

RECENZIJE I PRIKAZI

ZBORNİK DESETOG INTERNACIONALNOG KONGRESA
FONETSKIH ZNANOSTI

/Proceedings of the Tenth International Congress of Phonetic Sciences. Van den Broecke M. P. R., Cohen A. (izdavači) Foris Publication, Holand, 1984/

Knjiga koju predstavljam izvještaj je s Desetog internacionalnog fonetskog kongresa održanog početkom kolovoza 1983. u Utrechtu (Nizozemska). Tiskana je na engleskom jeziku i dio je serije izdanja Nizozemskog fonetskog arhiva. Na 820 stranica knjiga donosi tekstove 10 plenarnih predavanja, zatim izvještaje s diskusijama sa šest poluplenarnih simpozija i napokon 110 znanstvenih, tematski raspoređenih članaka.

U popisu sudionika čitamo sva vodeća imena koja godinama nalazimo u člancima i referencijama fonetskih časopisa. Kongres je zaista bio internacionalan — prisustvovalo je 563 sudionika iz 44 zemlje. Najviše ih je bilo iz zemlje domaćina (121), zatim 80 iz Sjedinjenih Američkih Država, 50 iz Savezne Republike Njemačke, 47 iz Francuske, 42 iz Velike Britanije, 35 iz Švedske, 23 iz Japana. Iz nabrojanih 7 zemalja ukupno je bilo 404 sudionika, a iz 37 preostalih 159 sudionika. Jugoslavija je u grupi s Alžirom, Kuvajtom, Nigerom, Južnom Afrikom, Tanzanijom ... sa samo jednim predstavnikom. Ovo je prebrojavanje, dakako, samo formalno, no ne mogu se oteti dojmu da su ti brojevi grub pokazatelj zamaha fonetskih znanosti u pojedinim dijelovima svijeta.

Iz uvodnog izlaganja Eli Fischer-Jorgensen saznajemo da je prvi fonetski kongres održan 1932. godine također u Nizozemskoj. Točnije, održana su još dva kongresa 1914. i 1932. u Bonnu, ali nema tiskanih zbornika. Zanimljivo je da su tada članci gotovo bez izuzetaka imali po jednog autora, a danas je trećina članaka rezultat rada grupe autora. Prije tridesetak godina bilo je moguće pratiti publikacije s cijelog fonetskog područja, a danas zbog ogromnog porasta broja radova postaje teško pratiti i uža područja specijalizacije. Javlja se potreba za publikacijama koje bi u kratkoj formi izvještavale o zbivanjima u pojedinom fonetskom području. Primjećuje se pomak interesa za pojedine oblike fonetskog istraživanja. Na Prvom kongresu 1932. godine ni jedan prilog nije bio s područja akustike, 1935. godine bilo ih je 5, a 1938. već 17. Istovremeno slabi interes za artikulacijsku fonetiku. Početkom sedamdesetih godina, zahvaljujući radovima Fanta i Stevensa, ponovo raste zanimanje za vezu između produkcije i percepcije govora, a možemo se nadati da će na sljedećem kongresu većina radova biti s područja neurofonetike. Aktualna lingvistička teorija uvijek je motivirala zanimanje fonetičara. Kad

je ustanovljena fonološka struktura nekog jezika, fonetičari su radili na pronalaženju nepromjenljivih korelata segmenata u kontrastu. Ubrzo je postalo jasno da se oni ne mogu naći na planu produkcije. Neki se nadaju da će ih naći na akustičkoj razini. Drugi opet vjeruju da nepromjenljivost treba tražiti na razini motornih komandi i to je potaklo motornu teoriju percepcije govora. Na žalost elektromiografske snimke pokazuju različitu inervaciju za pojedine varijante. Novije su teorije neka vrsta kompromisa: ravnoteža artikulacijske ekonomije i dovoljnog percepcijskog kontrasta. Prema predmetu interesa fonetike je dio lingvistike i zadatak traženja objašnjenja zahtijeva čvrstu suradnju fonologije i fonetike, pa je žalosno da se na Desetom kongresu tako drastično smanjio broj sudionika-fonologa.

Gunar Fant je održao uvodno predavanje o vezi između fonetike i tehnologije govora (tehničkog aspekta obrade govornog signala). Svjedoci smo revolucionarnog razvoja kompjutorske tehnologije i mikroelektronike koja otvara put tehnologiji obrade govora (speech technology). Početni uspjesi na planu sinteze i prepoznavanja govora potakli su optimistička predviđenja o dometu govorne tehnologije nailaskom »pete generacije kompjutora«. Gunar Fant, osoba kojoj u ovom kontekstu treba vjerovati, izražava određen skepticizam ili barem oprez prema tako optimističkim predviđanjima. Njegov se oprez odnosi na fonetsku, a ne na tehničku stranu. (»I am referring to our still meager insight in speech as a language code. We need a fifth generation of speech scientists rather than a fifth

generation of computers«.) Da bi tehnologija prepoznavanja govora zaista postala upotrebljiva, trebalo bi savladati povezan govor s relativno velikim rječnikom i da je prepoznavanje neovisno o govorniku. Za razliku od takvih, relativno nedokučivih zadataka na planu prepoznavanja, sinteza govora obećava za nekoliko godina znatna poboljšanja. Proizvodi s ugrađenim sintetskim govorom sve su češći na tržištu, i u sljedećih nekoliko godina treba očekivati novo zvučno zagađivanje okoline — sintetskim govorom.

Najistaknutije fonetske institucije danas imaju ekipu inženjera i dosada neviden budžet. Interdisciplinarnost problema uzrok je što na humanističkim fakultetima nalazimo ljude koji rješavaju matematičke probleme obrade govornog signala. I obrnuto, elektronički i kompjutorski stručnjaci znatno pridonose fonetskim i lingvističkim istraživanjima. Ta nesumnjivo zdrava simbioza profila ima i svojih neugodnih strana. Mnogi fonetičari »stare generacije« gube neposredan kontakt s instrumentarijem ako nije prisutan inženjer. Čak je i spektrograf, koji je svojevrmeno revolucionarizirao akustičku fonetiku, zastario u usporedbi s višefunkcionalnom kompjutorskom analizom.

Fant danas ne izdvaja neku dominantnu teoriju govora. Govor je istovremeno i precizan i grub. Percepcija govora uključuje istovremeno i serijsku i paralelnu obradu. Neke elemente lakše je opisati sa stanovišta percepcije, a druge sa stanovišta produkcije. I motorna teorija percepcije govora i auditorna teorija produkcija pridonose našem saznavanju.

M. Schroeder u članku »Govor i slušanje demantira uvriježeno mišljenje poteklo od Helmholtza i Ohma da faza signala nema utjecaja na percepciji govora. To, međutim, treba shvatiti uvjetno. Problem se javlja kod sinteze. Boja sintetiziranog glasa bitno ovisi o lazi sastavnih komponenata.

L. A. Christovich izvještava o nekim najnovijim eksperimentima, kojima je zadaća da razjasne vezu između slušne kontrole i motornih komandi. Zaključak je da mozak ima vjerojatno poseban kod kojim slušne informacije prevodi u motorne komande i to je djelomično urođena sposobnost. Vremenski je razmak pri tom reda veličine vremena reakcije.

H. Fujisaki u sublimiranom pregledu novijih istraživanja o istoj temi posebno spominje ograničenja koja postavlja fiziologija produkcije, a posebno ograničenja koja uzrokuje slušni mehanizam. Interesatno je da se kod činčila i majmuna primjećuju sasvim ljudsko razlikovanje govornog signala, što otvara mogućnost zanimljivoj hipotezi o postanku jezika: može se reći da je percepcija govora moguća u potpunom odsustvu govorne produkcije.

B. Lindblom pokušava, primjenjujući biološke metode, uobličiti fonetski model prema kojem je jezik samoorganizirajuća struktura u kojoj su forma i supstancija međuzavisni.

J. L. Flanagan u članku o perspektivi tehnologije govora prvo rezimira utjecaj razvoja elektroničke na istraživanje govora. Četrdesetih godina razvoj potiče potreba za efikasnijom telefonijom. Razvija se »visible speech« i spektrogram

se može naći u svim fonetskim laboratorijima.

Pedesetih godina na temelju poznavanja akustičke funkcije vokalnog trakta i slušnog procesa (bazilarne membrane) inženjeri konstruiraju formantsku analizu i sintezu. Šezdesete godine donose digitalni računar, koji postaje nezamjenjiv »suradnik« u istraživanju govora.(!) Sedamdesetih godina raste interes za komunikaciju čovjeka i stroja — govorom. No, laboratorijski je računar s čitavom dodatnom opremom još prespor za simulacije u realnom vremenu (real time). Osamdesete godine, uz dramatičan napredak u mikroelektronici, otvaraju realne izgleda poboljšanju govorne komunikacije čovjeka i stroja — kvalitetnija sinteza, prepoznavanje povezanoga govora, prepoznavanje govornika. U devedesetim godinama treba očekivati poboljšanje u svakom području. Konverteri teksta u govor zvučat će prirodno (možda bez dijalekatskih suptilnosti) uz neograničen rječnik. Sistemi prepoznavanja i sinteze moći će, s nekim ograničenjima, voditi interaktivnu, inteligentnu konverzaciju. Fundamentalna istraživanja koja podržavaju takav napredak u načelu se ne mijenjaju. Predviđanje za eru 2000. godine postaje riskantno. Autor očekuje »konačno« rješenje problema sinteze, prepoznavanja i kodiranja govora.

J. N. Holmes govori o istoj temi. Artikulacijski modeli i dalje će biti važni, ali autor ne vjeruje da se kompleksne veze između artikulacijskih i akustičkih činjenica mogu jednostavno upotrijebiti i više očekuje od akustičkog modela. Holmes vidi problem sinteze u idućem razdoblju u razrješavanju uobičajene pravopisne norme.

Stroj će morati imati jezično »znanje« kao vješt čitalac. Postojeći modeli prepoznavanja imaju malo koristi od spoznaja akustičke fonetike, jer informacije o fonemima nisu nedvosmisleno prepoznatljive u akustičkom signalu. Čovjek-slušalac prepoznaje veće cjeline (slogove, riječi) prije nego je u stanju identificirati foneme. Iz toga slijedi da bi automatsko prepoznavanje trebalo uključiti široko jezično znanje koje bi omogućavalo anticipacijsko prepoznavanje većih cjelina. Neposredan je zadatak fonetski relevantnim akustičkim osobinama dati adekvatnu važnost i to na temelju poznavanje perceptivnog mehanizma (kao što je slučaj sa sve češćom upotrebom Bark frekvencijske skale). Osim toga treba efikasno normalizacijom signala smanjiti varijabilitet na svim razinama. U sljedećem desetljeću treba očekivati, uz još savršeniju mikroelektroniku, znatan utjecaj razvoja umjetne inteligencije. Na planu telekomunikacije govorom napredak treba očekivati tek nakon usavršavanja sistema prepoznavanja, koji bi poruku »razumjeli« i prenijeli je kodiranu s 200 bita u sekundi umjesto današnja 64 kilobita u sekundi.

I. Lehiste je vodila diskusiju o utjecaju prozodije na sintaksu i semantiku. Taj se oblik istraživanja nimalo ne zanemaruje. Prozodijom se ovdje smatra utjecaj intonacije, akcenta i vremenske organizacije na razini rečenice. Ponovo se naglašava na primjer da je vremenska razina odlučujuća u razgraničavanju sintaksičkih dijelova za razliku od neznatnog utjecaja varijacije osnovnog tona (šaptom izgovorene rečenice bez poteškoća se sintaksički razgraničavaju). Za razliku od akcenta vremen-

ska komponenta, čini se, nema utjecaja na semantiku, osim indirektno — kao element akcenta.

Diskusije o modelu larinksa aktualne su zbog prirodnijeg sintetičkog »izlaza«, zbog razlučivanja individualnih i jezično uvjetovanih tipova fonacije te zbog dijagnostičiranja patološkog stanja.

U uvodu diskusiji o fonetskim objašnjenjima u fonologiji J. Ohala zastupa ideju da je lingvistika, jednako kao fizika, prirodna znanost koja ima svoje zakone (i zakoni u fizici se razvojem znanosti mijenjaju). E. Fischer-Jorgensen se zalaže za artikulacijski opis vokala unatoč kritikama i misli da ga se može jednostavno zamijeniti akustičkim opisom, jer je sasvim upotrebljiv za neka objašnjenja u fonologiji. (Začuđuje koliko se temeljnih pitanja postavlja.) T. Jonson misli da od fonologije treba očekivati objašnjenja fonetskim činjenicama, a ne obratno.

Diskutirajući o prepoznavanju govora interesantno pitanje postavlja K.E. Spens: postoji li potencijalna mogućnost zloupotrebe tehnologije prepoznavanja govora u obliku prislušivanja? M. Liberman odgovara da je razina tehnologije prepoznavanja još preniska, ali »mi kao znanstvenici vezani za tehnologiju govora dužni smo na vrijeme obavijestiti javnost o opasnosti, ako se ona pojavi«.

Najveći dio zbornika (600 str.) zauzimaju članci podijeljeni na dvadeset i jedno tematsko područje. Članci su kratki, 4 do 5 stranica, ali za poznavaoce teme mogu biti dovoljan uvid u problem koji se iznosi (ipak je to više od sažetka). Popraćeni su ilustracijama, grafičkim prikazima i tabelama uz obaveznu bibliografiju. Zainteresirani mogu tražiti dodatne infor-

macije izravno od autora, jer su adrese svih autora u dodatku na kraju zbornika.

Ne mogu ovdje nabrojiti sve teme vrlo širokog dijapazona interesa sudionika Kongresa. Najviše se članaka odnosi na akustičku analizu (18). Podjednakim brojem radova zastupljena su ostala područja interesa fonetičara: percepcija govora i psihoakustika (15), patologija sluha i govora (15), sinteza i automatsko prepoznavanje (13), prozodija u širem smislu riječi (13) te fonetika i fonologija (10).

Za razliku od plenarnih simpozija razina specijaliziranosti i stručnosti članaka u načelu je ta-

ko visoka da su oni stvarno dostupni samo specijalistima određenog područja. Ako se tome doda tridesetogodišnje zaostajanje naše istraživačke tehnologije za svjetskim zbivanjima, razumljivo je da je teško (neizvedivo) sustavno i temeljito izložiti pregled stanja fonetike danas u svijetu. Vidimo iz članaka da su istraživanja u svijetu motivirana primjenom i podržana vrhunskom tehnikom. Jugoslavenski akademski larpurlartizam s utjehom u globalnom razumijevanju problema ne može ući u konstruktivan dijalog sa svjetskim fonetskim znanstvenim trendom.

Juraj BAKRAN