome ir kompiuterių naudotojais, ir tekstų rinkėjais.

## Lietuviška standartinė klaviatūra

1997 m. tuometinėje Ryšių ir informatikos ministerijoje vykusiame pasitarime buvo svarstoma, kurią klaviatūrą naudoti. Be dviejų minėtųjų klaviatūrų, IBM bendrovė pateikė dar vieną. Buvo neaišku, kurią pasirinkti, ir nuspręsta, kad reikia išsamesnės analizės. Ją sutiko atlikti Vladas Tumasonis, pasitelkęs kitus specialistus<sup>1</sup>. Susipažinome su kitų kalbų klaviatūromis, tarptautiniais standartais, užsienio kalbų projektuotojų patirtimi, konsultavomės su Europos standartizavimo komiteto (CEN) nariais. Tapo aišku, kad apie skaičiuotinę klaviatūrą neverta nė kalbėti, o 1992 m. standartu patvirtinta klaviatūra taip pat netinka dėl ženklų stygiaus. Prasidėjo diskusijos. Pirmiausia buvo svarstoma, kurį variantą pasirinkti: QWERTY

<sup>1</sup> Tarp jų ir šio straipsnio autorių.



8 pav. Standartinės klaviatūros ženklų klavišų sritis

(tikrą, ne skaičiukinę) ar AŽERTY (tikrą, su visais reikalingais ženklais).

Raidžių išdėstymą AŽERTY klaviatūroje jau turime. Juo remiasi aklojo rinkimo metodika, bet jis naudojamas tik Lietuvoje. Jam giminingas AZERTY naudojamas tik Prancūzijoje ir Belgijoje, o beveik visose kitose valstybėse – QWERTY arba QWERTZ. Svyruojant tarp abiejų, AŽERTY pasirinkimą nulėmė dar vienas argumentas. QWERTY klaviatūra mažiau skirtusi nuo amerikietiškos. Todėl būtų lengviau įpiršti pirkėjui amerikietišką QWERTY vietoj lietuviškos QWERTY. Galės sakyti, kad lietuviškų raidžių klavišus galima prisiminti arba pačiam užsirašyti ant klavišų ženklus, ir toliau pardavinės amerikietiškas klaviatūras be lietuviškų raidžių. Na, o AŽERTY skirtumai didesni ir iš karto pastebimi.

Ar iš tikrųjų taip būtų buvę, sunku pasakyti. Bet faktas, kad iki šiol nebuvo pagaminta nė vienos klaviatūros su užrašais ant klavišų, atitinkančiais skaičiukinę klaviatūrą, ir iki šiol beveik visi nešiojamieji kompiuteriai pardavinėjami su grynai amerikietiškomis klaviatūromis, kuriose išvis nėra užrašytų savitųjų lietuviškų raidžių, rodo, kad toks atvejis labai tikėtinas.

Pirmasis klaviatūros projekto variantas buvo pateiktas 1997 m. vykusiose „Kompiuterininkų dienos“ (Grigas, Tumasonis 1997), vėliau vyko įvairių lygių diskusijos, galiausiai buvo suformuota Lietuvos standartizacijos departamento TK4 komiteto darbo grupė<sup>2</sup>. Ši darbo grupė parengė lietuviškos klaviatūros standartą. Galu-

tinį variantą patvirtino Lietuvos standartizacijos departamentas, ir šis tapo Lietuvos standartu LST 1582 (8 pav.).

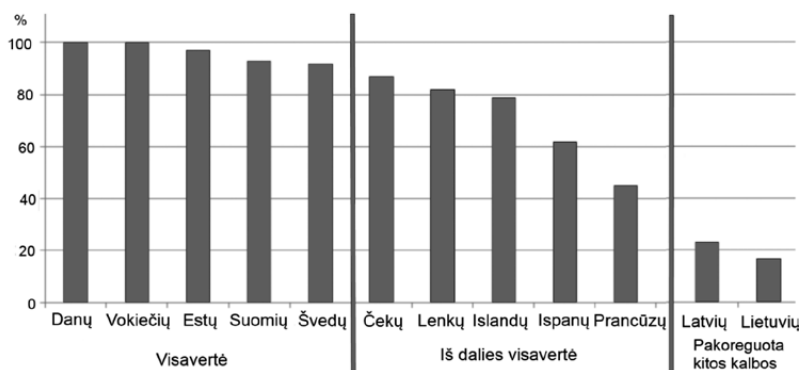
Šioje klaviatūroje yra brūkšny (-) ir kabutės („“). Taip pat numatyta galimybė kirčiuotoms raidėms rinkti: yra visi trys kirčio ženklai ant vieno klavišo. Ši galimybė vėliau buvo panaudota projektuojant kirčiuotų raidžių rinkimo klaviatūros tvarkyklę (Tumasonis 2007).

2006 m. buvo pagaminta tūkstantis klaviatūrų. Tačiau jomis nebuvo komplektuojami kompiuteriai. Jomis prekiaavo tik viena kanceliarinių prekių parduotuvė. Todėl praktiškai jas įsigyti buvo keblu, ypač įstaigoms. Dažnai buvo pasitenkinama lipdukais. Juk gaila išmesti su kompiuteriu sukomplektuotą naują klaviatūrą ir pirkti dar vieną. Nešiojamųjų kompiuterių savininkams kitos išeities išvis nebuvo ir nėra.

Kodėl prekybininkai nenori komplektuoti kompiuterių su lietuviškomis klaviatūromis? Paklausus buvo atsakyta, kad jie neturi paklausos. Bet apie paklausą galima spręsti tik tada, kai yra pasiūla. Iš tikrųjų, prekybininkams rūpi tik pelnas. Prekiaujant kompiuteriais su lietuviškomis klaviatūromis papildomo pelno nebus, bet rūpesčių padaugės: reikės užsakyti kompiuterius ne su bet kokiomis, o su lietuviškomis klaviatūromis. Be to, netiks 47 ženklų klavišus turinčios klaviatūros, t. y. nepritaikytos Europos rinkai. Tokios klaviatūros naudojamos Rusijoje, daugelyje Afrikos ir Azijos valstybių. Jų rinkai pagaminama ir pigesnės produkcijos. Tai negali nepatraukti Lietuvos prekybininkų dėmesio.

<sup>2</sup> Darbo grupę sudarė: keturi informatikos specialistai – Vladas Tumasonis (pirmininkas), Viktoras Dagys,

Gintautas Grigas, Jonas Skendelis ir viena aklojo spausdinimo specialistė – Gražina Rancova.



9 pav. Rašymo taisyklingumo priklausomybė nuo klaviatūros atitikties kalbai

Kompiuterio klaviatūroje nemažai valdymo klavišų, ant kurių yra užrašai, nurodantys tų klavišų funkcijas. Jie nuolat matomi. Todėl standarte nustatyti jų lietuviški pavadinimai.

### Klaviatūros įtaka rašto ženklų rinkimui

Dažnai tenka girdėti netaisyklingai („šveplai“) rašančių žmonių pasiteisinimą, kad savitąsias lietuvių kalbos raides sunkiau surinkti. Tam, kad būtų galima kiekybiškai įvertinti situaciją, 2009 m. buvo surengta apklausa (Grigas, Pedzevičienė 2009: 201)<sup>3</sup>. Buvo klausama: ar rašote taisyklingai? Jei ne, tai kodėl? Viena iš trijų pasirinktinių priežasčių buvo: „Raidės su diakritiniais ženklais sunkiau surinkti“. Tai, kad rašo netaisyklingai, prisipažino 58,1 %. Iš jų minėtąją priežastį nurodė 85 %.

Tais pačiais metais buvo atlikta 12-os valstybių klaviatūrų analizė, bandant nustatyti tas klaviatūras naudojančių žmonių taisyklingo rašymo priklausomybę nuo klaviatūrų kokybės (Grigas, Pedzevičienė 2009). Klaviatūros buvo suskirstytos į tris aiškiai atskiriamas grupes:

*Visavertė* klaviatūra, kurioje visų tos kalbos savitųjų raidžių rinkimas nesiskiria nuo visų kitų (t. y. esančių anglų kalbos abėcėlėje) raidžių rinkimo.

*Iš dalies visavertė* klaviatūra, kurioje dalį savitųjų raidžių sunkiau surinkti: reikia paspausti papildomą klavišą, nėra ant klavišo užrašytos raidės arba ji užrašyta netinkamoje vietoje (ne ten, kur visų kitų raidžių užrašai).

*Pakoreguota kitos kalbos* klaviatūra, kurioje kiekviena savitoji raidė turi bent vieną minėtąjį požymį. Šiai grupei priklauso latvių ir lietuvių klaviatūros, abi naudojančios amerikietišką klaviatūrą. Lietuviška standartinė klaviatūra patenka į visavertę grupę. Tačiau tuo metu buvo tik apie 4 tūkst. ją turinčių kompiuterių, kas sudaro mažiau kaip 1 % visų Lietuvoje naudojamų kompiuterių. Todėl jų savininkai negalėjo turėti pastebimos įtakos tyrimo rezultatams.

9 pav. diagramoje pateikti rašybos klaidų, daromų pokalbių programos „Skype“ registracijos duomenyse užrašant savų miestų vardus, tikrinimo rezultatai, išreikšti taisyklingai užrašytų vardų procentais (Grigas, Pedzevičienė 2009). Matyti aiški priklausomybė ir ribos tarp klaviatūrų grupių<sup>4</sup>.

Išsiskiria estų rezultatai. Jie kelis kartus geresni negu mūsų. Mat estai visavertę klaviatūrą turėjo gerokai anksčiau ir su ja komplektavo kompiuterius<sup>5</sup>.

Tikrovės neatitinkantys užrašai ant klaviatūros klavišų ne tik apsunkina savitųjų lietuvių

<sup>3</sup> Apklausoje dalyvavo 334 asmenys: 9, 11 ir 12 klasių moksleiviai, kolegijos ir universiteto studentai, informatikai, interneto svetainės LIKIT (www.likit.lt) lankytojai.

<sup>4</sup> Grupių viduje klaviatūros neskirstomos pagal kokybę, kalbos rikiuojamos pagal taisyklingai rašančiųjų asmenų procentus.

<sup>5</sup> Kompiuterius su visavertėmis estiškomis klaviatūromis Talino parduotuvėse teko matyti 1993 m.

kalbos raidžių vartojimą, bet ir griaua žmogaus pasitikėjimą kompiuteriu, sukelia neapibrėžtumo jausmą naudojantis kompiuteriu.

## Ekraninės klaviatūros

Kompiuterio ekrane rodomas klaviatūros piešinys. Ženklaai gaunami spaudant klavišus pele, o jei ekranas jutiklinis – liečiant klavišą pirštu arba elektroniniu rašikliu.

Klaviatūros piešinį formuoja programa. Todėl jis gali būti operatyviai keičiamas. Pakeitus įvedimo kalbą, pakeičiamas klaviatūros piešinys. Ant klavišų matomi tos kalbos rašto ženklai. Tai prilygsta fizinės klaviatūros pakeitimui. Ekraninė klaviatūra, kurioje lietuvių kalbos raidžių išdėstymas atitinka standartinį, yra įdėta į „Windows“ operacines sistemas (10 pav.). Taigi ją gauname kartu su operacine sistema.

Ant klavišų paprastai matomi ženklai tik to klaviatūros lygio, kuris tuo metu įjungtas (10 pav.). Pakeitus lygį, pakeičiamas ir klaviatūros piešinys.

Ekraninė klaviatūra tam tikrais atvejais būna naudinga kaip stacionarių ir nešiojamųjų kompiuterių fizinės klaviatūros alternatyva. Dažniausiai ji pritaikoma planšetiniuose kompiuteriuose, išmaniuosiuose telefonuose ir kituose skaitmeniniuose įrenginiuose, kur svarbu, kad įrenginys būtų kuo mažesnis.

Planšetiniuose kompiuteriuose visavertės lietuviškos klaviatūros dar neturime. Buvo tik keletas nevykusių bandymų ją įdėti. Todėl pirmiau apžvelgsime tokių klaviatūrų projektavimo principus, vėliau – bandymus ją įdėti

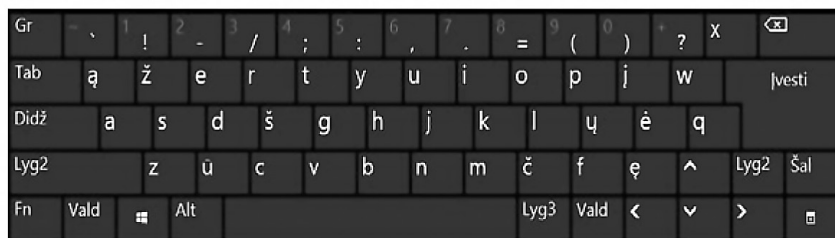
ir pabaigoje – klaviatūros modelį (karkasą), parengtą atsižvelgiant į esamus projektuotojų tyrimų rezultatus ir patirtį.

Nedideliame planšetinio kompiuterio lange turi būti sutalpinti ir klaviatūra, ir ja renkamas tekstas. Todėl reikia minimizuoti klavišų skaičių. Kita vertus, galima padidinti lygių skaičių. Be to, tekstas dažniausiai renkamas laikant kompiuterį rankose, o ne padėtą ant stalo. Projektuojant klaviatūrą, visa tai reikia įvertinti.

Sistemos „Windows“ klaviatūros, skirtos planšetiniams kompiuteriams, projektavimą išsamiai aprašo projekto vadovas Kipas Knochas (2012). Ekraninė jutiklinė klaviatūra pirmą kartą buvo pateikta sistemos „Windows XP“ pataisų pakete SP1. Iš esmės ji buvo tokia pati, kaip ir stacionaraus kompiuterio klaviatūra, autorius žodžiais, neoptimizuota planšetiniams kompiuteriams.

Vėliau, projektuojant sistemą „Windows 8“, buvo nuspręsta iš esmės paanalizuoti planšetinių kompiuterių naudojimo specifiką, paeksperimentuoti ir patobulinti klaviatūrą taip, kad kuo geriau tiktų planšetiniam kompiuteriui – pasiekti, kad teksto rinkimo sparta kuo mažiau skirtųsi nuo rinkimo fizine klaviatūra spartos, kad būtų daroma kuo mažiau klaidų ir patogų rinkti tekstą. Iš anksčiau kitų autorių atliktų eksperimentų rezultatų matyti, kad ekranine klaviatūra tekstas renkamas nuo 1,4 (Go, Endo 2008) iki 2 (Tullis *et al.* 2007) kartų lėčiau ir daroma 1,4 karto daugiau klaidų (Go, Endo 2008) negu renkant fizine klaviatūra.

Pradinėse projektavimo stadijose raidžių lygyje buvo ir skaitmenų eilė. Bet po renkamų tekstų analizės ir eksperimentų su klaviatūra



10 pav. Sistemos „Windows 8“ ekraninė klaviatūra, skirta stacionariams ir nešiojamiesiems kompiuteriams. Pirmasis lygis (be redagavimo dalies)

buvo nuspręsta skaitmenų atsisakyti (t. y. išskelti juos į kitą lygį). Priežastis – skaitmenų eilė naudojama rečiau negu bet kuri raidžių eilė, bet paaukština klaviatūros užimamą vietą ekrane, dėl to sumažėja vietos renkamam tekstui.

Eksperimentuojant buvo pastebėta, kad daugelio klaidų priežastis yra netyčia paliesti klavišai. Daugiausia tai būna kraštiniai klavišai, ypač kai renkama nykščiais. Daugiau bėdos pridaro netyčia paliesti valdymo klavišai. Todėl stengtasi jų palikti kuo mažiau, tik pačius būtiniausius. Trijų raidžių eilučių galuose buvo 6 valdymo klavišai. Patobulinus liko 4 (11 pav.). Skirtumas nedidelis. Bet, pasak straipsnio (Knoch 2012) autoriaus, „<...> žmonės džiaugėsi pajutę laisvumą ir komfortą dirbant klaviatūra – klaidų darė mažiau, sparta padidėjo“.

Sistemos „iOS“ kompiuterių klaviatūros raidžių lygis panašus į „Windows 8“ klaviatūros lygį. Jame panaudoti ir svarbiausi patobulinimai, aprašyti minėtame straipsnyje (Knoch 2012).

Tyrimė (Knoch 2012) buvo analizuojama angliška klaviatūra, bet kalbama apie bendruosius dalykus, svarbius visų kalbų klaviatūroms:

skaitmenų eilę ir valdymo klavišus. Tai tinka ir kitų kalbų klaviatūroms. Kadangi raidžių skaičius abėcėlėse nevienodas, tai nevienodas ir klavišų skaičius (žr. 1 lentelę).

Programuotojo nevaržo klavišų skaičius, jų dydžiai ir kiti fizinėms klaviatūroms būdingi ribojimai. Vienintelis ribojimas – klaviatūrai skirtos ekrano dalies plotas. Bet ir jis nėra griežtas. Svarbu išlaikyti balansą tarp klaviatūrai skirtos ekrano dalies ir ja renkamo teksto. Todėl klaviatūrą galima lengviau ir geriau pritaikyti konkrečiai kalbai.

Planšetinių kompiuterių klaviatūrose yra numatyta galimybė rinkti įvairias raides, turinčias diakritinių ženklų. Ilgiau palaikius paliestą pamatinės raidės klavišą, šalia jo gali atsirasti juostelė su kitų kalbų raidėmis, gaunamomis prie pamatinės raidės pridėjus diakritinių ženklų (pvz., *ä* iš *a*) arba kitaip panašių į pamatinę raidę (pvz., *æ* iš *a*). Tokiam ženklui surinkti reikia atlikti keletą veiksmų ir dar palaukti, kol pasirodys juostelė su ženklais (tai užtrunka apie 250–500 ms (Bi *et al.* 2008)). Todėl rinkimas sulėtėja ir metodas tinka tik užsienio kalbų raidėms ir kitiems retai pasitaikantiems ženklams rinkti.



11 pav. Sistemos „Windows 8“ anglų kalbos klaviatūros raidžių registras

1 lentelė. Skirtingų klavišų skaičių pavyzdžiai iš įvairių klaviatūrų

| Kalba       | Operacinė sistema | Klavišų skaičius                   |         |                   |
|-------------|-------------------|------------------------------------|---------|-------------------|
|             |                   | 1 eil. + 2 eil. + 3 eil. = iš viso | Raidėms | Skyrybos ženklams |
| Anglų       | iOS               | $9 + 9 + 10 = 28$                  | 26      | 2                 |
| Anglų       | Windows           | $10 + 10 + 10 = 30$                | 26      | 4                 |
| Bulgarų     | Android           | $11 + 11 + 11 = 33$                | 31      | 2                 |
| Estų        | iOS               | $9 + 11 + 12 = 32$                 | 30      | 2                 |
| Rusų        | Android           | $12 + 11 + 12 = 35$                | 33      | 2                 |
| Ukrainiečių | Android           | $11 + 11 + 12 = 34$                | 32      | 2                 |
| Švedų       | iOS               | $9 + 11 + 11 = 31$                 | 29      | 2                 |

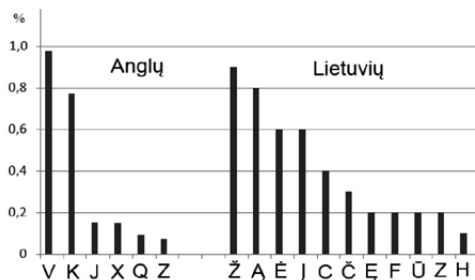
Gera metodo savybė – netrukdomas teksto rinkimas pagrindine kalba. Normaliai dirbant (t. y. per ilgai nelaikant piršto ant klavišo), užsieninės raidės nematomos ir dėl to „nešiukšlina“ klaviatūros.

Kompiuterių gamintojai, susižavėję šiuo metodu, bando jį taikyti ir savų abėcėlių raidėms su diakritiniais ženklais rinkti, pamiršdami, kad žmogus gali paslėptų raidžių ir nepastebėti. Apie italų kalbos raidėmis šitaip papildytą anglišką JAV klaviatūrą bendrovės IBM konsultantas Dario de Judicibus, turintis dvejų metų darbo su „iOS“ planšetiniu kompiuteriu patirtį, rašė: „<...> „Apple“ bendrovės projektuotojai virtualias klaviatūras, palyginti su fizinėmis klaviatūromis, suprastino. Toks sprendimas kelia rimtas problemas kalboms, pavyzdžiui, italų, kuriose dažnai vartojamos raidės su diakritiniais ženklais. <...> Kol kas rašyti itališkai su „iPad“ išvis nepatogu“ (Judicibus 2012)<sup>6</sup>.

Visa tai dar labiau tinka lietuvių kalbai, nes visų lietuvių savitųjų raidžių dažnis – 6,3 % (Žilinskienė 1990)<sup>7</sup>, o italų – 1,1 % (Letter frequency 2014). Tie 6,3 % taip pat nelabai daug. Rečiau vartojamų raidžių dažniai anglų ir lietuvių kalbose pateikti 12 pav.

Ryškesnis dažnių lūžis yra ties 0,2 %. Jeigu kur nors toliau nukeltume dvi rečiausias vartojamas raides Ė ir Ū, tai logiška būtų ten pat mums nukelti ir dar tris – F, Z ir H, o anglams – keturias – J, X, Q ir Z. Anglai to nepadarė, net nesvarstė. Mums tai juo labiau netinka daryti.

Iki 2013 m. lietuviškų klaviatūrų planšetiniuose kompiuteriuose neteko pastebėti. Jeigu



12 pav. Raidžių, kurių dažnis mažesnis negu 1 %, pasiskirstymas anglų ir lietuvių kalbų tekstuose

ir buvo galimybė surinkti savitąsias lietuvių kalbos abėcėlės raides, tai tik kaip užsienines. Tai ne tik nepatogu, bet ir sudaro įspūdį, kad savitosios lietuviškos raidės antrarūšės, kad jų gali ir nebūti. Aišku, tokią nenormalią situaciją reikėjo taisyti. Atsirado bandymų savitąsias lietuvių kalbos abėcėlės raides įtraukti į raidžių registrą.

Į sistemą „Android“ 2013 m. įtraukta klaviatūra, kurioje savitosios lietuvių kalbos abėcėlės raidės išdėstytos papildomoje (skaitmenų) eilėje kaip ir skaičiuoklinėje klaviatūroje. Tai prieštarauja bendrovės „Microsoft“ atliktų tyrimų rekomendacijoms (Knoch 2012). Atliekant bandymus mažo ekrano kompiuteriu (pvz., įstrižainė 18 cm), pastebėta, kad ši klaviatūros eilė kartais uždengia svarbią informaciją, pavyzdžiui, slaptažodžio rinkimo lauką.

Programų autoriai, pritaikydami programas planšetiniams kompiuteriams, ekrane pateikiamą informaciją išdėsto taip, kad jos neuždengtų klaviatūra, turinti tris raidžių eiles. Į lietuvių klaviatūrą, turinčią dar vieną raidžių eilę, vargu ar kas nors atsižvelgs.

Į operacinę sistemą „Windows 8.1 RT“ įtraukta klaviatūra, kurioje yra tik trys savitosios lietuviškos raidės: é, š ir ž, o kitos nukeltos prie užsienietiškų. Gal tai bandymas reformuoti lietuvių kalbos abėcėlę? Šį faktą galima paaiškinti paprasčiau – tai tik paskubomis atlikto darbo rezultatas.

Bandymai įtraukti į klaviatūrą savitąsias lietuvių kalbos raides, nors ir nesėkmingi, rodo, kad problema aktuali ir ją reikia spręsti – parengti ir į kompiuterius įdėti visavertę lietuvių kalbos klaviatūrą.

<sup>6</sup> „...developers at Apple have taken to the virtual keyboards a simplified approach compared to the typical configuration of a physical keyboard <...>. This approach can be a serious problem in some languages like Italian, for example, which makes a frequent use of accented characters. <...> For now, writing in Italian on an iPad is definitely not comfortable at all.“

<sup>7</sup> Šiame šaltinyje raidžių dažnis nurodomas įskaičiuojant ir tarpus, kurių dažnis 13,1 %. Tam, kad raidžių dažniai derėtų su kituose šaltiniuose nurodytais skaičiais, kurie gauti neskaičiuojant tarpų, raidžių dažniai perskaičiuojami pagal formulę  $f = f_t / (100 - 13,1)$ , čia  $f$  – perskaičiuotas raidės dažnis;  $f_t$  – šiame šaltinyje nurodytas raidės dažnis.

## Lietuviškos planšetinių kompiuterių klaviatūros modelis

2013 m. buvo pateiktas lietuviškos ekraninės klaviatūros projektas „Android“ operacinei sistemai (Grigas 2013). Pasinaudodami kitų klaviatūrų projektuotojų patirtimi, jų rekomendacijomis ir tuo, kas racionalu kitų kalbų klaviatūroms, pateiksime lietuviškos klaviatūros pirmojo lygio modelį (13 pav.). Jį galima panaudoti bet kurioje operacinėje sistemoje, papildžius valdymo klavišais, kad atitiktų toje sistemoje priimtą klaviatūrų funkcionalumą ir dizainą.

Raidžių išdėstymas atitinka Lietuvos standartą LST 1582, išskyrus tai, kad raidė X perkelta iš skaitmenų eilės, kurios šioje klaviatūroje nebėra, į apatinę raidžių eilę.

Jeigu kurioje nors operacinėje sistemoje pasirodytų, kad apatinė eilė per ilga, šios raidės klavišas gali būti perkeltas į kitos eilės pabaigą. Tokia dešiniųjų klavišų, dažniausiai raidės Q, migracija būna ir fizinėse kompiuterių klaviatūrose (tai priklauso nuo pasirinkto įvedimo klavišo dydžio).

13 pav. parodytos klavišų eilės yra centruotos. Priklausomai nuo klaviatūros dizaino gali keistis horizontalus eilių poslinkis viena kitos atžvilgiu.

Skyrybos ženklai, kurie daugelyje kitų kalbų klaviatūrų dėstomi drauge su raidėmis, įdėti į tarpo klavišo eilę. Esant tam tikrai kompiuterio būsenai, pavyzdžiui, renkant elektroninio pašto arba tinklalapio adresą, šioje eilėje dinamiškai atsiranda tai būsenai būdingi ženklai (@, /, : ir kt.). Jiems klavišai padaromi sutrumpinus tarpo klavišą. Taigi ženklai šioje eilėje ne nauji. Bet ar tada ne per daug sutrumpės tarpo klavišas?

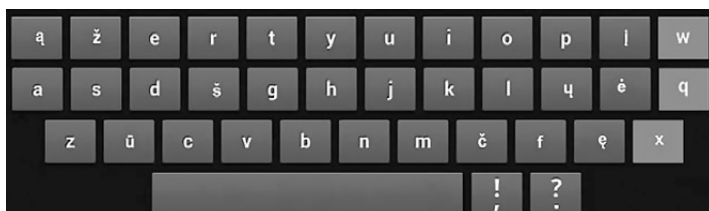
Anglišų klaviatūrų viršutinėje eilėje 10 klavišų (11 pav.), lietuviškos – 12. Dviem klavišais ilgesnės visos eilės, taigi tarpo eilė pailgės kaip tik tiek, kiek užima du skyrybos ženklų klavišai.

Tai, kad lietuviškuose tekstuose retai pasitaikančios trys užsienio kalbų raidės Q, W ir X išdėstytos trijų eilių dešiniajame krašte, yra unikali AŽERTY klaviatūros savybė. Ji buvo racionaliai panaudota tais laikais, kai rašomosiose mašinėlėse buvo tik 32 raidėms skirti klavišai. Istorija kartojasi. Dabar, kai planšetinio kompiuterio ekranas yra mažas, ši savybė vėl tampa aktuali. Labai mažų ekranų kompiuteriuose šios raidės į pirmą planą gali būti neįtrauktos ir renkamos taip, kaip ir kitos užsienio kalbų – palaikius nuspaustą kurį nors kitą klavišą. Reikia tik nustatyti kurį. Tai gali būti kuris nors dešinėje esantis klavišas (pvz., raidės *ė*). Tam, kad būtų matoma antrinė šio klavišo paskirtis, reikėtų ant jo mažesniu šriftu užrašyti raides *qwx*.

Galima vienai kuriai nors iš šių trijų raidžių (pvz., *x*), skirti atskirą klavišą. Bet tokiu atveju būtų sutaupyta vietos tik dviem ženklams.

Siūlymas neįtraukti raidžių Q, W ir X buvo gautas ir viešai svarstant standartinės lietuvių kalbos klaviatūros projektą. Tada jis nebuvo priimtas, nes fizinė klaviatūra neturėjo mechanizmo užsienio kalbų raidėms gauti. Taigi šios trys raidės būtų buvę visiškai prarastos.

Planšetinių kompiuterių klaviatūrose situacija kitokia. Čia mechanizmas joms gauti yra, nors veikia lėčiau negu tiesioginis raidžių rinkimas. Skiriasi ir jų naudotojų ratas. Stacionariu ar nešiojamuoju kompiuteriu naudojasi visi – programuotojai, sistemų administratoriai ir eiliniai naudotojai tiek darbe, tiek namie.



13 pav. Lietuviškos klaviatūros pirmojo lygio ženklų sritis

Planšetinis kompiuteris skirtas lengvesnio turinio veiklai. Todėl minėtųjų raidžių prireiks daug rečiau negu bet kurios lietuvių kalbos abėcėlės raidės.

Šių trijų raidžių statusas apibrėžtas ir mobiliųjų įrenginių, turinčių 12 klavišų klaviatūrą, standarte ETSI ES 202 130. Jame raidės skirstomos į dvi grupes: A (privalomos) ir B (pagalbinės, skirtos užsienio kalbų žodžiams užrašyti, pvz., asmenvardžiams). Lietuvių kalbai skirtame standarto skyriuje nurodoma, kad A grupę sudaro 32 lietuvių kalbos abėcėlės raidės, B grupę – Q, W ir X raidės.

Prie planšetinių kompiuterių gali būti prijungiamos jiems pritaikytos fizinės klaviatūros, kuriose ženklai išdėstyti taip pat kaip ir įprastose fizinėse kompiuterių klaviatūrose. Tokių klaviatūrų standartą turime (LST 1582). Belieka jas gaminti.

Planšetiniai kompiuteriai sparčiai plinta. Todėl problemą reikia skubiai spręsti. Kitaip galime atsidurti tokioje padėtyje, į kokią esame patekę su skaičiukinėmis stacionarių ir nešiojamųjų kompiuterių klaviatūromis.

## Apibendrinimai ir išvados

Lietuviškų klaviatūrų kelias prasidėjo nuo rašomųjų mašinėlių. Su lietuvišku šriftu jos atsirado vėliau negu daugelio kitų kalbų klaviatūros. Bet užtat jų ženklų aibė ir išdėstymas buvo racionaliau parinktas negu daugelio kitų Europos kalbų klaviatūrų. Iš to galima spręsti, kad lietuviškų mašinėlių projekto autorius ar autoriai buvo gerai susipažinę su kitų kalbų klaviatūromis ir apgalvotai panaudojo tai, ką racionalaus jose rado.

Plintant kompiuteriams, paskubomis buvo sugalvotas būdas, kaip namudinėmis sąlygomis amerikietišką klaviatūrą pritaikyti lietuvių kalbos rašto ženklu rinkti, aštuonis skaitmenis ir dešimtį specialiųjų ženklų pakeitus savitosiomis lietuvių kalbos abėcėlės raidėmis. Tokia klaviatūra buvo nevisavertė, ja buvo sudėtingiau rinkti savitąsias lietuvių kalbos raides. Nedidelis skirtumas nuo amerikietiškos klaviatūros

sudarė sąlygas prekybininkams tiekti klaviatūras išvis be lietuviškų raidžių. 1992 m. buvo parengtas standartas, kurio apibrėžta klaviatūra taip pat buvo nevisavertė.

2000 m. buvo standartizuota nauja klaviatūra, prilygstanti danų, estų, suomių, švedų, vokiečių klaviatūroms. Šios klaviatūros tvarkyklė įtraukta į visas operacines sistemas. Tačiau prekybai tiekiami kompiuteriai iki šiol nėra komplektuojami su šiomis fizinėmis klaviatūromis. Atskirai įsigyti ir įdiegti klaviatūrą ryžtasi tik kompiuterijos profesionalai ir entuziastai. Tai turėjo didelę neigiamą įtaką lietuviškų rašmenų vartojimui skaitmeninėje erdvėje. Tenka pripažinti, kad situacija su kompiuterių klaviatūromis nepasisėkė. Nuo pirmaujančių Europoje rašomųjų mašinėlių srityje nusiritome į paskutinę vietą.

Į naujesnes „Windows“ sistemų laidas stacionariams ir nešiojamiesiems kompiuteriams įdedamos ir standartą LST 1582 atitinkančios ekraninės klaviatūros. Į planšetinių kompiuterių operacines sistemas kol kas įdedamos tik skaičiukinės klaviatūros arba tokios, kurių pagrindiniame plane trūksta šešių savitųjų lietuvių kalbos raidžių.

Situacija įdomi: ten, kur ekraninės klaviatūros vaidmuo antraeilis (stacionariuose ir nešiojamuosiuose kompiuteriuose), klaviatūra visavertė; ten, kur vaidmuo pagrindinis (planšetiniuose kompiuteriuose) – klaviatūra, kurioje trūksta šešių raidžių, arba skaičiukinė.

Planšetiniai kompiuteriai yra maži, pigūs, patrauklūs jaunimui. Dėl to jie sparčiai plinta. Todėl situaciją reikia taisyti. Tam nėra techninių ar gamybinių kliūčių, nes ekraninė klaviatūra programuojama. Galima pasinaudoti čia pateiktu ekraninės klaviatūros modeliu planšetiniams kompiuteriams, parengtu remiantis Lietuvoje ir užsienyje atliktų tyrimų rezultatais.

Prie planšetinių kompiuterių gali būti pridėamos fizinės klaviatūros. Jų struktūra tokia pati, kaip ir stacionarių kompiuterių, tik mažesnės. Standartas yra. Tereikia gaminti.

Lietuviškų klaviatūrų kelias buvo ir tebėra vingiuotas, švytuojantis tarp tobulybės ir niekalo.

Lietuvių kalbai netinkamų kompiuterio klaviatūrų masinė gamyba ir platinimas daro neigiamą įtaką kalbos prestižui, nes kelia pavojų, kad klaviatūros nevisavertiškumas gali būti palaikytas lietuvių kalbos nevisavertiškumu.

## Literatūra

- Bi, X.; Smith, B. A.; Zhai, S. 2012. Multilingual touchscreen keyboard design and optimization, *Eminds – International Journal of Human Computer Interaction* 27(4): 352–382.
- ETSI ES 202 130: 2003. *Human Factors (HF); User Interfaces; Character repertoires, ordering rules and assignments to the 12-key telephone keypad*. 2003. 128 p.
- Grigas, G.; Pedzevičienė, S. 2009. Klaviatūros įtaka rašybos klaidoms, susijusioms su rašto ženklų vartojimu, *Informacijos mokslai* 50: 200–204.
- Grigas, G.; Tumasonis, V. 1997. Naujos lietuviškos kompiuterio klaviatūros projektas, iš *Kompiuterininkų dienos 97: renginio medžiaga*. Vilnius: Žara, 141–147.
- Grigas, G. 2013. Lietuvių kalbos rašmenys planšetiniuose kompiuteriuose, iš *Kompiuterininkų dienos – 2013*. Vilnius: Žara, 86–91.
- Go, K.; Endo, Y. 2008. Touchscreen software keyboard for finger typing, in Kikuo Asai (Ed.). *Human computer interaction: new developments*. Rijeka: Intech, 287–296. <http://dx.doi.org/10.5772/5864>
- ISO/IEC 9995: 2009. *Information technology – Keyboard layouts for text and office systems, Part 1–6*. 2009.
- Judicibus, D. 2012. iPad: not such a friendly keyboard, *The Independent*, 15 February 2012.
- Knoch, K. 2012. Designing the Windows 8 touch keyboard, in *Building Windows 8*. Publ. by S. Sinofsky, [interaktyvus], [žiūrėta 2012 m. liepos 17 d.]. Prieiga per internetą: <http://blogs.msdn.com/b/b8/archive/2012/07/17/designing-the-windows-8-touch-keyboard.aspx>
- Letter frequency*. 2014. Wikipedia. [interaktyvus], [žiūrėta 2014 m. sausio 15 d.]. Prieiga per internetą: [http://en.wikipedia.org/wiki/Letter\\_frequency](http://en.wikipedia.org/wiki/Letter_frequency)
- LST 1205-92: 1992. *Skaiciavimo technikos priemonės. Lietuviška kompiuterio klaviatūra. Ženklų išdėstymas*. 1992. 11 p.
- LST 1582: 2012. *Informacijos technologija. Lietuviška kompiuterio klaviatūra. Ženklų išdėstymas*. 2012. 14 p.
- Microsoft MS-DOS user's guide and reference*. 1991. DTK Computer. 668 p.
- Tullis, T.; Mangan, E.; Rosenbaum, R. 2007. An empirical comparison of on-screen keyboards, in *Human Factors and Ergonomics Society 51st Annual Meeting*, October 1–5, 2007, Baltimore, MD. Prieiga per internetą: <http://measuringux.com/OnScreenKeyboards/index.htm>
- Tumasonis, V. 2007. Lietuviškos kirčiuotos raidės: kodavimas ir įvedimas iš klaviatūros, *Informacijos mokslai* 42–43: 135–140.
- Žilinskienė, V. 1990. *Lietuvių kalbos dažninis žodynas*. Vilnius: Mokslas.

## KEYBOARDS: FROM TYPEWRITERS TO TABLET COMPUTERS

Gintautas Grigas

Institute of Mathematics and Informatics, Vilnius University, Akademijos g. 4, LT-08663 Vilnius, Lithuania  
E-mail: [gintautas.grigas@mii.vu.lt](mailto:gintautas.grigas@mii.vu.lt)

The evolution of Lithuanian keyboards is reviewed. Keyboards are divided up to three categories according to flexibility of their adaptation for typing of Lithuanian texts: 1) mechanical typewriter keyboards (heavily adaptable), 2) electromechanical desktop or laptop computer keyboards, and 3) programmable touch screen tablet computer keyboards (easily adaptable). It is discussed how they were adapted for Lithuanian language, with solutions in other languages are compared. Both successful and unsuccessful solutions are discussed. The reasons of failures as well as their negative impact on writing culture and formation of bad habits in the work with computer are analyzed. The recommendations how to improve current situation are presented.

**Keywords:** alphabet, character, keyboard, physical keyboard, screen keyboard, touch screen keyboard, desktop computer, laptop computer, tablet computer, writing culture.