SV

Tjugoförsta internationella lingvistikolympiaden

Brasília (Brasilien), 23–31 juli 2024

Uppgift för lagtävlingen

Lexikostatistik är en grupp metoder som har skapats i syfte att kunna uppskatta hur närbesläktade olika språk är baserat på deras lexikon. Dessa metoder tillämpas normalt sett på långa ordlistor som har blivit manuellt annoterade av experter som indikerar vilka ordpar som tros ha ett delat ursprung. Ibland tillämpar däremot lingvister lexikostatistiska metoder på ordlistor annoterade genom automatiserade procedurer. En sådan procedur är baserad på ett koncept av s.k. *konsonantklasser*, introducerat av den sovjetisk-israeliske lingvisten Aharon Dolgopolsky år 1964.

P.	p b ɓ ɸ β f v	K.	k g x ɣ q ɢ χ ɯ	Y.	j ç (i början av en rot)	M.	m ɱ
T.	t d ɗ θ ð ʈ ɖ	R.	r ɾ ɽ ɹ ɬ ɮ ɭ ʎ ɬ	W.	w ʍ (i början av en rot)	N.	n ɳ ɲ ŋ
S.	s z ʃ ʒ ʂ ʐ ɕ ʑ ɕ ʝ					Q.	t͡ɬ d͡ɮ
H.	ħ ʕ ʜ ʢ ʰ h ɦ ʔ, vokaler, och j ç w ʍ (utom i början av en rot)						

Dolgopolskys konsonantklasser

Nedan finns annoterade delar av ordlistor från flera språkfamiljer i olika delar av världen. Annotationerna ges med nedsänkta siffror. Baserat på dessa listor har språkfamiljesläktträd konstruerats med två förenklade metoder av den s.k. *StarlingNJ*-algoritmen, och ett *stabilitetsindex* har tilldelats varje ord. Träden och stabilitetsindexen högst upp är baserade på manuellt annoterade ordlistor, och de längst ner är baserade på listor som har blivit automatiskt annoterade. Det finns två konstruerade träd för varje ordlista, enligt två versioner av algoritmen: Algoritm A och Algoritm B. Notera att i vissa fall finns flera möjliga träd motsvarande en ordlista; i sådana fall har ett träd blivit slumpmässigt utvalt. Varje nod på varje träd har tilldelats ett lexikostatistiskt avstånd. Ju större avstånd, desto närmre besläktade är språken till varandra. Därför skulle ”inverterat lexikostatistiskt avstånd” vara en mer exakt term än ”lexikostatistiskt avstånd”. För enkelhetens skull används termen ”lexikostatistiskt avstånd” i den här uppgiften.

Både stabilitetsindexen och de lexikostatistiska avstånden är avrundade till två decimaler. Om den tredje siffran efter kommatecknet är mindre än 5, avrunda nedåt; annars, avrunda uppåt. Exempelvis avrundas 2,836 till 2,84, 0,705 till 0,71, och 0,703 till 0,70. Avrundningen gäller bara för värdena som visas för mänskliga läsare. Alltså ”ser” datorn som kör algoritmen enbart värdena utan avrundning.

Märk att vissa ord har eller tros ha blivit inlånade från andra språk. Till exempel är kadiwéuspråkets ord **jokːi** ’salt’ inlånat från guaraní **jukɨ**, och **ʔaːnʲ** ’år’ i ipai (Mesa Grande) är inlånat från spanska **ˈaɲo**.

I vissa fall anges flera synonymer för en enskild betydelse i ordlistorna, avgränsade med kommatecken. Ett exempel är ’fot’ på vejoz.

I datan nedan avgränsas alla prefix med tecknet ”=”, och alla suffix med tecknet ”-”. Vissa ord används bara med prefix. Dessa börjar med tecknet ”=”.

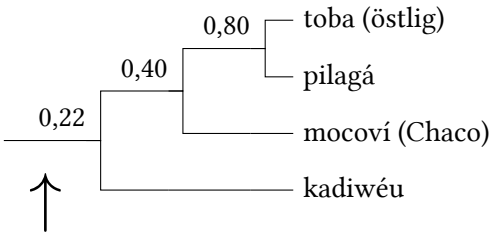
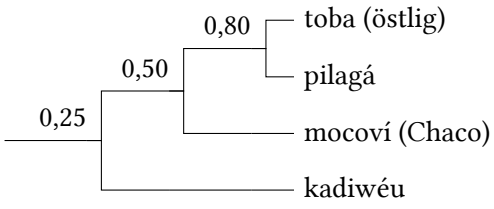
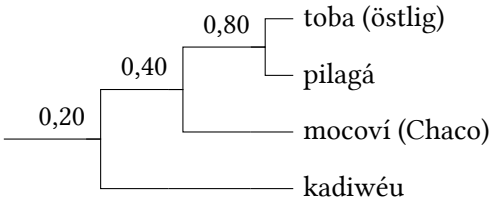
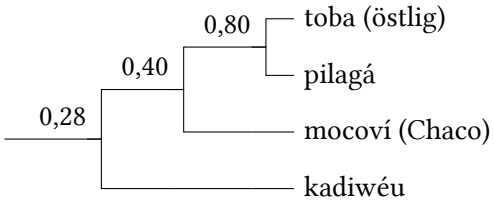
Datan är transkriberad med det internationella fonetiska alfabetet. ˈ = huvudbetoning, ˌ = bibetoning (svagare än huvudbetoning), ○ː = långt ljud, ○̆ = väldigt kort ljud, $\widehat{\text{XY}}$ = X och Y uttalas som ett ljud, ○́ = hög ton, ○̀ = låg ton, ○̂ = fallande ton, ˀ○ = preglottaliserat ljud (föregås av en kort blockering av luftflödet i strupen), ○’ = ejektivt ljud (uttalas genom att blockera luftflödet i strupen), ○̥ = tonlöst ljud, ○̃ = nasaliserat ljud (uttalas genom näsan), ○̰ = knarrande uttal (uttalas lågt och raspigt), ⁿ○ indikerar nasalitet före konsonanten, ○ʰ = aspirerad konsonant (uttalas med en luftstöt), ○ʷ = labialiserad

konsonant (uttalas med rundade läppar), ◌ʲ = palataliserat ljud (uttalas med en del av tungan höjd mot gommen). **ɑ**, **æ**, **ɛ**, **ɪ**, **i̞**, **ɔ**, **ʊ**, **ʉ**, **ə**, **ʌ**, **ɒ**, **ɘ**, **y**, **ɵ**, **ø** är vokaler. Andra specialtecken är konsonanter.

⚠ Kunskap om språken nämnda i uppgiften ger inte någon fördel i lösandet av uppgiften.

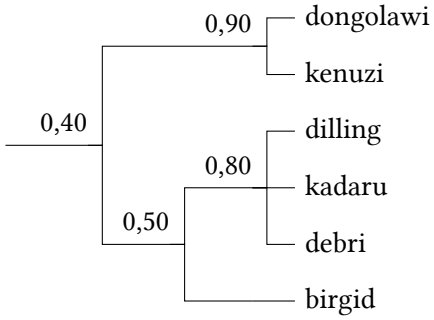
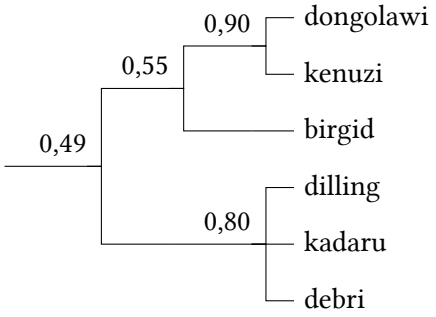
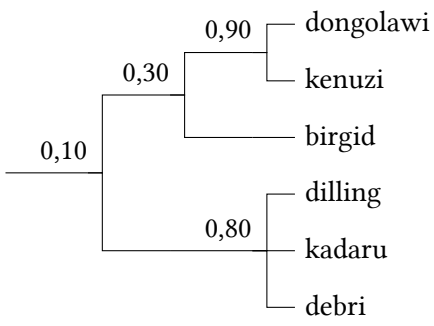
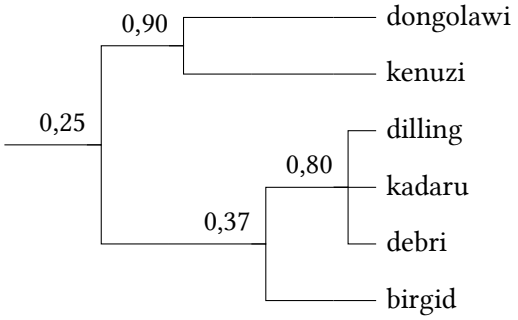
Del I. Guaicuru-språk (Argentina, Brasilien, Paraguay)

	toba (östlig)	pilagá	mocoví (Chaco)	kadiwéu
moln	l=ʔok$_1$	ˈlo=ʔok$_1$	naweɣelek$_2$	lolːadi$_3$
eld	nodek$_1$	ˈd=oleʔ$_2$	noɾek$_1$	n=olːedi$_2$
fisk	njaq$_1$	ˈnijaq$_1$	naʌin$_2$	nijːoɢo-d͡ʒegi$_3$
huvud	=qajk$_1$	=ˈqajk$_1$	=qaik$_1$	=akːilo$_2$
att döda	=alawat$_1$	=aˈlaːt$_1$	=alawat$_1$	=elːowadi$_1$
måne	ʔawoʁojk$_1$	ʔaˈwoʃojk$_1$	ʃiɾajɣo$_2$	epːenaj$_3$
näsa	=mik$_1$	=ˈmik$_1$	=mik$_1$	=mːiqːo$_1$
salt	towe$_1$	olˈɣek$_2$	ʔwe$_1$	jokːi$_{-1}$
sten	qaʔ$_1$	ˈqaʔ$_1$	qaʔ$_1$	wetːiɢa$_2$
tunga	=at͡ʃ-aʁat$_1$	=aˈt͡ʃ-aʃat$_1$	=oʔleɣ-aʁan-aʁat$_2$	=okːelːi$_3$

	Algoritm A	Algoritm B	
manuell			Stabilitetsindex: moln 0,50 eld 0,50 fisk 0,50 huvud 0,75 att döda 1,00 måne 0,50 näsa 1,00 salt 0,67 sten 0,75 tunga 0,50
automatiserad			Stabilitetsindex: moln 0,50 eld 0,50 fisk 0,75 huvud 0,75 att döda 1,00 måne 0,50 näsa 1,00 salt 0,25 sten 0,75 tunga 0,50

Del II. Nubiska språk (Egypten, Sudan)

	dongolawi	kenuzi	dilling	kadaru	debri	birgid
att döda	ˈbɛː$_1$	beː$_1$	hur$_2$	wur-i$_2$	wur-i$_2$	fila:l-e$_1$
måne	uˈn-at-t$_1$	an-at-ti$_1$	nɔn-ti$_1$	nɔn-tu$_1$	nɔn-to$_1$	maːl$_2$
vatten	ˈɛss$_1$	essi$_1$	ɔti$_1$	ɔto$_1$	ɔtu$_1$	eɟi$_1$
att ge	ˈtɪr$_1$	tir$_1$	ti$_1$	ti$_1$	ti$_1$	teː-n$_1$
god	ˈsɛrɛː$_1$	sereː$_1$	ken$_2$	kɛn$_2$	kɛŋ$_2$	azze-n$_3$
vind	ˈturug$_1$	turug$_1$	irʃ-i$_2$	irʃ-o$_2$	irʃ-o$_2$	kurr-i$_3$
hår	ˈdɪl-tɪ$_1$	siːr$_2$	tel-ti$_1$	til-tu$_1$	til-tu$_1$	ur=dill-e$_1$
mage	ˈtuː$_1$	tuː$_1$	te-te$_2$	to$_1$	to$_1$	tuː$_1$
att sova	ˈnɛːr$_1$	neːr$_1$	ɟer$_1$	dwallɛli$_2$	ɟer-i$_1$	neːr-i$_1$
sol	ˈmasɪl$_1$	masɪl$_1$	ɛɟ$_2$	aɟu$_2$	eŋgal-to$_3$	ʔiːzi$_2$

	Algoritm A	Algoritm B	
manuell			Stabilitetsindex: att döda 0,50 måne 0,83 vatten 1,00 att ge 1,00 god 0,50 vind 0,50 hår 0,83 mage 0,83 att sova 0,83 sol 0,50
automatiserad			Stabilitetsindex: att döda 0,33 måne 0,50 vatten 0,50 att ge 0,67 god 0,50 vind 0,50 hår 0,83 mage 1,00 att sova 0,50 sol 0,50

(A) **(2 poäng)** Konsonanten **ʁ** uttalas som ett sydsvenskt tungrots-*r*. Vilken dolgopolskygrupp tillhör den, och hur vet ni det?

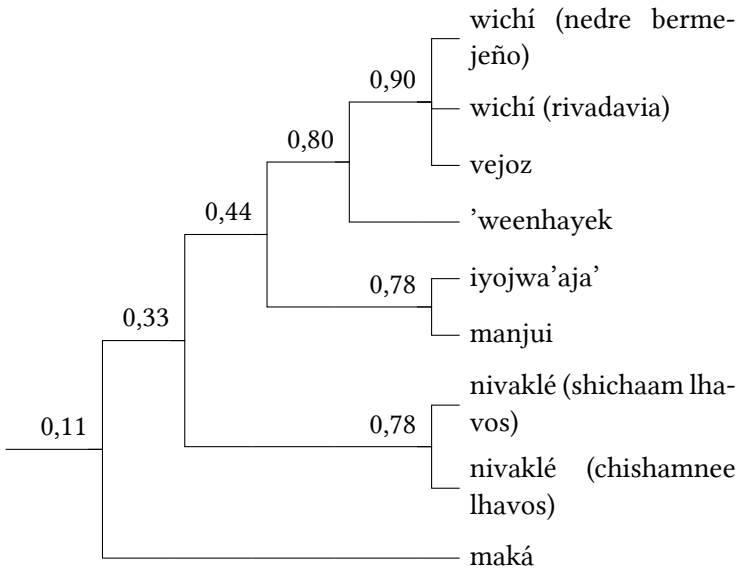
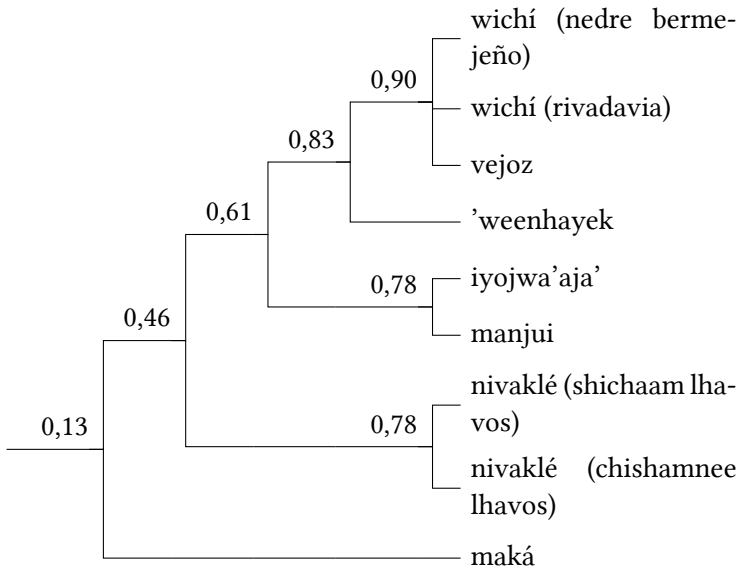
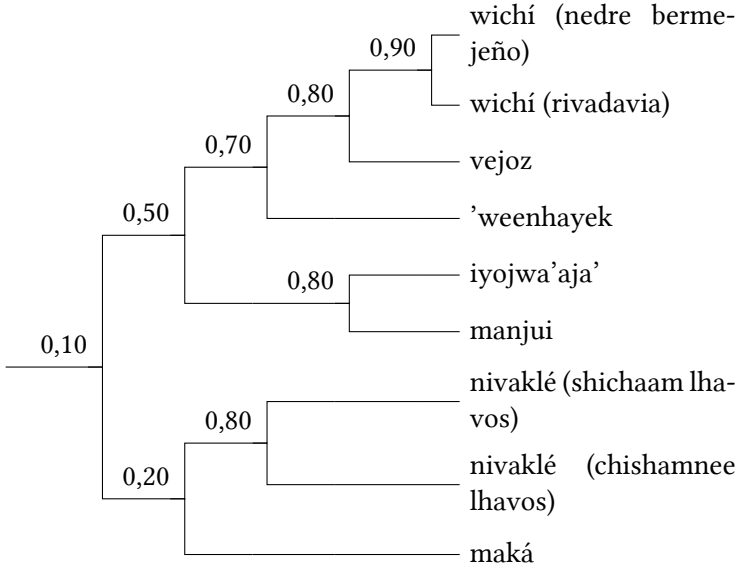
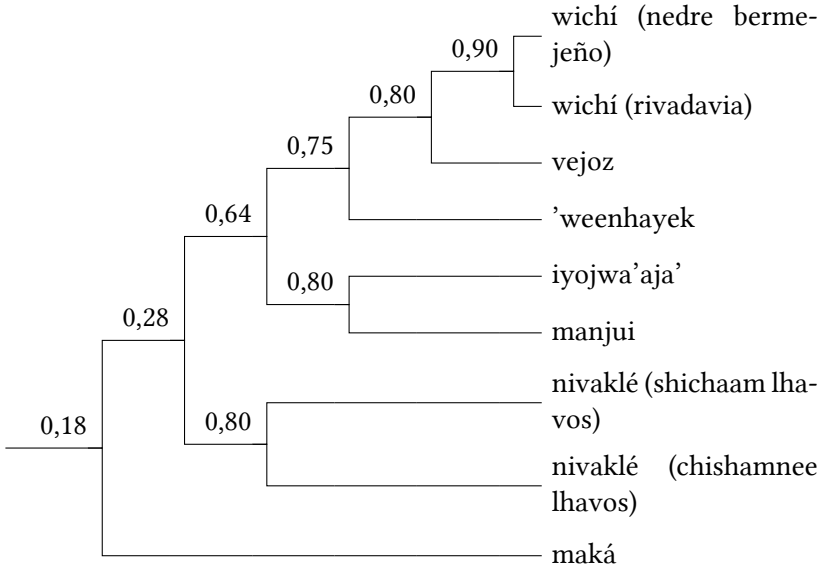
(B) **(2 poäng)** Det nubiska trädet längst upp till vänster är bara ett av två möjliga träd för den kombinationen av algoritm och annoteringstyp. Rita det andra möjliga trädet.

(C) **(2 poäng)** Det nubiska trädet längst ned till vänster är bara ett av två möjliga träd för den kombinationen av algoritm och annoteringstyp. Rita det andra möjliga trädet.

(D) **(2 poäng)** Det lexikostatistiska avståndet 0,49 (tilldelat till roten av det nubiska trädet högst upp till höger) har avrundats till två decimaler, likt vissa andra avstånd i uppgiften. Vad är det exakta avståndet?

Del III. Mataguayiska språk (Argentina, Bolivia, Paraguay)

	wichí (nedre bermejeño)	wichí (ri-vadavia)	vejoz	’weenhayek	iyojwa’aja’	manjui	nivaklé (shichaam lhavos)	nivaklé (chisham-nee lhavos)	maká
eld	ʔitoχ$_{1}$	ʔitɔx$_{1}$	ʔitɑh$_{1}$	ʔi:tɑχ$_{1}$	ˈh͡wat$_{2}$	ˈʔe͡itʲe$_{1}$	ʔitɑx$_{1}$	ʔitɑx$_{1}$	feʔt$_{2}$
fisk	ʔwahat$_{1}$	wahat$_{1}$	wahat$_{1}$	ʔwa:hat$_{1}$	siˈʔjus$_{-1}$	ʃiˈʔjus$_{-1}$	saxet͡ʃ$_{-1}$	saxet͡ʃ$_{-1}$	seheț͡s$_{-1}$
fot	=pat͡ʃu$_{1}$	=qɔlɔ$_{2}$	=pat͡ʃo$_{1}$, =kɑla$_{2}$	=pa:kʲ’oʔ$_{1}$	=ˈsat$_{3}$	=kaˈʔlaʔ$_{2}$	=ɸoʔ$_{4}$	=ɸoʔ$_{4}$	=f’iʔ$_{5}$
vatten	ʔinot$_{1}$	ʔinɔt$_{1}$	wah$_{2}$	ʔinɑ:t$_{1}$	ʔiˈnʲat$_{1}$	ʔaˈʔnat$_{1}$	jinɑʔt$_{1}$	jinɑʔt$_{1}$	iweliʔ$_{3}$
att ge	=ʔwen̥-u$_{1}$	=wen̥-u$_{1}$	=ʔwen̥-o$_{1}$	=ʔwen̥-oʔ$_{1}$	=ˈwɛh͡n-aʔm$_{2}$	=ˈhajʔ$_{3}$, =ˈwɛn$_{2}$	=xut$_{4}$	=xut-ej$_{4}$	tis-ix$_{5}$
god	ʔis$_{1}$	ʔis$_{1}$	ʔis$_{1}$	ʔis$_{1}$	ˈʔes$_{1}$	ˈʔe͡is$_{1}$	ʔis$_{1}$	ʔis$_{1}$	t=ejk’un-ej$_{2}$
vind	ʔinwokʷ$_{1}$	ʔinwɔk$_{1}$	ʔihwokʷ$_{1}$	=ja:ɬ$_{2}$, =xʷoxʷ$_{3}$	ˈh͡lah͡wuʔ$_{4}$	ˈh͡lah͡wuuʔ$_{4}$	ɬaβiʔm$_{5}$	ɬaβiʔm$_{5}$	t’unik’i$_{6}$
träd	haʔlo$_{1}$	halɔ$_{1}$	haʔlɑ$_{1}$	haʔlɑʔ$_{1}$	ʔaˈʔlaʔ$_{1}$	ʔaˈʔla-k$_{1}$	ʔaʔkxi-juk$_{2}$	jiʔk͡lɑʔ$_{1}$	naxka-k$_{3}$
hår	=ʔwule-j$_{1}$	=wule-j$_{1}$	=ʔwole-j$_{1}$	=ʔwo:le-ç$_{1}$, hi:lenaχ$_{2}$	=ˈʔwole$_{1}$	=ˈʔwole-j$_{1}$	=ʃateʔt͡ʃ$_{3}$	=jeʔs$_{4}$	=ʔewkux-it͡s$_{5}$
att döda	=lon$_{1}$	=lɔn$_{1}$	=lɑn$_{1}$	=lɑ:n̥$_{1}$	=ˈlaʔan$_{1}$	=ˈlan$_{1}$	=k͡lɑn$_{1}$	=k͡lɑn$_{1}$	=lan$_{1}$

<table>
<tr><th></th><th>Algoritm A</th><th>Algoritm B</th><th></th></tr>
<tr><td>manuell</td><td> 
</td><td> 
</td><td>Stabilitetsindex:
eld 0,78
fisk 1,00
fot 0,33
vatten 0,78
att ge 0,44
god 0,89
vind 0,33
träd 0,78
hår 0,67
att döda 1,00</td></tr>
<tr><td>automatiserad</td><td> 
</td><td> 
</td><td>Stabilitetsindex:
eld 0,78
fisk 0,44
fot 0,33
vatten 0,56
att ge 0,67
god 0,89
vind 0,22
träd 0,67
hår 0,67
att döda 1,00</td></tr>
</table>

Del IV. Mongoliska språk (Folkrepubliken Kina, Mongoliet, Ryssland)

(E) (10 poäng) Undersök följande ordlista. Beräkna stabilitetsindex motsvarande både den manuella och den automatiserade annoteringen.

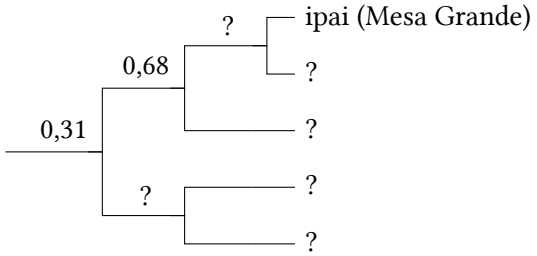
För att hjälpa er har vi redan beräknat båda stabilitetsindex för ordet ’alla’. I godtycklig ordning är dessa 0,36 och 0,40.

	dagur (hailar)	khamnigan (manchu)	burjatiska (khori)	ny-bargutiska	ööld	khoshut	kalmuck-iska	khalkha	ordos	öst-yughur	bonan
alla	hɔː$_{1}$	bʊlt$_{2}$	bʊxɨː$_{3}$	bygd$_{4}$	t͡sug$_{5}$	lug$_{5}$	t͡suk$_{5}$, xamak$_{-1}$	pux$_{3}$, pugt$_{4}$, xamăɢ$_{-1}$	pyɣyte$_{4}$, xamuk^{h}$_{-1}$	t͡ʃ^{h}uq$_{5}$	hanə$_{-2}$
bark	hai̯l͡s$_{1}$	qalihʊn$_{1}$	χɔltəhɔn$_{2}$	xaʲhuː$_{1}$	xolts$_{2}$	xalis$_{1}$	dursn$_{3}$	xɔɮt^{h}ʊ̆s$_{2}$	turusu$_{3}$	χalsən$_{1}$	arasun$_{4}$
mage	keːli$_{1}$	gʊtəhʉn$_{2}$	gedehen$_{2}$	gedyː$_{2}$	geːs$_{2}$	gets$_{2}$	gesn$_{2}$	gitĭs$_{2}$, xiwɮĭj$_{-1}$	ketysy$_{2}$	ketesən$_{2}$	kele$_{1}$
fågel	dəgi$_{-1}$	ɕiwan$_{1}$	ʃubuːn$_{1}$	ʃuwuː$_{1}$	ʃuvuː$_{1}$	ʃuwuː$_{1}$	ʃowun$_{1}$	ʃuwu$_{1}$	ʃuβuː$_{1}$	ʃuːn$_{1}$, pelt͡ʃɔr$_{2}$	bend͡ʑer$_{2}$
eld	ɢali$_{1}$	ɢal$_{1}$	ɢal$_{1}$	ɢal$_{1}$	ɢal$_{1}$	ɢal$_{1}$	ɢal$_{1}$	ɢal$_{1}$	qal$_{1}$	qal$_{1}$	χal$_{1}$
väg	terg-uːl$_{1}$	qarɢʊ̯i̯$_{2}$	χarɢɨ$_{2}$, zam$_{-1}$	zam$_{-1}$	d͡zam$_{-1}$	d͡zam$_{-1}$	xaː-lʁə$_{3}$	t͡sam$_{-1}$	t͡ʃam$_{-1}$	mør$_{4}$	mor$_{4}$
salt	hataː$_{1}$	dawhʊn$_{2}$	dabhan$_{2}$	dawuhuː$_{2}$	daws$_{2}$	daws$_{2}$	dawsn$_{2}$	tawsă$_{2}$	taβusu$_{2}$	taːpsən$_{2}$	dabsuŋ$_{2}$
att simma	unpa-du$_{1}$	ʊmba-$_{1}$	t^{h}amar-$_{2}$	umb-$_{1}$	sele-$_{3}$	umba-$_{1}$	us-t͡ɕi-$_{4}$, øːm-$_{5}$	siɮĭ-$_{3}$	usu-t͡ʃ^{h}i-la-$_{4}$	umpa-$_{1}$	mba-$_{1}$
vatten	ɔsɔ$_{1}$	ʊxʊn$_{1}$	uhan$_{1}$	uːha$_{1}$	usn$_{1}$	us$_{1}$	usn$_{1}$	ʊsŏ$_{1}$	usun$_{1}$	q^{h}usun$_{1}$	sə$_{1}$
vind	kei̯n$_{1}$	halkin$_{2}$	halxin$_{2}$	halxi$_{2}$	salʲxin$_{2}$	salkʲi$_{2}$	salʲkn$_{2}$	saɮxĭ$_{2}$	k^{h}iː$_{1}$	k^{h}iː$_{1}$	ki$_{1}$

Del V. Yuma-språk (Mexiko, USA)

(F) **(8 poäng)** Undersök följande ordlista. Nedan visas ett träd som konstruerades baserat på samma lista. Viss data (språknamn och lexikostatistiska avstånd) saknas. Fyll i luckorna. Ange om trädet är manuellt eller automatiserat, och om det genererades med Algoritm A eller B.

	mojave	cocopa	yavapai	tiipay (Jamul)	ipai (Mesa Grande)
kort	wena=wen-a_1	ˈxʌ=ʔut$_2$	ˈt͡ʃkr=ot-i_2	ləˈʔuɲ$_1$	mə=put-k_3
fågel	ʔit͡ʃ=i=jer$_1$	ˈʃa$_2$	ˈʔ=t͡ʃ=sa$_2$	aʔ=ˈʃa$_2$	ʔaː=ʂaː$_2$
ben	ɲ=a=s=ak$_1$	ˈɲ=j=aːk$_1$	ˈt͡ʃ=j=aːk-a_1	ˈak$_1$	aq$_1$
torr	i=roː-v-k$_1$	ˈʂ=ʔar$_2$	ˈru-β-i_1	ˈs=ʔaːj$_3$	saːj$_3$
kött	kʷiːkʷay$_1$	ʔi=ˈmaːt͡ʃ$_2$	ˌkʷeː=ˈθo-β-a_3	ˈkʷak$_4$	kukʷaːj-p$_1$
hals	maʌaqe$_1$	ˈm=puk$_2$	ˈmlqí$_1$	iː=ˈpuk$_2$	iː=puk$_2$
att se	i=juː-k$_1$	ˈwiː$_2$	ˈʔuː$_1$	ˈwiːw$_2$	ə=wuːw$_2$
svans	iː=ʔar$_1$	ˈʃ=juʂ$_2$	ˈβ=hé$_3$	ʃə=ˈjuɬ$_2$	xə=juɬ$_2$
två	havik-k_1	ˈx=wak$_1$	ˈh͡wâk-i_1	xə=ˈwak$_1$	xə=wak$_1$
år	huːðe$_1$	ˌmat-ˈkaːm$_2$	ˈʔ=t͡ʃʰur-a_3	mat-ˈwam$_2$	ʔaːnʲ$_{-1}$



(G) **(20 poäng)** Några andra träd har genererats för yuman-språken, med följande lexikostatistiska avstånd vid trädens rötter (längst till vänster på varje träd):

1. 0,20
2. 0,23
3. 0,24

Rita alla av dessa träd. För vart och ett av träden, ange om det är manuellt eller automatiserat, och om det genererades med Algoritm A eller B.

(H) **(3 poäng)** Två av avstånden i deluppgift **(G)** har avrundats till två decimaler: 0,23 har avrundats från 0,225. Vilket annat avstånd har avrundats, och vad är dess exakta värde?

(I) **(4 poäng)** Förklara hur stabilitetsindex beräknas.

(J) **(5 poäng)** Förklara hur lexikostatistiska avstånd beräknas.

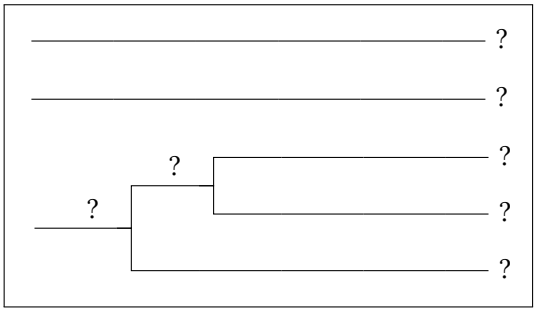
(K) **(4 poäng)** Förklara skillnaden mellan Algoritm A och B.

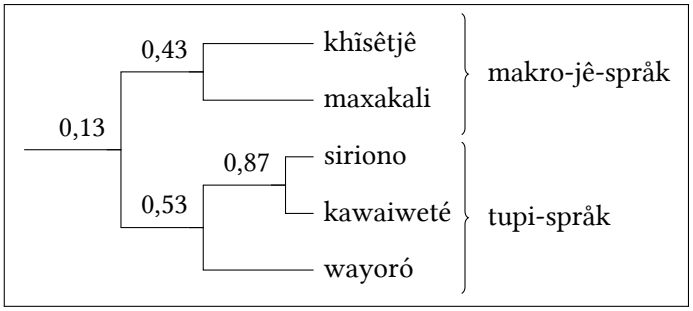
Del VI. Makro-jê-språk och tupi-språk (Brasilien, Bolivia)

(L) **(28 poäng)** Makro-jê och tupi är två större språkfamiljer i Sydamerika. Vissa lingvister tror att de är besläktade på stort avstånd. Undersök följande ordlistor.

	A	B	Γ	Δ	E
bark	e=ˈe-ke	hʷĩ=ˈkʰʌ	kʉp=ˈpɛ	mĩβ͡m=ˈt͡ɕaj	=ˈpɛ
mage	ˈe=ɾje	=ˈtʲʰigi	=ã ˈũn	=ˈtæj	=ɾɛˈwɛk
blod	e=ˈɾuki	=kaˈⁿbɽo	=d͡ʒ=aˈʉ	=ˈhɛβ͡p	=ɾuˈɨ
att bränna	=ˈɾa͡i	=ɾɔ=ˈkʰɻə̃	=poˈkʷa	mũ=...=ˈha͡βp	=ɾaˈpɨ
fett	e=ˈkiɾa	=ˈtʲʰwəmɨ	=ˈd͡ʒ=ap	=ˈtua͡βp	=ˈkap
fot	ˈe=ɨ	=ˈhʷaji	=ˈβi	=pɒˈta	=ˈpɨ
hand	ˈe=o	=ɲɪ̃ˈkʰɻa	=ˈβo	=ˈɲĩβ͡m	=ˈpɔ
tung	e=ˈusi	=wɨˈtʲʰĩ	=poˈti	=β͡pˈtəj	=pɔˈɨj
lever	ˈe=ja	=ˈⁿba	=piˈa	=t͡ɕɨβ͡pkɪ̃ˈnɑ̃j	=pɨˈʔa
ny	e=ˈjasu	=ˈⁿdɨwɨ	=paˈgop	=ˈtiβ͡p	=pɨaˈu
rot	e=ˈɾao	=jaˈɽe	kʉp=kʉjoˈpɛ	mĩβ͡m=ɲĩβ͡m=t͡ɕaˈti͡ə	=ɾaˈpɔ
hud	ˈe=ɨ	=ˈkʰʌ	=ˈpɛ	=ˈt͡ɕaj	=ˈpit
svans	e=ˈɾoko͡ɨ	=ˈⁿbɨ	=d͡ʒ=oˈkʷaj	=nãːˈkɨβ͡p	=ˈɾaj
vit	ˈe=ʃɪ̃	=jaˈkʰa	=d͡ʒiˈɾa	=β͡pˈdouɻ	=ˈsĩŋ
vinge	e=ˈheo	=jaˈɽa	=pɛˈo	=ɲĩˈmãuɻ	=pɛˈpɔ, =jɨˈwa

Nedan visas två träd som konstruerades baserat på samma listor. Viss data (språknamn och lexikostatistiska avstånd) saknas. Fyll i luckorna. För vart och ett av träden, ange om det är manuellt eller automatiserat, och om det genererades med Algoritm A eller B.





A	B	Γ	Δ	E
?	?	?	?	?

⚠ De manuella annoteringarna och stabilitetsindexen har avsiktligt uteslutits från den här deluppgiften.

(M) **(10 poäng)** Automatiserade procedurer baserade på Dolgopolskys klasser kan leda till inkorrekta resultat. I detta exempel identifierar den automatiserade proceduren fler likheter mellan siriono och ett visst makro-jê-språk (khĩsêtjê) än mellan siriono och andra tupi-språk. Föreslå en modifierad automatiserad procedur som skulle ge en korrekt klassificering när den tillämpas på makro-jê och tupi-ordlistorna, och beskriv den *kortfattat*.

⚠ Denna deluppgift kommer enbart att rättas om några av de bästa lagen annars har lika många poäng.

Författarna vill tacka Alejandro Vidal, Maria Konosjenko, Ilja Gruntov, och Jamthô Suyá för att ha besvarat frågor om specifika språk. *—Andrej Nikulin, Milena Veneva*

Redaktörer: Ivan Derzhanski (teknisk redaktör), Hugh Dobbs, Stanislav Gurevitj, Boris Iomdin, Liam McKnight, Andrej Nikulin (chefredaktör), Aleksejs Peguševs, Jan Petr, Aleksandr Piperski, Maria Rubinstein, Milena Veneva, Elysia Warner.

Svensk text: David Hultman.

Lycka till!