VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETAS
Asta Kazlauskienė, Gailius Raškinis, Airenas Vaičiūnas

AUTOMATINIS LIETUVIŲ KALBOS ŽODŽIŲ SKIEMENAVIMAS, KIRČIAVIMAS, TRANSKRIBAVIMAS

Kaunas, 2010

Apsvarstyta Vytauto Didžiojo universiteto Humanitarinių mokslų (2010 m. lapkričio 15 d. protokolo Nr. 7–6) ir Informatikos (2010 m. lapkričio 15 d. protokolo Nr. 2010–02) fakultetų tarybos posėdžiuose.

Recenzavo: prof. habil. dr. Antanas Pakerys, Vilniaus pedagoginis universitetas
dr. Pijus Kasparaitis, Vilniaus universitetas

ISBN 978-9955-12-630-0

Turinys

1 Įvadinės pastabos **7**

2 Skiemenavimas **10**

2.1 Skiemenavimo principai 10

2.1.1 Skiemens centras ir jo nustatymas 10

2.1.2 Skiemens ribų nustatymas 11

2.2 Skiemenavimo algoritmo ištekliai 12

2.3 Priešdėlių nustatymo algoritmas 13

2.4 Skiemenavimo algoritmas 18

3 Kirčiavimas **21**

3.1 Algoritmo įėjimo duomenys ir rezultatas 21

3.2 Ištekliai 22

3.2.1 Morfologinis analizatorius (Lemuoklis) 22

3.2.2 Skiemenuoklis 23

3.2.3 Žodynai 23

3.2.3.1 Daiktavardžių ir būdvardžių žodynai 23

3.2.3.2 Tarptautinių daiktavardžių sąrašas 23

3.2.3.3 Skaitvardžių žodynas 23

3.2.3.4 Įvardžių žodynas 24

3.2.3.5 Veiksmažodžių pagrindinės formos 25

3.2.3.6 Nekaitomų kalbos dalių žodynas 25

3.2.4 Daiktavardžių, būdvardžių priesagų sąrašas 25

3.3 Vardažodžių kirčiavimas 27

3.3.1 Daiktavardžių kirčiavimo schema 27

3.3.2 Būdvardžių kirčiavimo schema 28

3.3.3 Įvardžių kirčiavimo schema 31

3.3.4 Skaitvardžių kirčiavimo schema 34

3.3.5 Kai kurių skaitvardžių ir įvardžių kirčiavimas 36

3.3.6 Kirčio ženklo kamiene nustatymas 37

3.3.7 Kai kurių priesaginių daiktavardžių ir būdvardžių kirčiavimas 39

3.3.8 Kirčiuotės 44

3.3.8.1 Pirmoji kirčiuotė 44

3.3.8.2 Antroji kirčiuotė 44

3.3.8.3 Trečioji kirčiuotė 45

3.3.8.4 Ketvirtoji kirčiuotė 52

3.3.9 Aukštesniojo, aukštėlesniojo ir aukščiausiojo laipsnio formų kirčiavimas 53

3.3.10 Įvardžiuotinių formų kirčiavimas . . . 55
3.3.11 Bevardės formos kirčiavimas . . . 58
3.4 Veiksmažodžių kirčiavimas . . . 59
3.4.1 Pagrindinė veiksmažodžių kirčiavimo schema . . . 59
3.4.2 Bendraties, esamojo ir būtojo kartinio laiko formų kirčiavimas . . . 63
3.4.3 Išvestinių formų kirčiavimas . . . 67
3.4.3.1 Formos, išlaikančios pagrindinės formos kirčio vietą ir priegaidę 67
3.4.3.2 Formos, kirčiuojamos pagal individualius algoritmus . . . 68
3.5 Riboto kaitymo ir nekaitomų kalbos dalių kirčiavimas . . . 79
3.6 Kiti algoritmai . . . 80
3.6.1 Skiemens kirčiavimo algoritmas . . . 80
3.6.2 Sutrumpėjusių žodžių kirčiavimas . . . 80

4 Transkribavimas **82**
4.1 Transkribavimo principai . . . 82
4.1.1 Pagrindiniai fonetinės transkripcijos rašmenys . . . 82
4.1.2 Gretimų garsų įtaka . . . 83
4.1.2.1 Priebalsių minkštumas (palatališkumas) . . . 83
4.1.2.2 Priebalsių asimiliacija pagal balso stygų veiklą . . . 84
4.1.2.3 Priebalsių asimiliacija pagal tarimo vietą . . . 84
4.1.2.4 Geminata . . . 84
4.1.2.5 Hiatas . . . 85
4.1.2.6 Balsių apriešakėjimas . . . 85
4.1.2.7 Žodžio galo dėsniai . . . 85
4.1.2.8 Dvibalsis *ie* šaknies pradžioje . . . 86
4.2 Transkribavimo algoritmo ištekliai . . . 86
4.3 Transkribavimo algoritmas . . . 87

5 Baigiamosios pastabos **92**

Literatūra **94**

Priedai **96**

A Skaitvardžių išimčių žodynas **96**

B Įvardžių išimčių žodynas **97**

C Daiktavardžių, būdvardžių priesagų sąrašo pavyzdys **98**

D Skiemens dalių kirčiavimo sąrašas **99**

E Palyginamoji rašmenų ir kodų lentelė **100**

F Suskiemenuoto teksto pavyzdys **103**

G Sukirčiuoto teksto pavyzdys **104**

H Transkribuoto teksto pavyzdys **105**

Automatic syllabification, stress assignment and phonetic transcription of Lithuanian words (Summary) **106**

Sutrumpinimai

Algoritmuose vartojami tokie požymių sutrumpinimai:

požymis	sutrumpinimas	požymis	sutrumpinimas
daiktavardis	dkt.	būsimasis laikas	būs. l.
būdvardis	bdv.	būtasis laikas	būt. l.
skaitvardis	sktv.	nelyginamasis laipsnis	nelyg. l.
įvardis	įv.	aukštesnysis laipsnis	aukšt. l.
veiksmažodis	vksm.	aukščiausiasis laipsnis	aukšč. l.
prieveiksmis	prv.	moteriškoji giminė	mot. g.
jaustukas	jst.	vyriškoji giminė	vyr. g.
ištiktukas	išt.	bevardė giminė	bev. g.
dalelytė	dll.	vienaskaita	vns.
prielinksnis	prl.	daugiskaita	dgs.
jungtukas	jng.	dviskaita	dvisk.
bendratis	bendr.	vardininkas	vard.
dalyvis	dlv.	kilmininkas	kilm.
padalyvis	pad.	naudininkas	naud.
pusdalyvis	pusd.	galininkas	gal.
liepiamoji nuosaka	liep. n.	įnagininkas	įnag.
tariamoji nuosaka	tar. n.	vietininkas	viet.
įvardžiuotinis	įvardž.	šauksmininkas	šauksm.
sangrąžinis, sangrąžos	sngr.	pirmasis asmuo	1 asm.
veikiamoji rūšis	veik. r.	antrasis asmuo	2 asm.
neveikiamoji rūšis	neveik. r.	trečiasis asmuo	3 asm.
reikiamybės dalyvis	reik. dlv.	pagrindinė forma	pagr. f.
esamasis laikas	es. l.	morfologinis, -ė	morf.
būtasis kartinis laikas	būt. k. l.	informacija	inf.
būtasis dažninis laikas	būt. d. l.	analizatorius	anal.

1 Įvadinės pastabos

Lietuvių bendrinės kalbos fonetinė sandara ir kirčiavimo sistema jau seniai ir išsamiai aprašytos. Pirmiausia minėtini A. Girdenio (2003), A. Pakerio (1994; 2002; 2003), B. Stundžios (1995) darbai. Žinoma, kai kurios sritys (akustinės priebalsių, intonacijos ypatybės, ritmika) dar laukia kalbininkų dėmesio, bet ir čia jau yra žvalgomųjų tyrimų.

Fundamentiniai lietuvių fonetikų ir akcentologų tyrimai yra geras pagrindas taikomiesiems šios srities darbams. Vienas iš svarbiausių taikomųjų darbų yra kompiuterinis kalbos apdorojimas, ypač kalbos sintezė ir atpažinimas, kurie neįmanomi be automatinio skiemenavimo, kirčiavimo ir transkribavimo. Pastarieji darbai yra skirtingo sudėtingumo. Skiemenų ribos daugeliu atvejų yra sutartinės, svarbiausia yra tinkamas skiemens centro nustatymas. Todėl automatinis skiemenavimas nesudėtingas. Nesunku programuoti ir transkribavimo dėsningumus, nes įprastinė mūsų rašyba daugeliu atvejų gana gerai atspindi tarimą. Tačiau gramatinių formų gausa, darybos įvairovė, laisvasis kirtis ir priegaidžių opozicija lemia sudėtingą kirčiavimo sistemą. Lietuvių kalbos skiemenavimo, kirčiavimo ir transkribavimo algoritmus kūrė ne vienas programuotojas ar tyrėjas įvairiose Lietuvos institucijose.

Pirmąją mums žinomą kompiuterinę lietuviško (vėliau ir kirčiuoto) teksto skiemenavimo programą SKIE-MUO sukūrė J. Skendelis dar XX a. 10-ojo dešimtmečio pradžioje. Programos SKIE-MUO veikimo principai nėra aprašyti mokslinėje literatūroje, tačiau žinoma, kad ji naudojo žodyną, kuriame pateikiamas taisyklingas problemiškų žodžių skiemenavimo sąrašas. Ji pritaikyta *Windows* terpei ir joje veikiančioms leidybos programoms. Programa sudeda skiemenavimo žymas, taip sudaromos galimybės kelti skiemenį į kitą eilutę. Programą vėliau komerciškai platino UAB „Fotonija“.

Konsultuojamas Vilniaus universiteto fonetikų pirmasis kompleksinius skiemenavimo, kirčiavimo ir transkribavimo algoritmus sukūrė P. Kasparaitis (VU). Jis į šiuos darbus žvelgė iš praktinės kalbos sintezės perspektyvos (Kasparaitis, 2001b), t. y. kaip į pradinius ortografinio teksto pertvarkymo etapus, kurie būtini, norint paversti tekstą garsu. Pirmajame jo pasiūlytame lietuvių kalbos žodžių kirčiavimo algoritme (Kasparaitis, 2000) susipynė kirčiavimo schemos ir elementarios morfologinės analizės elementai. Daiktavardžių ir būdvardžių kamienai buvo suskirstyti į 67 kategorijas, kirčiavimo dėsningumai (kirtis kamiene ar galūnėje) – į 24 tipus ir pasiūlyta visų keturių kirčiuočių kamieno kategorijų ir galūnių kaitos tipų sąsaja. Veiksmažodžio formų kirčiavimui čia skiriama mažiau dėmesio. Algoritmas naudojasi kamienų žodynu, kuriame greta konkretaus kamieno saugoma informacija apie jo kategoriją, būdingą kirčiavimo dėsningumą, kirčio vietą ir tipą. Algoritmas pirmiausiai nustato, kur yra kirtis (kamiene ar galūnėje), o vėliau pasirenka kirčiuotą raidę ir kirčio tipą (ženklą). Dėl priešdėlių ir priesagų įvairovės kamienų žodynas negalėjo apimti visų lietuvių kalbos žodžių, todėl vėlesnėje kirčiavimo algoritmo versijoje (Kasparaitis, 2001a) buvo imta vartoti bendresnę kamienų žodyno įrašo formą, kuri leidžia apibrėžti kamieno ir galūnės šablonus. Šitaip pavyko sumažinti žodyno dydį ir padidinti kalbos aprėptį, atsirado galimybė kirčiuoti deminutyvines žodžių

formas, būdvardžių laipsnius ir kt. P. Kasparaičio ankstesni algoritmai nekirčiavo homografų (autoriaus teigimu, kirčio nebuvimas – neesminis trūkumas kalbos sintezės požiūriu), išskyrus tuos atvejus, kai jų santykinis dažnumas labai skiriasi (pvz.: vns. viet. *kiemè* ir vns. šauksm. *kiẽme*). Eksperimentai su 911 žodžių parodė, kad algoritmas juos kirčiuoja 81–83 proc. tikslumu. Dabar T. Anbinderis ir P. Kasparaitis (2009) yra sukūrę naują vienareikšminimo metodą, kuris, reikia tikėtis, įdiegtas ir P. Kasparaičio automatinio kirčiavimo programoje.

P. Kasparaičio sukurtas transkribavimo algoritmas (Kasparaitis, 1999) remiasi 740 taisyklių. Kiekviena taisyklė – tai nurodymas, kaip, atsižvelgiant į kairįjį ir dešinįjį kontekstą, turi būti pakeičiamas ortografinis simbolis fonetiniu. Taisyklių taikymo tvarka apribota hierarchiniais *jei-tai-kitaip* ryšiais. Šiame algoritme neskiriami tarptautiniuose žodžiuose vartojami trumpieji [*o*] nuo lietuviškų ilgųjų [*o·*].

Savą transkribavimo algoritmą turi ir Matematikos ir informatikos instituto (MII) mokslininkai (Skripkauskas ir Telksnys, 2006). Jis labai panašus į jau anksčiau mokslinėje literatūroje aprašytus VU ir VDU darbus (Kasparaitis, 1999; Norkevičius ir kt., 2005). Kurti tokį algoritmą MII mokslininkus paskatino taip pat praktiniai poreikiai. MII mokslininkų tikslas buvo sudaryti didelį, realią lietuvių kalbos vartoseną atspindintį balsu ištartų žodžių žodyną, kuris vėliau būtų naudojamas kalbos atpažinimo, paremto statistiniais metodais, tyrimams. Šiame darbe, naudojantis baigtinių automatų teorija (angl. *Finite state machine* (FSM)), formalizuojamos fonetikams žinomos transkribavimo taisyklės. Transkribavimui reikalinga informacija apie žodžio (pagrindinės formos) kirtį yra išteklių faile – žodyne. Čia taip pat saugoma įvairių sutrumpinimų ir kitų formaliomis taisyklėmis sunkiai aprašomų žodžių transkripcija. Autorių teigimu, transkribavimo algoritmas daro mažiau nei 6 proc. klaidų.

Skiemenavimo, kirčiavimo ir transkribavimo algoritmus 2002 m. pradėjo kurti ir Vytauto Didžiojo universiteto tyrėjai bei studentai (Norkevičius ir kt., 2004, 2005; Kazlauskienė ir kt., 2004). Skirtingai nei jau aptartų darbų autoriai, VDU tyrėjai į šiuos algoritmus žvelgė ir iš praktinės perspektyvos (kaip į priemones kalbos technologijų produktams kurti), ir iš fundamentinių kalbos tyrimų perspektyvos (kaip į galimybę kompiuterinio modelio forma realizuoti kalbininkų suformuluotus kalbos dėsningumus). Dėl to, pavyzdžiui, palyginti su P. Kasparaičio algoritmu, VDU tyrėjų kirčiavimo algoritmas labiau atitinka tradicines kirčiavimo taisykles. Jis remiasi morfologine informacija, bet atskiria kirčiavimą nuo morfologijos dėsningumų ir žodžio sandaros. VDU tyrėjai siekė sukurti veikiantį įrankį, kurį būtų galima naudoti ne tik kalbos technologijų produktuose, bet ir parengti savarankišką programą, automatiškai kirčiuojančią bet kurį tekstą. Tai gerokai sudėtingiau. Kirčiavimo ar transkribavimo riktai (ar kai kurių žodžių nekirčiavimas) kalbos sintezatoriuose ir atpažintuvuose nėra tokie akivaizdūs, dažnai gali būti kompensuojami kitais dalykais. Kirčiavimas ar transkribavimas čia nėra pats savaime tikslas. Kuriant visiems prieinamą automatinio kirčiavimo programą, reikia išspręsti daug problemų, kurias galima apeiti kalbos technologijų programoms skirtuose kirčiavimo algoritmuose. Kita vertus, tai gera galimybė pasitikrinti programos tikslumą ir įvertinti pačią

algoritmo koncepciją.

Gerokai peržengia įprastus praktinio vartojimo poreikius ir VDU skiemenavimo įrankis: nebesitenkinama tik skiemens centro nustatymu. Skiemenavimo algoritmas sukurtas taip, kad būtų galima nustatyti fonologinio skiemens ribas. Todėl jis naudojamas fonotaktikos tyrimams.

Studijoje aprašomi kalbos dalių kirčiavimo algoritmai, aptariami struktūrinio skiemenavimo, kirčiavimo, transkribavimo modelio sudarymo principai, analizuojamos pagrindinės problemos, kurios iškilo įprastas lingvistines taisykles pritaikant algoritmams. Nagrinėjama sąveika su morfologinės ir leksinės informacijos duomenų bazėmis. Čia apibendrinamas ne vienerių metų darbas ir pateikiama medžiaga gerokai skiriasi nuo jau aprašytos straipsniuose.

Studija skiriama ir kalbininkams, ir informatikams, dirbantiems kalbos technologijų srityje. Todėl kiekvieno algoritmo (skiemenavimo, kirčiavimo, transkribavimo) aprašas sudarytas iš dviejų dalių: lingvistinės medžiagos ir algoritmo schemos.

Studijoje aprašomo kirčiavimo algoritmo pagrindu sukurta ir visiems prieinama *Kirčiuoklė* (http://donelaitis.vdu.lt/main.php?id=4&nr=9_1), suteikianti galimybę kirčiuoti tekstus internetu arba parsisiųsti ją ir kirčiuoti MS Word dokumentus. *Kirčiuoklė* – daugelio žmonių darbo rezultatas. Kirčiavimo įrankį kūrė G. Norkevičius, A. Kazlauskienė, G. Raškinis, A. Vaičiūnas, A. Petrovas. Morfologinė žodžio informacija gaunama naudojant V. Zinkevičiaus sukurtą lemavimo įrankį ir V. Daudaravičiaus parengtą vienareikšminimo įrankį. Visiems jiems studijos autoriai nuoširdžiai dėkoja už bendradarbiavimą. Dėkojame ir studiją skaičiusiems, vertingų pastabų pateikusiems recenzentams prof. habil. dr. A. Pakeriui ir dr. P. Kasparaičiui. Jų dėka gerokai patobulinome ne tik studiją, bet ir pačias skiemenavimo, kirčiavimo ir tanskribavimo programas.

2 Skiemenavimas

2.1 Skiemenavimo principai

2.1.1 Skiemens centras ir jo nustatymas

Skiemuo – kalbėjimo srauto atkarpa, kurią daugelis intuityviai jaučiame, tačiau sunkiai apibrėžiame. Kalboje izoliuotų garsų ir skiemenų nėra. Natūraliai pasakytame žodyje dažnai tarp skiemenų nėra ryškių ribų. Dėl to egzistuoja įvairių skiemens ribų nustatymo teorijų. Vienos jų remiasi artikuliacinėmis ypatybėmis (kalbos padargų raumenų įtampa, iškvepiamo oro kiekiu); kitos – akustiniais ar audiciniais požymiais (analizuojami spektriniai ypatumai, priebalsių skambumas). Tai, kad nėra patikimos metodikos, nustatančios objektyvias, fonetinėmis ypatybėmis paremtas skiemenų ribas, rodo, jog kalbai svarbesnis skiemenų skaičius, o ne tikslios ribos tarp jų. Galima būtų tikėtis, kad to užtenka ir kuriant skiemenavimo įrankį kalbos kompiuterinio apdorojimo reikmėms.

Lietuvių bendrinėje kalboje skiemens pagrindas yra balsis, dvibalsis arba mišrusis dvigarsis, pvz.: *m**e**-d**u**s*, *s**ie**-n**a***, *k**al**-n**ai***. Prie skiemens centro iš vienos ir kitos pusės gali šlietis priebalsių. Jų buvimas ar nebuvimas neturi įtakos skiemeniui susidaryti, nes jį gali sudaryti ir vieni skiemens sudaromieji garsai (skiemens centras), pvz.: ***ė**-m**ė***, ***uo**-d**a**s*, ***ar**-t**i***. Taigi priebalsiai yra skiemens periferija. Prieš skiemens centrą esantys priebalsiai sudaro eksplozinę priebalsių grupę, po jo esantys – implozinę grupę.

Kadangi kiekvieną skiemenį sudaro bent vienas balsis ar dvibalsis (jis yra skiemens centras, būtinoji skiemens dalis), tad suskaičiavus juos galima pasakyti, kiek skiemenų yra žodyje. Tačiau atkreiptinas dėmesys į tai, kad įprastinė rašyba netiksliai perteikia tarimą, dėl to balsė (raidė) ne visada žymi balsį (garsą). Pirmiausia minėtinas vadinamasis minkštumo ženklas, žymimas raide *i*, pvz.: žodžiuose *gėr**io***, *kel**iu***, *važ**ia**vo* raidžių ir garsų kiekis nesutampa. Iš pirmo žvilgsnio tai nesunkiai išsprendžiama problema: reikia tik garsų junginius *iu*, *ių*, *iū*, *io*, *ia*, *ią* laikyti vienu neskaidomu segmentu (kaip ir dvibalsius *ie*, *uo*, *ai*, *au*, *ei*, *ui*). Tačiau kalboje vartojama nemažai tarptautinių žodžių, kuriuose panašios samplaikos (*ia*, *iu*, *io*) žymi du balsius (vadinamasis hiatas), tarp jų tariant įterpiamas *j*, pvz.: *akvar**iu**mas*, *b**io**logija*, *c**ia**nas*, *čemp**io**nas*. Šiuo atveju paryškintieji balsiai esti dviejų skiemenų centrai.

Kita vertus, balsė *i* ne visada žymi ir dvibalsio dėmenį, nors junginys grafiškai labai panašus į dvibalsį, pvz.: *abitur**ie**ntas*, *aud**ie**ncija*, *hig**ie**na*, *or**ie**ntacija*, *ind**ui**zmas*, *int**ui**cija*, *jėz**ui**tai*. Šiuose žodžiuose yra dviejų balsių samplaika (hiatas). Tad šie balsiai priklauso skirtingiems skiemenims.

Lietuviškuose žodžiuose tarp dviejų morfemų taip pat gali atsirasti dvibalsius ar balsio ir minkštumo ženklelio junginius (kalbininkų vadinamųjų papriešakėjusių balsių) primenančių balsinių samplaikų, pvz.: *aps**ia**šaroti*, *įs**ia**mžinti*, *n**ei**lgas*, *p**ai**mti*, *p**au**pys*, *s**ui**ro*, *s**uo**šė*. Tokių dviejų balsinių samplaikų pasitaiko ir tarptautinių žodžių priešdėlio ar sangrąžos dalelytės ir šaknies sandūroje, pvz.: *n**ei**nicijuoti*, *p**ai**liustruoti*, *pers**io**rientuoti*, *s**ui**ntriguoti*. Tai nėra

dvibalsiai ar papriešakėję balsiai, tad jie yra atskirų skiemenų centrai.

Dėl minėtų atvejų negalima tik aklai suskaičiuoti balsių, dvibalsių ir pasakyti skiemenų kiekio. Reikia labai kruopščiai išrinkti tuos atvejus, kada dviejų balsių (raidžių) samplaika žymi:

1) neskaidytiną dvibalsį (*ai*, *ei*, *ui*, *au*, *ie*, *uo*, *eu*, *oi*, *ou*),

2) papriešakėjusį balsį (minkštumo ženklelis ir balsis, pvz.: *ią*, *ia*, *iai*, *iau*, *iu*, *iui*, *iuo*, *io*, *iū*, *ių*),

3) o kada, atvirkščiai, du gretimi balsiai priklauso skirtingiems skiemenims.

2.1.2 Skiemens ribų nustatymas

Kaip jau buvo minėta, kalbai svarbesnis yra skiemenų kiekis, o ne ribos tarp jų. Kuriant skiemenavimo įrankį automatinio kirčiavimo reikmėms iš principo nebūtina nustatyti tikslių ribų tarp skiemenų – svarbus tik pats skiemens centras. Vadinasi, užtenka jau pateiktų skiemens centro ir skiemenų skaičiaus nustatymo taisyklių.

Tačiau tekstui redaguoti (t. y. žodžiams kelti į kitą eilutę) nebeužtenka tik skiemenų kiekio. Čia būtina pateikti taisykles, pagal kurias raidžių samplaikos gali būti skaidomos arba jokiu būdu neskaidytinos. Tokiu atveju minkštumo ženklelis ir balsis, dvibalsiai, mišrieji dvigarsiai, dviraidžiai *ch*, *dž*, *dz* bus neskaidytini vienetai. Dabartinės žodžių kėlimo taisyklės gana liberalios: priebalsių samplaikos gali būti skaidomos įvairiai, būtina tik į kitą eilutę perkelti paskutinę priebalsę, pvz.: žodį *anksti* galima kelti *an-ksti*, *ank-sti*, *anks-ti*. Priešdėliniai ir sudurtiniai žodžiai gali būti skaidomi arba skiemenimis, arba pagal sudedamąsias dalis, pvz.: *ant-akis* ir *an-takis*. Į kitą eilutę negalima perkelti ar palikti vienos priebalsės (žodis keliamas skiemenimis, tad atskirtojoje dalyje turi būti skiemens centras). Paprastai rekomenduojama keliamosios dalies nepradėti sunkiai perskaitomu junginiu (nederėtų kelti *an-ksti*). Manoma, kad tekstas lengviau ir greičiau skaitomas, kai ankstesnėje eilutėje paliekama daugiau priebalsių.

Norint sukurti skiemenavimo įrankį, kurį būtų galima naudoti ir taikomiesiems tikslams, ir fundamentiniams tyrimams, reikia ieškoti objektyvių skiemens ribų nustatymo taisyklių. Kadangi iki šiol nenustatyta ryškių artikuliacinių ir akustinių skiemens ribų požymių, buvo pasirinkta funkcinė arba fonologinė skiemens ribų nustatymo teorija. Pagal šią teoriją naujas skiemuo pradedamas maksimaliu priebalsių junginiu, kurio modelis galimas žodžio pradžioje.

Lietuvių kalbos žodžiai gali prasidėti balsiu, dvibalsiu (pvz.: *audra*, *ąžuolas*, *ėjo*, *ola*, *uosis*); vienu priebalsiu ar dviejų, trijų priebalsių junginiu (pvz.: *neša*, *ratas*, *kalnas*, *stalas*, *skylė*, *štai*, *slogus*, *švelnus*, *žvėris*, *skraidyti*, *sprogti*, *strėlė*). Jeigu žodis pradedamas vienu balsiu ar priebalsiu, nėra jokių jų išsidėstymo apribojimų (t. y. gali būti vartojami visi balsiai ar priebalsiai). Jeigu žodis pradedamas dviejų ar trijų priebalsių junginiu, priebalsiai čia išsidėsto ne bet kaip, o pagal tam tikrus dėsningumus. Trinariame junginyje:

1) pirmasis visada esti pučiamasis priebalsis: *s, z, š, ž*, žymimas „S“ simboliu[1],

2) antrasis – sprogstamasis priebalsis: *p, b, t, d, k, g*, žymimas „T“ simboliu; šiam pogrupiui priskiriamos ir afrikatos *c, č, dz, dž*[2] (apie jų interpretaciją plačiau žr. Girdenis, 2003, 94–95),

3) trečiasis – sklandusis priebalsis: *l, m, n, r, v, j*, žymimas „R“ simboliu.

Žodžio pradžioje gali būti STR tipo trinaris priebalsių junginys, pvz.: ***skr****iauda*, ***str****igti*.

Dvinariame junginyje pirmasis priebalsis gali būti tik pučiamasis arba sprogstamasis, o antrasis – sprogstamasis arba sklandusis. Taigi šie junginiai gali būti tokio tipo:

1) ST, pvz.: ***st****iklas*, ***sp****austi*;

2) SR, pvz.: ***sl****inkti*, ***žv****ilgsnis*;

3) TR, pvz.: ***kr****atyti*, ***pr****otas*.

Jeigu žodžio pradžioje gali būti STR, ST, SR, TR tipo priebalsių junginiai, tai tik tokio tipo junginiais gali prasidėti ir naujas skiemuo. Tad žodžius *aistra*, *aštrus*, *sėkla*, *mįslė*, *akti* reikia skiemenuoti *ai-stra*, *a-štrus*, *sė-kla*, *mį-slė*, *ak-ti*. Jeigu šiuos žodžius skaidytume kitaip, pažeistume žodžių pradžios priebalsių jungimosi dėsnius. Tokiu būdu nustatytas skiemuo yra vadinamas fonologiniu skiemeniu.

Atkreiptinas dėmesys į tai, kad žodžio su konkrečiais pradžios priebalsių junginiais galbūt nėra lietuvių kalboje, tačiau čia taikytinas apibendrintas modelis, pvz.: fonologiniais skiemenimis skaidome *iš-vai-zda*, *liū-dnas*, nors nėra žodžių, kurie prasidėtų *zd*, *dn*. Tačiau yra nemažai žodžių, kurie prasideda kitokiomis ST ir TR tipo priebalsių kombinacijomis, pvz.: *skirti*, *spinta*, *stogas* ir *greitis*, *priekis*, *traukti*.

Tarp priešdėlio ir šaknies, dviejų kamienų neretai būna vadinamoji atviroji vidinė sandūra. Šių žodžio dalių sandūra semantizuota ir garsai čia gali nepaklusti bendriesiems fonetiniams žodžio vidaus procesams. Todėl skiemenų ribas reikia tapatinti su morfemų ribomis, pvz.: *vais-krū-mis*, *at-rem-ti*. Kai šaknis prasideda balsiu, ankstesnės morfemos galinis priebalsis patenka į tolesnį skiemenį, pvz.: *an-ta-kis*, *pe-lė-da*. Atkreiptinas dėmesys ir į kitas raidžių samplaikas tarp morfemų, pvz.: afrikatomis nelaikomos tokio tipo samplaikos: *juod-žemis*.

2.2 Skiemenavimo algoritmo ištekliai

Remiantis aptartu skiemens pradžios nustatymo principu, galima automatiškai suskiemenuoti daugelį lietuvių kalbos žodžių. Skiemenuojant laikomasi nuostatos, kad visos balsių samplaikos

[1] A. Girdenis (2003, 187) ir P. Kasparaitis (2001b) pučiamosios artikuliacijos priebalsius *f, h, ch* linkę priskirti „T“ poklasiui. Mūsų programoje jie priskiriami pučiamųjų pogrupiui. Tai periferiniai priebalsiai, į lietuvių kalbą atėję su skoliniais, retai vartojami ir nustatant žodžio pradžios priebalsių junginius į juos neatsižvelgiama.

[2] Tradiciškai lietuvių kalboje vienos afrikatos žymimos viena raide, kitos dviem. Į tai būtina atkreipti dėmesį rengiant automatinio skiemenavimo įrankį.

priklauso tam pačiam skiemeniui, jei tik jos teoriškai gali sudaryti dvibalsį ar (ir) minkštumo ženklo *i* ir balsio samplaiką. Tačiau yra probleminių atvejų (apie juos jau kalbėta ir ankstesniame skyriuje), kai formaliai ta pati garsų (raidžių) samplaika gali priklausyti vienam arba dviem skiemenims (pvz.: *p**a**-**u**-pys* ir *l**au**-kas*), ar grafema *i*, kuri vienuose žodžiuose žymi balsį, kituose yra vadinamasis minkštumo ženklelis (pvz.: *b**i**-**o**-lo-gi-ja* ir *ne-š**io**-jo*), turi būti atskirai nurodomi. Visa tai pateikta resursų faile, toliau vadinamame skiemenavimo šablonų žodynu, kuriame eilutė aprašo vieną atvejį (šabloną) ir galimus jo požymius[3]. Šablonai yra dvejopi: vidiniai ir pradiniai. Vidinis šablonas pradedamas ir baigiamas simboliu „*“. Jis gali atitikti bet kurią žodžio atkarpą: pradžią, vidurį ar pabaigą. Pavyzdžiui, šablonas **bi-ot** nurodo, kad tokie žodžiai, kaip *biotoksinai*, *antibiotikai*, turintys raidžių seką *biot*, būtų skiemenuojami įterpiant skiemens skirtuką šablone pažymėtoje vietoje.

Pradinis šablonas pradedamas raide ir baigiamas trejopai: a) raide, b) simboliu „*“, c) simboliu „#“. Šis šablonas taikomas tik tada, kai atitinka nagrinėjamo žodžio pradžią. Jei pradinis šablonas baigiasi raide, jis turi tiksliai sutapti su visu nagrinėjamu žodžiu. Jei pradinis šablonas baigiasi simboliu „*“, lyginamame žodyje **turi būti** viena ar daugiau raidžių po šabloną atitinkančios žodžio dalies. Simbolis „#“ apima abu aptartus atvejus: po šabloną atitinkančios žodžio dalies **gali būti** raidžių, bet gali jų ir nebūti.

Šablonų taikymo tvarka yra hierarchinė. Jei nagrinėjamam žodžiui tinka keli šablonai, pasirenkamas svarbesnis (daugeliu atvejų ilgesnis) šablonas. Pavyzdžiui, žodžiui *gnaibioti* gali būti taikomi du šablonai **bi-ot** ir **gnaibiot**, tačiau pasirenkamas tik antrasis svarbesnis (ilgesnis) šablonas ir todėl jame esanti balsių (raidžių) pora *io* nebus išskaidyta į du skiemenis. Jei žodį ar jo dalį atitinkantys šablonai yra vienodo ilgio, svarbesnis yra tas šablonas, kurio požymių sąraše reikalaujama tam tikros lemos (pagrindinės formos). Skiemenavimo šablonų žodyno įrašų pavyzdžiai pateikiami 2.1 lent.

2.3 Priešdėlių nustatymo algoritmas

Vienas iš sudėtingesnių skiemenavimo uždavinių – nustatyti skiemenuojamo žodžio priešdėlius[4] ir pseudopriešdėlius. Priešdėliais šiame darbe vadinamos visos morfemos, galinčios eiti prieš žodžio šaknį: *be-*, *te-*, *ne-*, *ap-*, *api-*, *ati-*, *at-*, *iš-*, *į-*, *nu-*, *pa-*, *par-*, *per-*, *pra-*, *pri-*, *prie-*, *su-*, *už-*, *po-*, *pro-*, *apy-*, *-si-*, taip pat kai kurie šių morfemų junginiai (*nebe-*, *tebe-*). Pseudopriešdėliais vadinami tarptautiniai prefiksai ir tarptautinių (ir kai kurių lietuviškų) sudurtinių žodžių pirmieji dėmenys, pvz.: *anti-*, *avia-*, *hidro-*, *pop-*, *kilo- tarp-*, *virš-* ir kiti. Žodžio priešdėlius ir pseudopriešdėlius skiemenavimo algoritmui žinoti yra svarbu dėl dviejų priežasčių. Visų pirma, daug kur skiemenų ribas reikia tapatinti su morfemų ribomis. Antra, skiemenavimo šablonų žodynas apima tik nepriešdėlinius žodžius. Tokių žodžių, kaip *išsiaiškinti*, *nebesiaiškinti*,

[3]Skiemenavimo šablonų žodynu naudojasi ne tik skiemenavimo algoritmas, bet ir priešdėlių nustatymo bei transkripcijos algoritmai.

[4]Žodžio priešdėliai labai svarbūs ir kirčiavimo bei transkribavimo algoritmams. Kirčiuojant kai kuriuos priešdėlinius būdvardžius ir veiksmažodžius reikia žinoti kirčio vietą ir priegaidę, jei kirtis yra priešdėlyje.

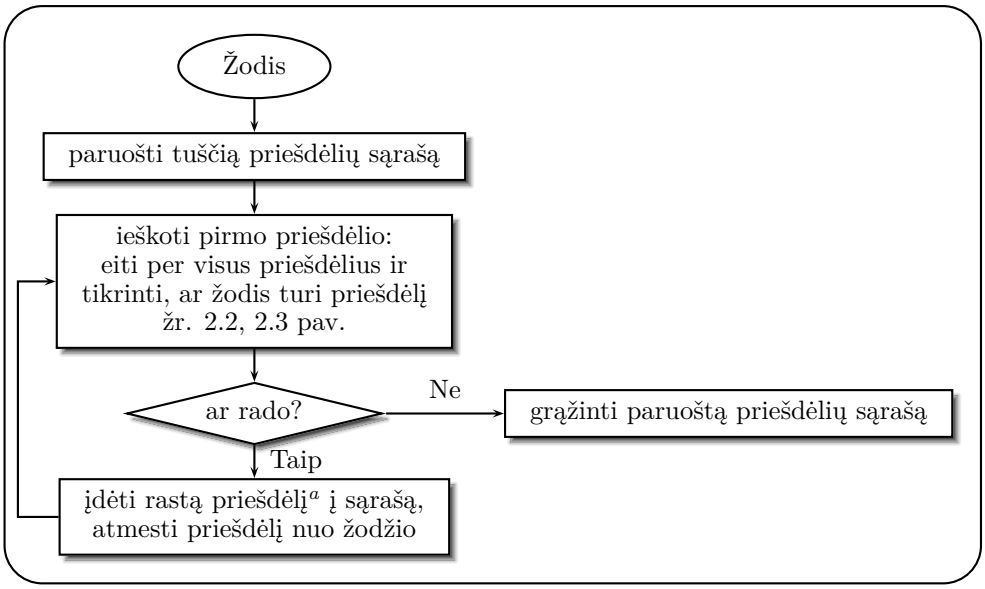
2.1 lentelė. Skiemenavimo šablonų žodyno įrašų pavyzdžiai

Šablonas	Pavyzdžiai	Taikymo rezultatas	Pastabos
s-dešimt	tri**sdešimt** keturia**sdešimt**	tris-dešimt keturias-dešimt	
bibli-o*	**biblio**teka **biblio**grafija	bibli-oteka bibli-ografija	
bi-o-ind*	**bioind**ikacija	bi-o-indikacija	
bi-ot *gnaibiot*	anti**biot**ikai **biot**oksinai ne**gnaibiot**i	antibi-otikai bi-otoksinai negnaibioti	
kair* ka-ir* <kairas>	**kair**ės **Kair**o	kairės Ka-iro	Požymis <kairas> rodo, kad antrąjį šabloną atitinka tik tie žodžiai, kuriems Lemuoklis[a] nustato pagrindinę formą „Kairas“.
o-inf <nj> *o-ist*	mikr**oinf**arktas eg**oist**as	mikro-infarktas [*m'ikroinfá.rktas*] ego-istas [*egojìstas*]	Požymis <nj> rodo, kad balsio „i“ ir gretimo balsio sandūroje transkribuojant neįterpiamas priebalsis *j*.

[a] Žr. 3.2.1 skyrių.

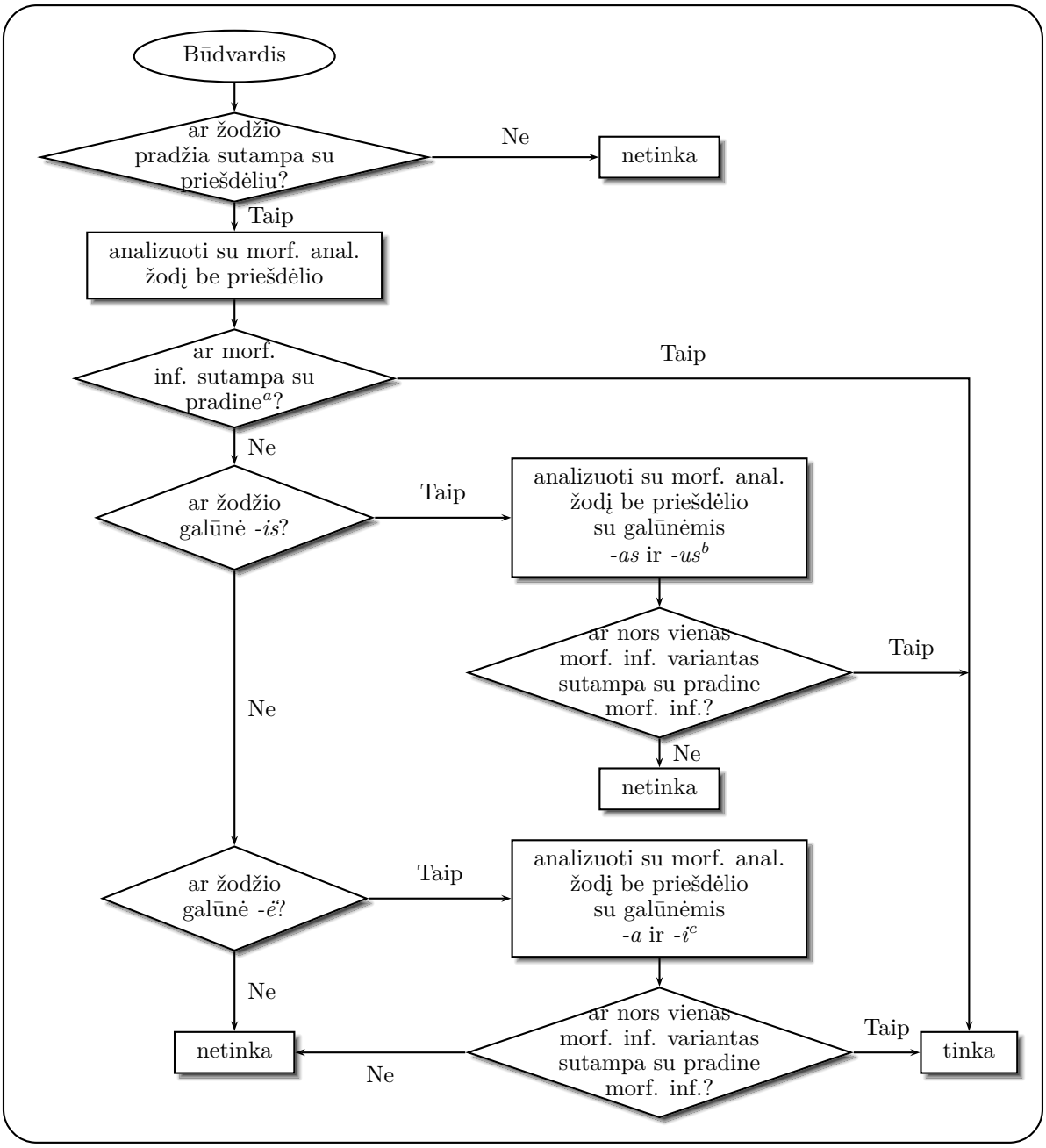
pasiaiškinimas, taisyklingas skiemenavimas priklauso nuo tinkamo priešdėlių nustatymo, nes skiemenavimo šablonų žodyne nėra šablonų su visomis teoriškai įmanomomis priešdėlių ir sangrąžos dalelytės *-si-* kombinacijomis.

Pripažinti ar nepripažinti žodžio pradžią priešdėliu ar pseudopriešdėliu nusprendžiama pagal žodžio (ir žodžio, gauto atmetus analizuojamą dalį) morfologinės analizės rezultatus. Šiuos rezultatus priešdėlių nustatymo algoritmui pateikia morfologinis analizatorius *Lemuoklis* (žr. 3.2.1 skyrių). Priešdėlių ir pseudopriešdėlių nustatymo algoritmai šiek tiek skiriasi. Būdvardžių ir veiksmažodžių priešdėlių nustatymo procedūra pateikiama 2.1 pav. Procedūra grąžina priešdėlių sąrašą, nes žodis gali turėti kelis priešdėlius.



[a]Kartu su sngr. dalelyte, jei ji yra (tik veiksmažodžiui).

2.1 pav. Priešdėlių nustatymo algoritmo schema

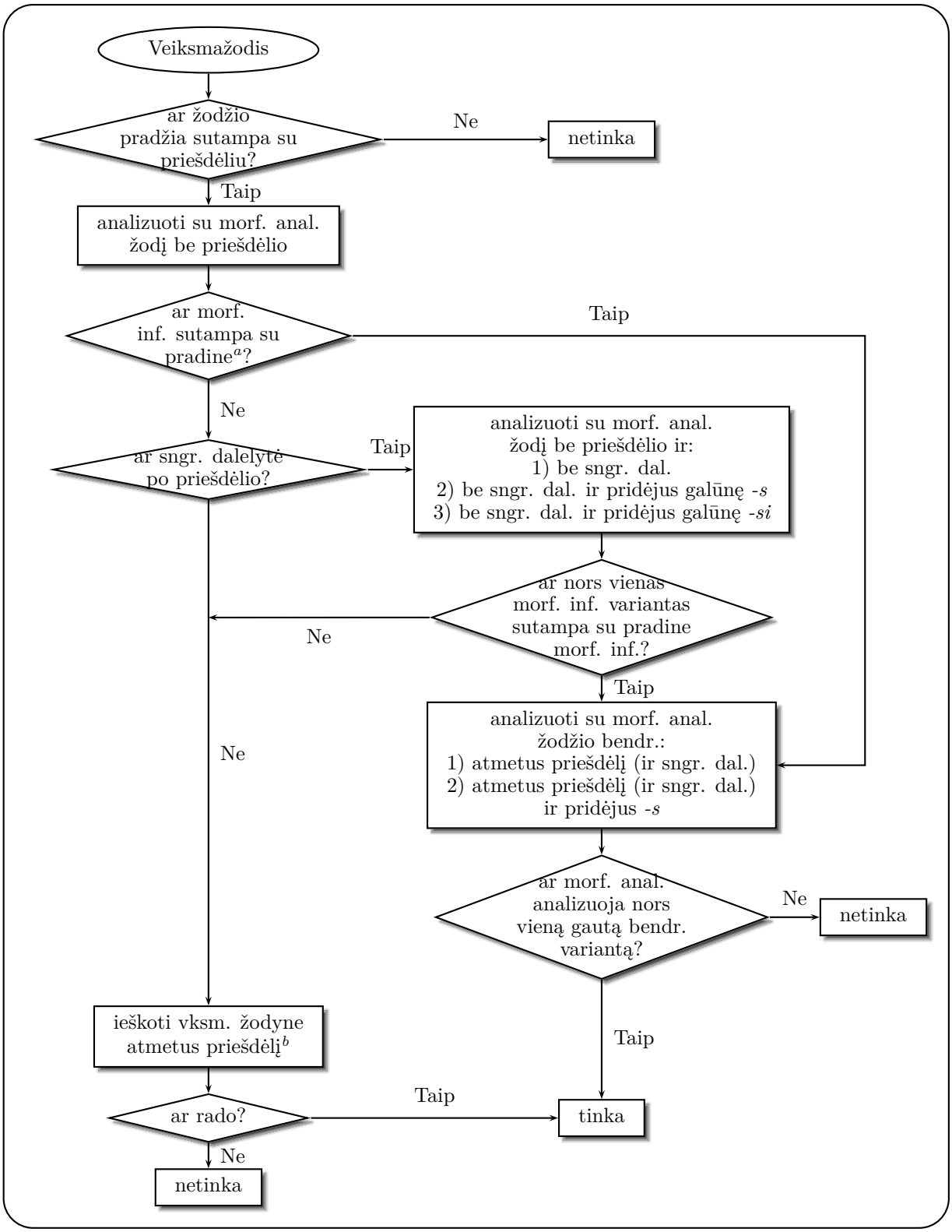


[a]Lyginama, ar parametrai (kalbos dalis, linksnis, skaičius ir t. t.) sutampa. Jei bent viename iš lyginamų žodžių kuris nors parametras nėra nurodytas, tas parametras nenaudojamas lyginant.

[b]Taip analizuojami būdvardžiai *apytikris*, *apytikslis*, ...

[c]Taip analizuojami būdvardžiai *apytikrė*, *apytikslė*, ...

2.2 pav. Būdvardžio priešdėlių patikrinimo algoritmo schema



[a]Lyginama, ar parametrai (kalbos dalis, linksnis, skaičius ir t. t.) sutampa. Jei bent viename iš lyginamų žodžių kuris nors parametras nėra nurodytas, tas parametras nenaudojamas lyginant.

[b]Tam reikia veiksmažodžių žodyno, žr. 3.2.3.5 skyrių. Ieškoma pagal visas tris veiksmažodžio formas. Taip galima surasti priešdėlius tokiems žodžiams, kurių morfologinis analizatorius neatpažįsta be priešdėlio, pvz.: *supranta*.

2.3 pav. Veiksmažodžio priešdėlių patikrinimo algoritmo schema

Supaprastinta veiksmažodžio priešdėlių nustatymo schema taikoma ir daiktavardžiams. Čia priešdėliui nustatyti reikalaujama tik pradinio žodžio ir žodžio, gauto atmetus priešdėlius, morfologinės informacijos tapatumo. Tokiu būdu pavyksta nustatyti veiksmažodinių daiktavardžių, pvz.: *pa-si-aiškinimas*, *iš-si-auklėjimas*, priešdėlius.

Lemuoklis dažnai negali atpažinti tarptautinės kilmės žodžių, turinčių priešdėlių ir ypač pseudopriešdėlių, pvz.: *poabortinis*, *antialkoholinis*, *aviaindustrija*, *hidroizoliacija*. Tokiu atveju morfologinės informacijos tapatumo principas, kuriuo grindžiami anksčiau aprašyti algoritmai, pseudopriešdėliams nustatyti negali būti taikomas. Dėl šios priežasties pseudopriešdėlių nustatymo algoritmui yra suteikta daugiau laisvės atskirti žodžio prefiksus nei priešdėlių nustatymo algoritmams. Pseudopriešdėlių nustatymo algoritmui leidžiama atskirti žodžio prefiksus pagal pateiktą sąrašą tol, kol *Lemuoklis* jau pradeda žodį be prefiksų atpažinti. Ši prefiksų atskyrimo schema kai kada nustato priešdėlius ten, kur jų iš tiesų nėra (pvz.: *Popovas*, *antilopė*), bet tokie netikslumai išsprendžiami: papildomas skiemenavimo šablonų žodynas (pvz.: šablonais *popov**, *antilop**).

Skiemenavimo (ir transkribavimo) algoritmui svarbus šalutinis priešdėlių nustatymo algoritmo rezultatas – žodžio, gauto atskyrus priešdėlius, pagrindinė forma, kurią įvardija *Lemuoklis*. Pagrindinė forma gali būti nurodyta kai kurių skiemenavimo šablonų požymių sąraše ir naudojama patikslinti šablono taikymo atvejams (t. y. skiemenuojamo žodžio ir šablone nurodytos pagrindinės formos turi sutapti). Tuo atveju, kai *Lemuoklis* nustato keletą galimų atsakymų, pasirenkamas vienas iš jų prioriteto mažėjimo tvarka: veiksmažodis, būdvardis, daiktavardis ir prieveiksmis. Pavyzdžiui, žodžiui *šoko* bus pasiūlyta pagrindinė forma *šokti*, o ne *šokas*.

2.4 Skiemenavimo algoritmas

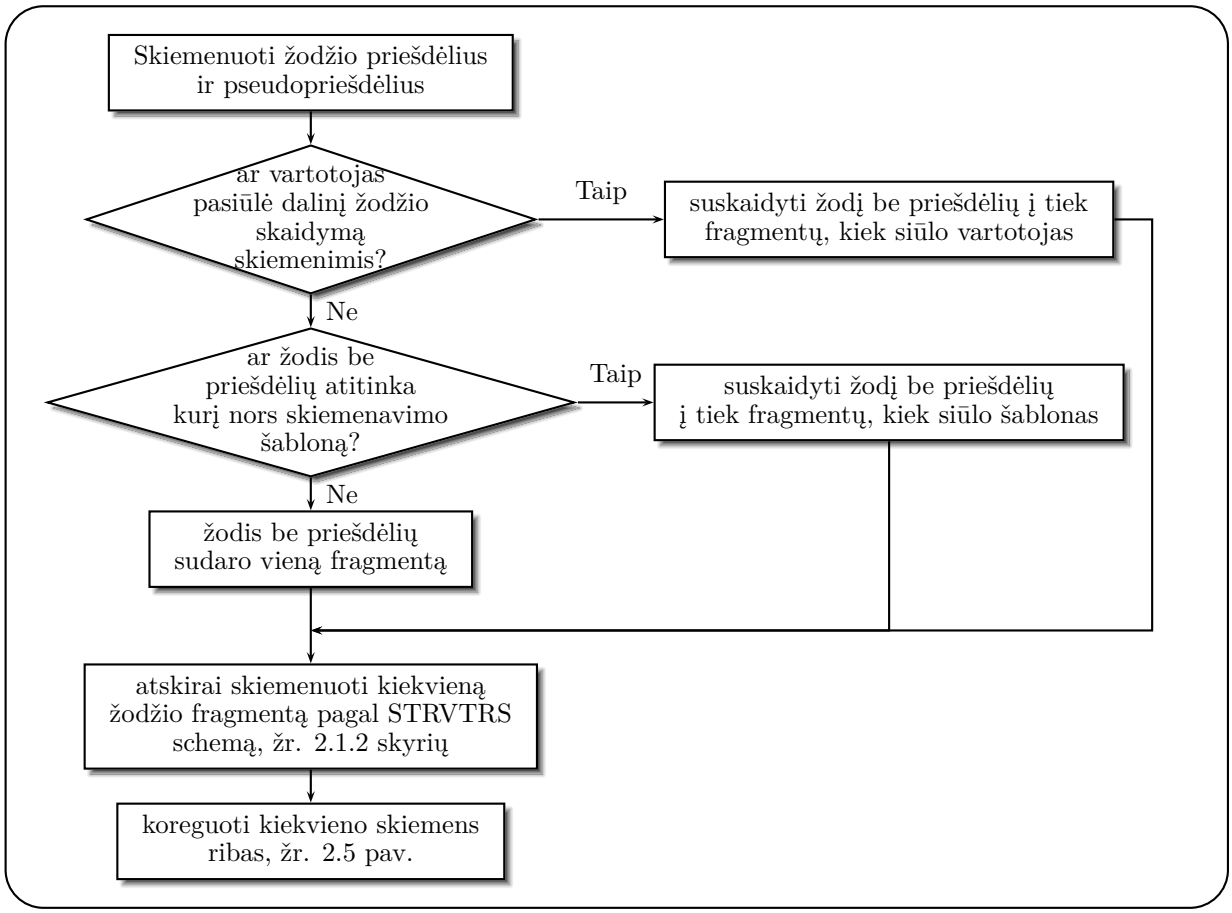
Remiantis skiemenavimo algoritmu skiemenuojami pavieniai žodžiai, į gretimus žodžius neatsižvelgiama. Tarp klitiko ir savarankiško žodžio, jei šlijimas buvo jau pažymėtas skiemenuojamame tekste, įterpiamas skiemens ribos ženklas, abu žodžiai skiemenuojami atskirai. Skiemenavimo algoritmo pradiniai duomenys yra:

- žodis, kurį reikia skiemenuoti;
- priešdėlių, pseudopriešdėlių ir šaknies riba žodyje;
- nepriešdėlinio žodžio pagrindinė forma.

Papildomai vartotojas gali pats pažymėti kai kurių skiemenų ribas ar pateikti informaciją apie skiemenuojamo žodžio kirčio tipą ir vietą. Radęs vartotojo įterptus skiemens skirtukus, skiemenavimo algoritmas remiasi vartotojo žymomis, o ne skiemenavimo šablonų žodyno nuorodomis. Tai pravartu skiemenuojant ilgus tekstus ir siekiant sumažinti skiemenuoklio daromas

tipines klaidas (dažniausiai tai tarptautiniai žodžiai ar tikriniai daiktavardžiai specializuotuose tekstuose).

Bendras skiemenavimo algoritmas pateikiamas 2.4 pav.

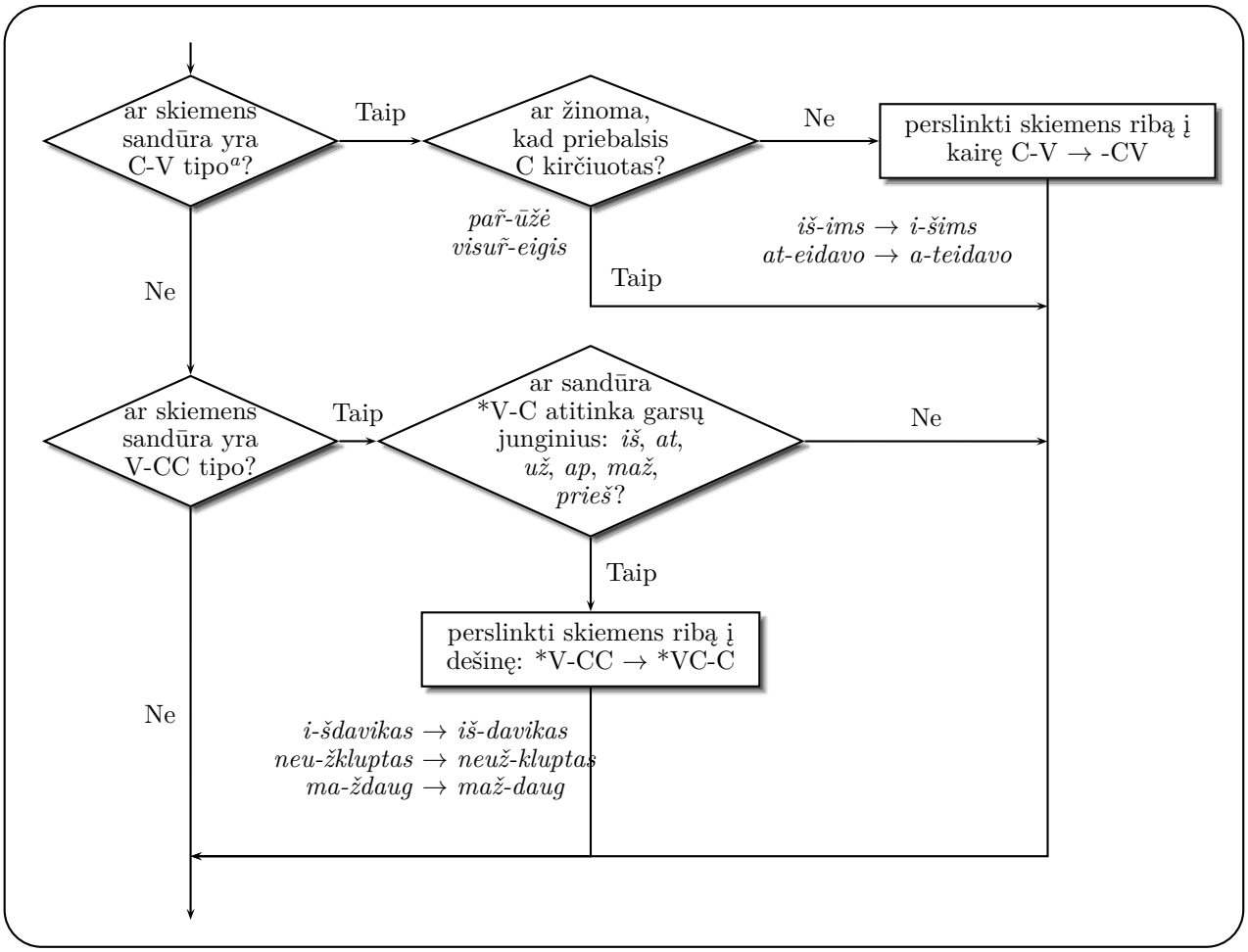


2.4 pav. Žodžio skiemenavimo algoritmo schema

Skiemenavimas yra tik vienas iš automatinio kirčiavimo etapų, tad informacija apie žodžio kirčio tipą ir vietą skiemenuojant paprastai dar nėra žinoma. Dažnai ši informacija nėra labai svarbi, tačiau kai kada gali patikslinti skiemenų ribas. Pavyzdžiui, žodis *parūžė* (kai kirtis nežinomas) būtų skiemenuojamas *pa-rūžė*, o tas pats sukirčiuotas žodis *pařūžė* būtų skiemenuojamas *pař-ūžė*, nes išlaikomi abu kirčiuoto mišriojo dvigarsio dėmenys viename skiemenyje (žr. 2.5 pav.).

Galimybė skiemenuoti jau sukirčiuotą tekstą yra svarbi, nes aprašomas skiemenavimo įrankis naudojamas ne tik kirčiavimo programoje, bet ir kituose VDU mokslininkų darbuose, pavyzdžiui, fonotaktikos ar ritmikos tyrimuose.

Skiemens ribų korekcijos algoritmas pateiktas 2.5 pav.



[a]Tokia skiemens sandūra galima tik tarp priešdėlių arba tarp priešdėlio ir šaknies.

2.5 pav. Skiemens ribų korekcijos algoritmo schema

Skiemenavimo algoritmas beveik nedaro klaidų. Jų gali atsirasti dėl homografų, kurie rašomi vienodai, bet skiemenuojami skirtingai, pvz.: *Di-e-gas* ir *die-gas*, *Tri-e-stas* ir *trie-stas* ir kt. Dalį homografų būtų galima vienareikšminti, jei skiemenavimo algoritmas skirtingai traktuotų didžiąsias ir mažąsias raides arba gautų patikimą informaciją iš *Lemuoklio*, ar skiemenuojamas žodis yra bendrinis (tikrinis) daiktavardis.

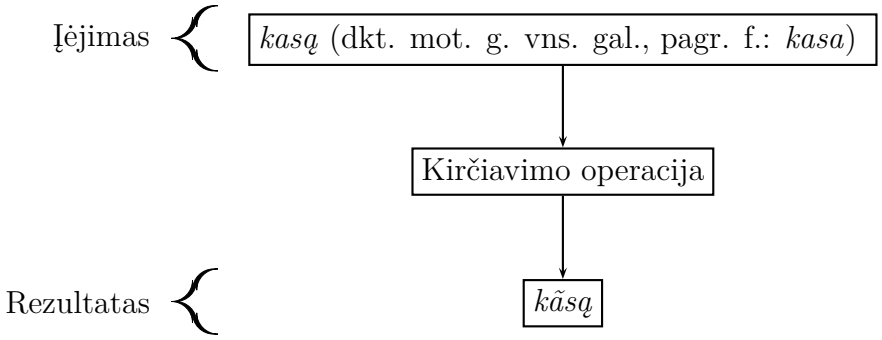
Suskiemenuoto teksto pavyzdį žr. F priede.

3 Kirčiavimas

Šiame skyriuje aprašomas lietuvių kalbos žodžių kirčiavimo algoritmas, kuris remiasi žodžio morfologine analize. Šis algoritmas skirtas pavieniams žodžiams kirčiuoti, kai žinoma žodžio forma. Algoritmas suskirstytas pagal kalbos dalis, t. y. kirčiuojant pirmiausia nustatoma kalbos dalis ir pagal tai pasirenkama kirčiavimo procedūra.

3.1 Algoritmo įėjimo duomenys ir rezultatas

Algoritmo įėjimas yra žodis ir jo morfologinė forma, o rezultatas – sukirčiuotas žodis (3.1 pav.). Sukirčiuoto teksto pavyzdį žr. G priede.



3.1 pav. Algoritmo įėjimo duomenų ir rezultato pavyzdys

Homoformų atveju, t. y. jei žodžio morfologinė forma gali būti kirčiuojama keliais būdais, pvz.: *Alma* (mot. vardas) ir *Alma* (miestas *Almà Atà*), algoritmas vis tiek grąžina tik vieną kirčiavimo variantą. Tai priklauso nuo to, koks žodis yra nurodytas kirčiavimo žodynuose (žr. 3.2.3 skyrių).

3.2 Ištekliai

Aprašyme ištekliai pateikiami kaip atskiri moduliai, veikiantys „juodosios dėžės“ principu. Toks pateikimo būdas leidžia atsiriboti nuo tų modulių realizacijos ir sutelkti dėmesį į kirčiavimo algoritmą. Kiekviename poskyryje trumpai pristatysime reikalingus modulius ir jų įėjimo bei išėjimo parametrus.

3.2.1 Morfologinis analizatorius (Lemuoklis)

Tai pats svarbiausias kirčiavimo resursas, nes visas kirčiavimo algoritmas remiasi morfologine žodžio informacija (apie morfologinį analizatorių plačiau žr. Zinkevičius, 2000). Morfologinio analizatoriaus įėjimas yra žodis. Išėjimas – morfologinės informacijos masyvas. Morfologinė informacija kartu su pavyzdžiu pateikiama 3.1 lentelėje.

3.1 lentelė. Žodžio morfologinė informacija

Pavadinimas	**Pavyzdys – *kirčiuodavęs***	**Pavyzdys – *namuos***
Pagrindinė forma	*kirčiuoti*	*namas*
Kalbos dalis	dlv.	dkt.
Veikslas	-[a]	-
Sangrąžinis	nesngr.	-
Dalyvio rūšis	veik. r.	-
Nuosaka	-	-
Laikas	būt. d. l.	-
Skaitvardžio skyrius	-	-
Laipsnis	-	-
Įvardžiuotinis	neįvardž.	-
Giminė	vyr. g.	vyr. g.
Skaičius	vns.	dgs.
Linksnis	vard.	viet.
Asmuo	-	-
Antraštinė kalbos dalis	vksm.	dkt.
Sutrumpėjęs žodis, sutrumpėjusi galūnė	ne	taip *-e*
Bendratis	*kirčiuoti*	-
Es. l. 3 forma	*kirčiuoja*	-
Būt. k. l. 3 forma	*kirčiavo*	-

[a]Lentelėje brūkšnelis žymi nepateiktą parametrą.

3.2.2 Skiemenuoklis

Skiemenuoklis reikalingas tam, kad būtų galima nustatyti, kurioje vietoje reikia rašyti kirčio ženklą. Jis kiekvienam žodžiui grąžina skiemenų masyvą. Įėjimas yra žodis, išėjimas – skiemenų masyvas. Pvz.: žodžio *kirčiuodavęs* skiemenys yra *kir-čiuo-da-vęs*.

3.2.3 Žodynai

Žodynuose saugoma specifinė žodžio informacija, reikalinga kirčiavimui: vardažodžių kirčiuotė, veiksmažodžių trys pagrindinės formos ir jų kirčio pozicijos. Žodynus sudarant remtasi „Dabartinės lietuvių kalbos žodynu“, D. Mikulėnienės, A. Pakerio, B. Stundžios „Bendrinės lietuvių kalbos kirčiavimo žinynu“ (2007), V. Kavaliausko „Bendrinės lietuvių kalbos priesaginių veiksmažodžių kirčiavimu“ (2000), Valstybinės lietuvių kalbos komisijos rekomendacijomis.

Nors bendrinėje kalboje esama nemažai kirčiavimo gretimybių, bet čia aprašomas algoritmas visada kirčiuoja tik pagal vieną variantą. Resursų faile negali būti keli žodžiai su tokiomis pat pagrindinėmis formomis, bet skirtingais kirčiavimo variantais.

3.2.3.1 Daiktavardžių ir būdvardžių žodynai

Daiktavardžių ir būdvardžių žodynų struktūra pateikta 3.2 lentelėje. Paieška žodyne atliekama pagal žodžio pagrindinę formą.

3.2 lentelė. Daiktavardžių kirčiavimo žodyno struktūra

Pavadinimas	**Pavyzdys**	**Galimos reikšmės**
Žodžio pagrindinė forma, kirčio vieta ir priegaidė	*kir̃tis*	vns. arba dgs., jei žodis daugiskaitinis, vardininkas
Kirčiuotė	2	1, 2, 3, 3^{a}, 3^{b}, 3^{4a}, 3^{4b}, 3^{5b}, 3^{6b}, 4

3.2.3.2 Tarptautinių daiktavardžių sąrašas

2 kirčiuotės tarptautinių daiktavardžių kamieno balsiai *e* arba *o* yra trumpi ir kai kuriuose linksniuose kirčiuojami kairiniu kirčio ženklu. Todėl reikia turėti tokių žodžių pagrindinių formų sąrašą, kad galėtume parinkti tinkamą kirčio ženklą, jei kirtis yra kamiene. Pvz.: *antena* (*ant**è**nos*), *ikona* (*ik**ò**nos*).

3.2.3.3 Skaitvardžių žodynas

Skaitvardžių žodyno struktūra pateikta 3.3 lentelėje. Paieška žodyne atliekama pagal žodžio pagrindinę formą ir skaitvardžio skyrių. Prie skaitvardžio pateikta giminė ir skaičius reikalingi tuo atveju, jei morfologinis analizatorius kurio nors parametro nenurodo. Šios informacijos reikia kirčiuojant pagal kirčiuočių algoritmus.

3.3 lentelė. Skaitvardžių žodyno struktūra

Pavadinimas	Pavyzdys	Galimos reikšmės
Žodžio pagrindinė forma, kirčio vieta ir priegaidė	*vienerì*	vns. arba dgs., jei žodis daugiskaitinis, vardininkas
Skaitvardžio skyrius	dauginis	kiekinis, dauginis, kuopinis, kelintinis
Kirčiuotė	3^a	1, 2, 3, 3^a, 3^b, 3^{4a}, 3^{4b}, 3^{5b}, 3^{6b}, 4
Giminė	nesvarbu[a]	vyr., mot., nesvarbu
Skaičius	dgs.	vns., dgs., nesvarbu

[a]Morfologinis analizatorius pateiks giminę.

Be pagrindinio skaitvardžių žodyno yra naudojamas ir išimčių sąrašas. Reikalinga informacija:

1) žodis (nebūtinai pagrindinė forma),

2) kirčio vieta ir priegaidė.

Skaitvardžių išimčių sąrašas pateikiamas A priede.

3.2.3.4 Įvardžių žodynas

Šio žodyno struktūra pateikiama 3.4 lentelėje. Paieška žodyne atliekama pagal žodžio pagrindinę formą. Prie įvardžio pateikta giminė ir skaičius reikalingi tuo atveju, jei morfologinis analizatorius kurio nors parametro nenurodo. Ši giminės ir skaičiaus informacija reikalinga kirčiuojant pagal kirčiuočių algoritmus.

3.4 lentelė. Įvardžių žodyno struktūra

Pavadinimas	Pavyzdys	Galimos reikšmės
Žodžio pagrindinė forma, kirčio vieta ir priegaidė	*kìtas*	vns. arba dgs., jei žodis daugiskaitinis, vardininkas
Kirčiuotė	4	1, 2, 3, 3^a, 3^b, 3^{4a}, 3^{4b}, 3^{5b}, 3^{6b}, 4
Giminė	nesvarbu[a]	vyr., mot., nesvarbu
Skaičius	nesvarbu	vns., dgs., nesvarbu

[a]Morfologinis analizatorius pateiks giminę ir skaičių.

Taip pat, kaip ir skaitvardžiams, naudojamas įvardžių išimčių sąrašas. Jis pateikiamas B priede.

3.2.3.5 Veiksmažodžių pagrindinės formos

Veiksmažodžių sąrašuose pateikiamos sukirčiuotos visos trys formos. Lietuvių kalboje beveik kiekvienas veiksmažodis gali būti priešdėlinis. Dažnai veiksmažodžio kirčiavimui priešdėlis įtakos neturi. Tačiau kai kurie pirminiai ir mišrieji veiksmažodžiai, gavę priešdėlį, nukelia kirtį į jį. Sąrašuose šalia žodžio pateikiama atitinkama pažyma, ar veiksmažodis nukelia kirtį[5].

3.5 lentelėje pateikiama veiksmažodžių resursų failo struktūra.

3.5 lentelė. Veiksmažodžių resursų failo struktūra

Pavadinimas	Pavyzdys	Galimos reikšmės
Veiksmažodžio tipas	pirminis	priesaginis, mišrusis, pirminis
Bendratis[a], kirtis, priegaidė	*brìsti*	
Es. l. 3 asm., kirtis, priegaidė	*breñda*	
Ar nukelia kirtį es. l. į priešdėlį?	taip	taip, ne
Būt. k. l. 3 asm., kirtis, priegaidė	*brìdo*	
Ar nukelia kirtį būt. k. l. į priešdėlį?	ne	taip, ne

[a]Bendratis šiame aprašyme vadinama pirmąja forma, esamojo laiko trečiasis asmuo – antrąja forma, būtojo kartinio laiko trečiasis asmuo – trečiąja forma.

Veiksmažodžio formų paieška resursų faile vykdoma pagal visas tris formas. Jei nepavyksta rasti žodžio, tada bandoma ieškoti tik pagal pirmąją formą.

3.2.3.6 Nekaitomų kalbos dalių žodynas

Nekaitomos kalbos dalys kirčiuojamos tik pagal žodyną, kurio pavyzdys pateikiamas 3.6 lentelėje. Paieška žodyne vykdoma pagal žodį ir kalbos dalį.

3.6 lentelė. Nekaitomų kalbos dalių žodžių žodyno struktūra

Pavadinimas	Pavyzdys
Žodis, kirtis, priegaidė	*valiõ*
Kalbos dalis	jst.

3.2.4 Daiktavardžių, būdvardžių priesagų sąrašas

Kai kurių priesagų vediniai kirčiuojami pagal tą patį modelį. Todėl nebūtina saugoti viso priesaginių vedinių sąrašo pagrindiniuose daiktavardžių ir būdvardžių žodynuose. Užtenka

[5]Tai galima programuoti, bet šiuo atveju pasirinktas kitas variantas.

turėti priesagų sąrašą ir pagal jį nustatyti kirčiuotę. Priesagų sąraše pateikiama tokia informacija:

1) priesaga,

2) kirčio vieta ir priegaidė,

3) kirčiuotė,

4) kalbos dalis.

Priesagų sąrašo pavyzdys pateikiamas C priede.

Dalis priesaginių vardažodžių turi kirčiavimo išimčių. Tokie vardažodžiai kirčiuojami pagal atskirus priesagų algoritmus (žr. 3.3.7 skyrių) arba yra įtraukti į pagrindinius atitinkamos kalbos dalies žodynus. Nustatant tokių žodžių kirčiuotes šis priesagų sąrašas nenaudojamas.

3.3 Vardažodžių kirčiavimas

Automatizuotas vardažodžių kirčiavimas nesudėtingas. Tą lemia pati kirčiavimo sistema: linksniuojamieji vardažodžiai pagal kirčiavimo panašumą kalbininkų skirstomi į keturias grupes, t. y. kirčiuotes (jeigu skaičiuotume 3 kirčiuotės 3^a, 3^b, 3^{4a}, 3^{4b} ir retesnius variantus, jų būtų daugiau). Kirčiuotės – tai linksniuojamųjų žodžių kirčiavimo tipai, nustatomi pagal daugiskaitos naudininko ir daugiskaitos galininko kirčio vietą (jei daugiskaitos nėra, tada dažnai galima remtis vienaskaitos įnagininku ir vietininku). Žodynuose jos žymimos skaitmenimis: 1, 2, 3, 3^a, 3^b, 3^{4a}, 3^{4b}, 4.

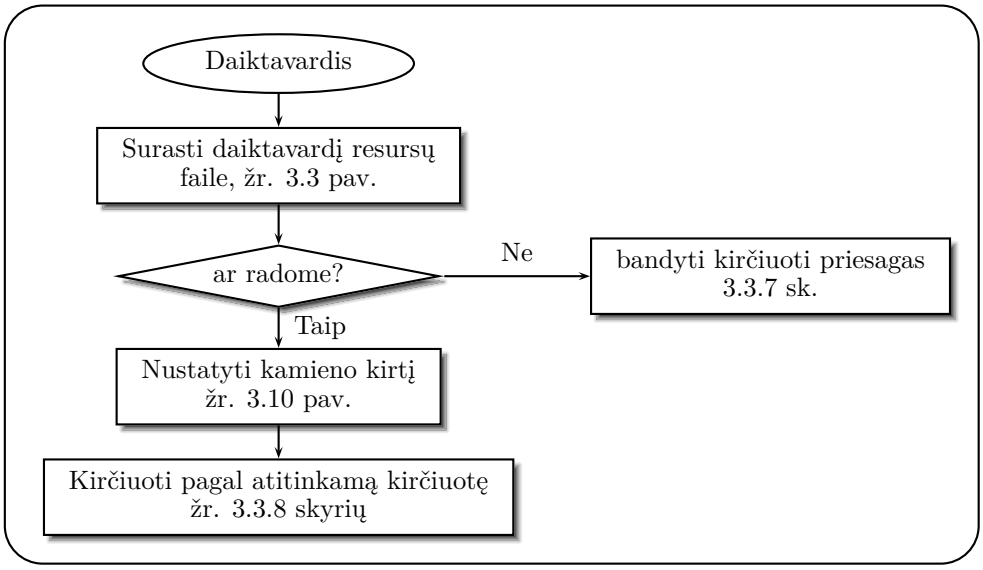
Kuriant automatinio kirčiavimo programą reikia turėti vardažodžių sąrašus su kirčiuotės nuoroda (jie aprašyti 3.2.3 skyriuje).

Vardažodžių skirstymo į kirčiavimo paradigmas dažnai užtenka žmogui, bet jo nepakanka kompiuteriui. Taip yra todėl, kad kiekviena kirčiuotė turi po kelis skirtingo linksniavimo tipo pavyzdžius. Vadinasi, kiekvienas kirčiuotės linksnis gali turėti po kelias skirtingas galūnes. Jeigu kirčiuojama galūnė, tada kompiuteris turi turėti tos galūnės kirčiavimo modelį.

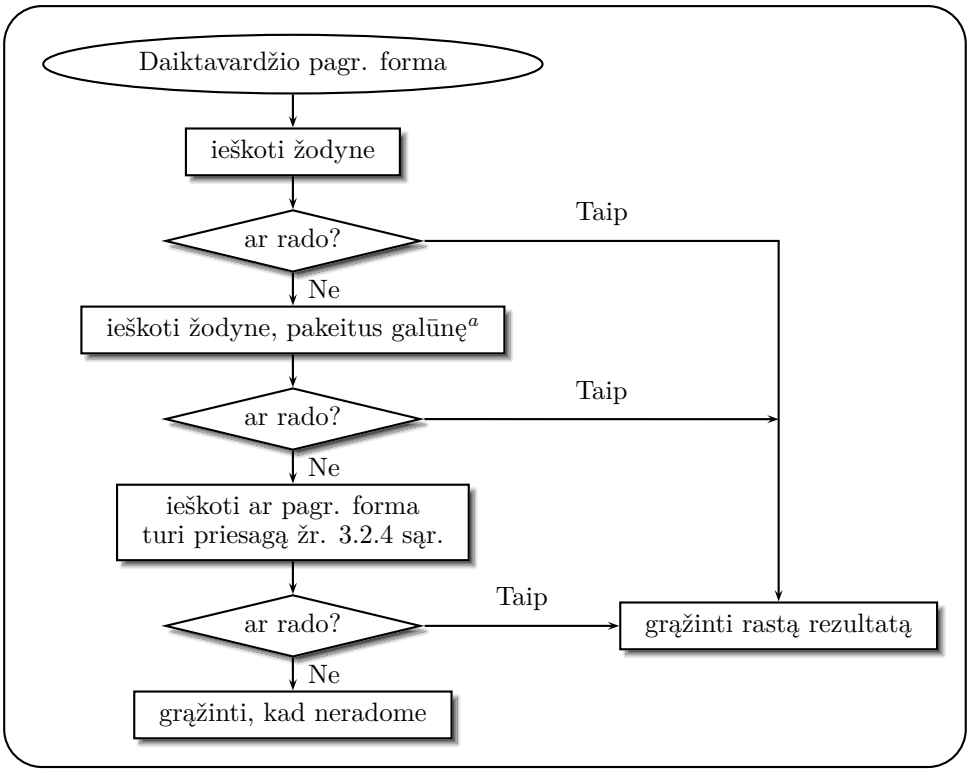
Vardažodžių kirčiavimo algoritmas pristatomas išskaidytas pagal kalbos dalis. Žr. 3.3.1–3.3.4 skyrius. Pagal vardažodžių algoritmus kirčiuojami daiktavardžiai, būdvardžiai, skaitvardžiai, įvardžiai.

3.3.1 Daiktavardžių kirčiavimo schema

Daiktavardžių kirčiavimo schema pateikiama 3.2 pav.



3.2 pav. Daiktavardžių kirčiavimo algoritmo schema

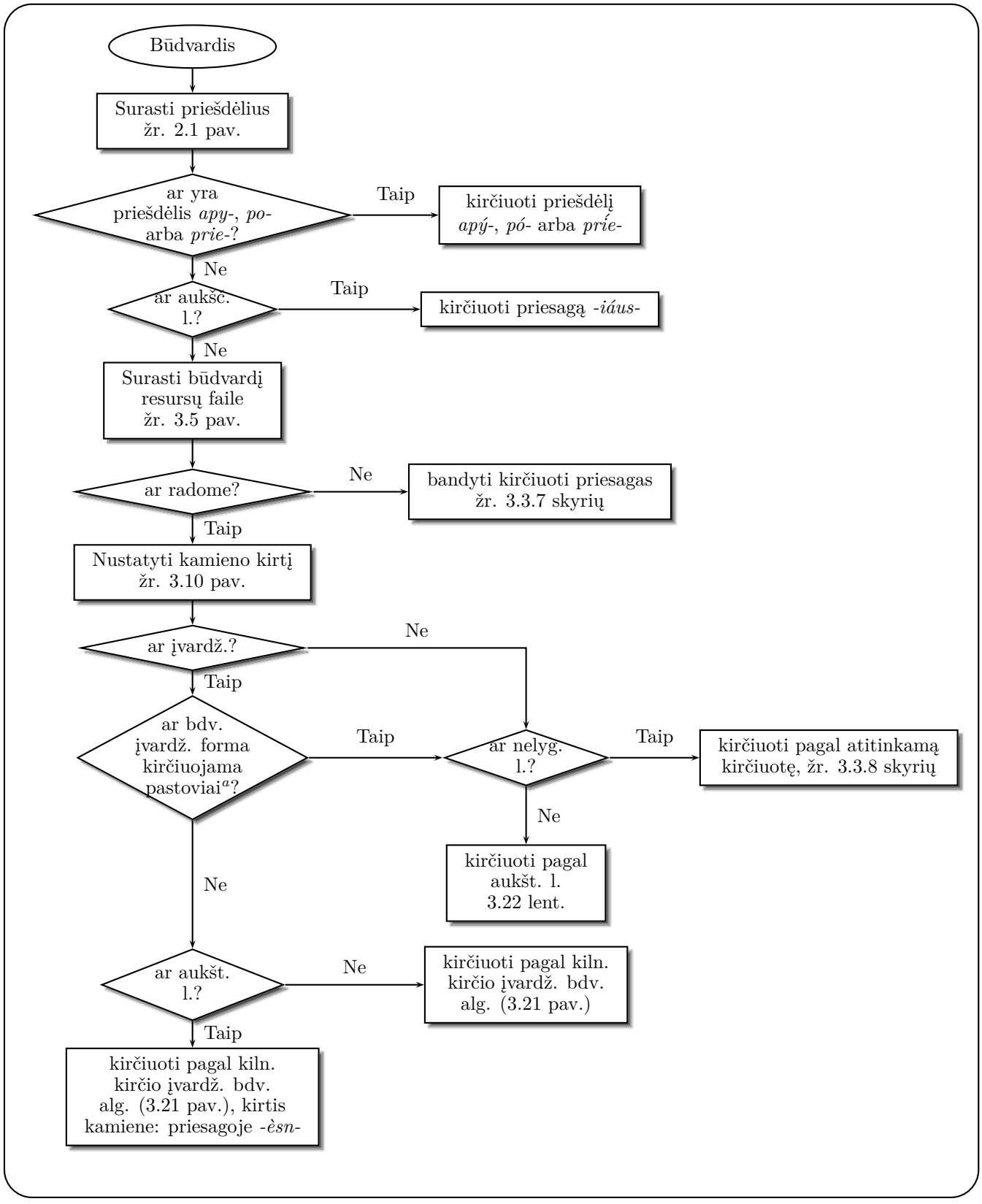


[a]Daiktavardžių žodyne kai kurie veikėjų pavadinimai yra pateikiami tik vyriškosios arba tik moteriškosios giminės. Ši procedūra suteikia galimybę kirčiuoti ir atitinkamus kitos giminės daiktavardžius, pvz.: *dažytojas – dažytoja*, *studentas – studentė*, *direktorius – direktorė*, *naujakurys – naujakurė*, *ligonis – ligonė*. Atliekami tokie galūnių pakeitimai: 1) jei galūnė *-as*, *-us*, *-is* arba *-ys*, ieškoti su galūne *-ė*; 2) jei galūnė *-ė*, ieškoti, ar yra žodis su galūne *-as*, *-us*, *-ias*, *-ius*, *-is* arba *-ys*; 3) jei galūnė *-ia* → *-ias*, *-ius*; 4) jei galūnė *-a* → *-as*.

3.3 pav. Daiktavardžių paieškos resursų faile algoritmo schema

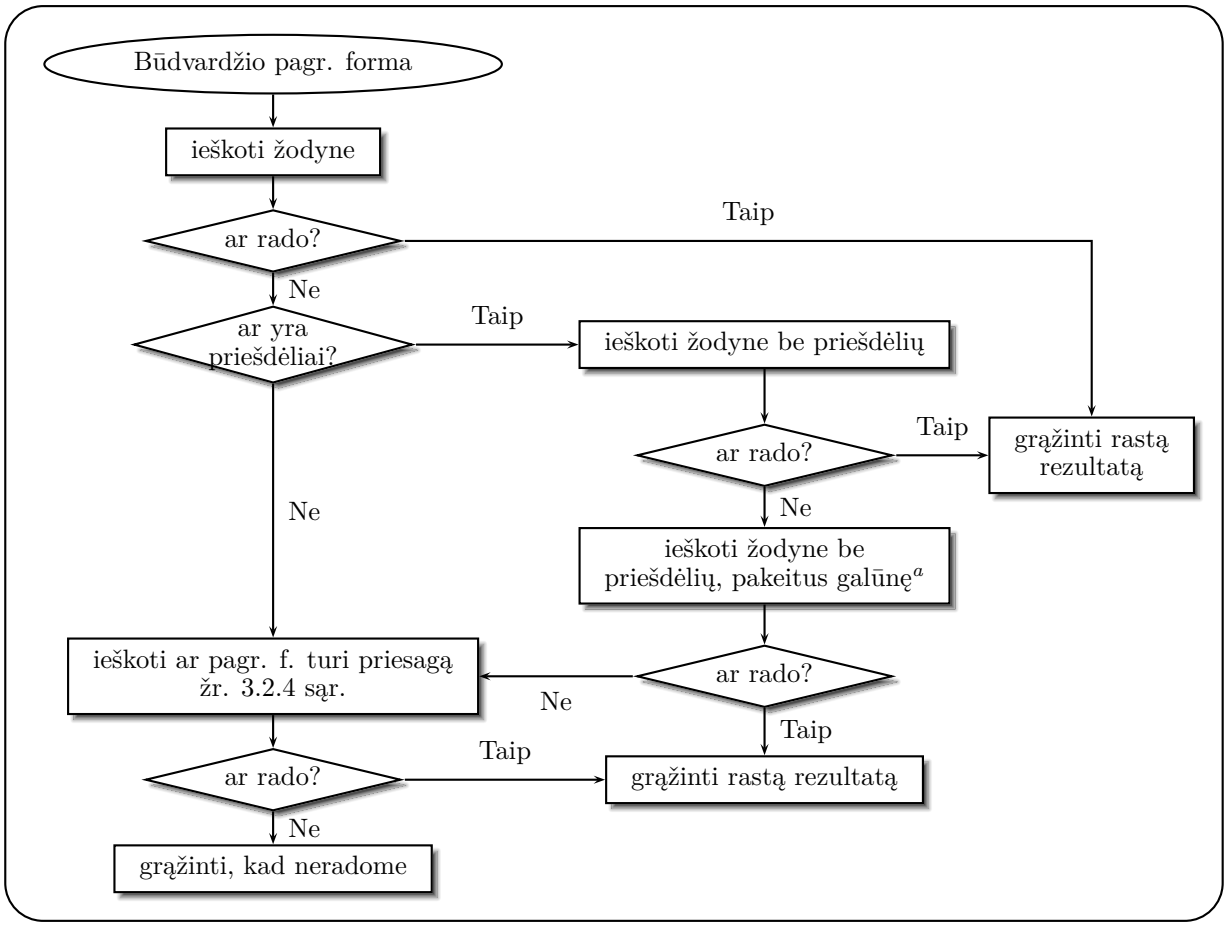
3.3.2 Būdvardžių kirčiavimo schema

Būdvardžių kirčiavimo schema pateikiama 3.4 pav.



[a]Būdvardis yra 1 kirč. ir bdv. pagr. forma nėra *geltonas, mėlynas, raudonas, ankstyvas* arba *vėlyvas*.

3.4 pav. Būdvardžių kirčiavimo algoritmo schema

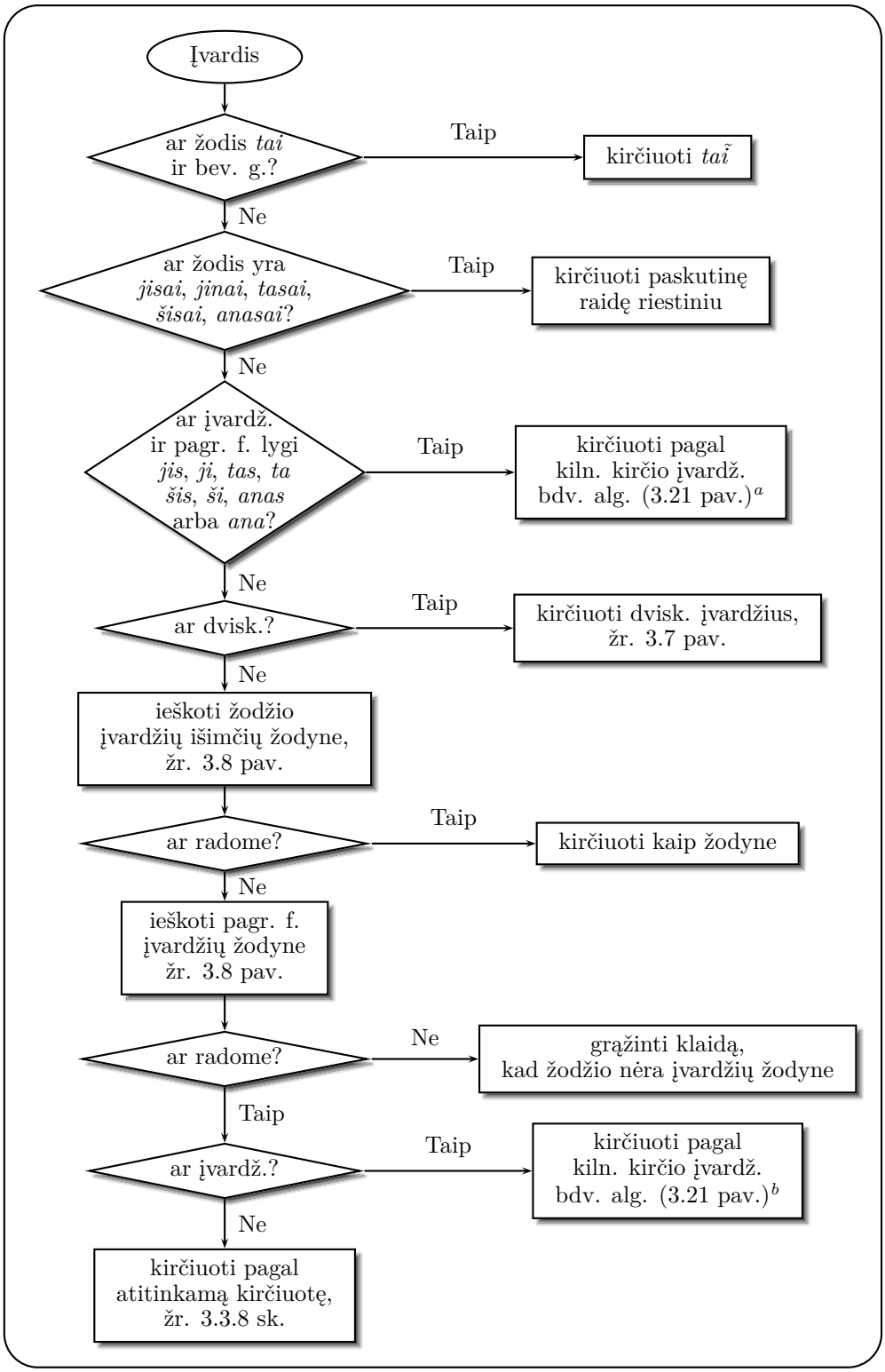


[a]Ši procedūra leidžia surasti kirčiavimo informaciją resursų faile tokiems būdvardžiams: *apytikris, apytikslis, apytikrė, ...* Atliekami tokie galūnių pakeitimai: 1) jei galūnė *-is*, ieškoti su galūne *-as*, *-us*; 2) jei galūnė *-ė* → *-a*, *-i*.

3.5 pav. Būdvardžių paieškos resursų faile algoritmo schema

3.3.3 Įvardžių kirčiavimo schema

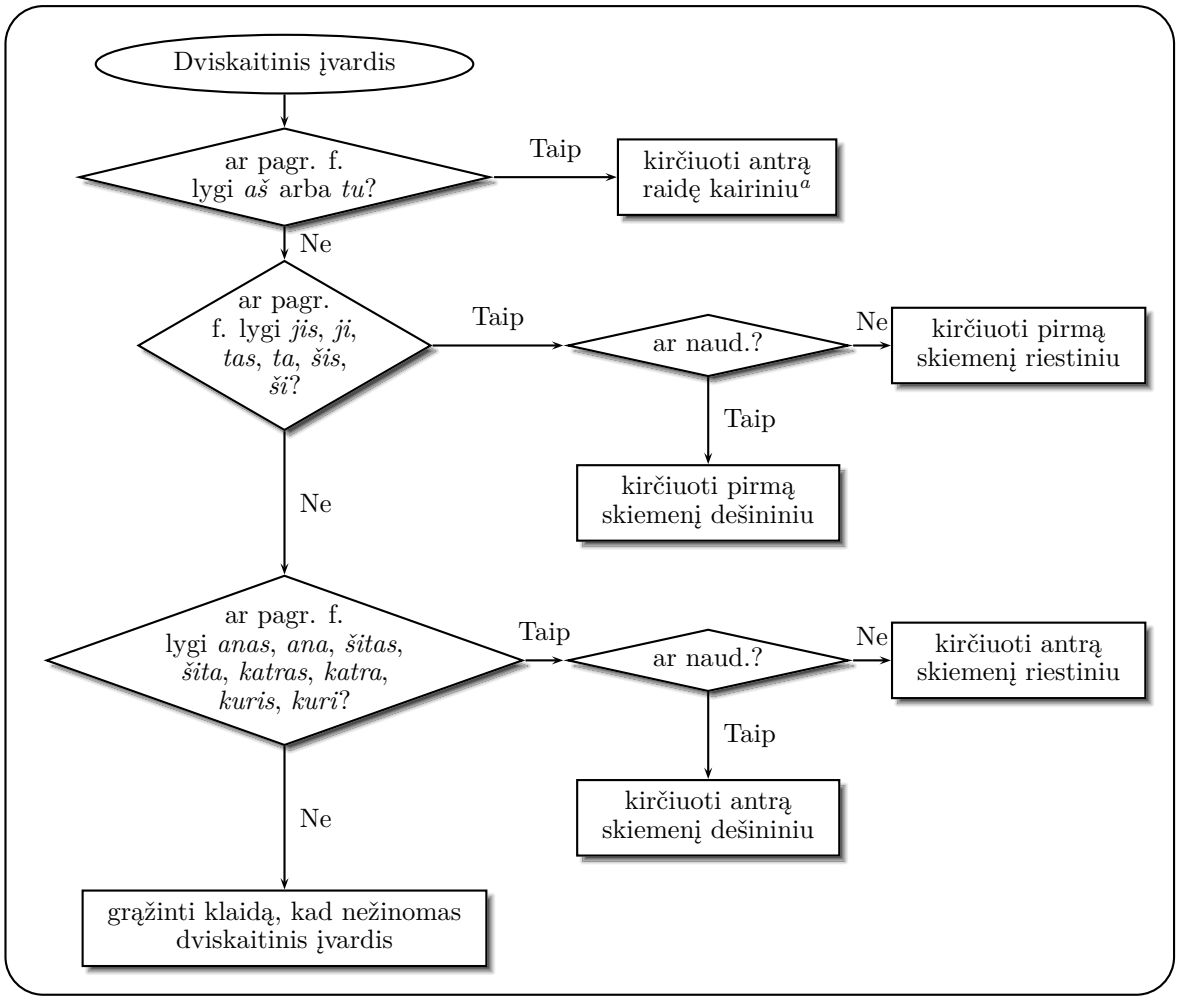
Įvardžių kirčiavimo schema pateikiama 3.6 pav. Dviskaitinių įvardžių kirčiavimas pateikiamas atskirai 3.7 pav. Įvardžių ieškoma žodyne (3.2.3.4) pagal pagrindinę formą, taip pat bandoma surasti įvardžius atskiriant priešdėlius: *ne-* arba *nebe-* (žr. 3.8 pav.).



[a]Tuo atveju, jei 3.21 algoritmas reikalauja kirčiuoti kamiene, tai riestiniu kirčio ženklu kirčiuojamas pirmas skiemuo.

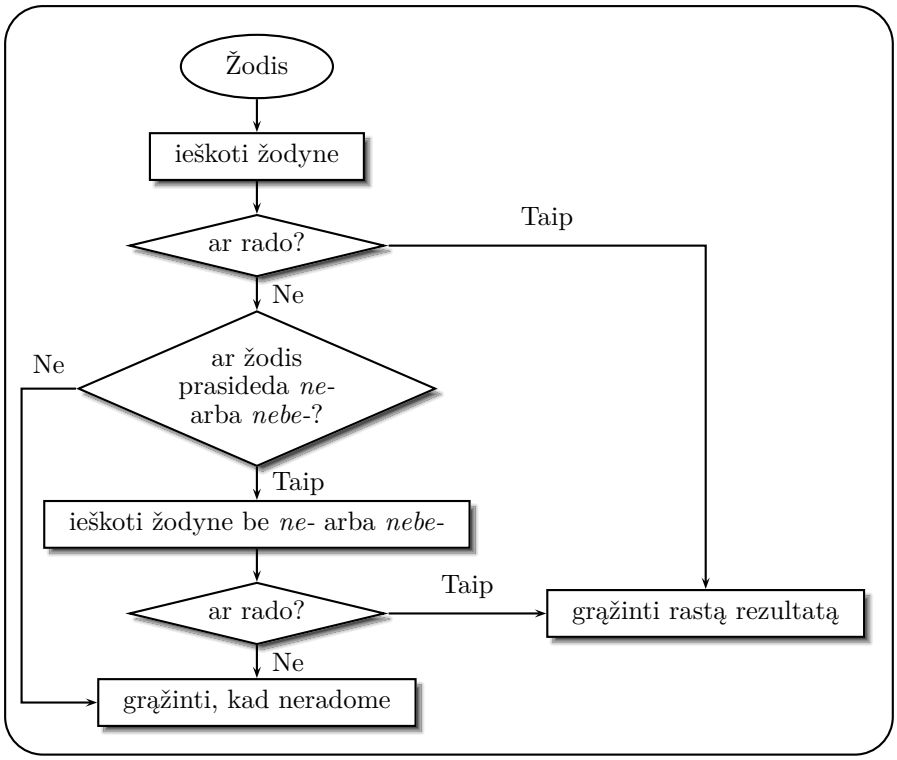
[b]Tuo atveju, jei 3.21 algoritmas reikalauja kirčiuoti kamiene, tai kirtis kamiene pagal žodyną.

3.6 pav. Įvardžių kirčiavimo algoritmo schema



[a] *mùdu ...*

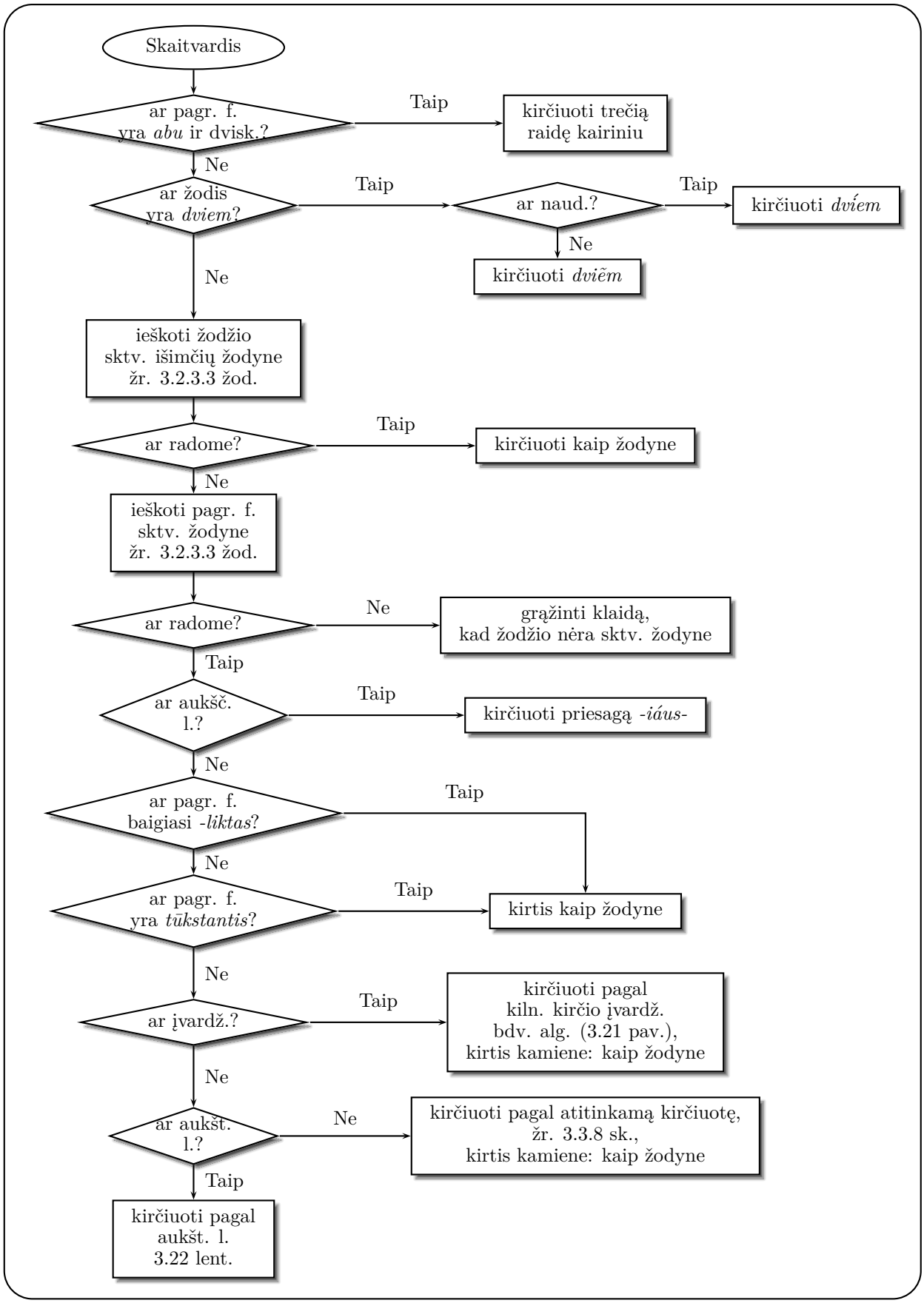
3.7 pav. Dviskaitinių įvardžių kirčiavimo algoritmo schema



3.8 pav. Įvardžio paieškos žodyne algoritmo schema

3.3.4 Skaitvardžių kirčiavimo schema

Skaitvardžių kirčiavimo schema pateikiama 3.9 pav.



3.9 pav. Skaitvardžių kirčiavimo algoritmo schema

3.3.5 Kai kurių skaitvardžių ir įvardžių kirčiavimas

Kai kurie skaitvardžiai (*du*, *dvi*, *trys*) ir įvardžiai (*anàs*, *-à*, *katràs*, *-à*, *kurìs*, *-ì*, *kažkàs*, *kažkurìs*, *-ì*, *jìs*, *jì*, *šìs*, *šì*, *tàs*, *tà*, *kàs*) kirčiuojami visada gale pagal parengtą sąrašą. Gale kirčiuojama ir daugelis įvardžių *àš*, *tù*, *savę̃s*, *mẽs*, *jū̃s* linksnių.

3.7 lentelė. Galūninio kirčiavimo skaitvardžiai

V.	dù	dvì	trỹs
K.	dviejų̃	dviejų̃	trijų̃
N.	dvíem	dvíem	trìms
G.	dù	dvì	trìs
Įn.	dviẽm	dviẽm	trimìs
Vt.	dviejuosè	dviejosè	trijuosè, trijosè

3.8 lentelė. Galūninio kirčiavimo įvardžių pavyzdžiai

Vns.	**V.**	anàs	anà	kurìs	kurì	jìs	jì	tàs	tà
	K.	anõ	anõs	kuriõ	kuriõs	jõ	jõs	tõ	tõs
	N.	anám	anái	kuriám	kuriái	jám	jái	tám	tái
	G.	aną̃	aną̃	kur̃į̃	kurią̃	j̃į̃	ją̃	tą̃	tą̃
	Įn.	anuõ	anà	kuriuõ	kurià	juõ	jà	tuõ	tà
	Vt.	anamè	anojè	kuriamè	kuriojè	jamè	jojè	tamè	tojè
Dgs.	**V.**	aniẽ	anõs	kuriẽ	kuriõs	jiẽ	jõs	tiẽ	tõs
	K.	anų̃	anų̃	kurių̃	kurių̃	jų̃	jų̃	tų̃	tų̃
	N.	aníems	anóms	kuríems	kurióms	jíems	jóms	tíems	tóms
	G.	anuõs	anàs	kuriuõs	kuriàs	juõs	jàs	tuõs	tàs
	Įn.	anaĩs	anomìs	kuriaĩs	kuriomìs	jaĩs	jomìs	taĩs	tomìs
	Vt.	anuosè	anosè	kuriuosè	kuriosè	juosè	josè	tuosè	tosè

3.9 lentelė. Savitai kirčiuojami įvardžiai

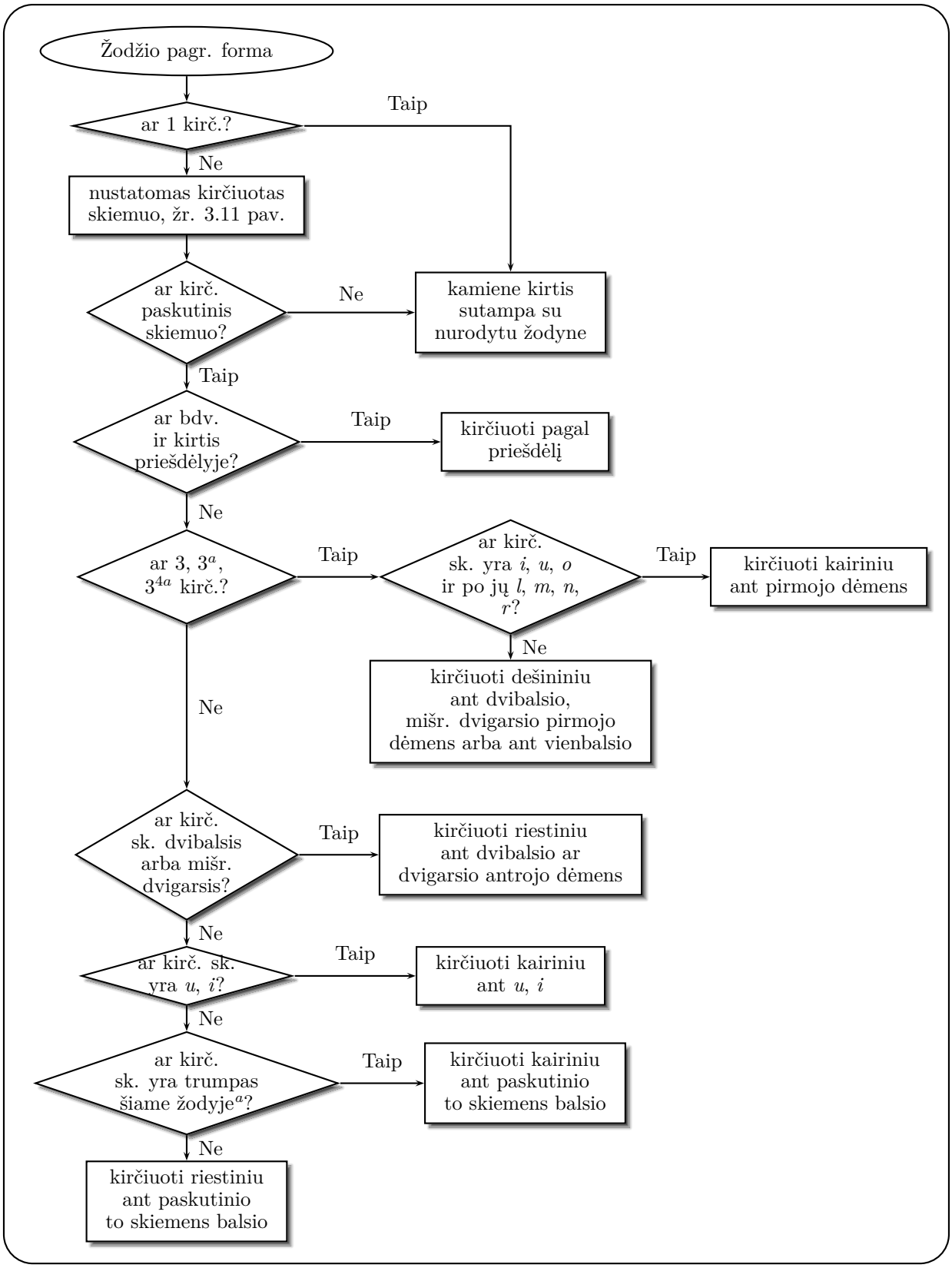
V.	àš	tù		mẽs	jū̃s
K.	manę̃s	tavę̃s	savę̃s	mū́sų	jū́sų
N.	mán	táu	sáu	mùms	jùms
G.	manè	tavè	savè	mùs	jùs
Įn.	manimì	tavimì	savimì	mumìs	jumìs
Vt.	manyjè	tavyjè	savyjè	mumysè	jumysè

Įvardžiai *màno*, *tàvo*, *sàvo*, *kienõ*, *kažkienõ*, *niẽkieno* kirčiuojami pagal parengtą sąrašą.

Samplaikinių įvardžių paprastai kirčiuojamas antrasis žodis, pvz.: *bet kàs*, *kai kàs*, *kažin kurìs* (bet *daũg kas*). Samplaikose su dalelyte *ne* abu įvardžiai kirčiuojami, pvz.: *kàs ne kàs*, *kurì ne kurì*. Tačiau tam reikia nustatyti, kad tai samplaikinis įvardis. Čia aprašomas algoritmas skirtas pavieniams žodžiams kirčiuoti, todėl ši problema nenagrinėjama.

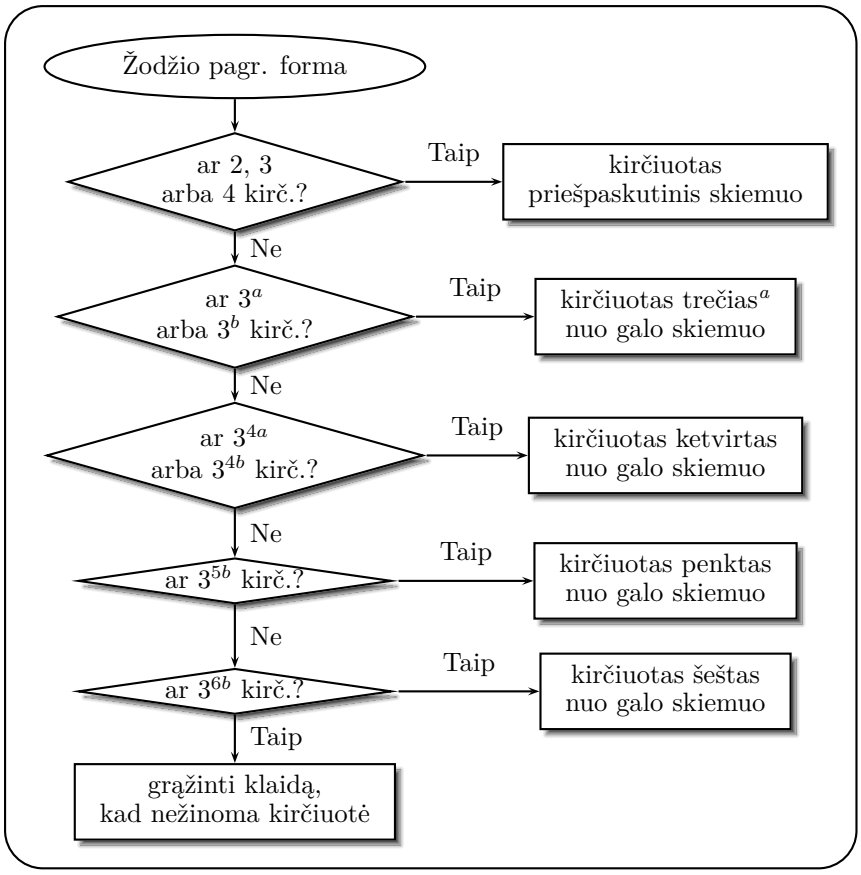
3.3.6 Kirčio ženklo kamiene nustatymas

Jei 2, 3, 4 kirčiuotės vienaskaitos vardininkas kirčiuojamas galūnėje, reikia nustatyti kamieno kirčio ženklą. Čia pateikiamas algoritmas (3.10 pav.), kuris nustato būdvardžių ir daiktavardžių kamieno kirtį.



[a]Patikrinama, ar žodžio pagrindinė forma yra tarptautinių daiktavardžių sąraše (žr. 3.2.3.2).

3.10 pav. Kirčio ženklo kamiene nustatymo algoritmo schema



[a]Skaičiuojami pagrindinės formos skiemenys.

3.11 pav. Kirčiuoto skiemens, jei kirtis kamiene, nustatymo algoritmo schema

3.3.7 Kai kurių priesaginių daiktavardžių ir būdvardžių kirčiavimas

Kai kuriuos priesaginius vedinius galima kirčiuoti pagal suprogramuotas taisykles. Taip galima sumažinti naudojamo sąrašo apimtį. Todėl kirčiuojant daiktavardžius arba būdvardžius (žr. 3.2 ir 3.4 pav.) taikoma tokia schema:

- kirčiavimo informacijos ieškoma žodynuose;
- jei žodyne nerandama, tada pasitelkiamas priesagų sąrašas (žr. 3.2.4 skyrių). Tai priesagos, kurių vediniai dažniausiai yra tos pačios kirčiuotės. Užtenka saugoti priesagų sąrašą su kirčiuotės nuoroda ir ieškant žodžio kirčiuotės papildomai patikrinti sąraše (žr. 3.3, 3.5 pav.);
- jei nepavyksta nustatyti kirčiuotės pagal pirmus du punktus, tai žodis bandomas kirčiuoti taikant šiame skyriuje aprašytus priesagų kirčiavimo algoritmus. Šių priesagų kirčiuotės vienareikšmiškai nustatyti negalima, bet daugelio jų kirčiavimą vis tiek galima suprogramuoti. Patikrinama, ar žodis turi toliau nurodytas priesagas (t. y. ar žodžio pabaiga sutampa su priesaga) ir jei nustatoma priesaga, tada kirčiuojama pagal atitinkamos priesagos algoritmą (3.12–3.16 pav.).

Reikia pabrėžti, kad dalis priesaginių vedinių kirčiuojami su tam tikromis išimtimis, todėl tokie variantai įtraukti į būdvardžių ir daiktavardžių žodynus ir jiems šiame skyriuje aprašyti algoritmai netaikomi.

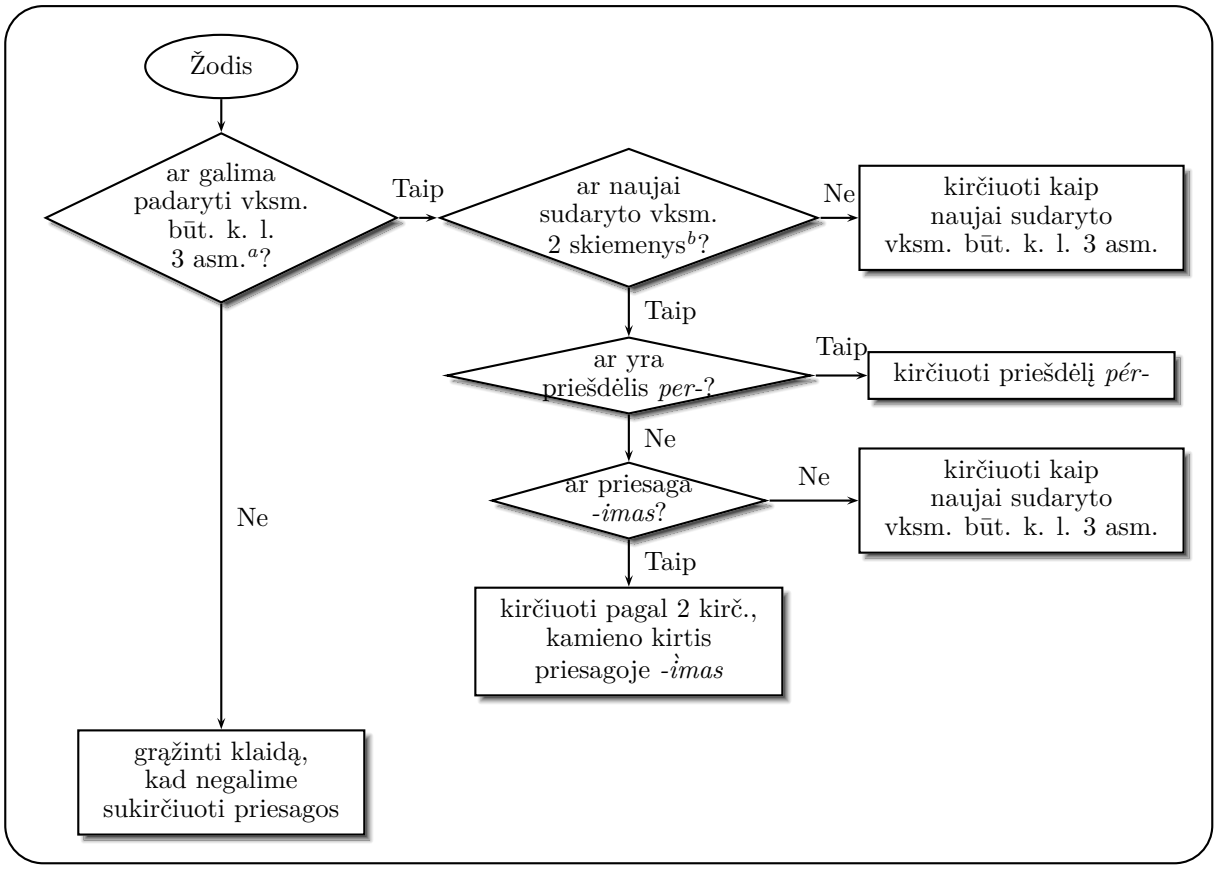
Sudaryti kirčiavimo algoritmai tokiems priesagų vediniams:

1. Pirmiausia atkreiptinas dėmesys į veiksmažodinius abstraktus su priesagomis *-imas*, *-ymas*. Tokių vedinių dabartinėje kalboje yra apie 17 tūkst. Šių vedinių kirčiavimas nesudėtingas ir jį galima suprogramuoti taip (žr. 3.12 pav.):

   (a) pastoviai arba pirmąja kirčiuote kirčiuojami tie vediniai, kurie padaryti iš daugiaskiemenių būtojo kartinio laiko veiksmažodžių, t. y. šie žodžiai išlaiko daugiaskiemenių mišriųjų veiksmažodžių sąrašo 3 formos kirčio vietą ir priegaidę arba pati programa nustato priesaginių veiksmažodžių būtojo kartinio laiko formą ir kirčio vietą bei ženklą;

   (b) pagal antrąją kirčiuotę kirčiuojami tie vediniai, kurie padaryti iš dviskiemenių būtojo kartinio laiko veiksmažodžių.

   Kirčiuojant minėtus vedinius ne pagal žodyną, o pagal suprogramuotas taisykles, ne tik beveik trečdaliu sutrumpinamas programos naudojamas sąrašas, bet ir bus galima kirčiuoti naujus vedinius. Tai labai svarbu, nes šis darybos tipas produktyvus: tokius vedinius galima padaryti iš bet kurio veiksmažodžio, dabar jų pasidaroma ir iš įvairių tarptautinių žodžių. Šių vedinių tekste, ypač moksliniame, tikrai nemažai pasitaiko.

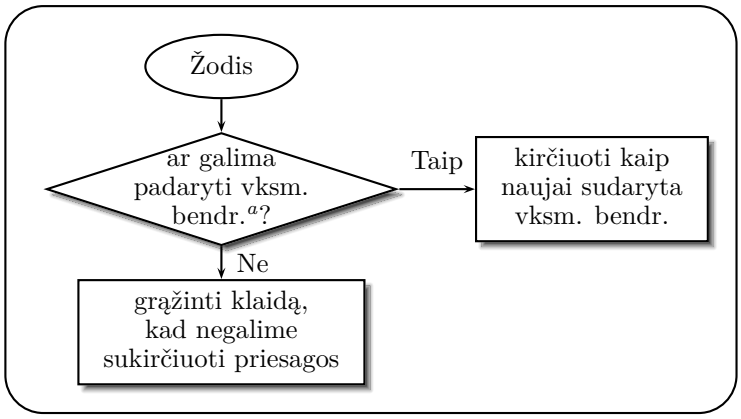


[a] Analogiškai kaip 3.15 pav.

[b] Atmetus priešdėlius ir sangrąžos rodiklį *-si-*.

3.12 pav. Žodžio su priesaga *-imas* arba *-ymas* (ir sngr. f.) kirčiavimo algoritmo schema

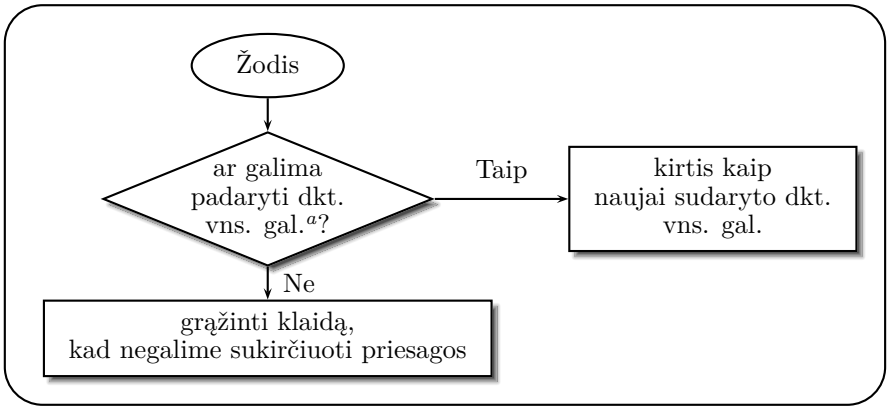
2. Veikėjų pavadinimai su *-tojas* išlaiko bendraties priesagos kirtį (žr. 3.13 pav.), veikėjus žymintys *-ėjas* vediniai visada kirčiuojami tvirtapradiškai priesagoje (1 kirčiuotė). Tokių veikėjų pavadinimų dabar yra apie 900 (ir vis naujų dar sudaroma). Išimtys yra vediniai su priešdėliu *per-*, pvz.: *pérėmėjas, -a.*



[a]Atmetama priesaga ir tikrinama, ar morfologinis analizatorius analizuoja žodį su baigmeniu *-ti*.

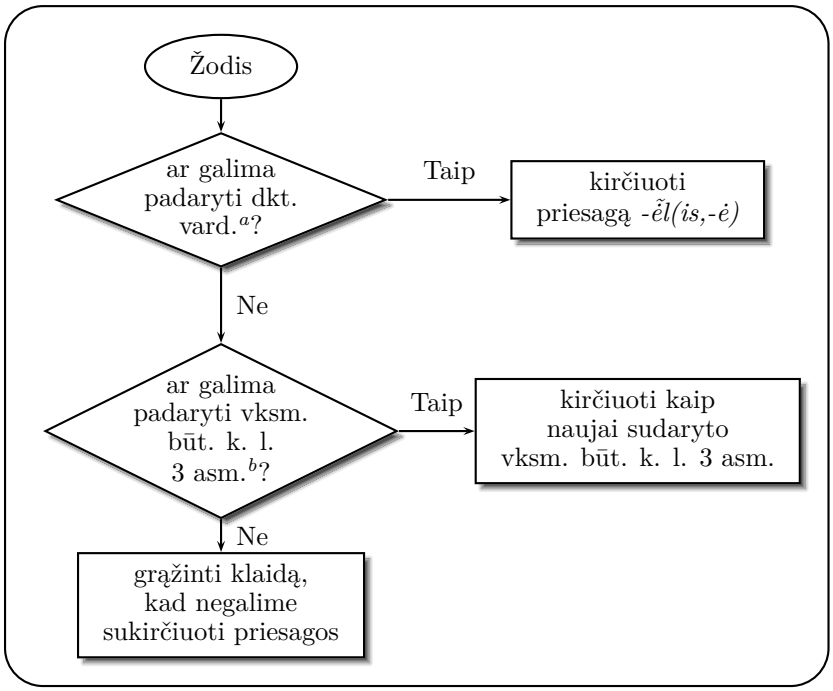
3.13 pav. Žodžio su priesaga *-tojas* arba *-toja* kirčiavimo algoritmo schema

3. Sudaryti algoritmai priesagų *-iškas*, *-iška* (3.14 pav.), *-ėlis*, *-ėlė* (3.15 pav.), *-ininkas*, *-ininkė* (3.16 pav.) vediniams kirčiuoti.



[a]Atmetama priesaga ir tikrinama, ar morfologinis analizatorius analizuoja žodį su bent vienu iš tokių baigmenų: *-ą*, *-ę*, *-į*, *-ų*, *-ių*, *-ią*, *-ią*, *-ią*, *-ią*.

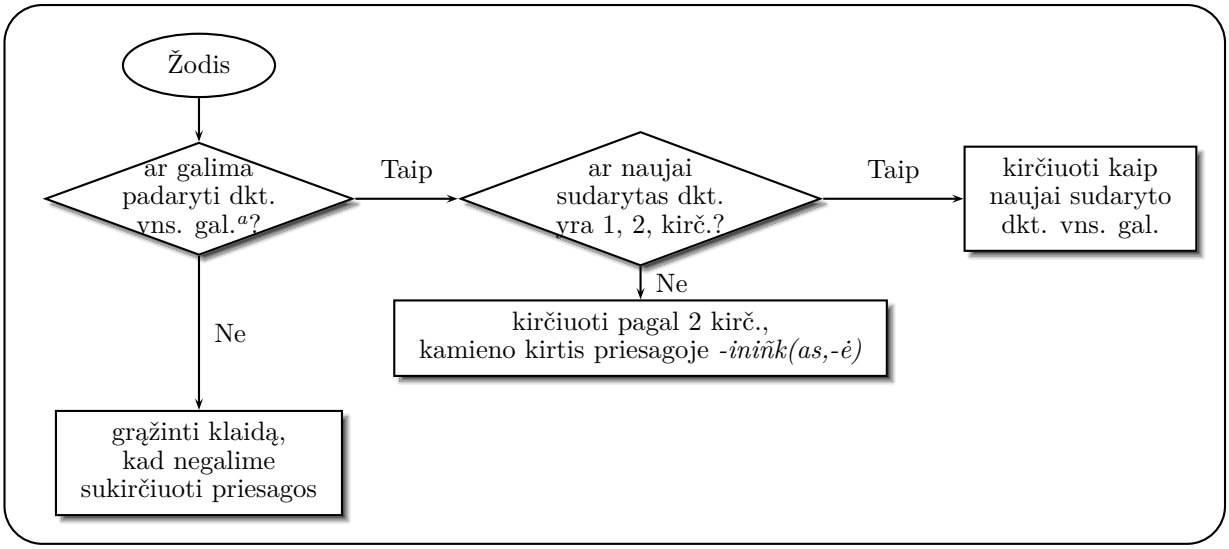
3.14 pav. Žodžio su priesaga *-iškas* arba *-iška* kirčiavimo algoritmo schema



[a]Atmetama priesaga ir tikrinama, ar morfologinis analizatorius analizuoja žodį su bent vienu iš tokių baigmenų: *-as*, *-ias*, *-is*, *-ys*, *-us*, *-ius*, *-ė*, *-a*, *-ia*, *-ai*, *-iai*, *-os*, *-ios*, *-ės*, *-ūs*, *-ija*, *-ika*.

[b]Atmetama priesaga ir tikrinama, ar morfologinis analizatorius analizuoja žodį su bent vienu iš tokių baigmenų: *-ė*, *-o*, *-ėjo*, *-ojo*, *-osi*, *-ėsi*.

3.15 pav. Žodžio su priesaga *-ėlis* arba *-ėlė* kirčiavimo algoritmo schema



[a]Analogiškai kaip 3.14 pav.

3.16 pav. Žodžio su priesaga *-ininkas* arba *-ininkė* kirčiavimo algoritmo schema

3.3.8 Kirčiuotės

3.3.8.1 Pirmoji kirčiuotė

Pirmosios kirčiuotės žodžiai yra pastovaus kirčio, jie visuose linksniuose išlaiko tą pačią kirčio vietą ir priegaidę. Jeigu tai priešpaskutinis skiemuo, jo priegaidė visada tik tvirtapradė, tolesniame skiemenyje gali būti bet kuri priegaidė ar trumpasis kirčiuotas skiemuo. Taigi pirmosios kirčiuotės žodžiai visada kirčiuojami taip, kaip nurodyta parengtame žodyne. Atkreiptinas dėmesys į pirmosios kirčiuotės įvardžius: *anóks*, *-ia*, *kitóks*, *-ia*, *vienóks*, *-ia*, *visóks*, *-ia* (jų vyriškosios giminės vienaskaitos vardininkas kirčiuojamas paskutiniame skiemenyje, kiti linksniai išlaiko tą pačią kirčio vietą ir priegaidę, bet kirčiuojami jau nebe paskutiniame skiemenyje), *kìtkas*, *vìskas*, *šìtas*, *-a*, *šìtoks*, *-ia* turi pastovų kirtį, pvz.: *vìskas*, *vìsko*, *vìskam*, *vìską*, *vìskuo*, *vìskame*. Pirmosios kirčiuotės schema pateikta 3.10 lentelėje. Šioje ir kitose kirčiuočių schemose tvirtagalė priegaidė žymima riestiniu kirčio ženklu, tvirtapradė – tik dešininiu, o kairinis kirčio ženklas žymi trumpąjį skiemenį. Brūkšneliais žymimi skiemenys. Įnagininke ir vietininke žodžiai gali turėti dviskiemenes galūnes, todėl lentelėje ten prirašytas dar vienas brūkšnelis skliausteliuose.

3.10 lentelė. Pirmosios kirčiuotės schema

Linksniai	**Vienaskaita**	**Daugiskaita**
Vardininkas	≃ _́ _	≃ _́ _
Kilmininkas	≃ _́ _	≃ _́ _
Naudininkas	≃ _́ _	≃ _́ _
Galininkas	≃ _́ _	≃ _́ _
Įnagininkas	≃ _́ _(_)	≃ _́ _(_)
Vietininkas	≃ _́ _(_)	≃ _́ _(_)
Šauksmininkas	≃ _́ _	≃ _́ _

3.3.8.2 Antroji kirčiuotė

Antrosios kirčiuotės žodžiai kirtį gali turėti tik paskutiniame arba priešpaskutiniame skiemenyje (neskaičiuojant dviskiemenių galūnių). Galūnėje kirčiuojami tik vienaskaitos vardininkas su galūne *-a*, vienaskaitos įnagininkas su vienskiemene galūne *-(i)a*, *-e*, *-(i)u*, vienaskaitos vietininkas su vienskiemene galūne *-e* ir daugiskaitos galininkas. Šios kirčiuotės žodžių priešpaskutinis skiemuo gali būti trumpasis arba tvirtagalis. Žr. 3.11 lent.

3.11 lentelė. Antrosios kirčiuotės schema

Linksniai	**Vienaskaita**	**Daugiskaita**
Vardininkas	_ ≳ ˋ_ [a]	_ ≳ _
Kilmininkas	_ ≳ _	_ ≳ _
Naudininkas	_ ≳ _	_ ≳ _
Galininkas	_ ≳ _	_ _ ˋ_
Įnagininkas	_ ≳ ˋ_(_) [b]	_ ≳ _(_)
Vietininkas	_ ≳ ˋ_(_) [c]	_ ≳ _(_)
Šauksmininkas	_ ≳ _	_ ≳ _

[a] gale kirčiuojama, jei galūnė *-(i)a*
[b] gale kirčiuojama, jei galūnė *-(i)a* , *-e*, *-(i)u*
[c] gale kirčiuojama, jei vienskiemenė galūnė *-e*

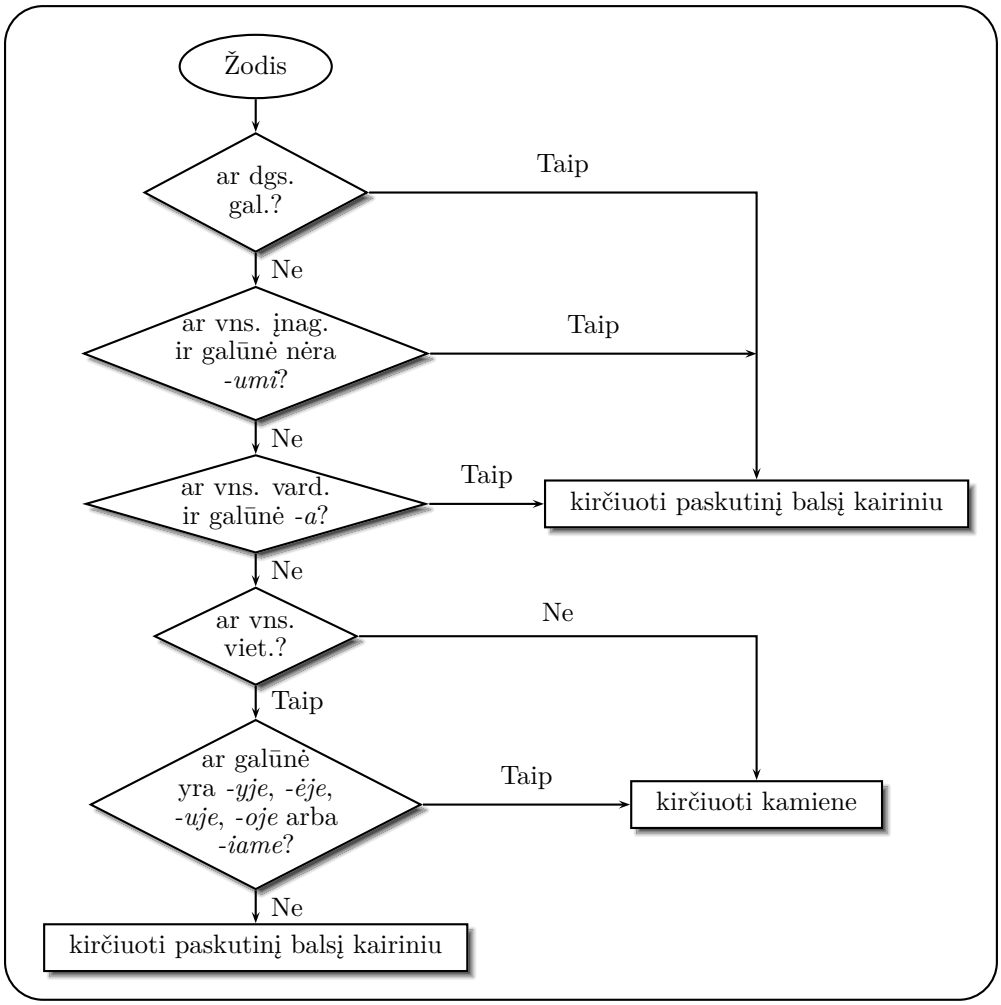
3.12 lentelė. Antrosios kirčiuotės daiktavardžių pavyzdžiai

Vns.	**V.**	sõdas	žõdis	merginà	žvãkė	sùkčius
	K.	sõdo	žõdžio	mergìnos	žvãkės	sùkčiaus
	N.	sõdui	žõdžiui	mergìnai	žvãkei	sùkčiui
	G.	sõdą	žõdį	mergìną	žvãkę	sùkčių
	Įn.	sodù	žodžiù	merginà	žvakė	sùkčiumi
	Vt.	sodė	žõdyje	mergìnoje	žvãkėje	sùkčiuje
	Š.	sõde	žõdi	mergìna	žvãke	sùkčiau
Dgs.	**V.**	sõdai	žõdžiai	mergìnos	žvãkės	sùkčiai
	K.	sõdų	žõdžių	mergìnų	žvãkių	sùkčių
	N.	sõdams	žõdžiams	mergìnoms	žvãkėms	sùkčiams
	G.	sodùs	žodžiùs	merginàs	žvakės	sukčiùs
	Įn.	sõdais	žõdžiais	mergìnomis	žvãkėmis	sùkčiais
	Vt.	sõduose	žõdžiuose	mergìnose	žvãkėse	sùkčiuose
	Š.	sõdai	žõdžiai	mergìnos	žvãkės	sùkčiai

Antrosios kirčiuotės algoritmas pateikiamas 3.17 pav.

3.3.8.3 Trečioji kirčiuotė

Trečiosios kirčiuotės žodžių gali būti kirčiuota galūnė arba kuris nors negalinis, bet visada tas pats kamieno skiemuo. Jei kirčiuojama galūnė ir priešpaskutinis skiemuo, žodynuose žymima 3. Priešpaskutiniame skiemenyje visada esti tik tvirtapradė priegaidė, nes šios kirčiuotės žodžiai nepaklūsta priešpaskutinio skiemens priegaidės taisyklei, pvz.: *dárbus*, *žmónas*.



3.17 pav. Antrosios kirčiuotės algoritmo schema

Jei kirtis persikelia į trečiąjį nuo galo skiemenį, žodynuose žymima 3^a arba 3^b, pvz.: *króvinius* 3^a; *samdinius* 3^b. Trečiosios kirčiuotės indeksas *a* rodo tvirtapradę kirčiuoto negalinio skiemens priegaidę, *b* tvirtagalę priegaidę arba trumpąjį kirčiuotą skiemenį.

Jei kirčiuojamas ketvirtasis skiemuo, žodynuose žymima 3^{4a} (*nuobodulỹs*, *núobodulį*) arba 3^{4b} (*uždarumà*, *ùždarumą*).

Tolesni skiemenys kirčiuojami retai, paprastai visur pateikiami tie patys pavyzdžiai: *paatogrąžỹs* 3^{5b}, *pakomisijỹs* 3^{5b}, *pageležinkelẽ* 3^{6b}.

3.13 lentelė. Trečiosios kirčiuotės schema

Linksniai	**Vienaskaita**				**Daugiskaita**			
	$3^{4a/4b}$ ↓	$3^{a/b}$ ↓	3 ↓		$3^{4a/4b}$ ↓	$3^{a/b}$ ↓	3 ↓	
Vardininkas	≃	≃	_́	≃[a]	≃	≃	_́	≃[b]
Kilmininkas	≃	≃	_́	≃[c]	_	_	_	≃
Naudininkas	≃	≃	_́	_́[d]	_	_	_	_́
Galininkas	≃	≃	_́	_	≃	≃	_́	_
Įnagininkas	≃	≃	_́	_(_) [e]	_	_	_́	≃(_) [f]
Vietininkas	_	_	_	_(_) [f]	_	_	_	_(_) [f]
Šauksmininkas	≃	≃	_́	≃[g]	≃	≃	_́	≃[b]

[a] kamiene kirčiuojama, jei galūnė *-as*
[b] daiktavardžiai su galūnė *-ai*, kiti vardažodžiai su *-i* kirčiuojami gale
[c] kamiene kirčiuojama, jei galūnė *-o*
[d] gale kirčiuojama, jei galūnė *-(i)am*
[e] gale kirčiuojama, jei galūnė *-umi*, *-imi*
[f] ir vienskiemenę, ir dviskiemenę galūnę turinčio žodžio kirčiuojamas visada paskutinis skiemuo
[g] kamiene kirčiuojama, jei daiktavardžio galūnė *-a*, *-e*, būdvardžių ir skaitvardžių galūnė *-as*

3.14 lentelė. 3 kirčiuotės daiktavardžių pavyzdžiai

Vns.	**V.**	dárbas	nykštỹs	ožkà	gerklẽ	sūnùs	rungtìs	žvėrìs
	K.	dárbo	nýkščio	ožkõs	gerklẽs	sūnaũs	rungtiẽs	žvėriẽs
	N.	dárbui	nýkščiui	ózkai	gérklei	sū́nui	rùngčiai	žvė́riui
	G.	dárbą	nýkštį	ózką	gérklę	sū́nų	rùngtį	žvė́rį
	Įn.	dárbu	nýkščiu	ózka	gérkle	sūnumìs	rungtimìs	žvėrimìs
	Vt.	darbè	nykštyjè	ožkojè	gerklėjè	sūnujè	rungtyjè	žvėryjè
	Š.	dárbe	nykštỹ	ózka	gérkle	sūnaũ	rungtỹ	žvėriẽ
Dgs.	**V.**	darbaĩ	nykščiaĩ	ózkos	gérklės	sū́nūs	rùngtys	žvė́rys
	K.	darbų̃	nykščių̃	ožkų̃	gerklių̃	sūnų̃	rungčių̃	žvėrių̃
	N.	darbáms	nykščiáms	ožkóms	gerklė́ms	sūnùms	rungtìms	žvėrìms
	G.	dárbus	nýkščius	ózkas	gérkles	sū́nus	rùngtis	žvė́ris
	Įn.	darbaĩs	nykščiaĩs	ožkomìs	gerklėmìs	sūnumìs	rungtimìs	žvėrimìs
	Vt.	darbuosè	nykščiuosè	ožkosè	gerklėsè	sūnuosè	rungtysè	žvėrysè
	Š.	darbaĩ	nykščiaĩ	ózkos	gérklės	sū́nūs	rùngtys	žvė́rys

3.15 lentelė. 3^a kirčiuotės daiktavardžių pavyzdžiai

Vns.	**V.**	áitvaras	obuolỹs	aukštumà	rietuvẽ	priežastìs	vanduõ
	K.	áitvaro	óbuolio	aukštumõs	rietuvẽs	priežastiẽs	vandeñs
	N.	áitvarui	óbuoliui	áukštumai	rí̀etuvei	príežasčiai	vándeniui
	G.	áitvarą	óbuolį	áukštumą	rí̀etuvę	príežastį	vándenį
	Įn.	áitvaru	óbuoliu	áukštuma	rí̀etuve	priežastimì	vándeniu
	Vt.	aitvarè	obuolyjè	aukštumojè	rietuvėjè	priežastyjè	vandenyjè
	Š.	áitvare	obuolỹ	áukštuma	rí̀etuve	priežastiẽ	vandeniẽ
Dgs.	**V.**	aitvaraĩ	obuoliaĩ	áukštumos	rí̀etuvės	príežastys	vándenys
	K.	aitvarų̃	obuolių̃	aukštumų̃	rietuvių̃	priežasčių̃	vandenų̃
	N.	aitvaráms	obuoliáms	aukštumóms	rietuvė́ms	priežastìms	vandenìms
	G.	áitvarus	óbuolius	áukštumas	rí̀etuves	príežastis	vándenis
	Įn.	aitvaraĩs	obuoliaĩs	aukštumomìs	rietuvėmìs	priežastimìs	vandenimìs
	Vt.	aitvaruosè	obuoliuosè	aukštumosè	rietuvėsè	priežastysè	vandenysè
	Š.	aitvaraĩ	obuoliaĩ	áukštumos	rí̀etuvės	príežastys	vándenys

3.16 lentelė. 3^b kirčiuotės daiktavardžių pavyzdžiai

Vns.	**V.**	ãtvaizdas	paauglỹs	atramà	kirmėlẽ	išimtìs	sesuõ
	K.	ãtvaizdo	pãauglio	atramõs	kirmėlẽs	išimtiẽs	seserẽs
	N.	ãtvaizdui	pãaugliui	ãtramai	kir̃mėlei	ìšimčiai	sẽseriai
	G.	ãtvaizdą	pãauglį	ãtramą	kir̃mėlę	ìšimtį	sẽserį
	Įn.	ãtvaizdu	pãaugliu	ãtrama	kir̃mėle	išimtimì	seserimì, sẽseria
	Vt.	atvaizdè	paauglyjè	atramojè	kirmėlėjè	išimtyjè	seseryjè
	Š.	ãtvaizde	paauglỹ	ãtrama	kir̃mėle	išimtiẽ	seseriẽ
Dgs.	**V.**	atvaizdaĩ	paaugliaĩ	ãtramos	kir̃mėlės	ìšimtys	sẽserys
	K.	atvaizdų̃	paauglių̃	atramų̃	kirmėlių̃	išimčių̃	seserų̃
	N.	atvaizdáms	paaugliáms	atramóms	kirmėlė́ms	išimtìms	serìms
	G.	ãtvaizdus	pãauglius	ãtramas	kir̃mėles	ìšimtis	sẽseris
	Įn.	atvaizdaĩs	paaugliaĩs	atramomìs	kirmėlėmìs	išimtimìs	seserimìs
	Vt.	atvaizduosè	paaugliuosè	atramosè	kirmėlėsè	išimtysè	seserysè
	Š.	atvaizdaĩ	paaugliaĩ	ãtramos	kir̃mėlės	ìšimtys	sẽserys

Trečiosios kirčiuotės būdvardžių kirčiavimas nedaug skiriasi nuo daiktavardžių. Tik jų vyriškosios giminės vienaskaitos naudininkas kirčiuojamas gale. Atkreiptinas dėmesys ir į tokius trečiosios kirčiuotės būdvardžius: *áiškus*, *-i*, *lýgus*, *-i*, *smùlkus*, *-i*, *sódrus*, *-i*, *sótus*, *-i*, *tánkus*, *-i* (jis pateikiamas parengtuose žodynuose). Jų vyriškosios giminės vienaskaitos

vardininkas kirčiuojamas šaknyje, kiti linksniai kirčiuojami kaip ir visi trečiosios kirčiuotės būdvardžiai.

3.17 lentelė. 3 kirčiuotės būdvardžių pavyzdžiai

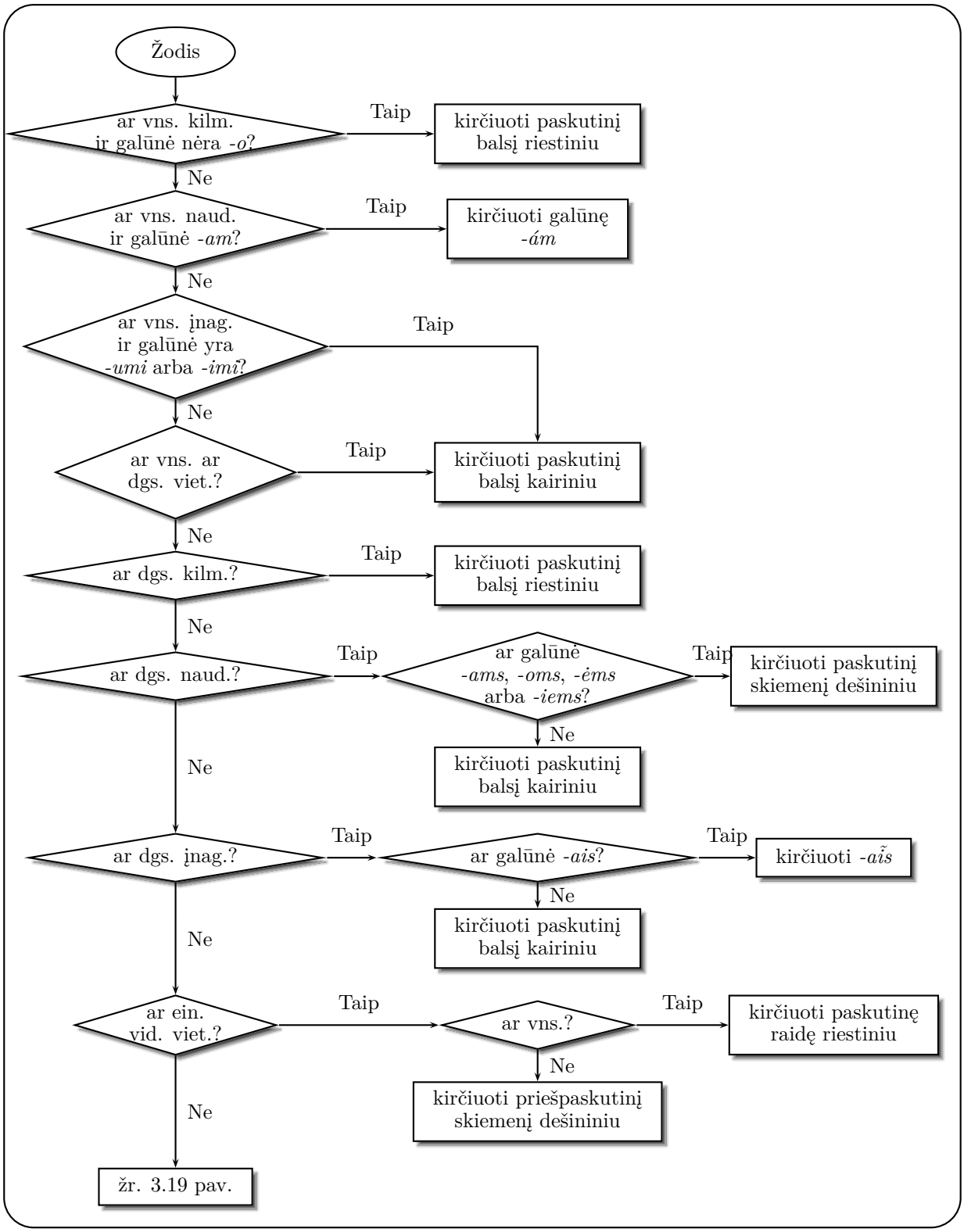
Vns.	**V., Š.**	júodas	juodà	brangùs	ūmì
	K.	júodo	juodõs	brangaũs	ūmiõs
	N.	juodám	júodai	brangiám	ū́miai
	G.	júodą	júodą	brángų	ū́mią
	Įn.	júodu	júoda	brángiu	ū́mia
	Vt.	juodamè	juodojè	brangiamè	ūmiojè
Dgs.	**V., Š.**	juodì	júodos	brángūs	ū́mios
	K.	juodų̃	juodų̃	brangių̃	ūmių̃
	N.	juodíems	juodóms	brangíems	ūmióms
	G.	júodus	júodas	brángius	ū́mias
	Įn.	juodaĩs	juodomìs	brangiaĩs	ūmiomìs
	Vt.	juoduosè	juodosè	brangiuosè	ūmiosè

Trečiosios kirčiuotės yra įvardžiai: *jóks*, *-ià*, *kóks*, *-ià*, *šióks*, *-ià*, *tóks*, *-ià*, *kažkóks*, *-ià*. Jų vyriškosios giminės vardininkas kirčiuojamas gale tvirtapradiškai, kiti linksniai – pagal trečiosios kirčiuotės modelį.

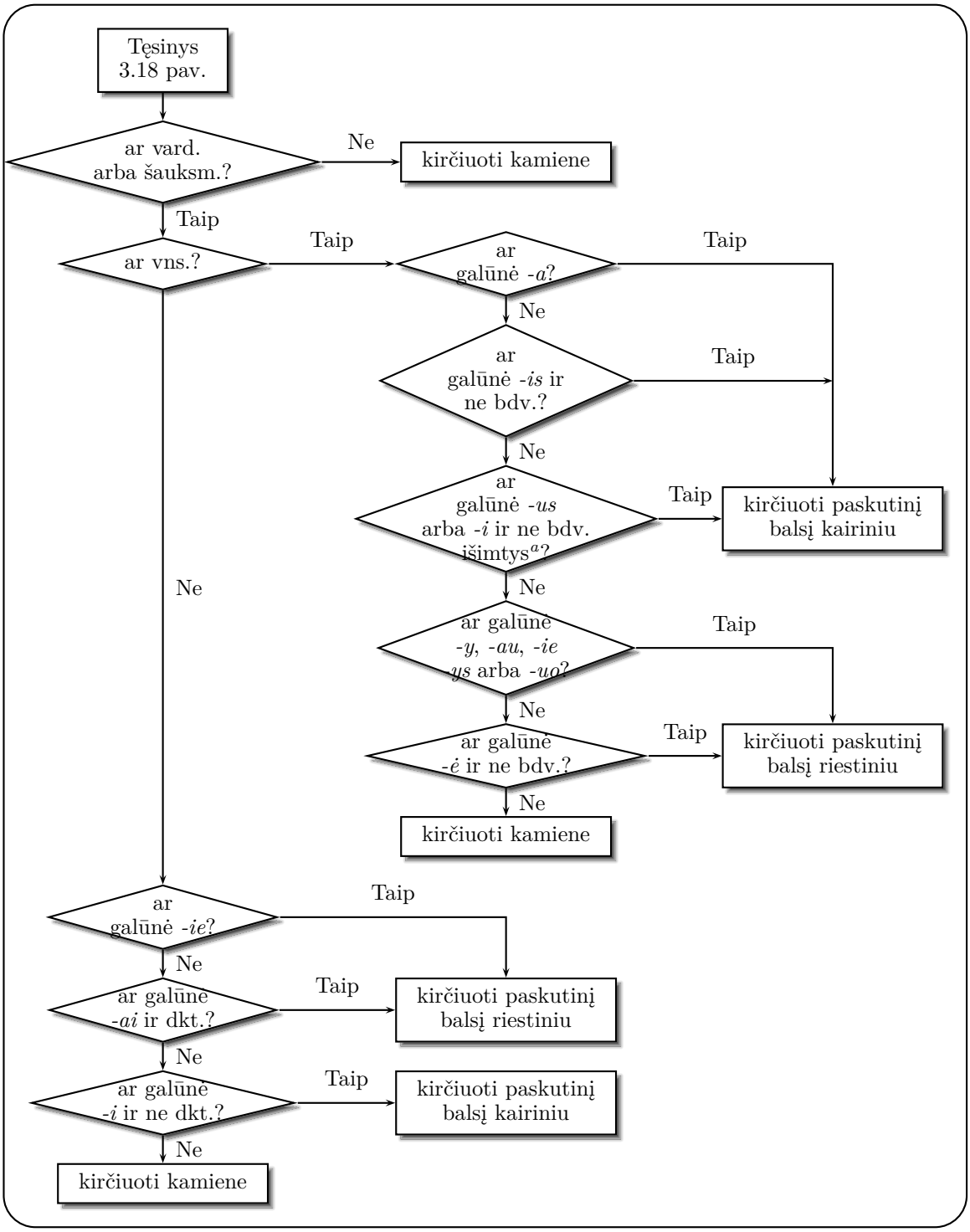
3.18 lentelė. 3 kirčiuotės įvardžių pavyzdžiai

Vns.	**V.**	tóks	tokià
	K.	tókio	tokiõs
	N.	tokiám	tókiai
	G.	tókį	tókią
	Įn.	tókiu	tókia
	Vt.	tokiamè	tokiojè
Dgs.	**V.**	tokiẽ	tókios
	K.	tokių̃	tokių̃
	N.	tokíems	tokióms
	G.	tókius	tókias
	Įn.	tokiaĩs	tokiomìs
	Vt.	tokiuosè	tokiosè

Trečiosios kirčiuotės algoritmas pateikiamas 3.18 pav.



3.18 pav. Kirčiavimas pagal trečiąją kirčiuotę. 1 dalis



[a] *lygus*, *-i*, *tankus*, *-i*, *aiškus*, *-i*, *sodrus*, *-i*, *sūdrus*, *-i*, *spėrus*, *-i*, *švankus*, *-i*, *tolygus*, *-i*, *vaiskus*, *-i*, *veikus*, *-i*, *raiškus*, *-i*, *smulkus*, *-i*, *sotus*, *-i*.

3.19 pav. Kirčiavimas pagal trečiąją kirčiuotę. 2 dalis

3.3.8.4 Ketvirtoji kirčiuotė

Ketvirtosios kirčiuotės žodžiai gali būti kirčiuojami tik paskutiniame arba priešpaskutiniame skiemenyje (neskaičiuojant dviskiemenių galūnių), priešpaskutinio skiemens priegaidė visada tik tvirtagalė arba trumpasis kirčiuotas skiemuo. Žr. 3.19 lentelę. Pavyzdžiai pateikti 3.20 lentelėje.

3.19 lentelė. Ketvirtosios kirčiuotės schema

Linksniai	**Vienaskaita**	**Daugiskaita**
Vardininkas	_ ˜ ˜[a]	_ ˜ ˜[b]
Kilmininkas	_ ˜ [c]	_ _
Naudininkas	_ ˜ ´[d]	_ _ ´
Galininkas	_ ˜ _	_ _ `
Įnagininkas	_ _ `(`) [e]	_ _ (`) [f]
Vietininkas	_ _ `(`) [f]	_ _ `(`) [f]
Šauksmininkas	_ ˜ [g]	_ ˜ ˜[b]

[a] kamiene kirčiuojama, jei galūnė *-as*
[b] daiktavardžiai su galūnė *-ai*, kiti vardažodžiai su *-i* kirčiuojami gale
[c] kamiene kirčiuojama, jei galūnė *-o*
[d] gale kirčiuojama, jei galūnė *-(i)am*
[e] gale kirčiuojama, jei galūnė *-umi -imi*
[f] ir vienskiemenę, ir dviskiemenę galūnę turinčio žodžio kirčiuojamas visada paskutinis skiemuo
[g] kamiene kirčiuojama, jei daiktavardžio galūnė *-a*, *-e*, būdvardžių ir skaitvardžių galūnė *-as*

3.20 lentelė. Ketvirtosios kirčiuotės daiktavardžių pavyzdžiai

Vns.	**V.**	kẽlias	glėbỹs	klaidà	lėlẽ	naktìs	dantìs
	K.	kẽlio	glẽbio	klaidõs	lėlẽs	naktiẽs	dantiẽs
	N.	kẽliui	glẽbiui	klaĩdai	lẽlei	nãkčiai	dañčiui
	G.	kẽlią	glẽbį	klaĩdą	lẽlę	nãktį	dañtį
	Įn.	keliù	glėbiù	klaidà	lėlė	naktimìs	dantimìs
	Vt.	kelyjè	glėbyjè	klaidojè	lėlėjè	naktyjè	dantyjè
	Š.	kelỹ	glėbỹ	klaĩda	lẽle	naktiẽ	dantiẽ
Dgs.	**V.**	keliaĩ	glėbiaĩ	klaĩdos	lẽlės	nãktys	dañtys
	K.	kelių̃	glėbių̃	klaidų̃	lėlių̃	naktų̃	dantų̃
	N.	keliáms	glėbiáms	klaidóms	lėlė́ms	naktìms	dantìms
	G.	keliùs	glėbiùs	klaidàs	lėlės	naktìs	dantìs
	Įn.	keliaĩs	glėbiaĩs	klaidomìs	lėlėmìs	naktimìs	dantimìs
	Vt.	keliuosè	glėbiuosè	klaidosè	lėlėsè	naktysè	dantysè
	Š.	keliaĩ	glėbiaĩ	klaĩdos	lẽlės	nãktys	dañtys

Ketvirtosios kirčiuotės būdvardžių kirčiavimas nedaug skiriasi nuo daiktavardžių. Tik jų vyriškosios giminės vienaskaitos naudininkas kirčiuojamas gale (žr. 3.21 lentelę).

3.21 lentelė. Ketvirtosios kirčiuotės būdvardžių pavyzdžiai

Vns.	**V., Š.**	meñkas	menkà	kilnùs	kilnì	panašùs	panašì
	K.	meñko	menkõs	kilnaũs	kilniõs	panašaũs	panašiõs
	N.	menkám	meñkai	kilniám	kil̃niai	panašiám	panãšiai
	G.	meñką	meñką	kil̃nų	kil̃nią	panãšų	panãšią
	Įn.	menkù	menkà	kilniù	kilnià	panašiù	panašià
	Vt.	menkamè	menkojè	kilniamè	kilniojè	panašiamè	panašiojè
Dgs.	**V., Š.**	menkì	meñkos	kil̃nūs	kil̃nios	panãšūs	panãšios
	K.	menkų̃	menkų̃	kilnių̃	kilnių̃	panašių̃	panašių̃
	N.	menkíems	menkóms	kilníems	kilnióms	panašíems	panašióms
	G.	menkùs	menkàs	kilniùs	kilniàs	panašiùs	panašiàs
	Įn.	menkaĩs	menkomìs	kilniaĩs	kilniomìs	panašiaĩs	panašiomìs
	Vt.	menkuosè	menkosè	kilniuosè	kilniosè	panašiuosè	panašiosè

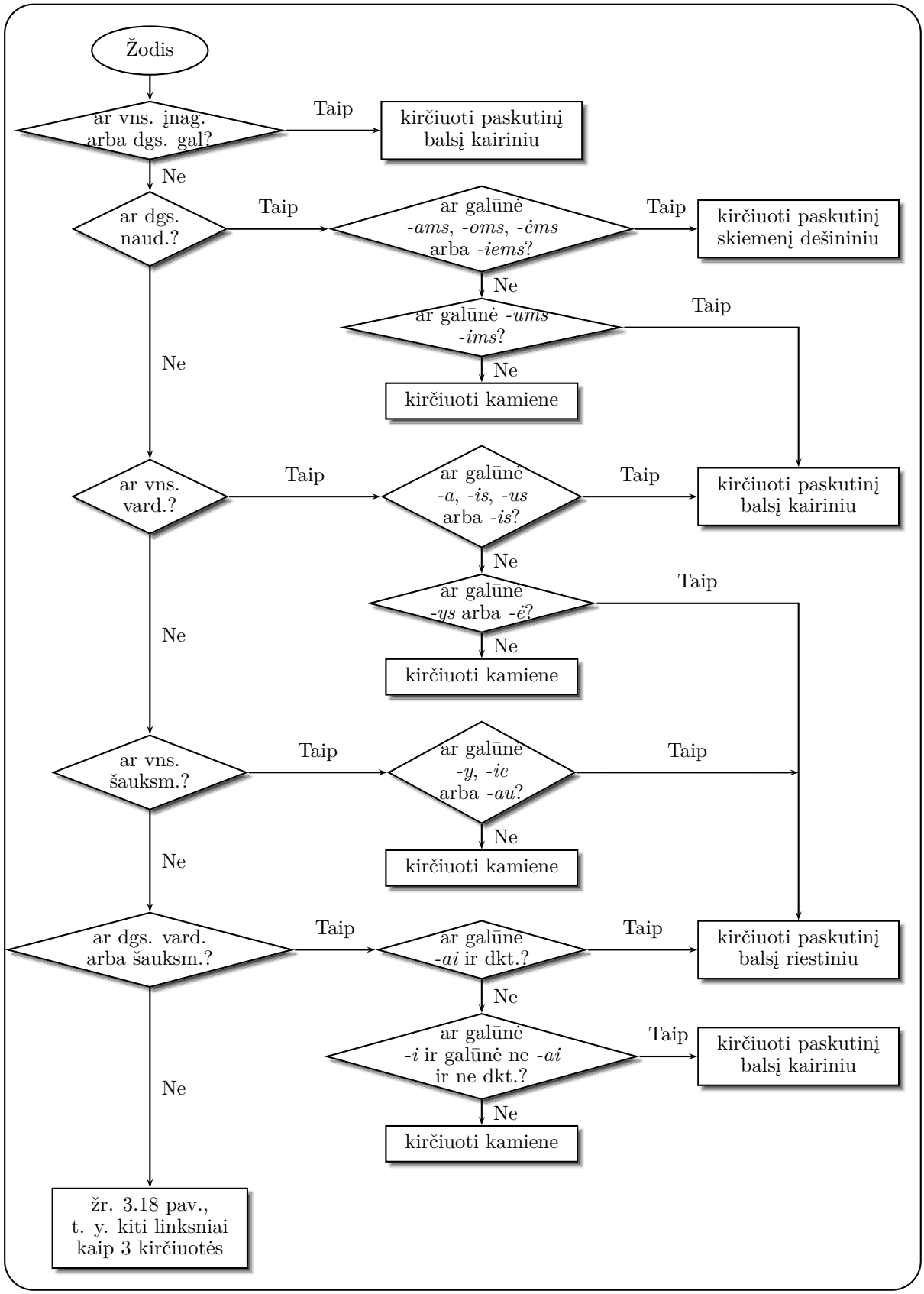
Ketvirtosios kirčiuotės algoritmas pateikiamas 3.20 pav.

3.3.9 Aukštesniojo, aukštėlesniojo ir aukščiausiojo laipsnio formų kirčiavimas

Aukštesniojo ir aukštėlesniojo laipsnio būdvardžiai kirčiuojami pagal 4 kirčiuotę (3.23 lent.). Tačiau juos geriau programuoti atskirai, nes kai kurių linksnių galūnės kitokios nei nelyginamojo laipsnio būdvardžių. Aukštesniojo, aukštėlesniojo laipsnio kirčiavimas pateikiamas 3.22 lentelėje.

3.22 lentelė. Aukštesniojo laipsnio kirčiavimas

Linksniai	**Vyriškoji giminė**		**Moteriškoji giminė**	
	Vienaskaita	**Daugiskaita**	**Vienaskaita**	**Daugiskaita**
Vardininkas	_ ` _ _	_ _ ` _	_ ` _ _	_ ` _ _
Kilmininkas	_ ` _ _	_ _ ≃	_ _ ≃	_ _ ≃
Naudininkas	_ _ ´ _	_ _ ´ _	_ ` _ _	_ _ ´ _
Galininkas	_ ` _ _	_ _ ` _	_ ` _ _	_ _ ` _
Įnagininkas	_ _ ` _	_ _ ≃	_ _ ` _	_ _ ` _
Vietininkas	_ _ _ ` _	_ _ _ ` _	_ _ _ ` _	_ _ _ ` _
Šauksmininkas	_ ` _ _	_ _ ` _	_ ` _ _	_ ` _ _



3.20 pav. Ketvirtosios kirčiuotės algoritmo schema

3.23 lentelė. Aukštesniojo laipsnio formų kirčiavimo pavyzdžiai

Linksniai	Vyriškoji giminė		Moteriškoji giminė	
	Vienaskaita	**Daugiskaita**	**Vienaskaita**	**Daugiskaita**
V.	gražèsnis	gražesnì	gražèsnė	gražèsnės
K.	gražèsnio	gražesniũ	gražesnẽs	gražesniũ
N.	gražesniám	gražesníems	gražèsnei	gražesnéms
G.	gražèsnį	gražesniùs	gražèsnę	gražesnès
Įn.	gražesniù	gražesniaĩs	gražesnè	gražesnėmìs
Vt.	gražesniamè	gražesniuosè	gražesnėjè	gražesnėsè
Š.	gražèsni	gražesnì	gražèsne	gražèsnės

Aukščiausiojo laipsnio būdvardžiai kirčiuojami visada pastoviai. Kirtis yra priesagose *-iáusias*, *-iáusia*, pvz.: *gražiáusias*, *gražiáusia*.

3.3.10 Įvardžiuotinių formų kirčiavimas

Vardažodžių (būdvardžių, skaitvardžių, įvardžių) įvardžiuotinės formos kirčiuojamos dvejopai:

1. Pastoviai (t. y. išlaiko paprastosios formos kirčio vietą ir priegaidę) kirčiuojamos iš pirmosios kirčiuotės būdvardžių padarytos formos (pvz.: *išmintìngasis*, *dantýtasis*), skaitvardžiai *vienúoliktasis*, *-oji*; *dvýliktasis*, *-oji*; *trýliktasis*, *-oji* ... *devynióliktasis*, *-oji*; *tū́kstantasis*, *-oji*. Išimtys: *geltonàsis*, *-óji*; *mėlynàsis*, *-óji*; *raudonàsis*, *-óji*; *ankstyvàsis*, *-óji*; *vėlyvàsis*, *-óji* (jų paprastosios formos bendrinėje kalboje gali būti kirčiuojamos ir nepastoviai, programoje kirčiuojamos pastoviai).

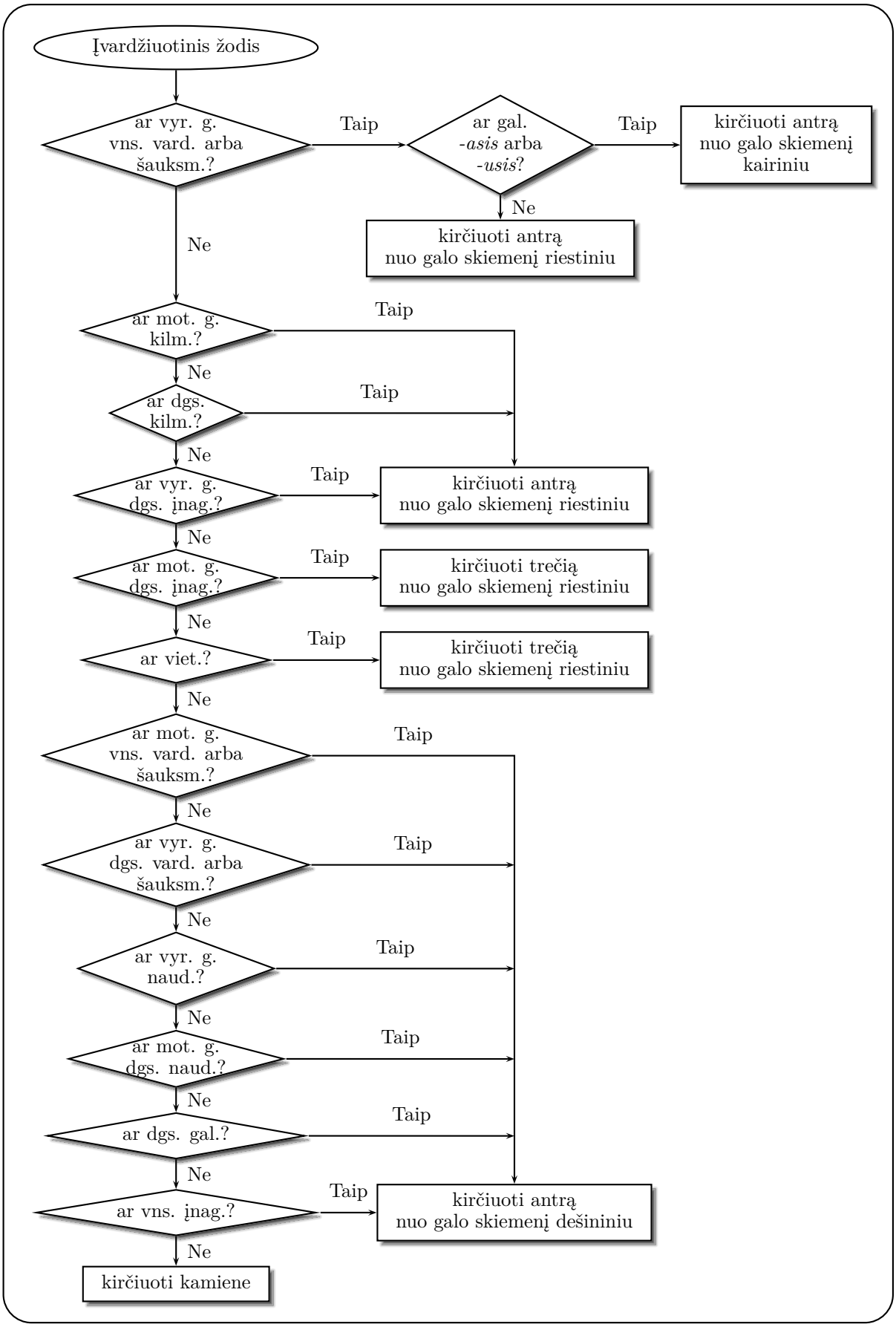
2. Kitos įvardžiuotinės formos turi kilnojamąjį kirtį, pvz.: *gražùsis*, *ketvirtàsis*, *manàsis*. Jų kirtis šokinėja iš priešpaskutinio skiemens į trečiąjį nuo galo. Trečiasis nuo galo skiemuo išlaiko paprastosios būdvardžio formos priegaidę. Įvardžiuotinės formos, turinčios kilnojamąjį kirtį, kirčiuojamos savitai, ne pagal kurios nors kirčiuotės modelį. Todėl jų kirčiavimas turi būti atskirai programuojamas. Žr. 3.21 pav., 3.24 lentelę.

Aukštesniojo laipsnio įvardžiuotinės formos taip pat kirčiuojamos pagal 3.21 pav. Jei kirtis yra kamiene, tai kirčiuojama priesaga *-èsn-*.

Įvardžiuotines įvardžių *jis*, *ji*, *tas*, *šis*, *anas* vienaskaitos vardininko formas reikia kirčiuoti savitai (ne pagal bendrą kilnojamojo kirčio modelį): *jisaĩ*, *jinaĩ*, *tasaĩ*, *šisaĩ*, *anasaĩ*. Kiti linksniai kirčiuojami kaip ir kilnojamojo kirčio įvardžiuotiniai būdvardžiai. Žr. 3.6 pav.

3.24 lentelė. Kilnojamojo kirčio įvardžiuotinių formų kirčiavimo pavyzdžiai

Vyriškoji giminė				
Vns.	**V.**	aukštàsis	sunkùsis	aukštesnỹsis
	K.	áukštojo	suñkiojo	aukštèsniojo
	N.	aukštájam	sunkiájam	aukštesniájam
	G.	áukštąjį	suñkųjį	aukštèsnįjį
	Įn.	aukštúoju	sunkiúoju	aukštesniúoju
	Vt.	aukštãjame	sunkiãjame	aukštesniãjame
	Š.	aukštàsis	sunkùsis	aukštesnỹsis
Dgs.	**V.**	aukštíeji	sunkíeji	aukštesníeji
	K.	aukštų̃jų	sunkių̃jų	aukštesnių̃jų
	N.	aukštíesiems	sunkíesiems	aukštesníesiems
	G.	aukštúosius	sunkiúosius	aukštesniúosius
	Įn.	aukštaĩsiais	sunkiaĩsiais	aukštesniaĩsiais
	Vt.	aukštuõsiuose	sunkiuõsiuose	aukštesniuõsiuose
	Š.	aukštíeji	sunkíeji	aukštesníeji
Moteriškoji giminė				
Vns.	**V.**	aukštóji	sunkióji	aukštesnióji
	K.	aukštõsios	sunkiõsios	aukštesniõsios
	N.	áukštajai	suñkiajai	aukštèsniajai
	G.	áukštąją	suñkiąją	aukštèsniąją
	Įn.	aukštą́ja	sunkią́ja	aukštesnią́ja
	Vt.	aukštõjoje	sunkiõjoje	aukštesniõjoje
	Š.	aukštóji	sunkióji	aukštesnióji
Dgs.	**V.**	áukštosios	suñkiosios	aukštèsniosios
	K.	aukštų̃jų	sunkių̃jų	aukštesnių̃jų
	N.	aukštósioms	sunkiósioms	aukštesniósioms
	G.	aukštą́sias	sunkią́sias	aukštesnią́sias
	Įn.	aukštõsiomis	sunkiõsiomis	aukštesniõsiomis
	Vt.	aukštõsiose	sunkiõsiose	aukštesniõsiose
	Š.	áukštosios	suñkiosios	aukštèsniosios



3.21 pav. Kilnojamojo kirčio įvardžiuotinių formų kirčiavimo algoritmo schema

3.3.11 Bevardės formos kirčiavimas

Būdvardžių, skaitvardžių ir įvardžių bevardė forma išlaiko vyriškosios giminės vienaskaitos vardininko kirčio vietą ir priegaidę, pvz.: *bálta* (plg. *báltas*), *pigù* (plg. *pigùs*), *įdomù* (plg. *įdomùs*), *kìta* (plg. *kìtas*), *pìrma* (plg. *pìrmas*). Kitaip kirčiuojamas tik *taĩ*. Taigi šios formos kirčiuojamos pagal parengtą žodyną.

Kirčio vietą išlaiko ir aukštesniojo, aukštėlesniojo, aukščiausiojo laipsnio formos, tik aukštesniojo ir aukštėlesniojo laipsnio bevardės giminės formos paklūsta žodžio galo taisyklei, t. y. kirčiuojamos tvirtagališkai gale, pvz.: *balčiaũ* (plg. *balčiáusias*), *baltėliaũ* (plg. *baltėliáusias*), *balčiáusia* (plg. *balčiáusias*).

3.4 Veiksmažodžių kirčiavimas

Lingvistiniu požiūriu veiksmažodžio ir jo formų kirčiavimas nesudėtingas. Tačiau didelė pačių išvestinių formų ir jų kaitybos paradigmų įvairovė lemia labai sudėtingą algoritmą.

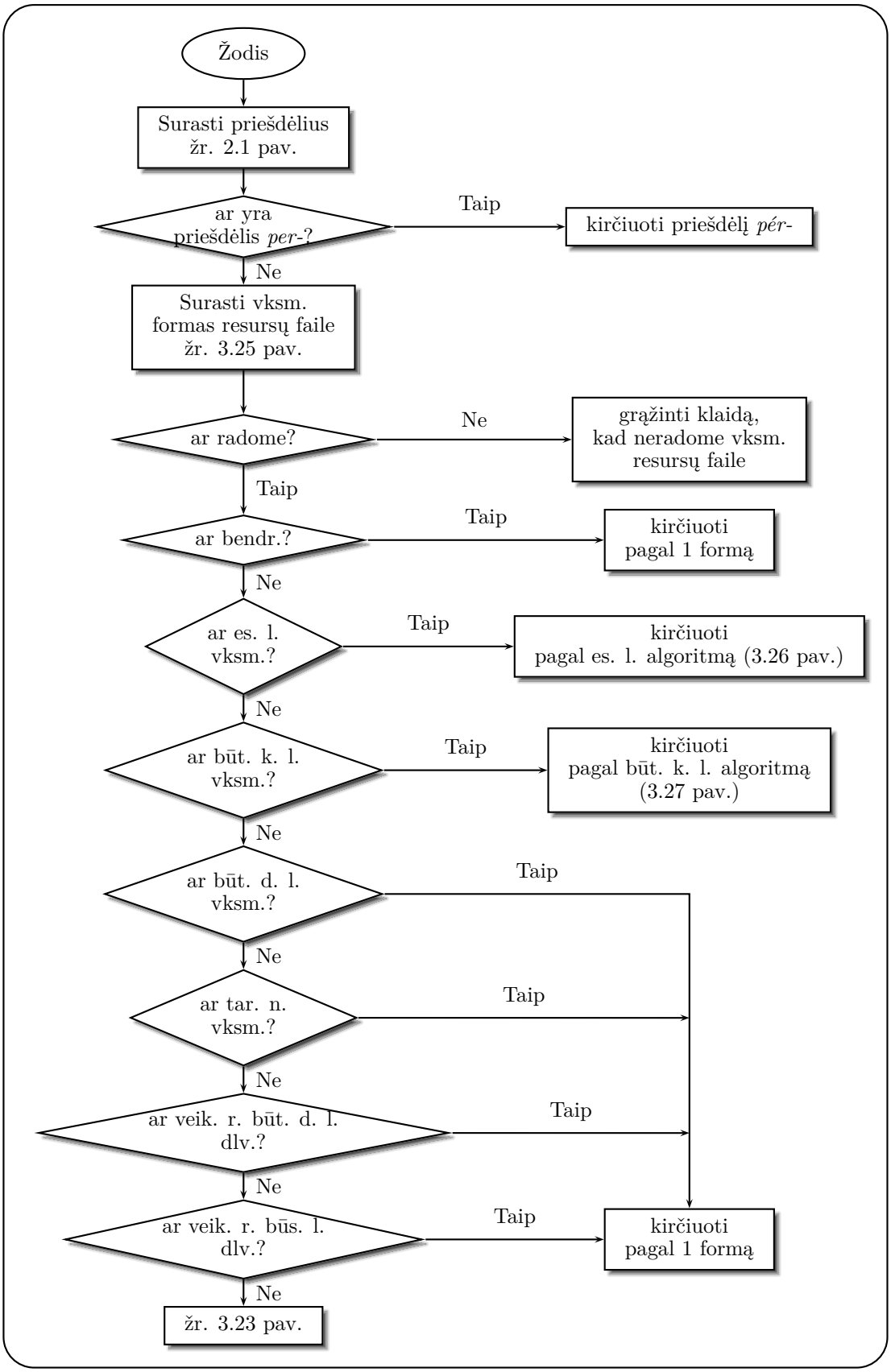
Išvestinės formos paprastai išlaiko pagrindinių formų, iš kurių padarytos, kirčio vietą ir priegaidę. Pagrindinės formos yra bendratis, esamojo laiko ir būtojo kartinio laiko trečiasis asmuo. Kuriant automatinio kirčiavimo programą būtina turėti sukirčiuotus šių formų sąrašus. Išsami išvestinių formų kirčiavimo analizė parodė, kad parankiausia visus veiksmažodžius suskirstyti į tris grupes: priesaginius, mišriuosius ir pirminius (žr. 3.2.3.5). Taip veiksmažodžiai darybos aspektu skirstomi ir kalbininkų.

Pagal šiame skyriuje pateiktus veiksmažodžių algoritmus kirčiuojami veiksmažodžiai, dalyviai, pusdalyviai, padalyviai, būdiniai.

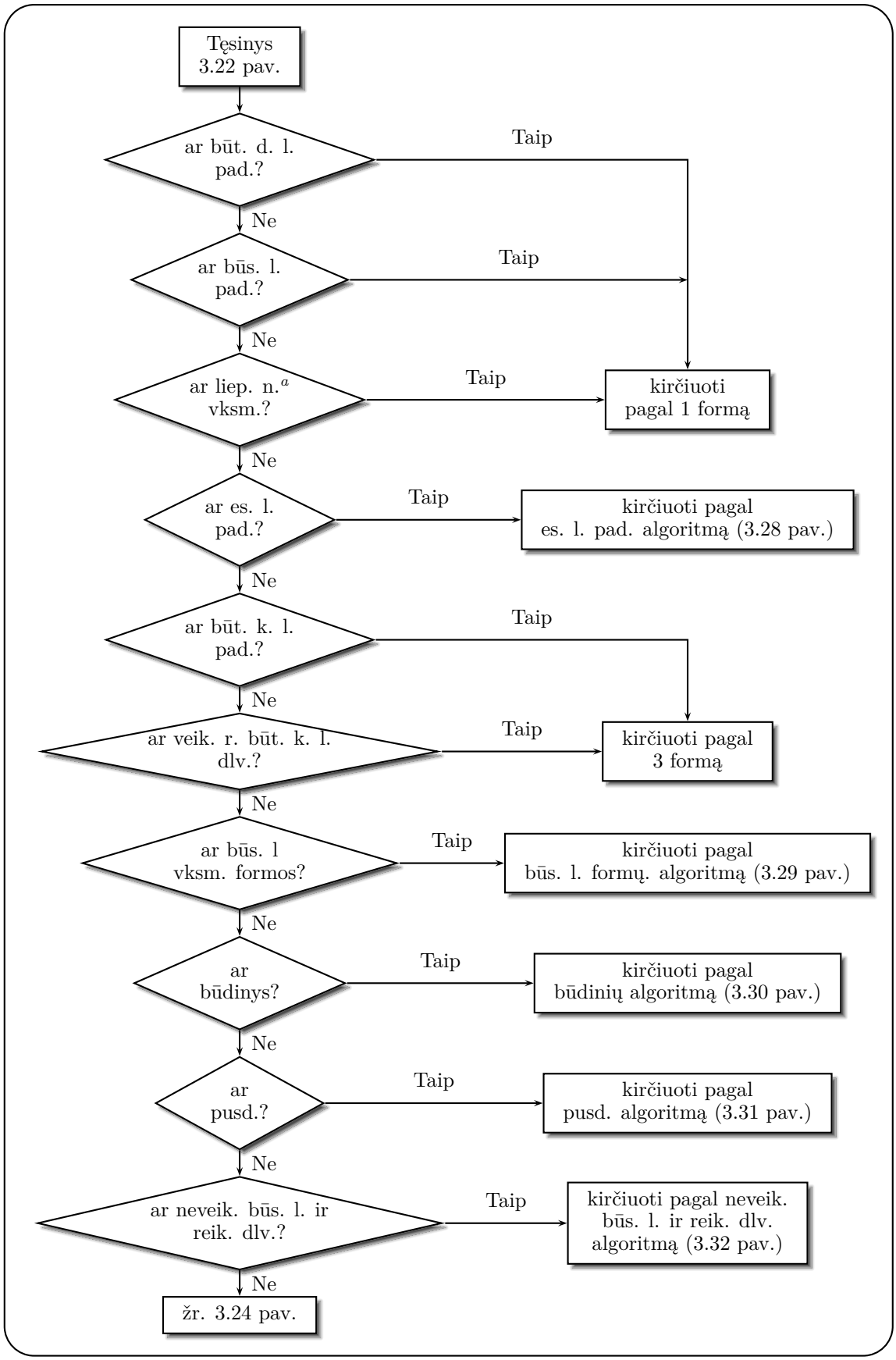
3.4.1 Pagrindinė veiksmažodžių kirčiavimo schema

Visas veiksmažodžių kirčiavimo algoritmas šiame aprašyme yra pateikiamas dalimis. 3.22 pav. pavaizduota pagrindinė veiksmažodžių kirčiavimo schema. Šios schemos dalys detaliau nagrinėjamos tolesniuose poskyriuose.

Jei žodis kirčiuojamas priešdėlyje ir turi kelis priešdėlius, kirtis visada būna paskutiniame priešdėlyje arba sangrąžos dalelytėje *-si-*. Išimtis yra priešdėlis *per-*, kuris visada būna kirčiuotas. Priešdėlio kirtis nustatomas pagal priešdėlių sąrašą (2.3).

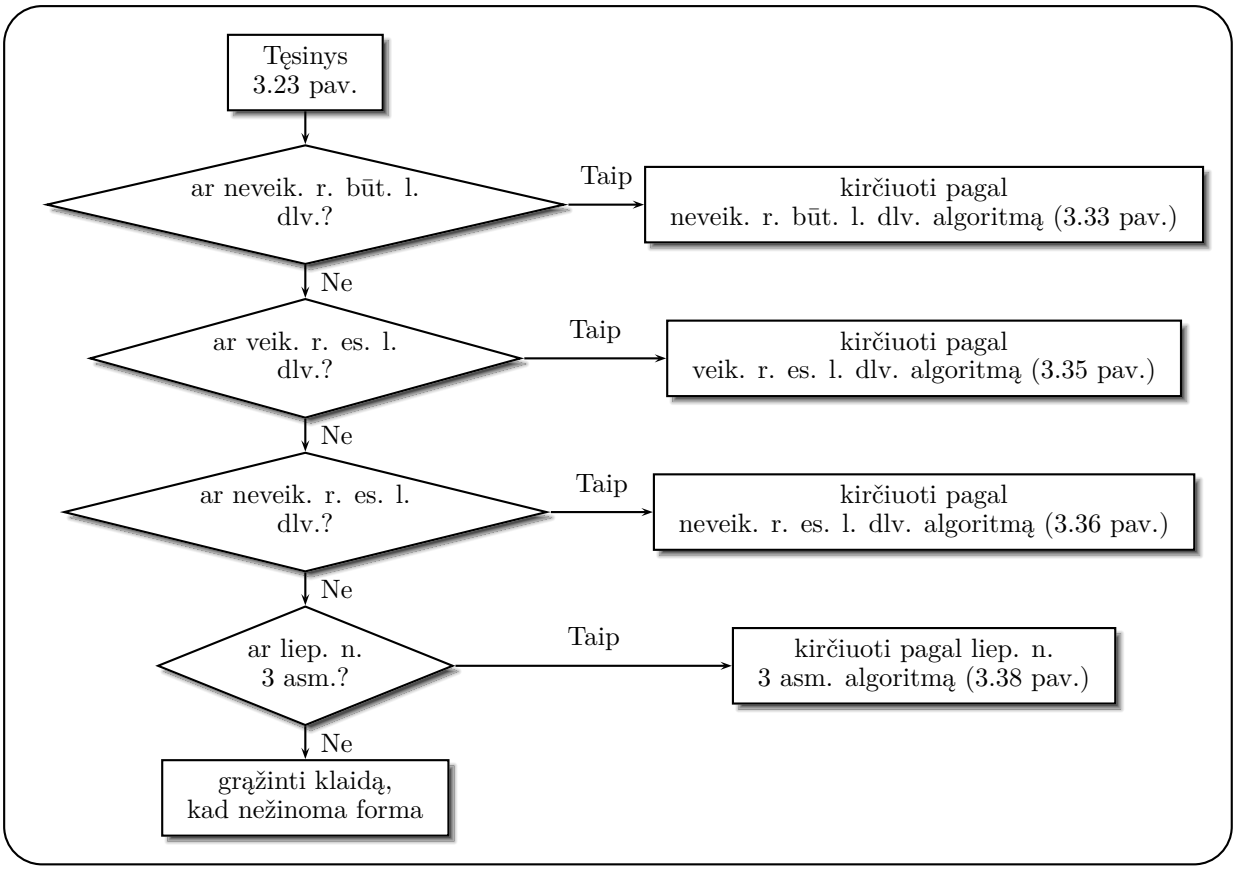


3.22 pav. Veiksmažodžių kirčiavimo algoritmo schema. 1 dalis

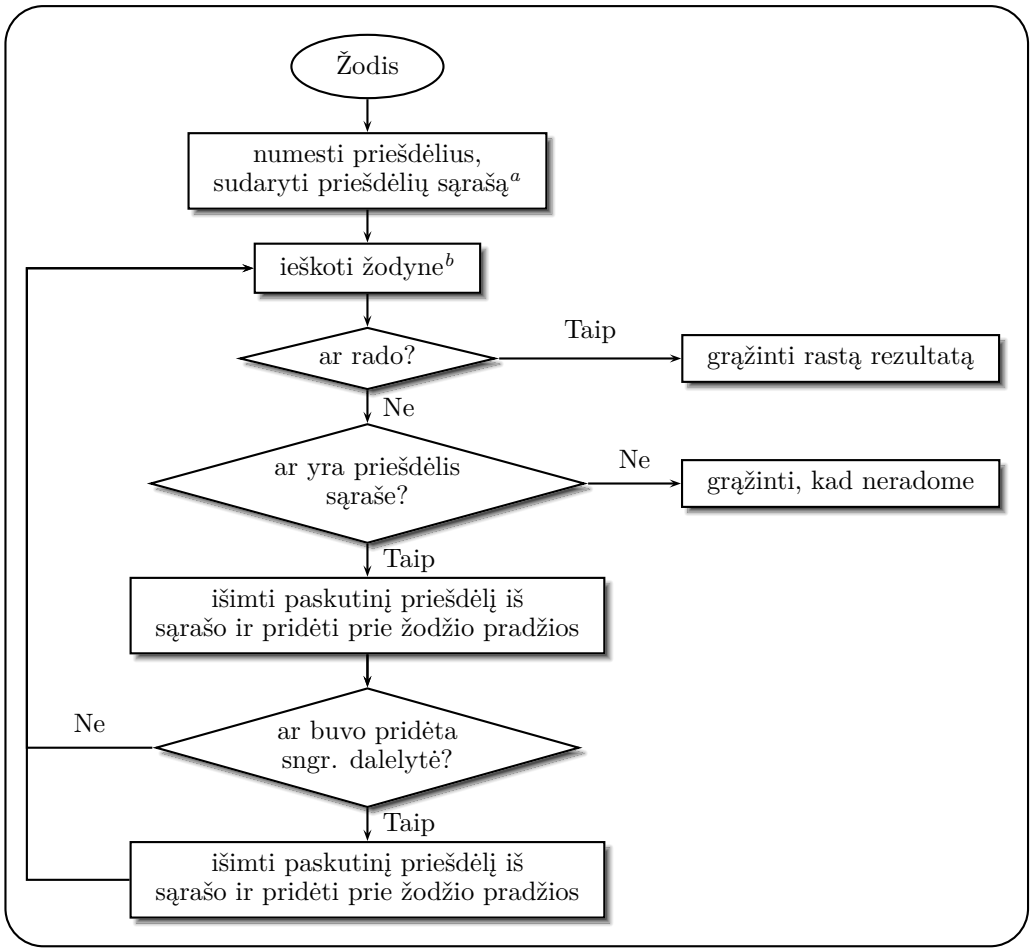


[a] išskyrus liep. n. 3 asm.

3.23 pav. Veiksmažodžių kirčiavimo algoritmo schema. 2 dalis



3.24 pav. Veiksmažodžių kirčiavimo algoritmo schema. 3 dalis



[a]Sngr. dalelytė traktuojama kaip priešdėlis.
[b]Paieška pagal visas tris formas. Jei nerado, tai dar ieškoma tik pagal bendratį.

3.25 pav. Veiksmažodžio formų paieškos algoritmo schema

3.4.2 Bendraties, esamojo ir būtojo kartinio laiko formų kirčiavimas

Bendratis kirčiuojama pagal turimus sąrašus (t. y. pirmąją jų formą), išskyrus veiksmažodžius su priešdėliu *per-*, kuris visada atitraukia kirtį (*e* dešininis kirčio ženklas).

Esamojo laiko veiksmažodžiai gali turėti pastovų ir nepastovų kirtį. Tai priklauso nuo trečiojo asmens (antrosios formos) kirčio vietos ir priegaidės. Pastovų kirtį turės tie veiksmažodžiai, kurių minėtas asmuo kirčiuojamas: a) priešpaskutiniame skiemenyje tvirtapradiškai, b) tolesniame skiemenyje (jo priegaidė nesvarbi), pvz.: *jóju*, *jóji*, ***jója***, *jójame*, *jójate*, *jója*; *plū̃duriuoju*, *plū̃duriuoji*, ***plū̃duriuoja***, *plū̃duriuojame*, *plū̃duriuojate*, *plū̃duriuoja*. Nepastovų kirtį turi tie veiksmažodžiai, kurie kirčiuojami priešpaskutiniame skiemenyje tvirtagališkai arba turi trumpąjį kirčiuotą skiemenį, pvz.: *grįžtù*, *grįžtì*, ***grį̃žta***, *grį̃žtame*, *grį̃žtate*, *grį̃žta*. Šių veiksmažodžių vienaskaitos pirmasis ir antrasis asmenys kirčiuojami gale (kairiniu kirčio ženklu, jei trumpoji galūnė; riestiniu ant antrojo dvibalsio dėmens, jei galūnė *-au*, *-ai*). Kiti asmenys išlaiko trečiojo asmens kirčio vietą ir priegaidę.

Gavę priešdėlį kai kurie veiksmažodžiai esamajame laike nukelia kirtį į jį. Tai *(i)a* ir *i*

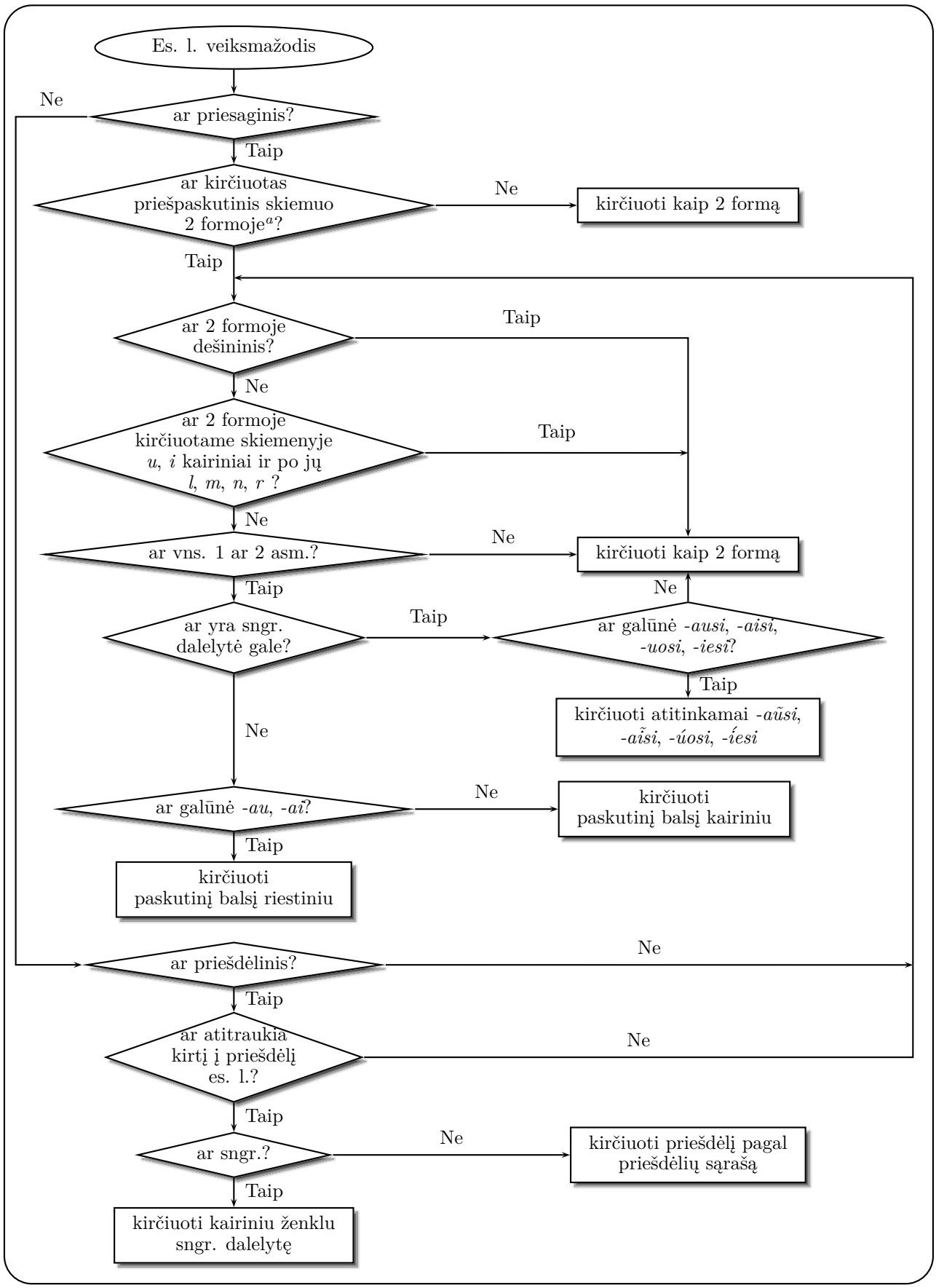
asmenuotės nepriesaginiai veiksmažodžiai, kurių šaknyje yra: a) trumpieji ir padėtinio ilgumo balsiai, pvz.: *sùveda*, išimtys: *ne-*, *nebe-*, *tebe-* su veiksmažodžiais *gali*, *turi*, pvz.: *netùri*, *negãli*; b) tvirtagaliai *el*, *em*, *en*, *er* kaitaliojasi su *il*, *im*, *in*, *ir*, taip pat *en* : *i*, pvz.: *àtvelka* (*vil̃kti*, *vel̃ka*, *vil̃ko*), *ìšbrenda* (*brìsti*, *breñda*, *brìdo*); c) tvirtagaliai *al*, *am*, *an*, *ar* (jų bendratis *-ėti*), pvz.: *sùkalba*. Veiksmažodžių priešdėliai kirčiuojami: *àp-*, *apì-*, *àt-*, *atì-*, *į̃-*, *ìš-*, *nè-*, *nebè-*, *nù-*, *pà-*, *par̃-*, *prà-*, *prì-*, *sù-*, *tè-*, *tebè-*, *ùž-*.

Atkreiptinas dėmesys į sangrąžinių veiksmažodžių kirčiavimą. Jų nepastovaus kirčio vienaskaitos pirmojo ir antrojo asmens formos išlaikė seną tvirtapradę priegaidę, pvz.: ***džiaugiúosi***, ***džiaugíesi***, *džiaũgiasi*, *džiaũgiamės*, *džiaũgiatės*, *džiaũgiasi*. Taigi sangrąžiniai veiksmažodžiai, esamojo laiko trečiajame asmenyje turintys tvirtagalę priegaidę arba trumpąjį kirčiuotą balsį, vienaskaitos pirmajame ir antrajame asmenyje kirčiuojami dešininiu kirčiu ant priešpaskutinio skiemens pirmojo dvibalsio *-uo-*, *-ie-* dėmens. Kiti sangrąžiniai veiksmažodžiai kirčiuojami kaip paprastieji, pvz.: *daraũsi*, *daraĩsi*, *dãrosi*, *dãromės*, *dãrotės*, *dãrosi* arba *sténgiuosi*, *sténgiesi*, *sténgiasi*, *sténgiamės*, *sténgiatės*, *sténgiasi*. Priešdėliniai sangrąžiniai veiksmažodžiai kirčiuojami kaip atitinkami nesangrąžiniai veiksmažodžiai. Jei nesangrąžinis priešdėlinis veiksmažodis kirčiuojamas priešdėlyje, tai sangrąžinė forma kirtį turės sangrąžos dalelytėje (išskyrus *per-*), pvz.: *susìveda* (plg. *sùveda*). Žr. 3.26 pav.

Būtojo kartinio laiko veiksmažodžiai taip pat gali turėti pastovų ir nepastovų kirtį. Tai priklauso nuo trečiojo asmens (trečiosios formos) kirčio vietos ir priegaidės. Pastovų kirtį turės tie veiksmažodžiai, kurių trečiasis asmuo kirčiuojamas: a) priešpaskutiniame skiemenyje tvirtapradiškai, b) tolesniame skiemenyje (jo priegaidė nesvarbi), pvz.: *jójau*, *jójai*, ***jójo***, *jójome*, *jójote*, *jójo*; *plū̃duriavau*, *plū̃duriavai*, ***plū̃duriavo***, *plū̃duriavome*, *plū̃duriavote*, *plū̃duriavo*. Nepastovų kirtį turi tie veiksmažodžiai, kurie kirčiuojami priešpaskutiniame skiemenyje tvirtagališkai arba turi trumpąjį kirčiuotą skiemenį, pvz.: *grįžaũ*, *grįžaĩ*, ***grį̃žo***, *grį̃žome*, *grį̃žote*, *grį̃žo*.

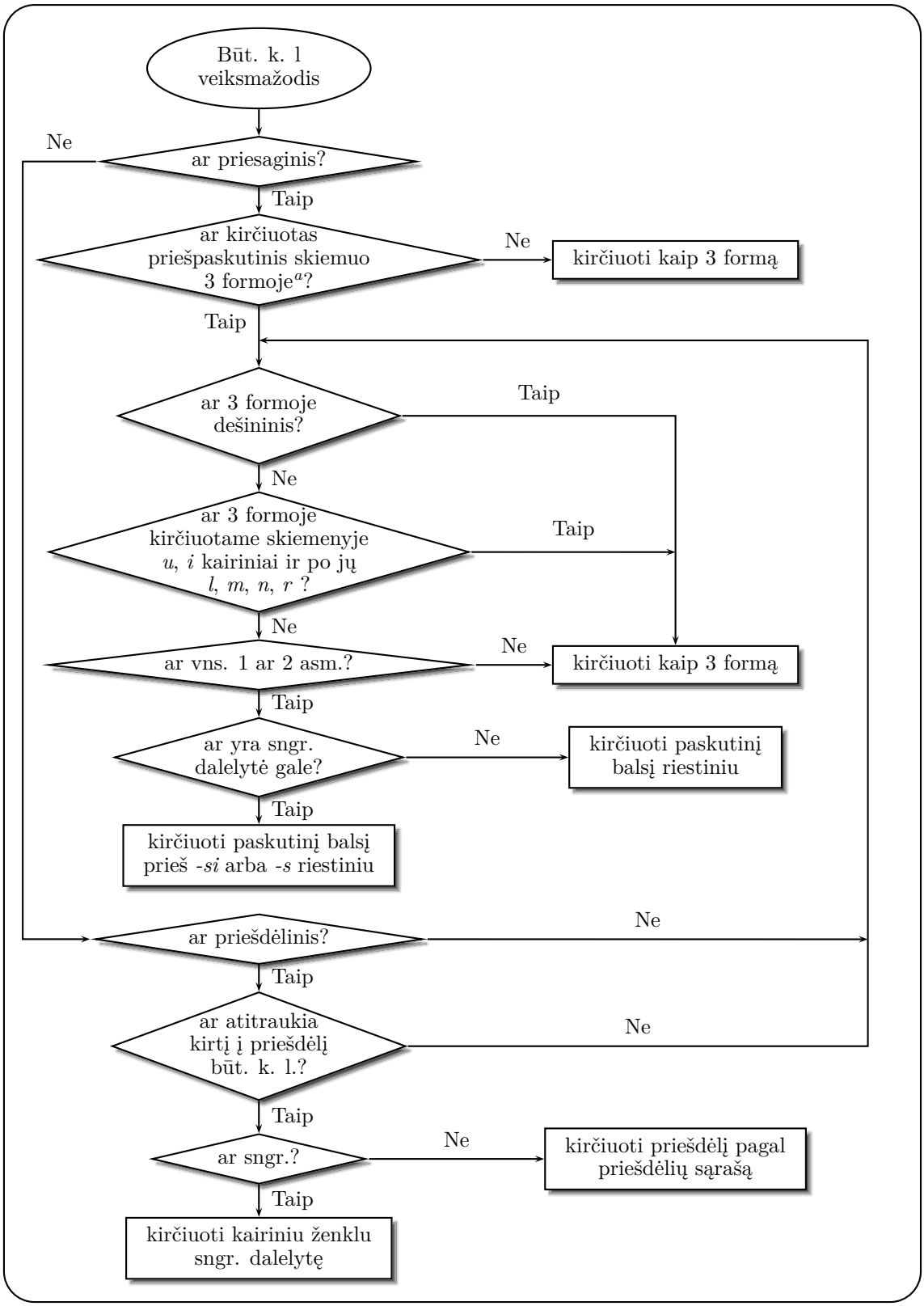
Gavę priešdėlį kai kurie veiksmažodžiai būtajame kartiniame laike nukelia kirtį į jį. Kirtis į priešdėlį nukeliamas tuose *a* ir *i* asmenuotės būtojo kartinio laiko veiksmažodžiuose, kurių šaknies priegaidė tvirtagalė ar kirčiuotas trumpasis balsis, o trečiojo asmens galūnė *-ė*, pvz.: *nèplaukė*, *pàšaukė*. Kai kuriuos priešdėlinius veiksmažodžius programa ras žodyne. Jeigu reikiamo priešdėlinio veiksmažodžio nėra žodyne, tada naudosis pažyma, ar atitraukiamas kirtis į priešdėlį.

Sangrąžiniai veiksmažodžiai kirčiuojami kaip ir nesangrąžiniai, pvz.: *dariaũsi*, *dareĩsi*, *dãrėsi*, *dãrėmės*, *dãrėtės*. Priešdėliniai sangrąžiniai veiksmažodžiai kirčiuojami kaip atitinkami nesangrąžiniai veiksmažodžiai. Jei nesangrąžinis priešdėlinis veiksmažodis kirčiuojamas priešdėlyje, tai sangrąžinė forma kirtį turės sangrąžos dalelytėje (išskyrus *per-*), pvz.: *susìvedė* (plg. *sùvedė*). Žr. 3.27 pav.



[a]Sngr. dalelytės neskaičiuoti.

3.26 pav. Esamojo laiko kirčiavimo algoritmo schema



[a]Sngr. dalelytės neskaičiuoti.

3.27 pav. Būtojo kartinio laiko kirčiavimo algoritmo schema

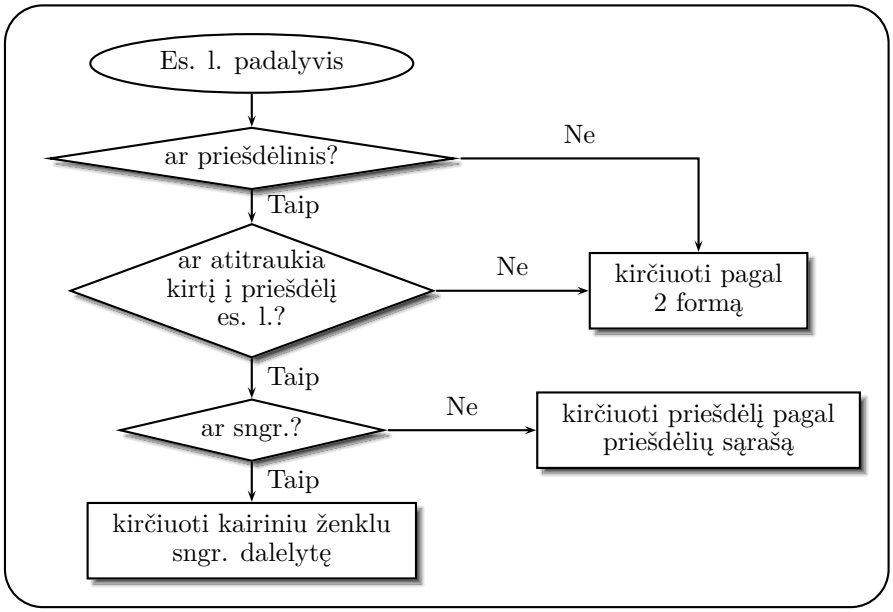
3.4.3 Išvestinių formų kirčiavimas

Veiksmažodžio išvestinės formos automatinio kirčiavimo požiūriu skirstytinos į dvi grupes: a) formos, išlaikančios pagrindinės formos kirčio vietą ir priegaidę; b) formos, kirčiuojamos pagal individualius algoritmus.

3.4.3.1 Formos, išlaikančios pagrindinės formos kirčio vietą ir priegaidę

Būtasis dažninis laikas, **tariamoji nuosaka**, **liepiamoji nuosaka** (išskyrus liepiamosios nuosakos trečiąjį asmenį, kurį kirčiavimo programoje naudojamas morfologinis analizatorius pateikia kaip geidžiamąją nuosaką), **veikiamosios rūšies būtojo dažninio laiko dalyvis**, **veikiamosios rūšies būsimojo laiko dalyvis**, **būtojo dažininio laiko padalyvis**, **būsimojo laiko padalyvis** padaromi iš bendraties ir išlaiko jos (pirmosios formos) kirčio vietą ir priegaidę, pvz.: *grį̃žti – grį̃ždavo*, *grį̃žtų*, *grį̃žk*, *grį̃ždavęs*, *grį̃šiąs*, *grį̃ždavus*, *grį̃šiant*.

Esamojo laiko padalyviai išlaiko esamojo laiko kirčio vietą ir priegaidę, pvz.: *skélbia – skélbiant*, *neskélbia – neskélbiant*, *àtneša – àtnešant*, *pérrašo – pérrašant*, *skélbiasi – skélbiantis*. Tik šiuo atveju būtina patikrinti, ar esamojo laiko veiksmažodis, gavęs priešdėlį, atitraukia kirtį į priešdėlį. Žr. 3.28 pav.



3.28 pav. Esamojo laiko padalyvių kirčiavimo algoritmo schema

Būtojo kartinio laiko padalyvis, **veikiamosios rūšies būtojo kartinio laiko dalyvis** išlaiko veiksmažodžių būtojo kartinio laiko (trečiosios formos) kirčio vietą ir priegaidę, pvz.: *dãrė – dãrius*, *dãręs*, *-iusi*. Atkreiptinas dėmesys, kad tos formos, kurios padarytos iš priešdėlinių veiksmažodžių, būtajame kartiniame laike nukeliančių kirtį į priešdėlį, kirčiuojamos šaknyje (išskyrus priešdėlį *per-*), pvz.: *nèplaukė – neplaũkus*, *neplaũkęs*, *-usi*. Įvardžiuotinės

veikiamosios rūšies būtojo kartinio laiko dalyvio formos taip pat turi pastovų kirtį, pvz.: *rãšiusysis*, *-ioji*.

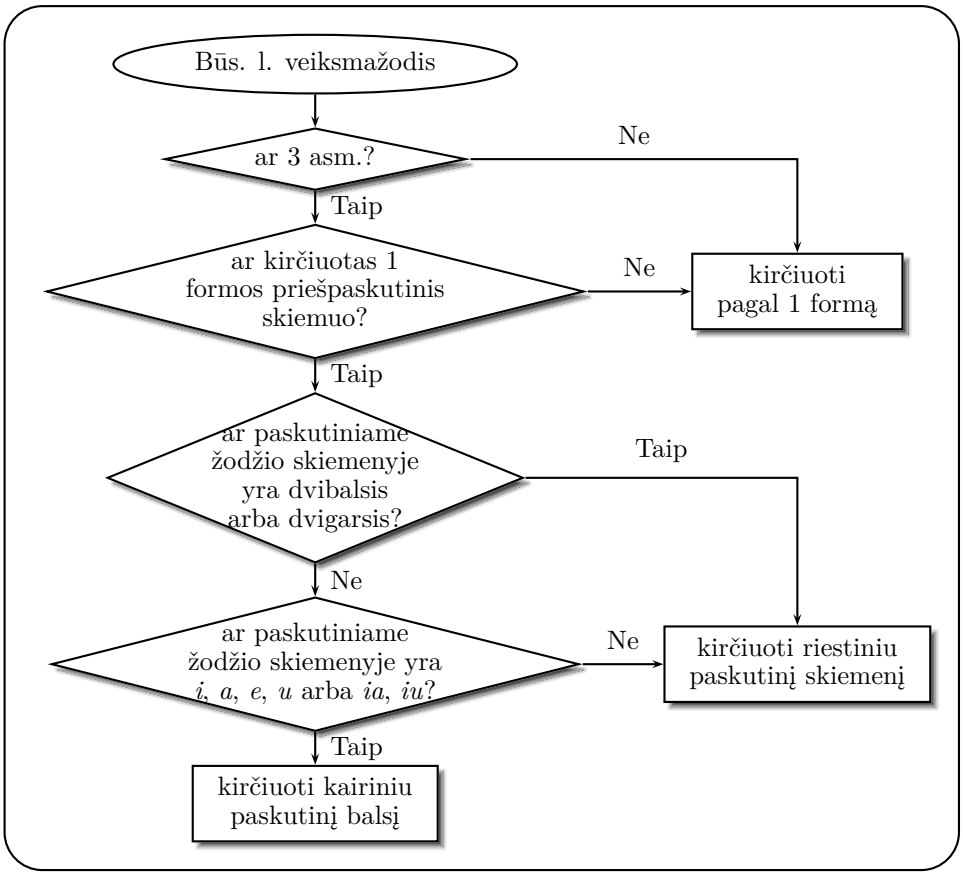
3.4.3.2 Formos, kirčiuojamos pagal individualius algoritmus

Tiesioginės nuosakos būsimojo laiko formos, veikiamosios rūšies esamojo laiko, būtojo kartinio laiko, būsimojo laiko dalyviai, neveikiamosios rūšies esamojo laiko, būtojo laiko dalyviai, reikiamybės dalyviai, pusdalyviai, būdiniai ir liepiamosios nuosakos trečiasis asmuo (geidžiamoji nuosaka) kirčiuojama pagal individualius algoritmus, kai kurie iš jų gana nesudėtingi (jie turi po vieną kitą atšaką, pvz.: būsimojo laiko formos, būdiniai), kiti sudėtingesni.

Būsimojo laiko formos padaromos iš bendraties (sąrašų pirmosios formos) kamieno ir išlaiko jo kirčio vietą ir priegaidę, išskyrus būsimojo laiko trečiąjį asmenį, pvz.: *grįs̃iu*, *grįs̃i*, *grįs̃*, *grįs̃ime*, *grįs̃ite*, *grįs̃* (plg. *grįs̃ti*). Jeigu bendratis kirčiuojama priešpaskutiniame skiemenyje tvirtapradiškai, tai būsimojo laiko trečiajame asmenyje vyksta priegaidžių kaita – tvirtapradė virsta tvirtagale, kiti asmenys išlaiko bendraties priegaidę, pvz.: *kláusiu*, *kláusi*, *klaũs*, *kláusime*, *kláusite*, *klaũs* (plg. *kláusti*).

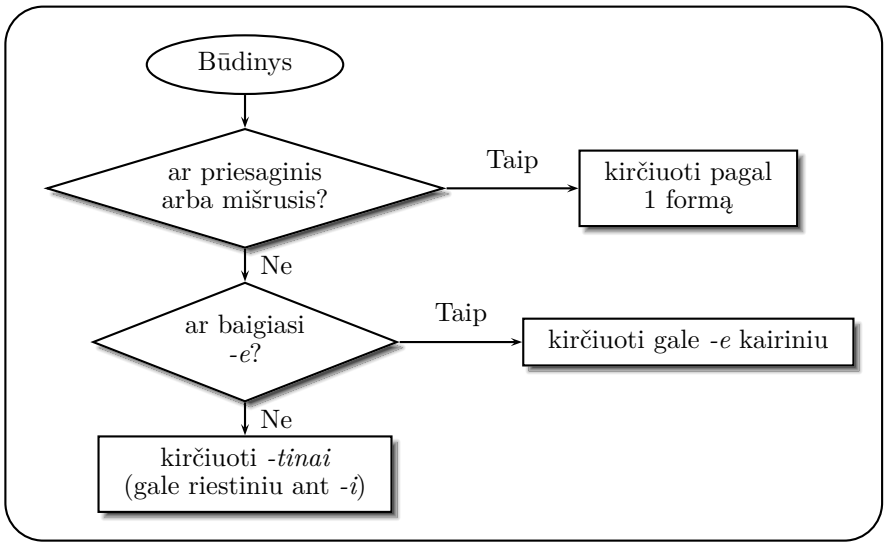
Dviskiemenės bendraties ilgasis balsis *y*, *ū*, einantis tiesiogiai prieš bendraties formantą *-ti*, būsimojo laiko trečiajame asmenyje sutrumpėja, pvz.: *bū́siu*, *bū́si*, *bùs*, *bū́sime*, *bū́site*, *bùs* (plg. *bū́ti*); *gýsiu*, *gýsi*, *gìs*, *gýsime*, *gýsite*, *gìs* (plg. *gýti*). Išimtys: *siū̃s*, *vỹs* (plg. *výti*).

Sangrąžiniai ir priešdėliniai veiksmažodžiai taip pat išlaiko bendraties, kuri paprastai kirčio į priešdėlį neatitraukia (išskyrus *per-*), kirčio vietą ir priegaidę, pvz.: *skaičiúosiuosi*, *skaičiúosiesi*, *skaičiuõsis*, *susiskaičiúosiu*, *susiskaičiúosi*, *susiskaičiuõs*. Žr. 3.29 pav.



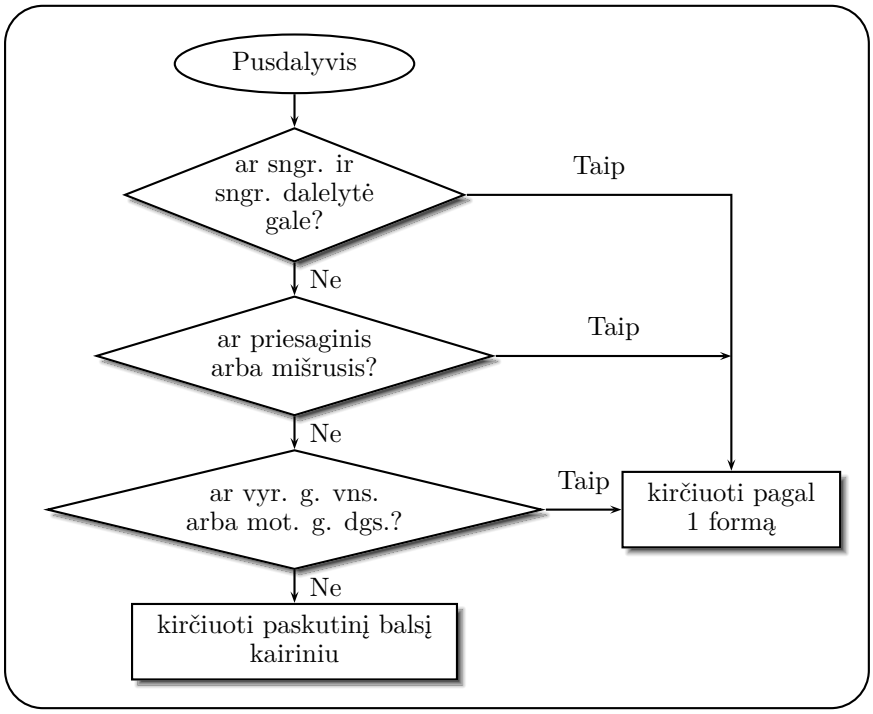
3.29 pav. Būsimojo laiko kirčiavimo algoritmo schema

Būdiniai kirčiuojami dvejopai: padaryti iš priesaginės bendraties, išlaiko bendraties kirčio vietą ir priegaidę, pvz.: *rašýti – rašýte*, *rašýtinai*; *žiūrė́ti – žiūrė́te*, *žiūrė́tinai*; padaryti iš pirminio veiksmažodžio, kirčiuojami gale, pvz.: *skélbti – skelbtè*, *skelbtinaĩ*; *nèšti – neštè*, *neštinaĩ*. Žr. 3.30 pav.



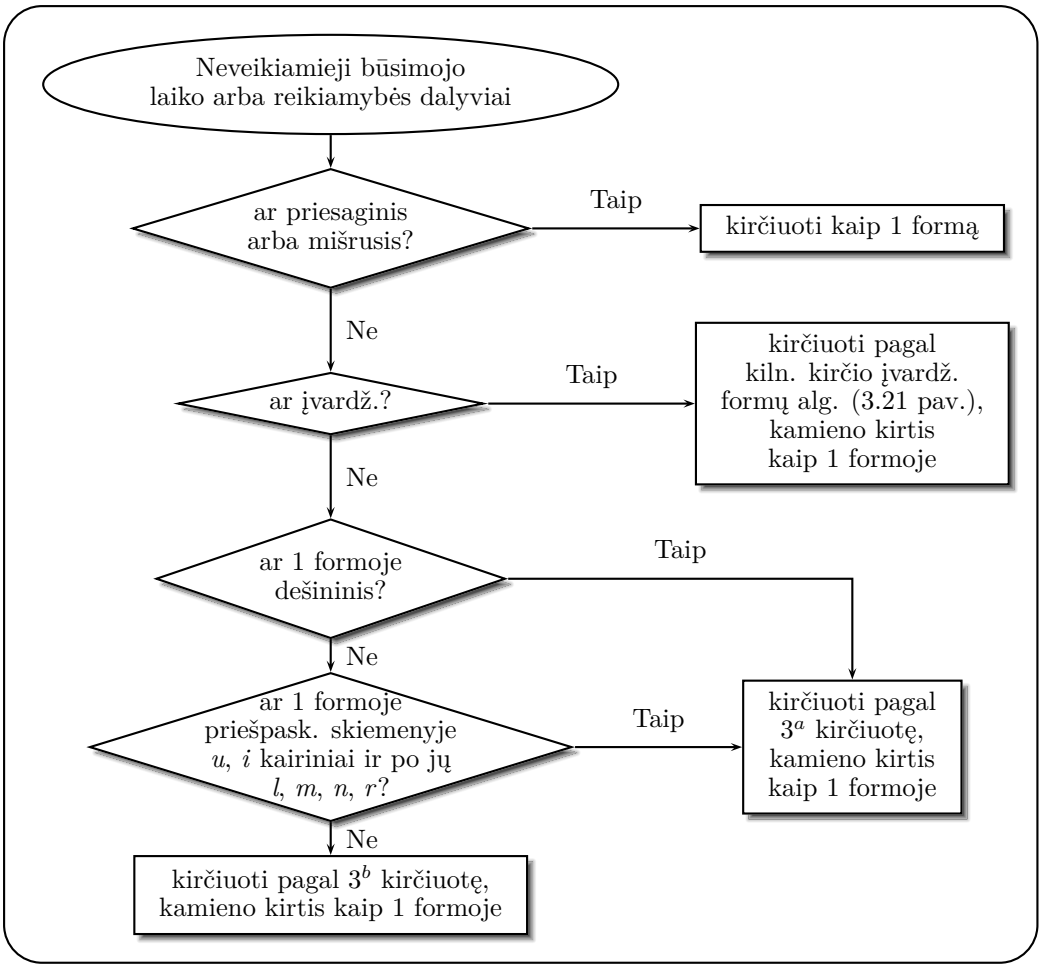
3.30 pav. Būdinių kirčiavimo algoritmo schema

Pusdalyviai kirčiuojami dvejopai: a) padaryti iš priesaginės bendraties, išlaiko bendraties kirčio vietą ir priegaidę, pvz.: *rašýti – rašýdamas*, *rašýdama*, *rašýdami*, *rašýdamos*; *nurašýti – nurašýdamas*, *nurašýdama*, *nurašýdami*, *nurašýdamos*; *rašýti – rašýdamasis*, *rašýdamasi*, *rašýdamiesi*, *rašýdamosi*; b) padaryti iš pirminio veiksmažodžio, turi kilnojamąjį kirtį, pvz.: *skélbti – skélbdamas*, *skelbdamà*, *skelbdamì*, *skélbdamos*; *paskélbti – paskélbdamas*, *paskelbdamà*, *paskelbdamì*, *paskélbdamos*. Išskyrus sangrąžinius nepriešdėlinius pusdalyvius, kurie visada turi pastovų kirtį, pvz.: *skélbtis – skélbdamasis*, *skélbdamasi*, *skélbdamiesi*, *skélbdamosi*. Taip pat padaryti iš veiksmažodžių, turinčių priešdėlį *per-*, visada kirčiuojami priešdėlyje, pvz.: *péržiūrėti – péržiūrėdamas*, *péržiūrėdama*, *péržiūrėdami*, *péržiūrėdamos*. Žr. 3.31 pav.



3.31 pav. Pusdalyvių kirčiavimo algoritmo schema

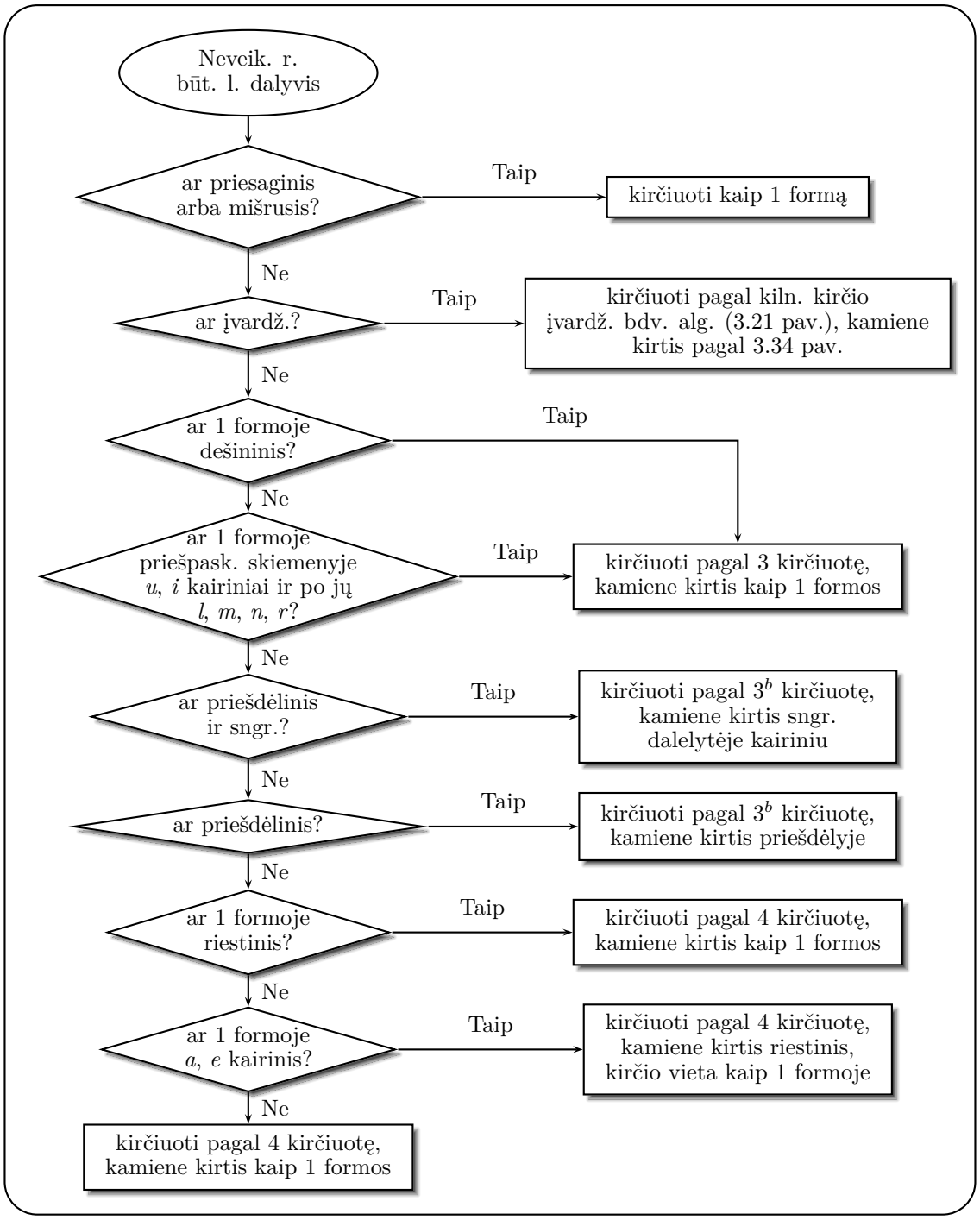
Neveikiamieji būsimojo laiko ir reikiamybės dalyviai kirčiuojami dvejopai: a) pagal pirmąją kirčiuotę kirčiuojami dalyviai, padaryti iš priesaginių bendračių, pvz.: *matýti – matýsimas*, *-a*, *matýtinas*, *-a*; *pamatýti – pamatýsimas*, *-a*, *pamatýtinas*, *-a*; b) iš pirminių bendračių padaryti dalyviai kirčiuojami trečiąja kirčiuote, pvz.: *skélbti – skélbsimas*, *-à* (3^a), *skélbtinas*, à (3^a); *paskélbti – paskélbsimas*, *-à* (3^a), *paskélbtinas*, *-à* (3^a). Tik priešdėlis *per-* visada atitraukia kirtį, pvz.: *pérskaičiuoti – pérskaičiuosimas*, *-a* (1). Įvardžiuotiniai būsimojo laiko neveikiamieji dalyviai kirčiuojami dvejopai: a) padaryti iš pastovų kirtį turinčių paprastųjų dalyvių, išlaiko jų kirčio vietą ir priegaidę, pvz.: *matýsimas*, *-a* (1) – *matýsimasis*, *-oji*; *matýtinasis*, *-oji*; b) padaryti iš nepastovų kirtį turinčių dalyvių, kirčiuojami kaip kilnojamojo kirčio įvardžiuotiniai būdvardžiai, pvz.: *skélbsimas*, *-à* (3^a) – *skelbsimàsis*, *-óji*, *skelbtinàsis*, *-óji*. Žr. 3.32 pav.



3.32 pav. Neveikiamųjų būsimojo laiko ir reikiamybės dalyvių kirčiavimo algoritmo schema

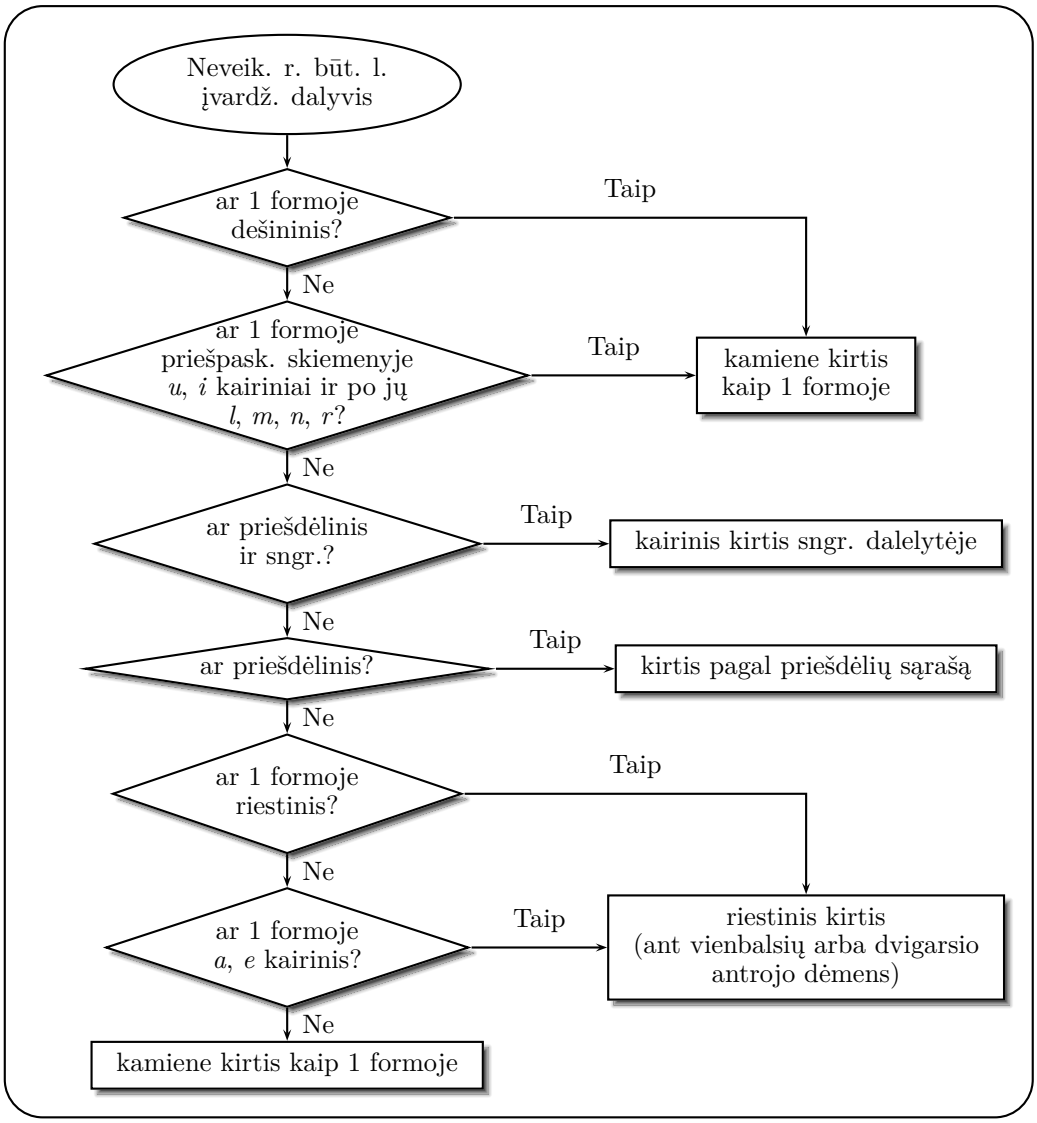
Neveikiamieji būtojo laiko dalyviai kirčiuojami dvejopai: a) pagal pirmąją kirčiuotę kirčiuojami dalyviai, padaryti iš priesaginių bendračių, pvz.: *matýti – matýtas*, *-a*, b) nepastoviai kirčiuojami dalyviai, padaryti iš pirminių veiksmažodžių bendraties. Šie dalyviai gali būti trečiosios (jei bendratis tvirtapradė) arba ketvirtosios (jei bendratis tvirtagalė arba trumpoji) kirčiuotės, pvz.: *skélbti – skélbtas*, *-à* (3), *skùsti – skùstas*, *-à* (4), *piẽšti – piẽštas*, *-à* (4). Bendraties trumpieji *a*, *e* būtojo laiko dalyvyje pailgėja ir tariami tvirtagališkai, pvz.: *mègzti – mẽgztas*, *-à* (4).

Priešdėliniai dalyviai kirčiuojami taip pat dvejopai: a) pagal pirmąją kirčiuotę kirčiuojami dalyviai, padaryti iš priesaginių bendračių, pvz.: *nematýti – nematýtas*, *-a*; b) pagal 3 kirčiuotės (jei bendratis tvirtapradė) arba 3^b (jei bendraties šaknis tvirtagalė arba trumpoji). 3 kirčiuotės dalyviai kirčio į priešdėlį nenukelia, o 3^b kirčiuojami galūnėje arba priešdėlyje, pvz.: *neláukti – neláuktas*, *-à* (3), *nupiẽšti – nùpieštas*, *-à* (3^b). Žr. 3.33 pav.



3.33 pav. Neveikiamosios rūšies būtojo laiko dalyvių kirčiavimo algoritmo schema

Dvejopai kirčiuojami ir įvardžiuotiniai dalyviai: a) dalyviai, padaryti iš pastovų kirtį turinčių paprastųjų dalyvių, išlaiko jų kirčio vietą ir priegaidę, pvz.: *matýtas*, *-a* (1) – *matýtasis*, *-oji*; b) dalyviai, padaryti iš nepastovų kirtį turinčių dalyvių, turi kilnojamojo kirčio įvardžiuotines formas, pvz.: *skélbtas*, *-à* (3) – *skelbtàsis*, *-óji*. Žr. 3.34 pav.



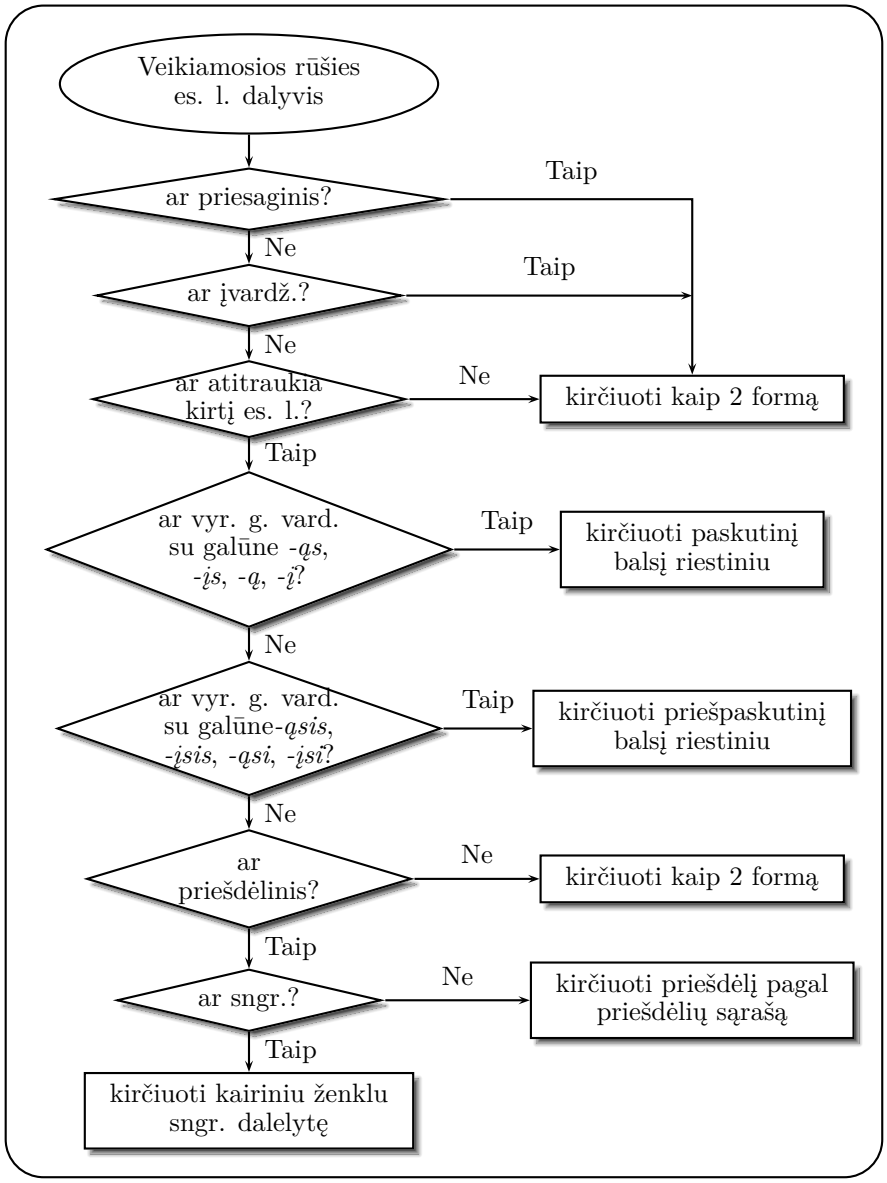
3.34 pav. Neveikiamosios rūšies būtojo laiko įvardžiuotinių dalyvių kamieno kirčio nustatymo algoritmo schema

Veikiamieji esamojo laiko dalyviai padaromi iš esamojo laiko, išlaiko jo kirčio vietą ir priegaidę ir kirčiuojami pastoviai (pagal 1 kirčiuotę), išskyrus vyriškosios giminės vardininkus su trumposiomis galūnėmis *-ąs*, *-įs* ir *-ą*, *-į*, pvz.: *skélbia – skélbiantis*, *-i*, *nèneša – nènešantis*, *-i*.

Vyriškosios giminės vienaskaitos ir daugiskaitos vardininkų trumpųjų formų dalyviai, padaryti iš veiksmažodžių, esamajame laike atitraukiančių kirtį į priešdėlį, kirčiuojami galūnėje, pvz.: *nèkalba – kalbą̃s*, *kalbą̃*, *nekalbą̃s*, *nekalbą̃*; *nètiki – tikį̃s*, *tikį̃*, *netikį̃s*, *netikį̃*. Dalyviai, padaryti iš kirčio neatitraukiančių veiksmažodžių, išlaiko veiksmažodžio pagrindinės formos (esamojo laiko) kirčio vietą ir priegaidę, pvz.: *neskélbia – skélbiąs*, *skélbią*, *neskélbiąs*, *neskélbią*; *netỹli – tỹlįs*, *tỹlį*, *netỹlįs*, *netỹlį*.

Sangrąžiniai nepriešdėliniai dalyviai išlaiko esamojo laiko kirčio vietą ir priegaidę, pvz.: *kal̃bąsis*, *kal̃bąsi*. Sangrąžiniai priešdėliniai dalyviai, esamajame laike turintys kirčiuotą

priešdėlį, kirtį nukelia į sangrąžos dalelytę, pvz.: *nèkalba – nesìkalbantis*, *-i*. Kiti dalyviai kirčiuojami kaip ir esamojo laiko veiksmažodžiai, pvz.: *nesiskélbia – nesiskélbiantis*, *-i*. Žr. 3.35 pav.



3.35 pav. Veikiamosios rūšies esamojo laiko dalyvių kirčiavimo algoritmo schema

Įvardžiuotinės formos turi pastovų kirtį, pvz.: *rãšantysis*, *-čioji*. Išimtis dalyviai, turintys kirčiuotą *-ãs*, *-ĩs*. Jų vyriškosios giminės vienaskaitos vardininkas kirčiuojamas gale, pvz.: *kalbantỹsis*, *tikintỹsis*.

Neveikiamieji esamojo laiko dalyviai kirčiuojami dvejopai.

1. Pastoviai (t. y. pagal pirmąją kirčiuotę) kirčiuojami dalyviai, padaryti iš priesaginių ir *o* asmenuotės esamojo laiko veiksmažodžių (jų esamojo laiko trečiasis asmuo turi galūnę *-o*), pvz.: *gyvẽna – gyvẽnamas*, *-a*, *skaĩto – skaĩtomas*, *-a*.

2. Pagal trečiąją kirčiuotę (3^a arba 3^b) kirčiuojami tie dalyviai, kurie padaryti iš *a*

ir *i* asmenuotės esamojo laiko veiksmažodžių (jų esamojo laiko trečiasis asmuo turi galūnę *-(i)a* arba *-i*), pvz.: *kal̃ba – kal̃bamas*, *-à* (3^b), *skélbia – skélbiamas*, *-à* (3^a). Iš tvirtapradžių veiksmažodžių padaryti dalyviai bus 3^a kirčiuotės, iš tvirtagalių ir trumposios šaknies – 3^b.

Priešdėliniai dalyviai kirčiuojami taip pat dvejopai.

1. Dalyviai, padaryti iš kirčio nenukeliančių esamojo laiko veiksmažodžių, kirčiuojami kaip ir atitinkami nepriešdėliniai veiksmažodžiai, pvz.: *negyvẽna – negyvẽnamas*, *-a* (1), *neskaĩto – neskaĩtomas*, *-a* (1), *nemýli – nemýlimas*, *-à* (3^a).

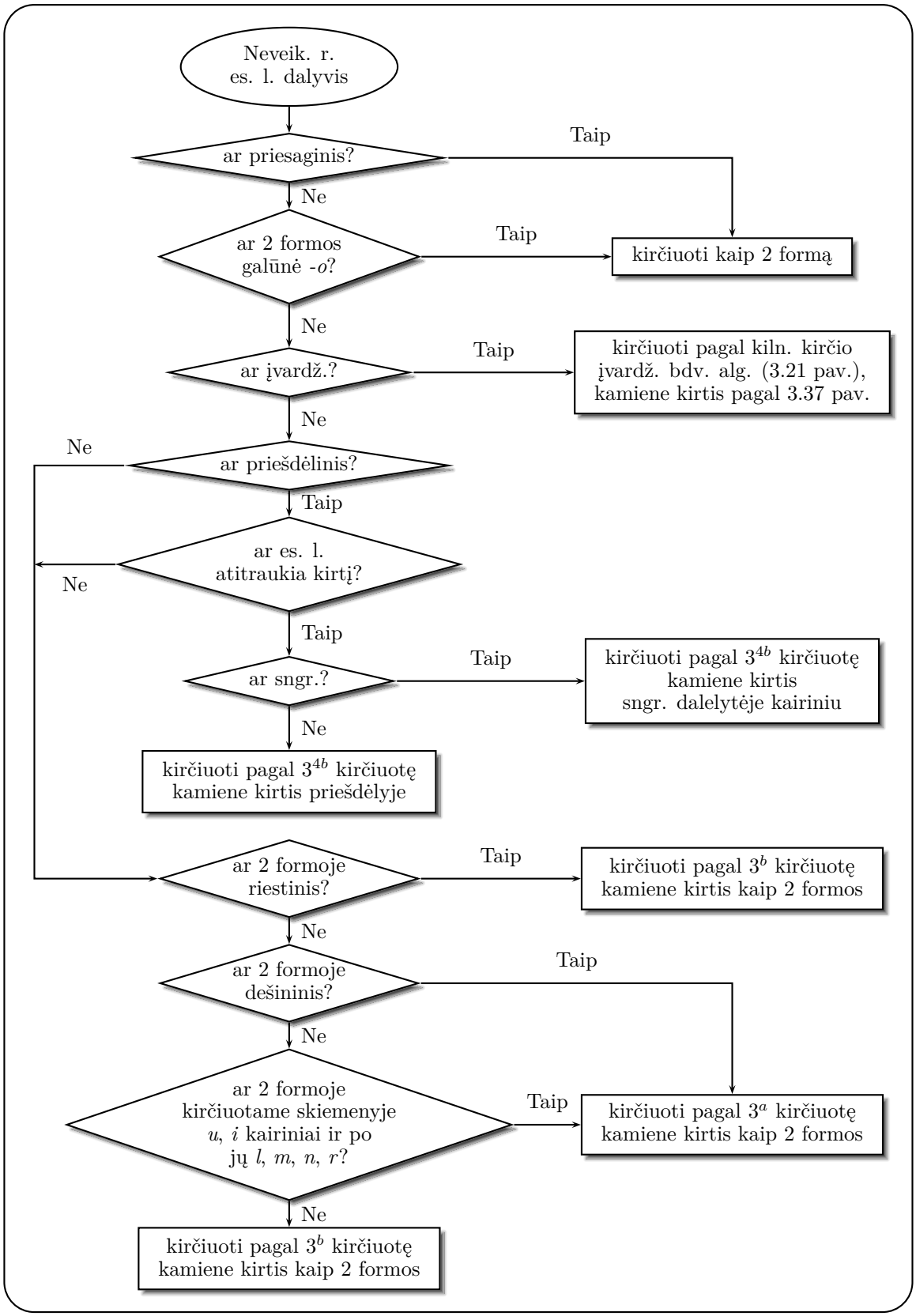
2. Dalyviai, padaryti iš kirtį esamajame laike nukeliančių veiksmažodžių, yra 3^{4b} kirčiuotės, pvz.: *nèveda – nèvedamas*, *-à* (3^{4b}).

Dvejopai kirčiuojami ir įvardžiuotiniai dalyviai.

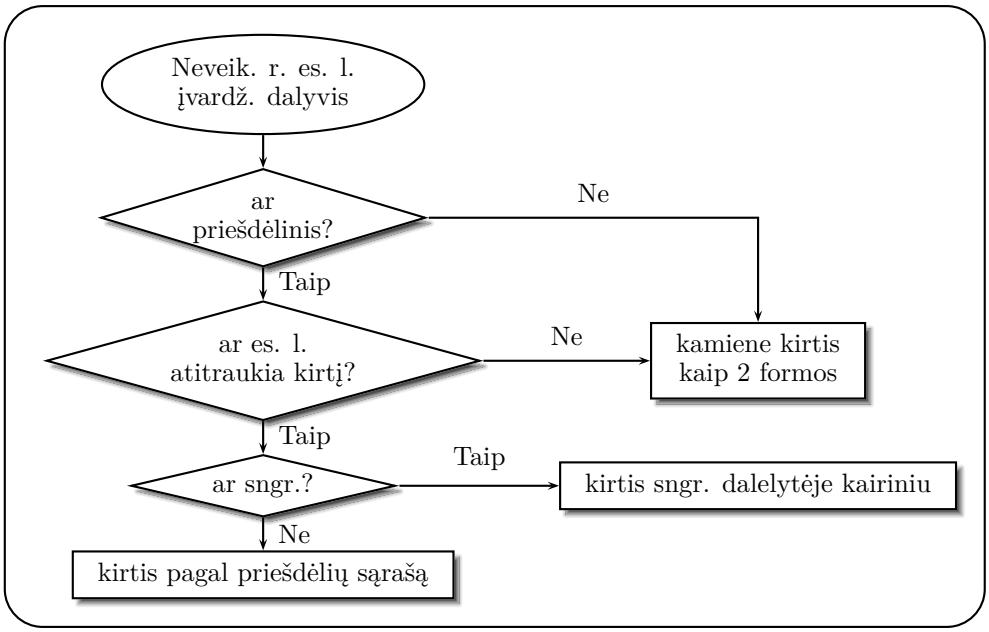
1. Dalyviai, padaryti iš pastovų kirtį turinčių paprastųjų dalyvių, išlaiko jų kirčio vietą ir priegaidę, pvz.: *gyvẽnamas*, *-a* (1) – *gyvẽnamasis*, *-oji*, *skaĩtomas*, *-a* (1) – *skaĩtomasis*, *-oji*.

2. Dalyviai, padaryti iš nepastovų kirtį turinčių dalyvių, kirčiuojami kaip kilnojamojo kirčio įvardžiuotiniai būdvardžiai, pvz.: *kal̃bamas*, *-à* (3^b) – *kalbamàsis*, *-óji*.

Žr. 3.36 pav.



3.36 pav. Neveikiamosios rūšies esamojo laiko dalyvių kirčiavimo algoritmo schema



3.37 pav. Neveikiamosios rūšies esamojo laiko įvardžiuotinių dalyvių kamieno kirčio nustatymo algoritmo schema

Liepiamosios nuosakos trečiasis asmuo (arba geidžiamoji nuosaka) kirčiuojamas trejopai:

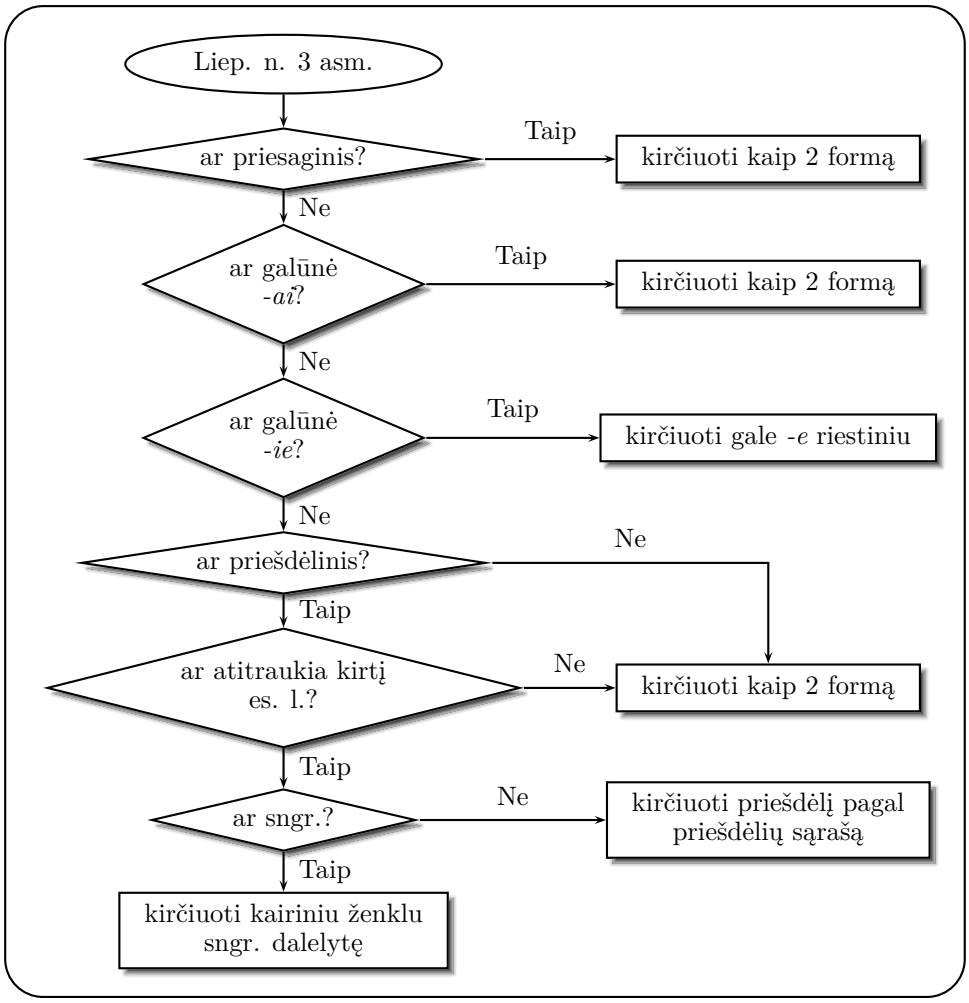
1. Jei prie esamojo laiko formos pridėtas *te-*, tai tokios formos kirčiuojamos kaip ir kiti priešdėliniai veiksmažodžiai, t. y. kirtis į *te-* nukeliamas tų *(i)a* ir *i* asmenuotės veiksmažodžių, kurių šaknyse yra a) trumpieji ar padėtinio ilgumo balsiai, pvz.: *tèveda*, išimtys: *te-*, *tebe-* + *turi*, *gali*, pvz.: *tetùri*, *tegãli*; b) tvirtagaliai *el*, *em*, *en*, *er* kaitaliojasi su *il*, *im*, *in* (*i*), *ir*, taip pat *en* : *i*, pvz.: *tèvelka*, *tèkerpa*; c) tvirtagaliai *al*, *am*, *an*, *ar* (jų bendratis *-ėti*), pvz.: *tèkalba*. Visų šių veiksmažodžių sangrąžinės formos bus kirčiuojamas sangrąžos dalelytėje (išskyrus *per-*), pvz.: *tesi̇̀veda*, *tesi̇̀skuta*, *tesi̇̀kasa*, *tesi̇̀velka*, *tesi̇̀kerpa*, *pérsiveda*, *pérsiskuta*, *pérsikasa*, *pérsivelka*, *pérsikerpa*.

   Kiti veiksmažodžiai kirčio į liepiamosios nuosakos dalelytę nenukels: *tešóka*, *teskaičiúoja*.

2. Jei prie esamojo laiko formos pridedamas priešdėlis *te-* ir formantas *-ie*, tai tokios formos kirčiuojamos dvejopai: a) iš pirminių ir mišriųjų veiksmažodžių padarytos formos kirčiuojamos gale, pvz.: *teeiniẽ*; b) iš priesaginių veiksmažodžių padarytos formos išlaiko esamojo laiko (2 formos) kamieno kirčio vietą ir priegaidę, pvz.: *tegalvójie* (plg. *galvója*).

3. Formos su formatu *-ai* išlaiko esamojo laiko kirčio vietą, pvz.: *temãtai* (plg. *mãto*).

Žr. 3.38 pav.



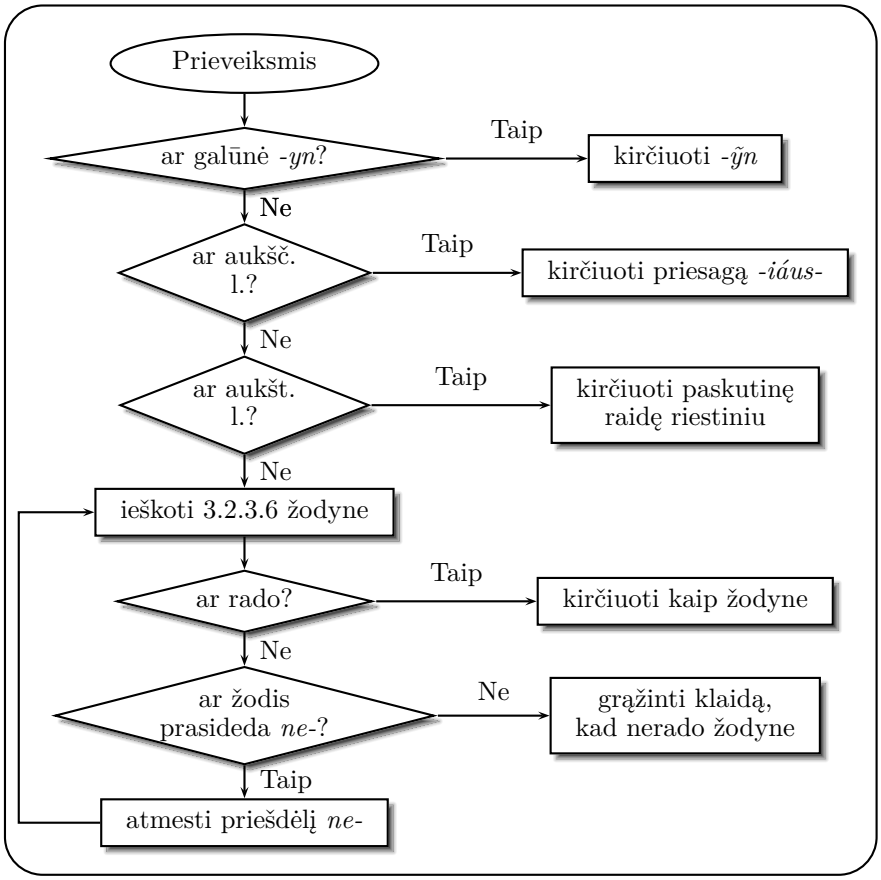
3.38 pav. Liepiamosios nuosakos 3 asmens kirčiavimo algoritmo schema

3.5 Riboto kaitymo ir nekaitomų kalbos dalių kirčiavimas

Nekaitomosios ir riboto kaitymo kalbos dalys kirčiuojamos pagal parengtus sąrašus, pvz.: *aukštỹn*, *visur̃*, *kitaĩp*, *teñ*, *tõl*, *vẽl*, *tíek*, *staigà*, *añt*, *apiẽ*, *artỹn*, *beñt*, *iř*, *liñk*, *nė̃*, *nebeñt*, *peř*, *anót*, *bevéik*, *dár*, *gál*, *jéi*. Žr. 3.2.3.6 skyrių.

Samplaikinių prieveiksmių gali būti kirčiuojami ne visi dėmenys, pvz.: *daũg kur*, *šiaĩp sau*, *be gãlo*, *iš tikrũjų*, *vis tíek*, *võs ne võs*, *kur̃ ne kur̃*, *kadà ne kadà*. Tačiau kol kas programa kirčiuoja visus žodžius, nes morfologinis analizatorius tokių samplaikų neatpažįsta.

Aukštesniojo ir aukštėlesniojo laipsnio prieveiksmiai kirčiuojami gale, pvz.: *geriaũ*, *gerėliaũ*, *aiškiaũ*, *aiškėliaũ*. Aukščiausiojo laipsnio prieveiksmiai visada kirčiuojami tvirtapradiškai priesagoje, pvz.: *geriáusiai*, *aiškiáusiai*. Prieveiksmių kirčiavimo schema pateikta 3.39 pav.

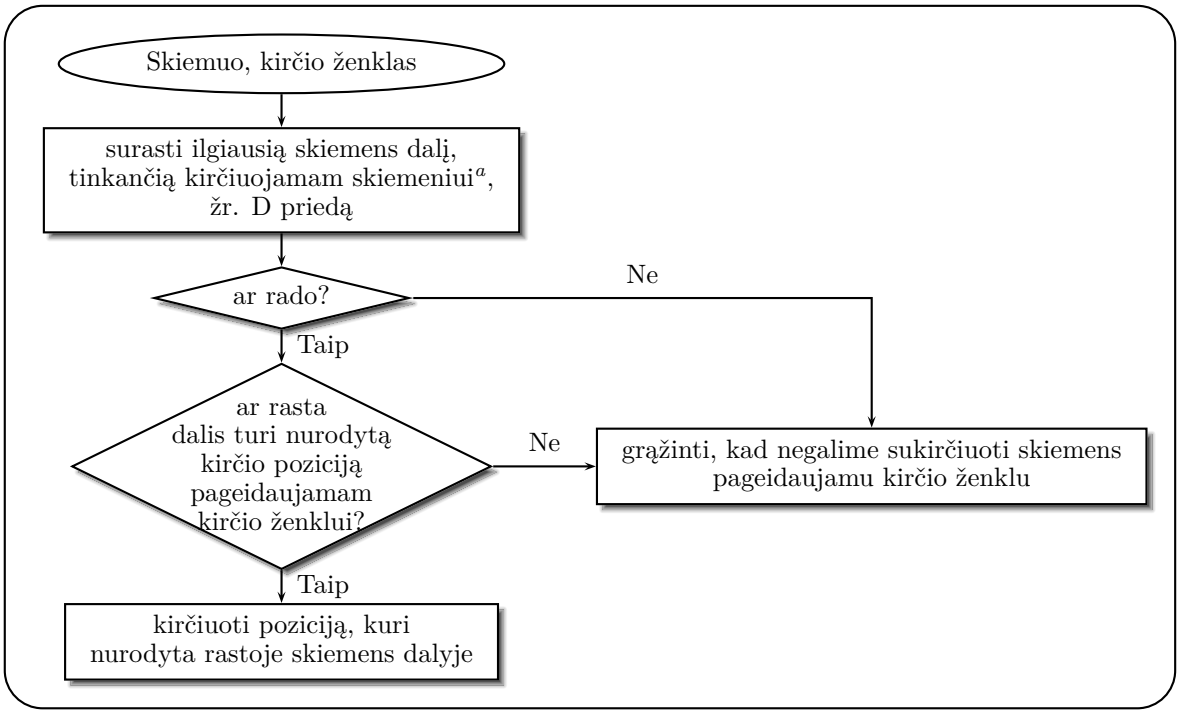


3.39 pav. Prieveiksmių kirčiavimo algoritmo schema

3.6 Kiti algoritmai

3.6.1 Skiemens kirčiavimo algoritmas

Galimybė sukirčiuoti skiemenį pasirinktu kirčio ženklu kai kuriais atvejais leidžia lengviau užrašyti kirčiavimo algoritmą. Pvz.: algoritmo, pateikto 3.7 pav., operacija: „kirčiuoti pirmą skiemenį riestiniu“. Tam naudojamas galimų kirčiuoti skiemens dalių sąrašas (žr. D priedą) su nurodytomis kirčio pozicijomis kiekvienam kirčio ženklui. Pats algoritmas labai paprastas, žr. 3.40 pav.



[a]Jei skiemeniui tinka kelios tokio pat ilgumo skiemens dalys iš sąrašo, tai pirmenybė teikiama dvibalsiui. Pvz.: skiemeniui *-vien-*, iš skiemens dalių *-ie-* ir *-en-* parenkama *-ie-*. Jei ši taisyklė nepadeda nustatyti skiemens dalies, tai imama ta, kuri arčiausiai skiemens pabaigos. Pvz.: skiemeniui *-kia-*, iš skiemens dalių *-i-* ir *-a-* parenkama *-a-*.

3.40 pav. Skiemens kirčiavimo algoritmo schema

3.6.2 Sutrumpėjusių žodžių kirčiavimas

Gana dažnai vartojamos sutrumpėjusios formos. Tai veiksmažodžių daugiskaitos 1 ir 2 asmenys, bendratis, sangrąžinės formos, vardažodžių vienaskaitos ir daugiskaitos įnagininkas ir vietininkas, daugiskaitos naudininkas.

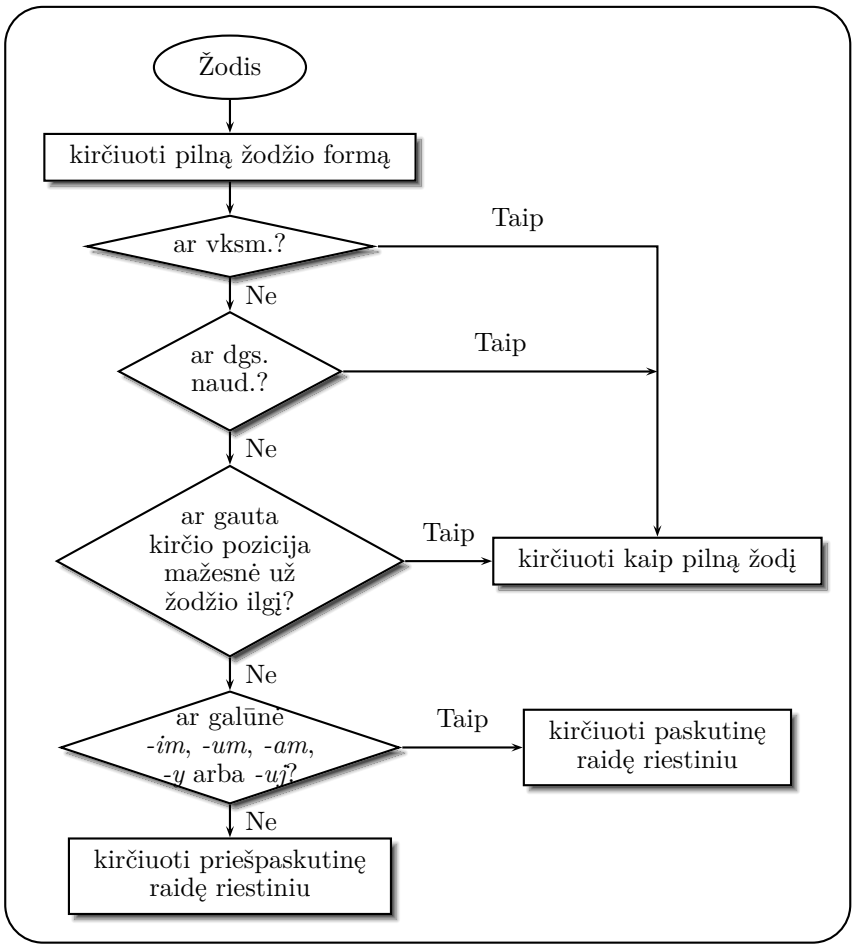
Veiksmažodžio sutrumpėjusios formos:

1. Sangrąžinės formos trumpinamos numetant sangrąžos dalelytės balsį (t. y. paskutinį balsį *i*, jis parašytas skliausteliuose). Kirčiavimas išlieka tas pats, kaip ir atitinkamos pilnos formos, pvz.: *tráukiuos(i)*, *tráukies(i)*, *tráukias(i)*, *tráukiaus(i)*.

2. Daugiskaitos 1 ir 2 asmenys trumpinami numetant balsį *e*. Kirčiavimas nepasikeičia, pvz.: *tráukiam(e)*, *tráukiat(e)*, *tráukėm(e)*.

3. Sutrumpėjusios bendraties kirčiavimas taip pat nesikeičia, pvz.: *tráukt(i)*.

Sutrumpėjęs daugiskaitos naudininkas išlaiko tą pačią tvirtapradę (dešininis arba kairinis) priegaidę, pvz.: *laukáms – laukám*, *širdìms – širdìm*. Sutrumpėję įnagininkai ir vietininkai kirčiuojami tvirtagališkai, pvz.: *širdimì – širdim̃*, *galvomìs – galvõm*, *šakojè – šakõj*, *geramè – geram̃*, *laukuosè – laukuõs*. Riestinis kirčio ženklas rašomas ant dvibalsio ar mišriojo dvigarsio antrojo dėmens arba ant vienbalsio. Žr. 3.41 pav.



3.41 pav. Sutrumpėjusių žodžių kirčiavimo algoritmo schema

4 Transkribavimas

4.1 Transkribavimo principai

Įprastinė rašyba ir skyryba tarimo tiksliai neperteikia. Dažnai ta pati fonema (mažiausias kalbos vienetas, skiriantis žodžius) žymima skirtingomis raidėmis, pvz.: *ū* ir *ų* žodžiuose *skųsti* ir *sūris*. Čia įtakos turi tai, kad rašyboje remiamasi keliais principais:

1) fonetiniu (arba fonologiniu): rašoma taip, kaip tariama; skirtingai tariami žodžiai skirtingai ir žymimi, pvz.: *lis* (*lyti*) ir *lįs* (*lįsti*), *geras* ir *gėris*;

2) morfologiniu (arba morfeminiu): tas pačias morfemas (mažiausias reikšmines žodžio dalis) stengiamasi užrašyti vienodai, nors jos gali būti skirtingai tariamos, pvz.: *bėgti* ir *bėga*, turime tą pačią šaknį *bėg-*, ir rašyboje tai norima parodyti, nors pirmajame žodyje tariamas priebalsis *k*; šis principas paprastai taikomas tik dabartinei kaitai;

3) tradiciniu: kai kurių rašmenų vartojimas ar nevartojimas paaiškinamas tik tradicija, įprasta taip rašyti, pvz.: *j* nerašomas žodžiuose *ieškoti*, *stadionas*, nors tariamas.

Neatspindi tarimo (intonacijos, frazavimo) ir skyryba, pvz.: sakinyje *Kiekvienas susitikimas su kitu žmogumi mums užduoda klausimą ir apnuogina mūsų santykį su žodžiais* nėra nei vieno skyrybos ženklo, bet skaitydami jį stabtelime bent du kartus (*Kiekvienas susitikimas su kitu žmogumi / mums užduoda klausimą / ir apnuogina mūsų santykį su žodžiais*).

Garsų fonetiniai požymiai esti dvejopi: pagrindiniai (savaiminiai, be kurių neatpažintume garso) ir papildomieji, nulemti konkretaus konteksto. Rišliame kalbos sraute garsai derinami vienas prie kito, jiems įtakos turi ir prozodiniai elementai (kirtis, priegaidė, intonacija), padėtis žodyje, frazėje. Garsų derinimo ypatumai priklauso nuo konkrečios kalbos.

4.1.1 Pagrindiniai fonetinės transkripcijos rašmenys

Transkribuojamame tekste nevartojamos didžiosios raidės ir įprasti skyrybos ženklai, išskyrus ! ?. Frazių ribos žymimos – „//“, sintagmų – „/“. Čia aprašoma programa to nedaro, nes tekstui frazuoti nėra parengta tinkamų priemonių. Savaime suprantama, galima būtų pažymėti bent jau sakinio ribas.

Transkribuojant būtinas kirčio ženklas. Tad automatiškai transkribuojamas tekstas turi būti sukirčiuotas. Atkreiptinas dėmesys į tai, kad tvirtapradžio dvibalsio *ui* ir dvigarsių su trumpuoju pirmuoju dėmeniu (*i*, *u* ir tarptautiniai dvigarsiai su *o*, *e*) priegaidė, skirtingai nei tik kirčiuotame tekste, transkripcijoje žymima dešininiu ženklu, pvz.: *pìlti* – [*p'íl't'i*].

Vienskiemeniai (kai kada ir daugiaskiemeniai) nekirčiuoti žodžiai sakytinėje kalboje neturi kirčio ir prisišlieja prie kirčiuotų žodžių, šlijimas žymimas „‿“, pvz.: *iš namų* – [*iš‿namū·*]. Aprašoma programa to automatiškai nedaro. Šlijimą galima pažymėti jau automatiškai sukirčiavus visą tekstą.

Balsių ilgumas žymimas „·“, pvz.: [*a·*], pusilgumas „.“, pvz.: [*a.*]. Ilgieji balsiai įprasta rašyba žymimi *ą, ę, ė, į, y, ų, ū*. Šie rašmenys transkripcijoje nevartojami. Ilgieji yra ir padėtiniai žemutiniai balsiai *a, e*, pailgėję dėl kirčio, jie įprasta rašyba žymimi kaip ir trumpieji, pvz.: *ratas* – [*rã·tas*], *retas* – [*r'ẽ·tas*]. Ypač problemiška nustatyti, kokios trukmės yra balsis *o*. Lietuviškuose žodžiuose ir senuose skoliniuose šie balsiai yra ilgieji, tarptautiniuose žodžiuose, išskyrus jų galūnes, vartojami trumpieji [*o*][6]. Todėl automatinio transkribavimo programoje reikia turėti tarptautinių žodžių sąrašą.

Trumpieji balsiai atskiro diakritiko neturi, t. y. jeigu greta balsio nėra ilgumo ar pusilgumo ženklo, tai yra trumpasis balsis.

Kai kurie garsai transkripcijoje žymimi kitokiais rašmenimis: balsis *ė* žymimas [*e̯·*], dviraidis *ch* – [x], ilgasis *e* – [*e·*].

4.1.2 Gretimų garsų įtaka

4.1.2.1 Priebalsių minkštumas (palatališkumas)

Lietuvių kalboje visi priebalsiai, išskyrus *j*, gali būti ir kietieji, ir minkštieji. *j* visada yra minkštasis. Artikuliaciniu požiūriu minkštieji priebalsiai nuo kietųjų skiriasi tuo, kad juos tariant papildomai pakyla liežuvio vidurinė dalis. Tai turi įtakos ir akustinėms priebalsių ypatybėms: jie esti šiek tiek aukštesnio tembro. Priebalsių palatališkumą lemia tolesnis garsas.

- Prieš priešakinės eilės balsius (*i, y, į, e, ę, ė, ie* ir kitus dvigarsius, kurių pirmasis dėmuo yra *i, e* balsis) tariami minkštieji priebalsiai, transkripcijoje žymimi simboliu „ˀ“, pvz.: *geri* – [*g'er'i*ˀ]. Prisišliejusio nesavarankiško žodžio galinis priebalsis, išskyrus *l*, prieš savarankiško žodžio priešakinį balsį irgi minkštinamas, pvz.: *už eilės* – [*už'‿eil'ẽ̯·s*], bet *dėl eilės* – [*d'e̯·l‿eil'ẽ̯·s*].

- Bendrinėje lietuvių kalboje prieš tolesnį minkštąją priebalsį tariami minkštieji priebalsiai, pvz.: *šaltis* – [*šal̃'.t'is*]. Priebalsių samplaikoje tik *k, g* išlieka kietieji, pvz.: *megzti* – [*m'èks't'i*]. Dūrinių priebalsiai gali būti tariami dvejopai: a) pagal bendruosius palatalizacijos dėsnius, pvz.: *molžemis* – [*mó·l'ž'em'is*], b) arba išlaikant atvirąją vidinę sandūrą, t. y. tariant garsus žodžio viduje taip, tarsi jie būtų ne greta, pvz.: [*mó·lž'em'is*]. Čia aprašomoje programoje pasirinktas pirmasis variantas.

  Minkštieji priebalsiai vartojami ir savarankiško bei nesavarankiško žodžio sandūroje prieš kito žodžio pirmąjį minkštąjį priebalsį, išskyrus *l*, pvz.: *per lietų* – [*p'er'‿l'íetu·*], *dėl žemo* – [*d'e̯·l‿ž'ẽ·mo·*].

[6] Kai kurie lietuvių kalbininkai (Girdenis, 2003) tarptautiniuose žodžiuose vartojamus *o* žymi [ɔ]. Paprastumo dėlei šiame darbe jie transkribuojami [*o*]. Dėl tos pačios priežasties žemutiniai priešakinės eilės balsiai visada žymimi [*e*].

- Minkštasis priebalsis vartojamas ir prieš papriešakėjusį užpakalinės eilės balsį (ten įprasta rašyba rašomas minkštumo ženklas *i*), pvz.: *puikius* – [*puik'ùs*], *šlapio* – [*šlãp'ȯ·*].

4.1.2.2 Priebalsių asimiliacija pagal balso stygų veiklą

Pagal balso stygų dalyvavimą priebalsiai skirstomi į skardžiuosius (balso stygos įtemptos, virpa: *b, d, g, z, ž, h, dz, dž*) ir dusliuosius (balso stygos nedalyvauja: *p, t, k, s, š, f, ch, c, č*). Pagal šį požymį priebalsiai sudaro poras: *p – b, t – d, k – g, s – z, š – ž, c – dz, č – dž, ch – h*. Priebalsių samplaikoje priebalsiai derinami, t. y. tariami visi skardieji arba duslieji, pvz.: *atgal* – [*adgal̃*], *išgirdo* – [*iž'g'iř.do·*], *drožti* – [*dró·š't'i*]. Sklandieji priebalsiai (*l, m, n, r, v, j*) visada yra skardūs, jie neturi įtakos gretimų dusliųjų priebalsių tarimui, pvz.: *atnešti* – [*at'n'èš'ti*]. Pagal balso stygų veiklą priebalsiai derinami ir šliejant nesavarankiškus žodžius prie savarankiškų, pvz.: *iš draugo* – [*iž‿draũ.go·*], *už kalno* – [*uš‿ká.lno·*].

4.1.2.3 Priebalsių asimiliacija pagal tarimo vietą

Priebalsių asimiliacija pagal tarimo vietą gali būti trejopa.

- Dantiniai priebalsiai *s*, *z* ir afrikatos *c*, *dz* greta alveolinių priebalsių *š*, *ž* ir afrikatų *č*, *dž* pakeičia savo tarimo vietą: virsta alveoliniais ir (rečiau) atvirkščiai, pvz.: *rūpesčio* – [*rũ·p'eš'č'ȯ·*], *išcukravo* – [*iscukrã·vo·*]. Šis procesas vyksta ir nesavarankiško bei savarankiško žodžio sandūroje, pvz.: *iš cukraus* – [*is‿cùkraus*].

- Liežuvio priešakinis dantinis *n* prieš *k*, *g* virsta gomuriniu [*ŋ*], pvz.: *lankas* – [*laŋ̃.kas*]. Gomurinis [*ŋ*] tariamas ir prieš [x], pvz.: *bronchai* – [*bróŋxai*].

- Liežuvio priešakinis dantinis *n* prieš abilūpinius *p*, *b* dažnai virsta abilūpiniu [*m*], pvz.: *senbernis* – [*s'é.m'b'er'n'is*].

4.1.2.4 Geminata

Dviejų vienodų priebalsių sandūra vadinama geminata. Vienodi priebalsiai greta lietuvių kalboje būna tik morfemų (tarp priešdėlio ir šaknies, dūriniuose tarp dviejų šaknų) ir žodžių sandūroje. Tariant pirmasis priebalsis praleidžiamas. Vadinasi, sakytinėje lietuvių kalboje geminatų nėra. Taigi lietuvių kalboje tariama: *pusseserė* – [*pùs'es'er'ę̤·*], *švarraštis* – [*švá.raš't'is*], *užžėlė* – [*už'ė̤́·l'ę̤·*], *iš šono* – [*i‿šó·no·*], *ant tvarto* – [*an‿tvá.rto·*], *pas sūnų* – [*pa‿sú·nu·*]. Toks geminatų naikinimas vadinamas degeminacija, kuri dažnai lydi kitus, jau aptartus, fonetinius procesus, pvz.: *iš žolės* → [*iž‿žo·l'ẽ̤·s*] (suskardėjimas) → [*i‿žo·l'ẽ̤·s*], *užsienis* → [*uš's'ienis*] (suduslėjimas) → [*ùs's'ienis*] (derinimas pagal tarimo vietą) → [*ùs'ienis*].

4.1.2.5 Hiatas

Dviejų balsių sandūra vadinama hiatu. Hiatas (kaip ir geminata) galimas tik morfemų ir žodžių sandūroje, pvz.: *priima* – [*p'r'ìima*], *ilgaausis* – [*ilgaaũ.s'is*], *į įlanką* – [*i·◡í·laŋka·*]. Hiatas lietuvių bendrinėje kalboje nenaikinamas. Tarptautiniuose žodžiuose hiatas labai dažnas. Kai susiduria *i* ir kitas balsis (ne dvigarsiuose), tarptautiniuose žodžiuose hiatas naikinamas įterpiant *j*, pvz.: *akvariumas* – [*akvã·r'ijùmas*]. Kai balsis *i* eina po kito balsio, *j* gali būti ir netariamas, bet hiatas turi būti išlaikomas. Aprašomoje programoje tokiais atvejais *j* įterpiamas.

4.1.2.6 Balsių papriešakėjimas

Po minkštųjų priebalsių einantys užpakalinės eilės balsiai *u*, *o* (ir jais prasidedantys dvigarsiai) papriešakėja, *a* visai supriešakėja ir virsta priešakinės eilės balsiu *e*. Ten įprasta rašyba rašomas minkštumo ženklas *i*, pvz.: *puikius* – [*puik'ùs*], *šlapio* – [*šlã·p'ò·*], *galia* – [*gal'è*].

4.1.2.7 Žodžio galo dėsniai

Lietuvių bendrinėje kalboje yra keturi svarbesni žodžio galo dėsningumai.

- Žodžio gale vartojami duslieji priebalsiai. Skardieji priebalsiai virsta dusliaisiais ir žodžiui sutrumpėjus, pvz.: *kada* → *kad* – [*kàt*], *lygiai* → *lyg* – [*l'í·k*], *maža* → *bemaž* – [*b'emàš*]. Duslieji čia išlieka ir tada, kai žodis prisišlieja prie kito, kuris prasideda balsiu ar sklandžiuoju priebalsiu, pvz.: *daug vargo* – [*dauk◡vař.go·*], *daug ašarų* – [*dauk◡ã·šaru·*], bet prieš skardžiuosius priebalsius čia tariami skardieji, pvz.: *daug dienų* – [*daug◡d'ienũ·*]. Tik prielinksnis *už* prieš balsius ir sklandžiuosius priebalsius neduslėja (prieš pauzę ir duslųjį priebalsį duslėja), pvz.: *už namo* – [*už◡nã·mo·*] ir *už kelio* – [*uš'◡k'ẽ·l'ò·*]. Tad rengiant automatinio kirčiavimo programą reikia atkreipti dėmesį į sutrumpėjusius žodžius, kurių priebalsių ypatybių įprasta rašyba neatspindi, to nerodo ir gretimi balsiai ar sklandieji priebalsiai: *kad* – [*kàt*], *niekad* – [*n'iẽkat*], *visad* – [*v'isàt*], *tad* – [*tàt*], *lyg* – [*l'í·k*], *tiesiog* – [*t'ies'ó·k*], *daug* – [*daũ.k*], *bemaž* – [*b'emàš*], *dievaž* – [*d'ievàš*].

- Žodžio gale bendrinėje kalboje vartojami kietieji priebalsiai, pvz.: *mergytes* – [*m'er'g'í·t'es*]. Kietieji priebalsiai vartojami ir sutrumpėjusių žodžių gale, pvz.: *daugelis* – [*daũ.g'el'is*] → *daugel* – [*daũ.g'el*], *darome* – [*dã·ro·m'e*] → *darom* – [*dã·ro·m*]. Greičiau kalbant (arba šnekamojoje kalboje) galiniai priebalsiai, išskyrus *l*, prieš gretimo žodžio priešakinius balsius ir minkštuosius priebalsius gali suminkštėti.

- Žodžio gale priebalsis *j* virsta balsiu *i*, pvz.: *rytoj* – [*r'i·tó·i*], *danguj* – [*daŋguĩ.*], *rankoj* – [*raŋ̃.ko·i*]. Priebalsis *v* virsta tribalsio dėmeniu *u* žodyje *sudiev* – [*sud'iẽu*].

- Sprogstamieji priebalsiai *p, t, k* prieš pauzę aspiruojami (ryškus sprogimas su papildomu oro išpūtimu), pvz.: *eik* – [*eĩ.kʲ*].

4.1.2.8 Dvibalsis *ie* šaknies pradžioje

Šaknies pradžioje prieš dvibalsį *ie* tariamas *j*, pvz.: *ieškoti* – [*jieškó·tʲi*], *paieška* – [*pajieškà*].

4.2 Transkribavimo algoritmo ištekliai

Remiantis suformuluotais fonetinės transkripcijos principais, įmanoma automatiškai transkribuoti daugelį lietuvių kalbos žodžių. Tačiau ortografinė žodžių rašyba nesuteikia informacijos apie garso [*o*] trukmę ([*o·*] ar [*o*]) ir hiato transkripcijos būdą, t. y. nenurodo, kuriose skiemenų sandūrose tarp balsių reikia įterpti [*j*], o kur to daryti nereikia. Informacija, kaip transkribuoti hiatą, yra saugoma skiemenavimo šablonų žodyne (žr. 2.2). Tarptautinės kilmės žodžiai su trumpaisiais [*o*] ir [*e*] garsais yra saugomi resursų failuose, vadinamuose atitinkamai tarptautinių *o* ir *e* šablonų žodynais.

Tarptautinio *o* ir *e* šablonų žodynai yra sudaryti iš eilučių, kur viena eilutė aprašo vieną šabloną ir galimus jo požymius. Kaip ir skiemenavimo šablonai, tarptautinio *o* ir *e* šablonai yra dvejopi: vidiniai ir pradiniai.

Vidinis šablonas pradedamas ir baigiamas „*“ simboliu. Jis gali atitikti bet kurią žodžio atkarpą: pradžią, vidurį ar pabaigą. Pavyzdžiui, šablonas **zOd** nurodo, kad tokie žodžiai, kaip *zodiakas*, *epizodiškai* ir kiti, turintys raidžių seką *zod*, turi būti transkribuojami naudojant trumpojo [*o*] ženklą pozicijoje, kurioje šablone pažymėtas „O“ simbolis.

Pradinis šablonas pradedamas viena iš abėcėlės raidžių ir baigiamas abėcėlės raide arba kuriuo nors iš simboliių „*“ ar „#“. Pradinis šablonas taikytinas tik tada, kai atitinka nagrinėjamo žodžio šaknies pradžią. Jei pradinis šablonas baigiasi raide, jis turi tiksliai sutapti su visu nagrinėjamu žodžiu. Jei pradinis šablonas baigiasi simboliu „*“, žodyje dar **turi būti** viena ar daugiau raidžių po šabloną atitinkančios dalies. Simbolis „#“ apima abu ankstesnius atvejus: žodyje **gali būti** raidžių po šabloną atitinkančios dalies, bet gali jų ir nebūti.

Šablonų taikymo tvarka yra hierarchinė, tačiau šiek tiek skiriasi nuo skiemenavimo žodyno šablonų tvarkos. Iš pradžių žodžiui taikomi visi galimi vidiniai šablonai. Jie gali persidengti, bet kiekvienas šablonas turi apimti bent vieną naują raidę. Vėliau žodžiui taikomas pats svarbiausias pradinis šablonas, jei toks yra. Tokiu būdu pradinis šablonas gali apimti ir anuliuoti anksčiau taikytų dalies ar visų vidinių šablonų rekomendacijas. Pavyzdžiui, žodis *raudonskruostė*, kuriam tinka du šablonai **Onsk** ir **onskruos**, bus transkribuojamas su ilgu [*o·*], nes antrasis šablonas yra svarbesnis (ilgesnis) ir apima pirmąjį šabloną. Kita vertus, asmenvardį *Donskis* atitiks vien tik pirmasis šablonas, todėl jis bus transkribuojamas su trumpoju [*o*]. Čia, kaip ir skiemenavimo šablonuose, kai šablonai vienodo ilgio, svarbesniu laikomas tas, kurio požymių sąraše reikalaujama tam tikros lemos (pagrindinės formos). Žr.

4.1 lentelę.

4.1 lentelė. Tarptautinio [*o*] šablonų žodyno pavyzdžiai

Šablonas	**Pavyzdžiai**	**Taikymo rezultatas**	**Pastabos**
panO	**pano** **pano**rėti	[*panò*] [*pano·r'ḛ̇·t'i*]	
džO#	**Džo** **džo**keris	[*džò*] [*džòk'er'is*]	
zOd *keverzodam*	**zodi**ako epi**zodi**škai **keverzodam**a	[*zod'ijẽ·ko·*] [*ep'izòd'iškai*] [*k'ev'erzó·dama*]	
berg <ucl>	**Berg**enas Rom**berg**as Štom**berg**as	[*b'èr'g'enas*] [*ròm'b'ergas*] [*štòm'b'ergas*]	Požymis <ucl> reiškia, kad visus balsius „o“, esančius į kairę nuo šablono, reikia transkribuoti [*o*].
jasOn* <jasonas>	**Jason**as **Jason**ys	[*jesònas*] [*jesó·n'i·s*]	Požymis <jasonas> nurodo, kad trumpuoju [*o*] bus transkribuojamos tik asmenvardžio *Jasonas* formos. Žodžių *Jasonys, Jasonis, Jasonytė* ir kt. formos, nors ir atitiktų šabloną „jasOn*“, bus transkribuojamos ilguoju [*o·*].
pilqt	**pilot**as **Pilõt**as **pilòt**as	[*p'ilo·tas*] [*p'ilõ·tas*] [*p'ilòtas*]	Ženklas „q“ transkribuojamas [*o·*], jei neturime kirčio informacijos arba ši informacija neleidžia manyti kitaip.
palemQn*	**Palemon**as **Palemòn**as **Palemõn**as	[*pal'emonas*] [*pal'emònas*] [*pal'emõ·nas*]	Ženklas „Q“ transkribuojamas [*o*], jei neturime kirčio informacijos arba ši informacija neleidžia manyti kitaip.

4.3 Transkribavimo algoritmas

Transkribavimo algoritmas transkribuoja pavienius žodžius, į gretimus žodžius neatsižvelgiama, išskyrus tuos atvejus, kai pažymėtas šlijimas. Šio algoritmo pradiniai duomenys yra:

- žodis, kurį reikia transkribuoti;
- žodžio priešdėlių, pseudopriešdėlių ir šaknies ribos;
- nepriešdėlinio žodžio pagrindinė forma;
- žodžio skiemenų skaičius ir jų ribos.

Vartotojas gali pats pažymėti tarptautinius [*o*] ir (ar) [*e*], pateikti informaciją apie transkribuojamo žodžio kirčio tipą ir vietą.

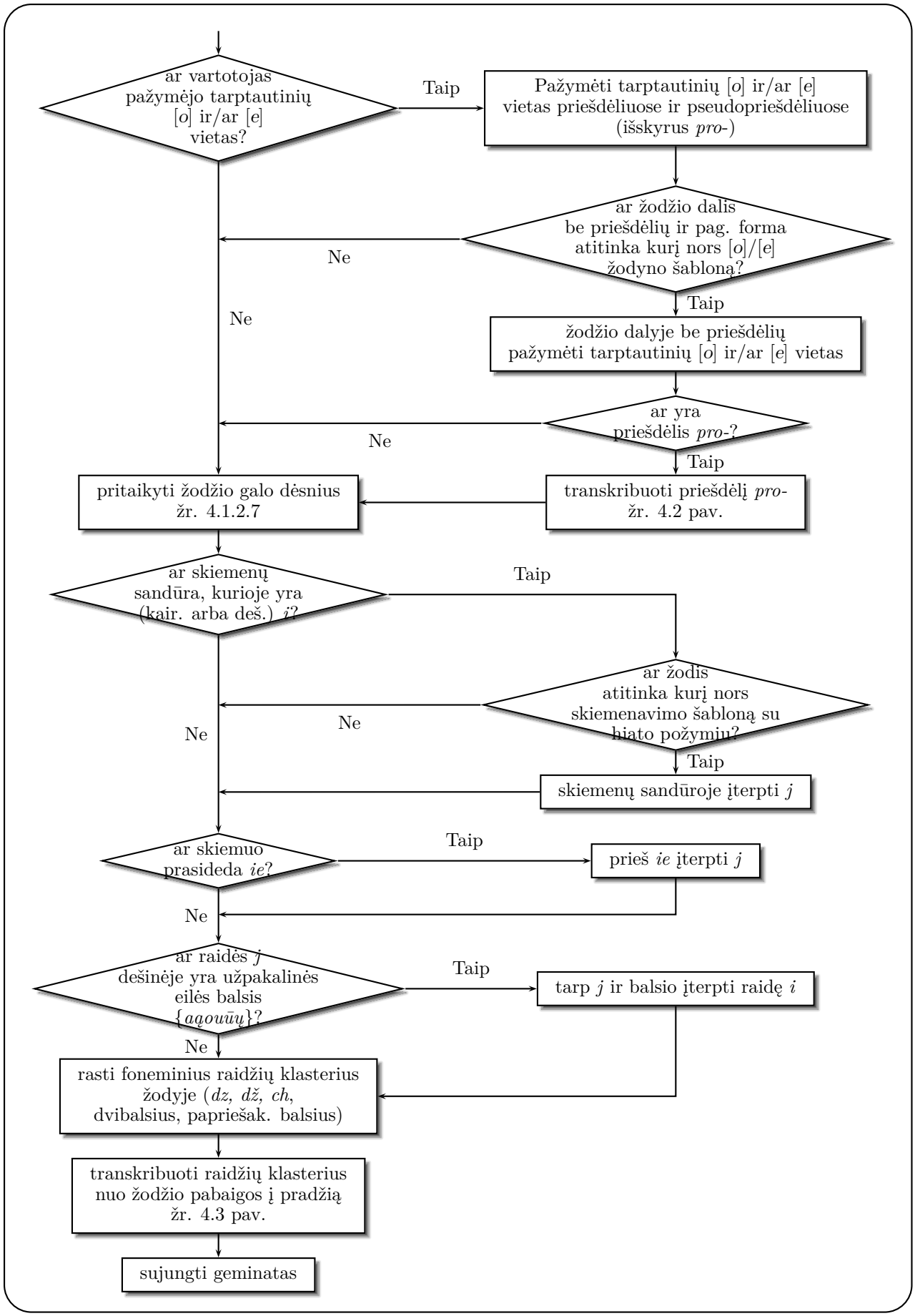
Nustatyti priešdėlius ir pseudopriešdėlius labai svarbu, nes žodžių, turinčių tarptautinius trumpuosius [*o*] ar [*e*], šablonų žodynas apima tik šaknis. Pavyzdžiui, pradžios šablonai *nOminac**, *abOrt** ir *kOnstituc** gali padėti taisyklingai transkribuoti žodžius *popnominacija*, *poabortinis*, *antikonstitucinis* tik tuomet, jei pavyks nustatyti, kad *po-* yra priešdėlis, o *pop-* ir *anti-* vadinamieji pseudopriešdėliai.

Informacija apie žodžio skiemenų skaičių ir kiekvieno skiemens pradžią padeda transkripcijos algoritmui atskirti to paties skiemens balsių samplaikas (dvibalsius, papriešakėjusius užpakalinės eilės balsius) nuo balsių samplaikų, kurių dėmenys priklauso skirtingiems skiemenims, bei sugrupuoti žodžio raides į klasterius taip, kad vienas klasteris atitiktų vieną garsą.

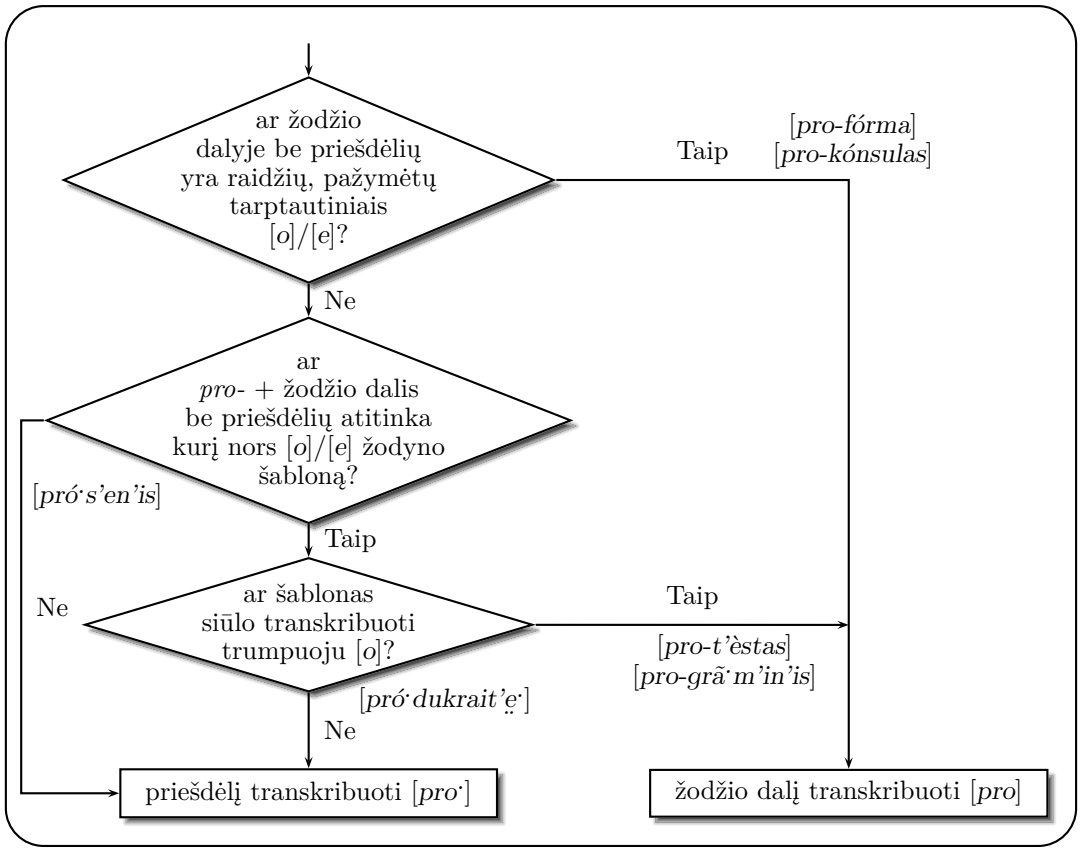
Vartotojas turi galimybę pats pažymėti tarptautinių [*o*] ir (ar) [*e*] vietas. Radęs bent vieną vartotojo žymą [*o*], transkribavimo algoritmas remiasi vartotojo žyma, o ne tarptautinio [*o*] šablonų žodynu, laikydamasis prielaidos, kad vartotojas nagrinėjamame žodyje pažymėjo visus [*o*]. Vartotojo žymos naudingos transkribuojant ilgus tekstus ir siekiant išvengti algoritmo tipinių klaidų, pavyzdžiui, algoritmas, neturėdamas žodžio konteksto, neatpažins homografų *šoko* (šokti) ir *šoko* (dkt. *šokas*).

Transkribavimo algoritmas pagal nutylėjimą laikosi nuostatos, kad visos nagrinėjamo žodžio „o“ raidės transkribuotinos [*o*ˑ], nebent tarptautinių [*o*] ar [*e*] šablonų žodyne būtų nurodyta kitaip.

Bendras transkribavimo algoritmas pateikiamas 4.1 pav.

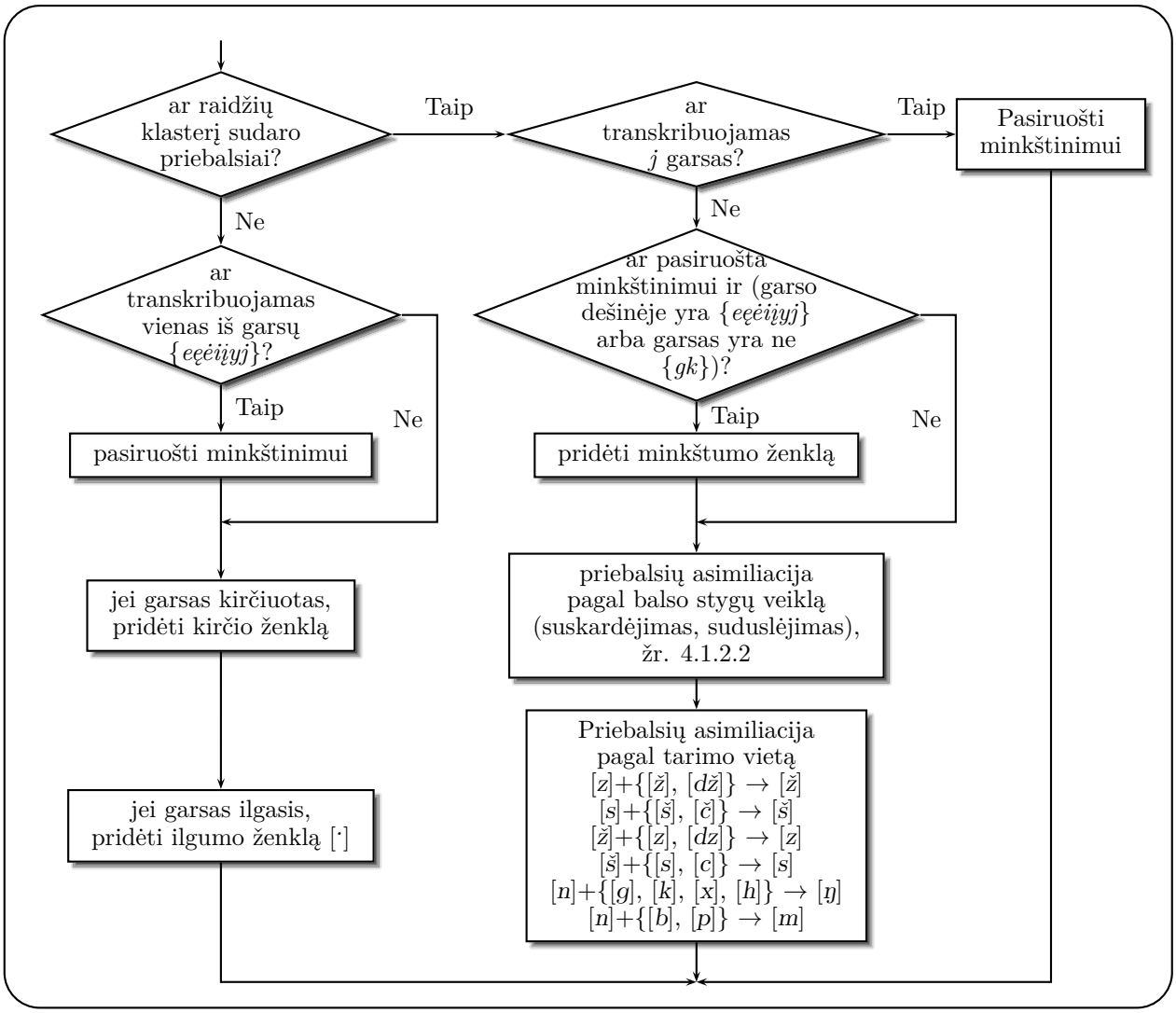


4.1 pav. Žodžio transkribavimo algoritmo schema



4.2 pav. Priešdėlio *pro-* transkribavimo algoritmo schema

Kuriant transkribavimo įrankį pastebėta, kad problemiška yra žodžio pradžia *pro-*. Priešdėlių nustatymo algoritmas ir žodyje *protestas* randa priešdėlį *pro-*. Jei nebus ištaisyta ši klaida, tarptautinio [o] šablonų žodyne esantis šablonas *prOtest** bus neveiksmingas. Todėl transkribavimo algoritmas turi ieškoti ne tik šakniai (*testas*), bet ir formai *pro+šaknis* (*protestas*) tinkančių šablonų. Kita vertus, tokia papildoma formos *pro+šaknis* paieška tarptautinio [o] šablonų žodyne netinkamai interpretuoja žodį *produkraitė*, kurio priešdėlis nustatomas teisingai. Šiam žodžiui tuomet gali būti pritaikytas šablonas *prOduk** (skirtas žodžio *produktas* formoms). Problemą įmanoma išspręsti į tarptautinio [o] šablonų žodyną įtraukus papildomą šabloną *produkr**. Naujajame šablone nėra tarptautinio [o] žymų ir jis tinkamesnis žodžiui *produkraitė* (t. y. specifiškesnis, ilgesnis).



4.3 pav. Vieno balsių ir priebalsių klasterio transkribavimo algoritmo schema

Transkribuodamas rišlų tekstą, algoritmas klaidų beveik nedaro. Klaidų gali atsirasti dėl homografų, kurie rašomi vienodai, bet transkribuojami skirtingai, pvz.: *keltas* (vienos indoeuropiečių grupės žmogus ir įtaisas keltis per upę ar jūrą), *šoko* (dkt. *šokas* kilm. ir vksm. *šokti* būt. k. l.), *jonas* (jonizuota molekulė ir asmenvardis). Jei šie žodžiai pateikiami taisyklingai sukirčiuoti, jie taisyklingai ir transkribuojami.

Transkribuotas tekstas gali būti užrašomas įprastais kalbininkams fonetinės transkripcijos simboliais arba sutartiniais kitokiais ženklais (žr. E priedą). Transkribuoto teksto pavyzdį žr. H priede.

5 Baigiamosios pastabos

Studijoje aprašomų algoritmų kūrimas, jų analizė ir testavimas parodė, kad problemiškiausias yra ne paties algoritmų medžio kūrimas, lingvistinių taisyklių formalizavimas, bet pradinių duomenų apie žodį tikslumas ir patikimumas. Viena vertus, tai susiję su žodžio ir jo formų daugiareikšmiškumu ir informacija apie jo gramatinius požymius. Tai problema, kurios sprendimas gerokai sudėtingesnis nei automatinis kirčiavimas. Galimybė pasinaudoti morfologiniu analizatoriumi ir lėmė mūsų kirčiavimo algoritmo koncepciją, o vienareikšminimo įrankis leidžia kirčiuoti rišlų tekstą. Kita vertus, visi aprašyti algoritmai naudojasi tam tikrais ištekliais (žodynais, sąrašais), kuriems rengti, pildyti, tikslinti reikėjo ne vienerių metų.

Morfologiniai įrankiai, gerokai atnaujinti, papildyti pradiniai ištekliai ir patobulinti patys algoritmai padidino programų veikimo tikslumą. Pasiektą kirčiavimo algoritmo tikslumą apibendrina tokie atlikti skaičiavimai:

- Iš 100 tūkst. skirtingų žodžių kirčiavimo programa sukirčiavo taisyklingai 91 proc., suklydo – 3 proc., nesukirčiavo 6 proc. žodžių (4,5 proc. – dėl Lemuoklio[7], 1,5 proc. – dėl kirčiavimo žodynų arba programos klaidų). Kirčiuojamų žodžių sąrašas sudarytas iš nefiltruotų rišlių lietuviškų tekstų, t. y. neatmesti Lemuoklio neatpažįstami žodžiai (retesni tikriniai daiktavardžiai, tarptautiniai žodžiai).

- Iš 50 tūkst. visas įmanomas morfologines kategorijas atspindinčių lietuvių kalbos žodžių programa sukirčiavo taisyklingai 99 proc., netaisyklingai – 0,6 proc., nesukirčiavo 0,4 proc. žodžių. Kirčiuojamų žodžių sąrašas sudarytas iš dažninio lietuvių kalbos žodžių sąrašo, atmesti Lemuoklio neatpažinti žodžiai ir parinkta ne daugiau kaip po 100 dažniausių kiekvieno morfologinio požymio žodžių.

Reikia pripažinti, kad studijoje aprašomi algoritmai iš principo veikia žodžio ribose. To nepaneigia nei kirčiavimo algoritme naudojamas vienareikšminimo įrankis, kuris remiasi kontekstu, bet pateikia informaciją tik apie vieną konkretų žodį. Viena iš svarbesnių problemų, susijusi su pirminiu automatiniu teksto apdorojimu, yra akcentinis žodžių šlijimas ir apskritai ritmika, kuriai turi įtakos laisva žodžių tvarka. Kol kas studijoje aprašomi algoritmai kirčiuoja ir transkribuoja kiekvieną žodį atskirai, bet reaguoja į rankiniu būdu pažymėtus šlijimo atvejus. Šį procesą iš dalies galima būtų automatizuoti (tą rodo ir kitų mokslininkų patirtis, plačiau žr. T. Anbinderis ir P. Kasparaitis (2007). Tačiau tai susiję su platesniais lietuvių kalbos ritmikos tyrimais, kuriuos VDU mokslininkai kol kas tik epizodiškai tepalietė, bet medžiaga jiems jau paruošta.

P. Kasparaičio, Matematikos ir informatikos instituto mokslininkų algoritmai iki šiol veikia tik jų kuriamuose kalbos technologijų produktuose. Jais negali pasinaudoti nei kiti kalbos technologijų srityje dirbantys mokslininkai, nei kalbos vartotojai, norintys pasimokyti

[7] Lemuoklis nenustatė formos.

taisyklingo kirčiavimo ar pasitikrinti savo žinias. VDU sukurta automatinio kirčiavimo programa prieinama visiems interneto vartotojams. Ja, kaip pagalbine priemone, gali naudotis radijo ir televizijos laidų vedėjai, diktoriai, aktoriai, mokiniai ir studentai, besimokantys kirčiavimo ir taisyklingos lietuvių bendrinės kalbos. Galbūt ateityje, jeigu atsiras poreikis, bus laisvai prieinamos ir automatinio skiemenavimo, transkribavimo programos. Savaime suprantama, suteikdami galimybę laisvai naudotis skiemenavimo, kirčiavimo, transkribavimo programomis (ir šioje studijoje pateiktais aprašais), suteikiame ir galimybę vertinti mūsų darbą.

Literatūra

Anbinderis T. ir P. Kasparaitis. Klitikų paieškos lietuviškame tekste algoritmai. *Kalbų studijos*, 2007, 10, p. 30–37.

Anbinderis T. ir P. Kasparaitis. Lietuvų kalbos homografų vienareikšminimas remiantis leksemų ir morfologinių pažymų vartosenos dažniais. *Kalbų studijos*, 2009, 14, p. 25–31.

Dabartinės lietuvių kalbos žodynas (el. versija). Vyr. redaktorius S. Keinys. – http://www.lki.lt/dlkz/.

Girdenis A. *Teoriniai lietuvių fonologijos pagrindai.* Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas. 2003. 388 p. ISBN 5-420-01501-3.

Kasparaitis P. Transcribing of the Lithuanian Text Using Formal Rules. *Informatica*, 1999, 10 (4), p. 367–376.

Kasparaitis P. Automatic Stressing of the Lithuanian Text on the Basis of a Dictionary. *Informatica*, 2000, 11 (1), p. 19–40.

Kasparaitis P. Automatic Stressing of the Lithuanian Nouns and Adjectives on the Basis of Rules. *Informatica*, 2001a, 12 (2), p. 315–336.

Kasparaitis P. Lietuvių kalbos kompiuterinis sintezatorius „Aistis“. *Garso korta*, 2001b.

Kavaliauskas V. *Bendrinės lietuvių kalbos priesaginių veiksmažodžių kirčiavimas.* Vilnius: Algarvė. 2000. 232 p. ISBN 9986-856-63-9.

Kazlauskienė A., G. Norkevičius ir G. Raškinis. Automatizuotas lietuvių kalbos veiksmažodžių kirčiavimas: problemos ir jų sprendimas. *Baltų ir kitų kalbų fonetikos ir akcentologijos problemos*, 2004, p. 166–173.

Mikulėnienė D., A. Pakerys ir B. Stundžia. *Bendrinės lietuvių kalbos kirčiavimo žinynas.* Vilnius: Vilniaus pedagoginio universiteto leidykla. 2007. 302 p. ISBN 978-9955-20-211-0.

Norkevičius G., A. Kazlauskienė ir G. Raškinis. Bendrinės lietuvių kalbos daiktavardžių ir būdvardžių kirčiavimo struktūrinis modelis, algoritmas ir realizacija. *Kalbų studijos*, 2004, 6, p. 72–76.

Norkevičius G., A. Kazlauskienė ir G. Raškinis. Knowledge-based Grapheme-to-Phoneme Conversion of Lithuanian Words. *SPECOM 2005, 10th International Conference Speech and Computer*, 2005, p. 235–238.

Pakerys A. *Akcentologija I.* Kaunas: Šviesa. 1994. 423 p. ISBN 5-430-01323-4.

Pakerys A. *Akcentologija II*. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas. 2002. 630 p. ISBN 5-420-01500-5.

Pakerys A. *Lietuvių bendrinės kalbos fonetika*. Vilnius: Enciklopedija. 2003. 244 p. ISBN 9986-433-32-0.

Raškinis A., G. Raškinis ir A. Kazlauskienė. SAMPA (Speech Assessment Methods Phonetic Alphabet) for Encoding Transcriptions of Lithuanian Speech Corpora. *Information technology and control*, 2003, 4 (29), p. 52–55.

Skripkauskas M. ir L. Telksnys. Automatic Transcription of Lithuanian Text Using Dictionary. *Informatica*, 2006, 17 (4), p. 1–14.

Stundžia B. *Lietuvių bendrinės kalbos kirčiavimo sistema*. Vilnius: Petro ofsetas. 1995. 214 p. ISBN 9986-9064-1-5.

Zinkevičius V. Lemuoklis – morfologinei analizei. *Darbai ir Dienos*, 2000, 24, p. 245–274.

Priedai

A Skaitvardžių išimčių žodynas

Numeris	Skaitvardis	Numeris	Skaitvardis
1	*dù*	12	*trimìs*
2	*dvì*	13	*trijuosè*
3	*dviejų̃*	14	*trijosè*
4	*dvíem*[a]	15	*abù*
5	*dviẽm*[a]	16	*abì*
6	*dviejuosè*	17	*abiejų̃*
7	*dviejosè*	18	*abíems*
8	*trỹs*	19	*abiẽm*
9	*trijų̃*	20	*abiejuosè*
10	*trìms*	21	*abiejosè*
11	*trìs*	22	

[a]Specialus atvejis 3.9 pav.

B Įvardžių išimčių žodynas

Numeris	Įvardis	Numeris	Įvardis	Numeris	Įvardis	Numeris	Įvardis
1	*àš*	50	*katràs*	99	*kuõ*	148	*jį̃*
2	*manę̃s*	51	*katrõ*	100	*kamè*	149	*juõ*
3	*mán*	52	*katrám*	101	*kurı̀s*	150	*jamè*
4	*manè*	53	*katrą̃*	102	*kuriõ*	151	*jiẽ*
5	*manimı̀*	54	*katruõ*	103	*kuriám*	152	*jų̃*
6	*manyjè*	55	*katramè*	104	*kurį̃*	153	*jı́ems*
7	*tù*	56	*katriẽ*	105	*kuriuõ*	154	*juõs*
8	*tavę̃s*	57	*katrų̃*	106	*kuriamè*	155	*jaĩs*
9	*táu*	58	*katrı́ems*	107	*kuriẽ*	156	*juosè*
10	*tavè*	59	*katruõs*	108	*kurių̃*	157	*jı̀*
11	*tavimı̀*	60	*katraĩs*	109	*kurı́ems*	158	*jõs*
12	*tavyjè*	61	*katruosè*	110	*kuriuõs*	159	*jái*
13	*savę̃s*	62	*katrà*	111	*kuriaĩs*	160	*ją̃*
14	*sáu*	63	*katrõs*	112	*kuriuosè*	161	*jà*
15	*savè*	64	*katrái*	113	*kurı̀*	162	*jojè*
16	*savimı̀*	65	*katrojè*	114	*kuriõs*	163	*jõs*
17	*savyjè*	66	*katróms*	115	*kuriái*	164	*jóms*
18	*mẽs*	67	*katràs*	116	*kurią̃*	165	*jàs*
19	*mū́sų*	68	*katromı̀s*	117	*kurià*	166	*jomı̀s*
20	*mùms*	69	*katrosè*	118	*kuriojè*	167	*josè*
21	*mùs*	70	*kažkàs*	119	*kurióms*	168	*šı̀s*
22	*mumı̀s*	71	*kažkõ*	120	*kuriàs*	169	*šiõ*
23	*mumysè*	72	*kažkám*	121	*kuriomı̀s*	170	*šiám*
24	*jū̃s*	73	*kažką̃*	122	*kuriosè*	171	*šį̃*
25	*jū́sų*	74	*kažkuõ*	123	*kažkurı̀s*	172	*šiuõ*
26	*jùms*	75	*kažkamè*	124	*kažkuriõ*	173	*šiamè*
27	*jùs*	76	*tàs*	125	*kažkuriám*	174	*šiẽ*
28	*jumı̀s*	77	*tõ*	126	*kažkurį̃*	175	*šių̃*
29	*jumysè*	78	*tám*	127	*kažkuriuõ*	176	*šı́ems*
30	*anàs*	79	*tą̃*	128	*kažkuriamè*	177	*šiuõs*
31	*anõ*	80	*tuõ*	129	*kažkuriẽ*	178	*šiaĩs*
32	*anám*	81	*tamè*	130	*kažkurių̃*	179	*šiuosè*
33	*ną̃*	82	*tiẽ*	131	*kažkurı́ems*	180	*šı̀*
34	*anuõ*	83	*tų̃*	132	*kažkuriuõs*	181	*šiõs*
35	*anamè*	84	*tı́ems*	133	*kažkuriaĩs*	182	*šiái*
36	*aniẽ*	85	*tuõs*	134	*kažkuriuosè*	183	*šią̃*
37	*anų̃*	86	*taĩs*	135	*kažkurı̀*	184	*šià*
38	*anı́ems*	87	*tuosè*	136	*kažkuriõs*	185	*šiojè*
39	*anuõs*	88	*tà*	137	*kažkuriái*	186	*šióms*
40	*anaĩs*	89	*tõs*	138	*kažkurią̃*	187	*šiàs*
41	*anuosè*	90	*tái*	139	*kažkurià*	188	*šiomı̀s*
42	*anà*	91	*tojè*	140	*kažkuriojè*	189	*šiosè*
43	*anõs*	92	*tóms*	141	*kažkurióms*	190	*niẽkuo*
44	*anái*	93	*tomı̀s*	142	*kažkuriàs*	191	*šitasaĩ*
45	*anojè*	94	*tosè*	143	*kažkuriomı̀s*	192	*pãtys*
46	*anóms*	95	*kàs*	144	*kažkuriosè*	193	*pãtį*
47	*anàs*	96	*kõ*	145	*jı̀s*	194	*abejı̀*
48	*anomı̀s*	97	*kám*	146	*jõ*	195	*ãbejos*
49	*anosè*	98	*ką̃*	147	*jám*		

C Daiktavardžių, būdvardžių priesagų sąrašo pavyzdys

Numeris	Priesaga	Kirčiuotė	Kalbos dalis	Numeris	Priesaga	Kirčiuotė	Kalbos dalis
1	*ùkas*	2	bdv.	48	*ū̃tė*	1	dkt.
2	*ùkė*	2	bdv.	49	*énas*	1	dkt.
3	*ùtis*	2	bdv.	50	*énienė*	1	dkt.
4	*ùtė*	2	bdv.	51	*énaitė*	1	dkt.
5	*ẽlis*	2	bdv.	52	*ū́nas*	1	dkt.
6	*ẽlė*	2	bdv.	53	*ū́nienė*	1	dkt.
7	*ùlis*	2	dkt. arba bdv.	54	*ū́naitė*	1	dkt.
8	*ùlė*	2	dkt. arba bdv.	55	*ỹstė*	2	dkt.
9	*ýtis*	1	dkt. arba bdv.	56	*ýbė*	1	dkt.
10	*ýtė*	1	dkt. arba bdv.	57	*òbija*	1	dkt.
11	*áitis*	1	dkt. arba bdv.	58	*ãcija*	1	dkt.
12	*áitė*	1	dkt. arba bdv.	59	*ècija*	1	dkt.
13	*ìngas*	1	bdv.	60	*ìcija*	1	dkt.
14	*ìnga*	1	bdv.	61	*ãkcija*	1	dkt.
15	*úotas*	1	bdv.	62	*èkcija*	1	dkt.
16	*úotas*	1	bdv.	63	*ùkcija*	1	dkt.
17	*ókas*	1	bdv.	64	*áncija*	1	dkt.
18	*õkas*	2	dkt	65	*eñcija*	1	dkt.
19	*ùkas*	2	dkt.	66	*ùcija*	1	dkt.
20	*ùkė*	2	dkt.	67	*ãfija*	1	dkt.
21	*ùtis*	2	dkt.	68	*ògija*	1	dkt.
22	*ùtė*	2	dkt.	69	*ãlija*	1	dkt.
23	*ùžis*	2	dkt.	70	*ãmija*	1	dkt.
24	*ùžė*	2	dkt.	71	*èmija*	1	dkt.
25	*ū́kštis*	1	dkt.	72	*òmija*	1	dkt.
26	*ū́kštė*	1	dkt.	73	*ãnija*	1	dkt.
27	*ẽlis*	2	dkt.	74	*ònija*	1	dkt.
28	*ẽlė*	2	dkt.	75	*ãpija*	1	dkt.
29	*éjas*	1	dkt.	76	*òpija*	1	dkt.
30	*éja*	1	dkt.	77	*èrija*	1	dkt.
31	*iẽtis*	2	dkt.	78	*òrija*	1	dkt.
32	*iẽtė*	2	dkt.	79	*ãtrija*	1	dkt.
33	*úotojas*	1	dkt.	80	*ètrija*	1	dkt.
34	*úotoja*	1	dkt.	81	*èsija*	1	dkt.
35	*ãvimas*	1	dkt.	82	*ètrija*	1	dkt.
36	*ùmas*	2	dkt.	83	*ãtija*	1	dkt.
37	*ìzmas*	2	dkt.	84	*ãzija*	1	dkt.
38	*ìškis*	2	dkt.	85	*èzija*	1	dkt.
39	*ìškė*	2	dkt.	86	*ùzija*	1	dkt.
40	*iẽrius*	2	dkt.	87	*èzė*	2	dkt.
41	*iẽrė*	2	dkt.	88	*òzė*	2	dkt.
42	*áuskas*	1	dkt.	89	*grãfas*	2	dkt.
43	*áuskienė*	1	dkt.	90	*ìzmas*	2	dkt.
44	*ẽvičius*	1	dkt.	91	*ètras*	2	dkt.
45	*ẽvičienė*	1	dkt.	92	*ìstas*	2	dkt.
46	*ãvičius*	1	dkt.	93	*ỹvas*	2	dkt.
47	*ãvičienė*	1	dkt.				

D Skiemens dalių kirčiavimo sąrašas

Numeris	Skiemens dalis	Kirčio pozicija[a]			Numeris	Skiemens dalis	Kirčio pozicija		
		Kairinis	Dešininis	Riestinis			Kairinis	Dešininis	Riestinis
1	*a*	*à*	-	*ã*	21	*ie*	-	*íe*	*iẽ*
2	*ą*	-	*ą́*	*ą̃*	22	*al*	-	*ál*	*al̃*
3	*e*	*è*	-	*ẽ*	23	*am*	-	*ám*	*am̃*
4	*ę*	-	*ę́*	*ę̃*	24	*an*	-	*án*	*añ*
5	*ė*	-	*ė́*	*ė̃*	25	*ar*	-	*ár*	*ar̃*
6	*i*	*ì*	-	-	26	*el*	*èl*	*él*	*el̃*
7	*į*	-	*į́*	*į̃*	27	*em*	-	*ém*	*em̃*
8	*y*	-	*ý*	*ỹ*	28	*en*	-	*én*	*eñ*
9	*o*	*ò*	*ó*	*õ*	29	*er*	*èr*	*ér*	*er̃*
10	*u*	*ù*	-	-	30	*ul*	*ùl*	-	*ul̃*
11	*ų*	-	*ų́*	*ų̃*	31	*um*	*ùm*	-	*um̃*
12	*ū*	-	*ū́*	*ū̃*	32	*un*	*ùn*	-	*uñ*
13	*ai*	-	*ái*	*aĩ*	33	*ur*	*ùr*	-	*ur̃*
14	*au*	-	*áu*	*aũ*	34	*il*	*ìl*	-	*il̃*
15	*ei*	-	*éi*	*eĩ*	35	*im*	*ìm*	-	*im̃*
16	*eu*	*èu*	-	*eũ*	36	*in*	*ìn*	-	*iñ*
17	*oi*	*òi*	-	-	37	*ir*	*ìr*	-	*ir̃*
18	*ou*	*òu*	-	-					
19	*ui*	*ùi*	-	*ui̇̃*					
20	*uo*	-	*úo*	*uõ*					

[a]Brūkšnys žymi, kad tokios skiemens dalies nurodytu kirčio ženklu kirčiuoti negalima.

E Palyginamoji rašmenų ir kodų lentelė

Garsų analizės ir kitose programose fonetikams įprasti diakritikai (o kai kada ir lietuviškos abėcėlės raidės) nevartojamos. Tam reikia parengti ASCII kodų sistemą. Daugelis Europos mokslininkų šiems tikslams naudojasi SAMPA (*Speech Assessment Methods Phonetic Alphabet* – http://www.phon.ucl.ac.uk/home/sampa/home.htm) kodavimo sistema. Apie VDU parengtą kodavimo sistemą skaityti: Raškinis ir kt. (2003).

	Įprasta lietuvių rašyba (su kirčio ženklais)	Transkribuota „Palemono“ šriftu	VDU (SAMPA-LT) kodavimo sistema	A. Girdenio ir P. Kasparaičio kodavimo sistema
1	p	*p*	p	p
2	p	*p’*	p’	p’
3	p	*pʿ*	p_h	
4	b	*b*	b	b
5	b	*b’*	b’	b’
6	t	*t*	t	t
7	t	*t’*	t’	t’
8	t	*tʿ*	t_h	
9	d	*d*	d	d
10	d	*d’*	d’	d’
11	k	*k*	k	k
12	k	*k’*	k’	k’
13	k	*kʿ*	k_h	
14	g	*g*	g	g
15	g	*g’*	g’	g’
16	c	*ts* arba *c*	ts	ts
17	c	*ts’* arba *c’*	ts’	ts’
18	č	*tš* arba *č*	tS	tS
19	č	*tš’* arba *č’*	tS’	tS’
20	dz	*dz* arba *ʒ*	dz	dz
21	dz	*dz’* arba *ʒ’*	dz’	dz’
22	dž	*dž* arba *ǯ*	dZ	dZ
23	dž	*dž’* arba *ǯ’*	dZ’	dZ’
24	f	*f*	f	f
25	f	*f’*	f’	f’
26	s	*s*	s	s
27	s	*s’*	s’	s’
28	š	*š*	S	S
29	š	*š’*	S’	S’
30	z	*z*	z	z
31	z	*z’*	z’	z’
32	ž	*ž*	Z	Z
33	ž	*ž’*	Z’	Z’
34	ch	*x*	x	x
35	ch	*x’*	x’	x’
36	h	*h*	G	h
37	h	*h’*	G’	h’
38	j	*j*	j	j’
39	j̃	*ĩ.*	^j	
40	v	*v*	v	v
41	v	*v’*	v’	v’
42	m	*m*	m	m

Tęsinys kitame puslapyje

	Įprasta lietuvių rašyba (su kirčio ženklais)	Transkribuota „Palemono“ šriftu	VDU (SAMPA-LT) kodavimo sistema	A. Girdenio ir P. Kasparaičio kodavimo sistema
43	m	*m’*	m’	m’
44	n	*n*	n	n
45	n	*n’*	n’	n’
46	n	*ŋ*	N	
47	n	*ŋ’*	N’	
48	l	*l*	l	l
49	l	*l’*	l’	l’
50	r	*r*	r	r
51	r	*r’*	r’	r’
52	a	*a*	a	a
53	e, ia, a (po j)	*e*	e	e
54	i	*i*	i	i
55	u	*u*	u	u
56	iu, u (po j)	*u̇*	iu	
57	o	*o*	o	o
58	io, o (po j)	*ȯ*	io	
59	à	*à*	"a	A
60	è, ià, à (po j)	*è*	"e	E
61	ì	*ì*	"i	I
62	ù	*ù*	"u	U
63	iù, ù (po j)	*u̇̀*	"iu	
64	ò	*ò*	"o	O
65	iò, ò (po j)	*ȯ̀*	"io	
66	ą	*a˙*	a:	aa
67	ą́	*á˙*	"a:	Aa
68	ã, ą̃	*ã˙*	^a:	aA
69	ę, ią, ą (po j)	*e˙*	e:	ea
70	ę́, ią́, ą́ (po j)	*é˙*	"e:	Ea
71	ẽ, ę̃; iã, ią̃; ã, ą̃ (abu po j)	*ẽ˙*	^e:	eA
72	ė	*e̤˙*	E:	ee
73	é	*é̤˙*	"E:	Ee
74	ẽ	*ẽ̤˙*	^E:	eE
75	y, į	*i˙*	i:	ii
76	ý, į́	*í˙*	"i:	Ii
77	ỹ, į̃	*ĩ˙*	^i:	iI
78	o	*o˙*	o:	oo
79	io, o (po j)	*ȯ˙*	io:	
80	ó	*ó˙*	"o:	Oo
81	ió, ó (po j)	*ó˙*	"io:	
82	õ	*õ˙*	^o:	oO
83	iõ, õ (po j)	*ȯ˜˙*	^io:	
84	ū, ų	*u˙*	u:	uu
85	iū, ių; ū, ų (abu po j)	*u̇˙*	iu:	
86	ű, ų́	*ú˙*	"u:	Uu
87	iű, ių́; ű, ų́ (abu po j)	*ú˙*	"iu:	
88	ũ, ų̃	*ũ˙*	^u:	uU
89	iũ, ių̃; ũ, ų̃ (abu po j)	*u̇˜˙*	^iu:	
90	ai	*ai*	ai	aj
91	ái	*á.i*	"ai	Aaj
92	aĩ	*ai̇˜.*	^ai	AJ
93	au	*au*	au	aw
94	áu	*á.u*	"au	Aaw

Tęsinys kitame puslapyje

	Įprasta lietuvių rašyba (su kirčio ženklais)	Transkribuota „Palemono“ šriftu	VDU (SAMPA-LT) kodavimo sistema	A. Girdenio ir P. Kasparaičio kodavimo sistema
95	aũ	*aũ.*	^au	AW
96	eu, iau, au (po j)	*eu*	eu	ew
97	èu	*éu*	"Eu	
98	oi	*oi*	oi	
99	òi	*ói*	"Oi	Oj
100	ou	*ou*	ou	
101	òu	*óu*	"Ou	Ow
102	iáu, áu (po j)	*é.u*	"eu	Eaw
103	iaũ, eũ, aũ (po j)	*eũ.*	^eu	EW
104	ui	*ui*	ui	uj
105	iui, ui (po j)	*ùi*	iui	
106	ùi	*úi*	"ui	Uj
107	iùi, ùi (po j)	*úi*	"iui	
108	uĩ	*uĩ.*	^ui	UJ
109	iuĩ, uĩ (po j)	*ùĩ.*	^iui	
110	ei, iai, ai (po j)	*ei*	ei	ej
111	éi	*é.i*	"ei	Eaj
112	eĩ, iaĩ, aĩ (po j)	*eĩ.*	^ei	EJ
113	ie	*ie*	ie	ie
114	́ie	*íe*	"ie	Ie
115	iẽ	*iẽ*	^ie	iE
116	uo	*uo*	uo	uo
117	iuo, uo (po j)	*ùo*	iuo	
118	úo	*úo*	"uo	Uo
119	iúo, úo (po j)	*úo*	"iuo	
120	uõ	*uõ*	^uo	uO
121	iuõ, uõ (po j)	*ùõ*	^iuo	
122	nekirčiuoti mišrieji dvigarsiai, pvz.: *al, el, il, ul* (ir po minkštojo priebalsio)	*al*, *el*, *il*, *ul* *al'*, *el'*, *il'*, *ul'* *ùl*, *ùl'* (po minkštojo priebalsio)	a l., e l., i l., u l. a l'., e l'., i l'., u l'. iu l'. (po minkštojo priebalsio)	al, el, il, ul al', el', il', ul'
123	tvirtapradžiai mišrieji dvigarsiai, pvz.: *ál, él, ìl, ùl* (ir po minkštojo priebalsio)	*á.l*, *é.l*, *íl*, *úl* *á.l'*, *é.l'*, *íl'*, *úl'* *úl*, *úl'* (po minkštojo priebalsio)	"a: l., "e: l., "i l., "u l. "a: l'., "e: l'., "i l'., "u l'. "iu l., "iu l'. (po minkštojo priebalsio)	Aal, Eel, Il, Ul Aal', Eel', Il', Ul'
124	tvirtagaliai mišrieji dvigarsiai, pvz.: *alˆ, elˆ, ilˆ, ulˆ* (ir po minkštojo priebalsio)	*alˆ.*, *elˆ.*, *ilˆ.*, *ulˆ.* *alˆ'.*, *elˆ'.*, *ilˆ'.*, *ulˆ'.* *ùlˆ*, *ùlˆ'* (po minkštojo priebalsio)	a: ^l., e: ^l., i ^l., u ^l. a: ^l'., e: ^l., i ^l'., u ^l'. iu ^l., iu ^l'. (po minkštojo priebalsio)	AL, EL, IL, UL AL', EL', IL', UL'

F Suskiemenuoto teksto pavyzdys

Mes dar pri-si-me-na-me lai-kus, kai plau-kio-jo-me mi-škų ap-sup-tais e-že-rais. Ap-lin-kui ne-kru-stel-da-mi sto-vė-jo me-džiai, mi-škin-gi kran-tų kal-nai mė-tė sa-vo še-šė-lius ant veid-ro-di-nio van-dens. Be-veik ne-lie-sda-mos van-dens pa-vir-šiaus, sly-do-me per bal-tų de-be-sų a-py-brai-žas, ir tik ma-žos ban-ge-lės skam-bė-jo, at-si-tren-ku-sios į tra-pius žvaig-ždžių kon-tū-rus. Vi-sur mes sten-gė-mės pri-ar-tė-ti kuo ty-liau, kuo švel-niau, kuo ne-pa-ste-bi-miau. Rau-do-nos va-ka-rų ža-ros nu-da-žy-tas van-duo ap-ta-šky-da-vo mū-sų bal-tas kaip snie-gas plunk-snas. O kai virš van-de-nų plo-tų nu-si-lei-sda-vo nak-tis ir pa-te-kė-da-vo mė-nuo, iš-vy-dęs mus, jis il-gam su-sting-da-vo iš nuo-sta-bos. Mė-ne-sė-ti mi-škai, be-ri-bės e-že-ro gel-mės ir dan-gus go-džiai sau-go-jo mū-sų pa-slap-tį. Ne-pa-pra-sta ty-la to-kio-mis nak-ti-mis į-si-vie-špa-tau-da-vo vir-šum van-dens plo-tų, ne-kru-stel-da-mos žiū-rė-da-vo į sa-vo tra-pių at-spin-džių brūk-šnius ant van-dens nen-drės ir klau-sy-da-vo-si, kaip skam-ba mū-sų pa-rie-stų ko-jų skro-džia-mas van-duo. Vi-sa tai truk-da-vo, kol mi-škais nu-ei-da-vo ty-lus kaip a-to-dū-sis gar-sas. Ir tik ta-da pa-ju-dė-da-vo van-duo, iš-kri-sda-vo ant la-pų ra-sa, nen-dry-nuo-se klyk-tel-da-vo an-tis, drė-gni ir sun-kūs pra-skren-dan-čio pauk-ščio spar-nai su-šniok-šda-vo virš mū-sų gal-vų. Au-šda-vo... Skro-sda-mos gai-vų ry-to o-rą, grį-žda-vo-me į tan-kius nen-drių brū-zgy-nus, kur lauk-da-vo šil-ti na-mai. Mie-gui-stas vai-kų kle-ge-sys svei-kin-da-vo jau iš to-lo. I-ki ki-to po-pie-čio, i-ki ki-tos gie-dros gy-ven-da-vo-me jų ma-žais džiaug-smais ir ne-lai-mė-mis. Pa-skui vėl mū-sų grak-štūs še-šė-liai su-vir-pė-da-vo ant ban-gų. Ten, kur mus kvie-tė skai-dri kaip švie-sa me-lo-di-ja, kar-tą ir pa-si-ro-dė žmo-gus. Ne-gir-di-mas, bet į-sa-kmus ir ne-nu-ga-li-mas šauk-smas su-kvie-tė mus prie kran-to, jau ma-tė-me, kaip bė-ga prie pa-ru-da-vu-sios kran-to žo-lės baug-ščios ban-ge-lės, jau su-glu-mu-siom a-kim žval-gė-mės vie-na į ki-tą, jau bu-vo-me pa-si-ruo-šu-sios ner-ti į to-li-miau-sius van-dens plo-tus, į ty-liau-sius nen-dry-nus ir pel-kes, pa-si-ruo-šu-sios ner-ti kur kas, mū-sų ko-jų plė-ve-lė jau bu-vo į-temp-ta, jau no-rė-jo-me at-si-spir-ti ir spruk-ti į šo-nus, kai stai-ga kran-te kaž-kas su-šna-rė-jo, pra-si-sklei-dė me-džių la-pai. Į mus ne-žiū-rė-da-mas, sun-kiais pa-var-gu-siais žing-sniais prie kran-to pri-ė-jo žmo-gus, pa-sta-tė šau-tu-vą, bet, prieš pa-si-rem-da-mas ant jo, aik-te-lė-jo: "Gul-bės!" Su-pran-ta-ma, nė-rė-me į ša-lį, bet jau ne kiek-vie-na at-ski-rai, o pul-ke-liu. Kai kran-tas bu-vo to-li, at-si-grę-žė-me. Žmo-gus te-be-sto-vė-jo. Ne-ry-žtin-gai, dve-jo-da-mos, ne-nu-lei-sda-mos nuo jo a-kių, krūp-tel-da-mos nuo ma-žiau-sio jo kru-ste-lė-ji-mo, pa-si-ruo-šu-sios spruk-ti, pul-ke-liu ar-tė-jo-me prie to kran-to. Ma-tyt, jis ne-sun-kiai su-pra-to mū-sų būg-šta-vi-mus, sto-vė-jo ne-kru-stel-da-mas ir tik a-ki-mis kvie-tė pri-plauk-ti. Pa-ma-žu mus ski-riąs at-stu-mas ma-žė-jo, o po ku-rio lai-ko jau nar-dė-me jo a-ki-vai-zdo-je. Iš žmo-gaus vei-do ne-sun-ku bu-vo su-pra-sti, kad jam pa-tin-kam. Vie-na į-si-drą-si-no net taip, kad stai-ga smar-kiai at-si-spy-rė ir, iš-di-džiai pa-kė-lu-si gal-vą, nu-čiuo-žė van-dens pa-vir-šiu-mi prie pat jo ko-jų. Jai ne-spė-jus nė at-si-pei-kė-ti, žmo-gus pa-si-len-kė, pa-glo-stė iš-di-dų ka-klą, ma-ža gal-vu-tė švel-niai at-si-gu-lė ant jo di-de-lio del-no. Pa-skui jis nu-sky-nė ke-le-tą žo-lės stie-bų, ir ji pa-ė-mė juos. (B. Ra-dze-vi-čius)

G Sukirčiuoto teksto pavyzdys

#Mẽs/mès[8] *dár prisìmename laikùs, kaĩ pláukiojome miškų̃ apsuptaĩs ežeraĩs. Apliñkui nekrùsteldami stovéjo mẽdžiai, miškìngi krantų̃ kalnaĩ métė sàvo šešélius añt veidrodìnio vandeñs. Bevéik neliẽsdamos vandeñs paviršiaus, slýdome peř #báltų/baltų̃ debesų̃ apýbraižas, iř tìk #mãžos/mažõs bangẽlės skambéjo, atsitreñkusios į̃ trapiùs žvaigždžių̃ kòntūrus. Visuř #mẽs/mès sténgėmės priartéti kuõ tyliaũ, kuõ švelniaũ, kuõ nepastebimiaũ. Raudónos vakarų̃ #žãros/žarõs nudažýtas vanduõ aptaškýdavo mū́sų báltas kaĩp sniẽgas plùnksnas. Õ kaĩ viršˇ vandenų̃ #plótų/plotų̃ nusiléisdavo naktìs iř patekédavo ménuo, išvýdęs mùs, jìs #ìlgam*[9]*/ilgám/ilgañ sustìngdavo ìš núostabos. Mėneséti miškaĩ, #berìbės/beribẽs*[10] *ẽžero #gelmės/gelmẽs iř dangùs gõdžiai sáugojo mū́sų pãslaptį. #Nepàprasta/nepaprastà #tų̃la/tylà tokiomìs naktimìs įsiviešpatáudavo #viršùm*[11]*/viršuñ vandeñs #plótų/plotų̃, nekrùsteldamos žiūrédavo į̃ sàvo trapių̃ atspindžių̃ brūkšniùs añt vandeñs néndrės iř klausýdavosi, kaĩp skañba mū́sų #pariẽstų/pariestų̃ kójų skródžiamas vanduõ. #Vìsa/visà #tái/taĩ trùkdavo, kõl miškaĩs nueĩdavo tylùs kaĩp atódūsis gařsas. Iř tìk tadà pajudédavo vanduõ, iškrìsdavo añt lãpų #rãsa/rasà, nendrýnuose klýkteldavo ántis, #drẽgni*[12]*/drėgnì iř suñkūs pràskrendančio paũkščio sparnaĩ sušniõkšdavo viršˇ mū́sų galvų̃. Aũšdavo... Skrósdamos #gaĩvų/gaivų̃ rýto órą, grĩžđavome į̃ #tánkius/tankiùs*[13] *néndrių brūzgýnus, kuř láukdavo #šìlti/šilt̃i*[14]*/šilti namaĩ. Miegùistas vaikų̃ klegesỹs svéikindavo jaũ ìš #tõlo/tólo. Ikì kìto pópiečio, ikì #kìtos/kitõs #giẽdros/giedrõs gyvéndavome jų̃ mažaĩs džiaugsmaĩs iř neláimėmis. Paskuĩ vẽl mū́sų grãkštūs šešéliai suvirpédavo añt #bañgų/bangų̃. Teñ, kuř mùs kviẽtė skaidrì kaĩp #šviẽsa/šviesà melòdija, #kártą/kařtą iř pasiródė žmogùs. #Negiřdimas/negirdìmas, bèt įsakmùs iř #nenùgalimas/nenugalìmas šaũksmas sùkvietė mùs priẽ krañto, jaũ mãtėme, kaĩp #bẽga/bė́ga/bėgà*[15] *priẽ parudãvusios krañto #žõlės/žolẽs #baũgščios/baugščiõs bangẽlės, jaũ suglùmusiom #àkim/akìm/akiñ žvaĩgėmės #víena/vienà į̃ kìtą, jaũ bùvome pasiruõšusios #nérti/nertì į̃ tolimiáusius vandeñs plótus, į̃ tyliáusius nendrýnus iř pélkes, pasiruõšusios #nérti/nertì kuř kàs, mū́sų kójų plėvẽlė jaũ bùvo #įtempta/įtemptà, jaũ noréjome #atsispìrti/atsispirtì iř sprùkti į̃ šónus, kaĩ staigà #krañte/krantè kažkàs sušnaréjo, prasìskleidė mẽdžių lãpai. Į̃ mùs nežiūrédamas, #suñkiais*[16]*/sunkiaĩs pavařgusiais žiñgsniais priẽ krañto priẽjo žmogùs, pastãtė šáutuvą, bèt, príẽš pasireñdamas añt jõ, áiktelėjo: "Gulb̃ės!" #Suprañtama/suprantamà, nérėme į̃ šãlį, bèt jaũ nè #kiekvíena/kiekvienà #ãtskirai/atskiraĩ, õ pulkeliù. Kaĩ krañtas bùvo #tõli*[17]*/tolì, atsìgręžėme. Žmogùs tebestovéjo. Neryžtìngai, dvejódamos, nenuléisdamos nuõ jõ akių̃, krū́pteldamos nuõ mažiáusio jõ krùstelėjimo, pasiruõšusios sprùkti, pulkeliù artéjome priẽ tõ krañto. Matýt, jìs nesuñkiai suprãto mū́sų bū́gštavimus, stovéjo nekrùsteldamas iř tìk akimìs kviẽtė #priplaũkti/priplauktì. Pamažù mùs skiriąs atstùmas mažéjo, õ põ kuriõ laĩko jaũ nárdėme jõ akìvaizdoje. Ìš žmogaũs véido nesunkù bùvo #supràsti/suprastì, kàd jám patiñkam. #Víena/vienà įsidrą́sino nèt taĩp, kàd staigà smařkiai atsispýrė iř, #išdìdžiai/išdidžiaĩ pakélusi gálvą, nùčiuožė vandeñs paviršiumi priẽ pàt jõ kójų. Jái nespéjus nẽ atsipéikėti, žmogùs pasìlenkė, paglóstė išdìdų kãklą, #mãža/mažà galvùtė švelniai atsìgulė añt jõ dìdelio délno. Paskuĩ jìs nuskýnė kẽletą #žõlės/žolẽs stiebų̃, iř jì pàėmė juõs. (B. Radzẽvičius)*

[8] Čia pateikiami visi skirtingi kirčiavimo variantai, kuriuos grąžino kirčiavimo algoritmas.
[9] *Ilgai* (dkt. vyr. gim. dgs. naud., sutrumpėjęs).
[10] *beribėti* (vksm. būs. l. 3 asm. vns.).
[11] *viršus* (dkt. vyr. gim. dgs. naud., sutrumpėjęs).
[12] *drėgnis* (dkt. vyr. gim. vnsk. šauksm.).
[13] *tankis* (dkt. vyr. gim. dgs. gal.).
[14] *šiltis* (dkt. vyr. gim. vns. šauksm.).
[15] *bėga* (dkt. mot. gim. vns. vard.).
[16] *sunkis* (dkt. vyr. gim. dgs. įnag.).
[17] *tolis* (dkt. vyr. gim. vns. šauksm.).

H Transkribuoto teksto pavyzdys[18]

m'ẽ̈ s dá.r p'r'is'ì̈m'enam'e laikùs / kaĩ̈. plá.uk'ȍ̈ jȍ̈ m'e m'iškũ̈ apsuptaĩ̈.s ež'eraĩ̈.s // ap'l'iñ̃.kui n'ekrùs't'eldam'i sto̍ v'ę́̈ jȍ̈ m'ẽ̈ dž'ei / m'iš'kʼíŋ'g'i krantũ̈ kalnaĩ̈. m'ę́̈ t'ę̈ sàvo̍ š'eš'ę́̈ l'ùs añ.t v'eidro̍ d'ì̈n'ȍ̈ van'd'eñ.s // b'ev'é.ik n'el'iẽzdamo̍ s van'd'eñ.s pav'iř'.š'eus / s'l'íd̈o̍ m'e p'eř. baltũ̈ d'eb'esũ̈ ap'íd̈ braižas / iř. t'ì̀k mã̍ žo̍ s baŋ'g'ẽ̈ l'ę̈ s skam'b'ę́̈ jȍ̈ / at's'it'r'eñ̃.kus'ȍ̈ s ĩ̈ trap'ùs žvaigž'dž'ũ̈ kóntu̍ rus // v'isuř. m'ẽ̈ s s't'é.ŋ'g'ę̈ m'ę̈ s p'r'iar't'ę́̈ t'i kuõ t'ï l'eũ. / kuõ š'v'el'n'eũ. / kuõ n'epas't'eb'im'eũ. // raudó̍ no̍ s vakarũ̈ žarõ̍ s nudaž'íd̈ tas vanduõ aptaš'k'íd̈ davo̍ mú̍ su̍ bá.ltas kaĩ̈.p s'n'iẽgas plúŋksnas // õ̍ kaĩ̈. v'iř.š van'd'enũ̈ pló̍ tu̍ nus'il'é.izdavo̍ nakt'ì̀s iř. pat'ek'ę́̈ davo̍ m'ę́̈ nuo / iš'v'íd̈ d'e̍ s mùs / jì̀s ilgá.m sus't'íŋgdavo̍ ì̀š núostabo̍ s // m'ę̈ n'es'ę́̈ t'i m'iškaĩ̈. / b'er'ì̀b'ę̈ s ẽ̈ ž'ero̍ g'eĩ̃'.m'ę̈ s iř. daŋgùs gõ̍ dž'ei sá.ugo̍ jȍ̈ mú̍ su̍ pã̍ slap't'ï̍ // n'epaprastà t'ï̍ là to̍ k'ȍ̈ m'ì̀s nakt'im'ì̀s i̍ s'iv'iešpatá.udavo̍ v'iršumñ. van'd'eñ.s pló̍ tu̍ / n'ekrùs't'eldamo̍ s ž'ù̍ r'ę́̈ davo̍ ĩ̈ sàvo̍ trap'ů̍ at's'p'in'dž'ũ̈ bru̍ kš'n'ùs añ.t van'd'eñ.s n'é.n'd'r'ę̈ s iř. klaus'íd̈ davo̍ s'i / kaĩ̈.p skañ.ba mú̍ su̍ par'iestũ̈ kó̍ jù̍ skró̍ dž'emas vanduõ // v'ì̀sa taĩ̈. trùgdavo̍ / kõ.l m'iškaĩ̈.s nueĩ̃.davo̍ t'i̍ lùs kaĩ̈.p ató̍ du̍ s'is gařsas // iř. t'ì̀k tadà pajùd'ę́̈ davo̍ vanduõ / iš'kr'ì̀zdavo̍ añ.t lã̍ pu̍ rasà / n'en'd'r'íd̈ nuos'e kl'íd̈ kt'eldavo̍ á.n't'is / d'r'ę̈ gn'ì̀ iř. suñ.ku̍ s pràs'kr'endan'č'ȍ̈ paũ.kš'č'ȍ̈ sparnaĩ̈. suš'n'õ̍ gždavo̍ v'iř.š mú̍ su̍ galvũ̈ // aũ.ždavo̍ ... // skró̍ zdamo̍ s gaĩ̈.vu̍ r'íd̈ to̍ ó̍ ra̍ / gr'ĩ̈ ždavo̍ m'e ĩ̈ tá.ŋ'k'ùs n'é.n'd'r'ù̍ bru̍ z'g'íd̈ nus / kuř. lá.ugdavo̍ š'il't'ì̀ namaĩ̈. // m'iegúistas vaikũ̈ kl'eg'es'ĩ̈ s s'v'é.ik'indavo̍ jeũ. ì̀š tó̍ lo̍ // ik'ì̀ k'ì̀to̍ pó̍ p'ieč'ȍ̈ / ik'ì̀ k'itõ̍ s g'iedrõ̍ s g'ï̍ v'é.ndavo̍ m'e jů̍ mažaĩ̈.s dž'euksmaĩ̈.s iř. n'elá.im'ę̈ m'is // paskuĩ̈. v'ę̃̈ l mú̍ su̍ grã̍ kštu̍ s š'eš'ę́̈ l'ei suv'ir'p'ę́̈ davo̍ añ.t baŋgũ̈ // t'eñ. / kuř. mùs kv'iẽt'ę̈ skaid'r'ì̀ kaĩ̈.p š'v'iesà m'elòd'ije / kař.ta̍ iř. pas'iró̍ d'ę̈ žmo̍ gùs // n'eg'iř'.d'imas / b'èt i̍ sakmùs iř. n'enùgal'imas šaũ.ksmas sùkv'iet'ę̈ mùs p'r'iẽ krañ.to̍ / jeũ. mã̍ t'ę̈ m'e / kaĩ̈.p b'ę́̈ ga p'r'iẽ parudã̍ vus'ȍ̈ s krañ.to̍ žo̍ l'ę̃̈ s baũ.kš'č'ȍ̈ s baŋ'g'ẽ̈ l'ę̈ s / jeũ. suglùmus'ò.m ak'iñ̃. žvaĩ̃.g'ę̈ m'ę̈ s v'ienà ĩ̈ k'ì̀ta̍ / jeũ. bùvo̍ m'e pas'iruõšus'ȍ̈ s n'é.r't'i ĩ̈ to̍ l'im'é.us'ùs van'd'eñ.s pló̍ tus / ĩ̈ t'ï̍ l'é.us'ùs n'en'd'r'íd̈ nus iř. p'é.l'k'es / pas'iruõšus'ȍ̈ s n'é.r't'i kuř. kàs / mú̍ su̍ kó̍ jù̍ p'l'ę̈ v'ẽ̈ l'ę̈ jeũ. bùvo̍ i̍ t'emptà / jeũ. no̍ r'ę́̈ jȍ̈ m'e at's'is'p'íd̈ r't'i iř. sprùkt'i ĩ̈ šó̍ nus / kaĩ̈. staigà kran't'è kaškàs sušnar'ę́̈ jȍ̈ / pras'ì̀s'kl'eid'ę̈ m'ẽ̈ dž'ù̍ lã̍ pai // ĩ̈ mùs n'ež'ù̍ r'ę́̈ damas / suŋ'k'eĩ̃.s pavař.gus'eis ž'iñ̃'.ks'n'eis p'r'iẽ krañ.to̍ p'r'iẽ̈ jȍ̈ žmo̍ gùs / pastã̍ t'ę̈ šá.utuva̍ / b'èt / p'r'iẽš pas'ir'eñ.damas añ.t jõ̍ / á.ikt'el'ę̈ jȍ̈ : 'gulʼ'.b'ę̈ s!' // suprañ.tama / n'ę́̈ r'ę̈ m'e ĩ̈ šã̍ l'ï̍ / b'èt jeũ. n'è k'iekv'ienà at's'k'iraĩ̈. / õ̍ pul'k'el'ù̍ // kaĩ̈. krañ.tas bùvo̍ to̍ l'ì̀ / at's'ì̀gr'e̍ ž'ę̈ m'e // žmo̍ gùs t'eb'esto̍ v'ę́̈ jȍ̈ // n'er'ï̍ š't'íŋgai / d'v'ejó̍ damo̍ s / n'enul'é.izdamo̍ s nuõ jõ̍ ak'ů̍ / krú̍ p't'eldamo̍ s nuõ maž'é.us'ȍ̈ jõ̍ krùs't'el'ę̈ jimo̍ / pas'iruõšus'ȍ̈ s sprùkt'i / pul'k'el'ù̍ ar't'ę́̈ jȍ̈ m'e p'r'iẽ tõ̍ krañ.to̍ // mat'íd̈ t / jì̀s n'esuñ̃'.k'ei suprã̍ to̍ mú̍ su̍ bú̍ kštav'imus / sto̍ v'ę́̈ jȍ̈ n'ekrùs't'eldamas iř. t'ì̀k ak'im'ì̀s kv'iẽt'ę̈ p'r'iplaũ.kt'i // pamažù mùs s'k'ir'ẽ̈ s atstùmas maž'ę́̈ jȍ̈ / õ̍ põ̍ kur'õ̍ laĩ̈.ko̍ jeũ. ná.r'd'ę̈ m'e jõ̍ ak'ì̀vaizdo̍ je // ì̀š žmo̍ gaũ.s v'é.ido̍ n'esuŋkù bùvo̍ supràs't'i / kàt jé.m pat'iñ̃.kam // v'ienà i̍ s'idrá̍ s'ino̍ n'èt taĩ̈.p / kàt staigà smař'.k'ei at's'is'p'íd̈ r'ę̈ iř. / iž'd'idž'eĩ̃. pak'ę́̈ lus'i gá.lva̍ / nùč'ùož'ę̈ van'd'eñ.s pav'iř'.š'ùm'i p'r'iẽ pàt jõ̍ kó̍ jù̍ // jé.i n'es'p'ę́̈ jùs n'ę̃̈ at's'ip'é.ik'ę̈ t'i / žmo̍ gùs pas'ì̀l'eŋ'k'ę̈ / paglód̈ s't'ę̈ iž'd'ì̀du̍ kã̍ kla̍ / mažà galvùt'ę̈ š'v'eĩ̃'.n'ei at's'ì̀gul'ę̈ añ.t jõ̍ d'ì̀d'el'ȍ̈ d'é.lno̍ // paskuĩ̈. jì̀s nus'k'íd̈ n'ę̈ k'ẽ̈ l'eta̍ žo̍ l'ę̃̈ s s't'iebũ̈ / iř. jì̀ pàę̈ m'ę̈ jùõs // (radz'ẽ̈ v'ič'ùs)

[18]Frazių ir sintagmų ribos sužymėtos automatiškai. Todėl jos gali nesutapti su natūraliu kalbos frazavimu. Taisyklingi kirčiavimo variantai tekste parinkti autorių.

Automatic syllabification, stress assignment and phonetic transcription of Lithuanian words (Summary)

This report presents a detailed description of algorithms performing automatic syllable boundary detection, stress assignment, and phonetic transcription. These algorithms were developed by a group of researchers and students at Vytautas Magnus University during 2002-2009.

It is difficult to perceive syllable boundaries in a naturally uttered word. The number of syllables and not their exact boundaries is the primary factor affecting speech perception. However the detection of exact syllable boundaries is important to carry out fundamental investigations about the syllable structure. An automatic syllabification tool has been developed for this purpose. Syllable boundaries were defined according to the functional theory of a syllable: the syllable should begin with the maximum cluster of consonants given that such cluster (its model) is found at the beginning of other words. This report describes some problematic cases where phonological model of a syllable (STRVRTS) cannot be directly applied. The solutions are proposed for disambiguating the juncture of a pair of consonants (diphthong, hiatus, frontalised vowel), accurately detecting word prefixes, for syllabifying composite (two-root) words. The syllabification algorithm is very accurate. A few errors occur because of homographs that are spelled identically but pronounced and syllabified differently. The syllabification algorithm is being used as a component to other language processing tools created at VMU: within algorithms for automatic stress assignment and automatic phonetic transcription, and within computer tools for investigating word phonotactics and text rhythmics.

Automatic word stress assignment is the most challenging task because the stress of Lithuanian is not attached to any particular syllable. Word stress can move from one syllable to another within the same accentuation paradigm and often depends on word intonation. The rules for stress assignment, given by traditional Lithuanian grammars, cannot be directly translated into computer programs performing the same task. Computer programs need an additional knowledge substituting for the "language sense" proper to humans as well as some kind of preferential meta-rules to disambiguate the order of application of rules found in Lithuanian grammars. This report presents a detailed description of the solution to the problem of automatic word stress assignment. The proposed solution follows a general rule-based (or knowledge based) approach. It combines a few different lexicons and accentuation thesaurus with accentuation rules that are stated as decision trees and are specifically designed for every morphological category. The algorithm relies on the procedures of morphological analysis and syllabification. The algorithm of stress assignment was evaluated on two lists of words. The first list consisted of 100 thousand word types extracted from regular texts, and the second list consisted of 50 thousand word types that were obtained by selecting 100 most frequent

word types per every morphological category. The proposed algorithm achieved 91% and 99% accuracy of word stress assignment on these word lists respectively.

This report also presents a detailed description of the algorithm which performs the automatic phonetic transcription of already syllabified and stressed words. This algorithm consists of four processing steps: character replacement at a word level, partitioning of a word into a sequence of graphemes, transformation of graphemes and deduction of their properties (duration, palatalization, etc.), and finally grapheme to phoneme mapping on the basis of grapheme properties. All four processing steps are realized through simple rule-based algorithms. Lexicons are used to disambiguate the transcription of the orthographical symbol "o" which may be pronounced as a long or a short vowel in Lithuanian. Phonetic symbols are taken from the alphabet consisting of more than 150 SAMPA-LT codes. This alphabet distinguishes among many allophonic variants of the same phoneme. Distinct symbols are used for long/short, accented/unaccented vowels, plain/palatalized consonants, geminates and consonant constituents of semi-diphthongs. The algorithm of phonetic transcription is very accurate. A dozen of errors occur because of homographs that are spelled identically but pronounced differently.

Asta Kazlauskienė, Gailius Raškinis, Airenas Vaičiūnas

AUTOMATINIS LIETUVIŲ KALBOS ŽODŽIŲ SKIEMENAVIMAS, KIRČIAVIMAS, TRANSKRIBAVIMAS

Išleido – Vytauto Didžiojo universiteto leidykla
(S. Daukanto g. 27, LT-44249 Kaunas)