

Poročilo o tečaju iz fonetične analize digitaliziranega govora za jezikoslovno rabo

Andreja Žele

IZVLEČEK: V prispevku je poročilo o osnovnem tečaju iz fonetične analize digitaliziranega govora za jezikoslovno rabo. Tečaj, ki je potekal od 16. aprila do 20. maja na Inštitutu za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU, je vodil Peter Jurgec. Namen tečaja je bil, da se poveča zanimanje za fonetiko na Slovenskem in prispeva k razvoju fonetične znanosti.

Reports on an introductory course in phonetic analysis of digitalized speech and its linguistic application

ABSTRACT: The author reports on an introductory course in phonetic analysis of digitalized speech and its linguistic application. The course took place between April 16th and May 20th at the Fran Ramovš Institute of the Slovene Language at SRC SASA and was led by Peter Jurgec. The purpose of this course was to increase the interest in phonetics in Slovenia and to contribute to the development of phonetic studies.

Od 16. aprila do 20. maja 2004 je na Inštitutu za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU potekal osnovni tečaj iz fonetične analize digitaliziranega govora za jezikoslovno rabo. Avtor in vodja tečaja je bil mladi raziskovalec Peter Jurgec, asistent na Inštitutu za slovenski jezik Frana Ramovša in avtor poglobljene celostne obravnave *Samoglaniški nizi v slovenščini*, ki bo izšla tudi v knjižni obliki. Tečaj, ki je po besedah avtorja »izrazito praktično naravnano«, je bil v prvi vrsti namenjen sodelavcem dialektološke sekcije inštituta, vendar so bili povabljeni tudi zunanji udeleženci, zlasti raziskovalci, univerzitetni profesorji in študentje. Namen je bil povečati zanimanje za fonetiko na Slovenskem in tako prispevati k razvoju fonetične znanosti.

Od druge polovice 90. let prejšnjega stoletja smo priča ponovnemu razmahu fonetičnih raziskav slovenščine (zlasti knjižne in narečij), ki so jih posredno vzpodbudile aplikativne analize digitaliziranega govora za potrebe jezikovnih tehnologij (tj. razpoznavalnika ali sintetizatorja govora) pri fonetiki nejezikoslovcih (ljubljska Fakulteta za elektrotehniko, Institut Jožef Stefan, mariborska Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko in več zasebnih podjetij), v strogo jezikoslovnem

smislu pa eksperimentalno fonetične raziskave T. Srebot Rejec. Že od 60. let naprej se od jezikoslovja večinoma neodvisno razvijata tudi uporabna in korektivna fonetika (ljubljska Pedagoška fakulteta, Medicinska fakulteta in Akademija za gledališče, radio, film in televizijo).

Tečaja se je udeležilo skupno 16 udeležencev in je potekal v dveh skupinah. Razdeljen je bil na štiri tematske sklope: uvod iz akustike, spektrografiranje in digitalno spektrografiranje, analiza samoglasnikov in soglasniki.

Uvodni del je obsegal osnovne pojme iz akustike, ki so nujno potrebni za jezikoslovčevo razumevanje govora kot zvoka, tj. kot mehanskega mehanskega nihanja z določeno frekvenco. Iz tega izhodišča izhajajo nadaljnji pojmi, npr. amplituda, perioda, frekvenca, valovna dolžina ipd., posledično pa delitev zvokov na vrste (tudi fonetično relevantno) in časovno organizacijo zvoka v obliki spektra. Perceptivno pa je bila zasnovana razlika med jakostjo in glasnostjo, osnovno frekvenco in tonsko višino.

Akustične spremenljivke so bile v nadaljevanju povezane s praktičnimi izkušnjami snemanja na terenu ali v studiu. Poseben poudarek je bil na za fonetično rabo danes najpogostejšemu digitalnemu zajemu zvoka, kjer ključno vlogo igrajo frekvenca vzorčenja in kvantizacija na eni strani in normiranje signala na drugi. Kljub temu pa osnovne značilnosti klasične spektrografije niso bile izpuščene, saj imajo analogne kategorije svojo vlogo, največkrat sicer predrugačeno, tudi v digitalni spektrografiji, ki je jedro tečaja. Takšna je na primer razlika med valovnim prikazom (oscilogramom), ozko- in širokofiltrskim spektrogramom.

Praktična naravnost tečaja se je kazala v sprotni uporabni računalniških programov za digitalno spektrografsko analizo, ki so jih tečajniki spoznali že v uvodnem akustičnem delu, podrobneje pa so se z možnostmi in načinom njihove izrabe seznanili kar na konkretnih primerih spektrogramov, povezano z nalogaми, kot je določevanje ločljivosti spektrografiranja, predojačitve (pre-emphasis), izbira LPC- ali FFT-analize za določevanje formantov in harmonskih frekvenc, odčitavanje jakosti in osnovne frekvence, značilni spektrogramski poteki temeljnih kategorij glasov, kot so samoglasniki, nosniki, laterali, vibranti, drsniki, zaporniki in priporniki (posebej nezveneči). To je bilo navezано še na posebne analize, ki jih omogočajo računalniški programi v prosti uporabi *Praat*, *Speech Filing System* in *Speech Analyzer*: analiza aperiodičnosti, akustične energije, zvena oz. zvenečnosti, enakomernosti valovanja.

Najobsežnejši del je bil namenjen samoglasnikom. Fonetične kategorije formanta, tonskega poteka in višine, trajanja in jakosti so bile najprej pojasnjene in ponazorjene na konkretnih primerih v omenjenih programih, sledilo pa je samostojno merjenje na konkretnem gradivu izbranih dvozložnic (skupno 64 posnetkov, ki so bili na posebni tečajni zgoščenki). Takšen pristop je tečajnike seznanil ne le z akustičnimi spremenljivkami (slovenskih) samoglasnikov, temveč tudi s problemi in rešitvami samega merjenja, torej z značilno fonometrično problematiko v obliki polavtomatičnega odčitavanja in njegovih pomanjkljivosti. Akustičnofonetične spremenljivke so bile povezane z artikulacijskimi (zaokroženost, sekundarne artikulacije, višina, zadnjost, ATR ipd.). Samostojna analiza ob pomoči avtorja oz. vodje tečaja se je nadgradila s skupinsko izdelavo samoglasniškega prostora knjižne slovenšči-

ne za obravnavano govorko. Na podlagi odčitkov seminaristov pa so bile prvič na Slovenskem narejene fonometrične raziskave polavtomatskih meritev formantov (predstavljene na konferenci Jezikovne tehnologije 2004).

V zadnjem delu so se tečajniki posvetili akustični spektrogramski in oscilogramski analizi soglasnikov, s poudarkom na slovenskih. Fonološki razredi zvočnikov in nezvočnikov (s podskupinami v artikulacijskem smislu) so bili predstavljeni akustično, tj. z glavnimi značilnostmi, kakor se kažejo pri digitalnem spektrografiranju. Te razlike temeljijo na fazah v izgovoru in samem akustičnem poteku, prim. denimo razliko med nosniki in laterali, vibranti in jezičniki, zaporniki in priporniki, posebej še zlitniki. Prestavljene so bile še razlike v spektrih za posamezne pripornike glede na mesto izgovora na primerih iz slovenščine. V končnem delu je bila predstavljena še mednarodna fonetična abeceda s konkretnimi primeri glasov iz naravnih jezikov.

Tečajniki so spoznali temeljne akustične značilnosti govora (vrste zvočnega valovanja, zvenečnost, periodičnost, formanti, osnovna frekvenca, jakost ipd.), temeljne zakonitosti spektrografiranja in digitalne spektrografije, rabo nekaterih programov za fonetično analizo govora (*Praat*, *Speech Filing System*, *Cool Edit* in nasledniki). Nakazana je bila odvisnost fonologije in fonetike. Udeleženci so si pomagali z izročki s poudarkom na praktičnem delu in zgoščenko s primeri iz slovenskega standardnega in nestandardnih govorov, dobili so tudi potrebno programsko opremo v prostem dostopu.

Tako vsebinsko kot metodološko je bil tečaj skrbno in temeljito pripravljen. Na urah so bile slušateljem teoretično in praktično predstavljene osnove fonetike in opredeljeni osnovni pojmi. Z vsebinskega vidika je k večji preglednosti obravnave prispevala načrtno stopenjsko razdelana snov v smislu osnovnega uvajanja z začetnimi opredelitvami zvoka, zvena, nihanja, valovanja, frekvence ipd. in v nadaljevanju z zahtevnejšimi jakostnimi meritvami naglašanih in ponaglasnih samoglasnikov, meritvami trajanja ter osnovne frekvence in formanta naglašanih samoglasnikov ipd. Z metodološkega vidika pa velja omeniti, da so bili izročkom dodani še t. i. dodatki, ki so o uspešnosti vzvratno obveščali slušatelje (npr. Rezultati meritev formantov glede na osem vrnjenih popolnih meritev) in vodjo (npr. Anketa za slušatelje kot vsebinsko-metodološka ocena tečaja). Pomembno je tudi, da so bili slušatelji sproti opozorjeni tudi na aktualno relevantno domačo in tujo strokovno in znanstveno literaturo. Načrtuje se izdaja skript kot osnovnega vsebinsko-metodološkega vodila za vse nadaljnje tečaje.

Zelo pozitivne ocene udeležencev in veliko zanimanje za udeležbo sploh so samo še potrdili domnevo, da bi bilo smiselno uvesti podoben tečaj v redni obliki, hkrati pa so se pokazale potrebe po specializiranih fonetičnih tečajih.