

Understanding Language Evolution Using an Event-Based Model

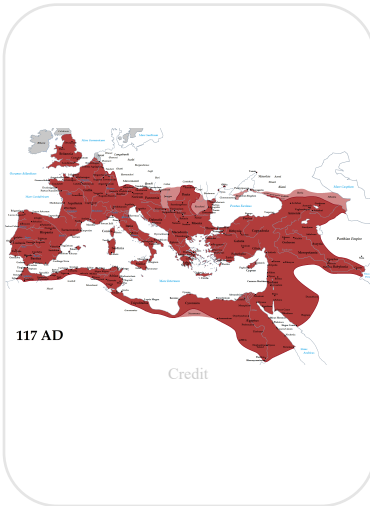
David Goldstein
Department of Linguistics
dgoldstein@humnet.ucla.edu

Introduction

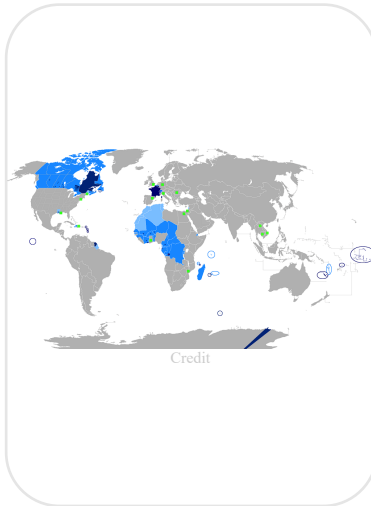
In this paper, we attempt to do the impossible!

Languages

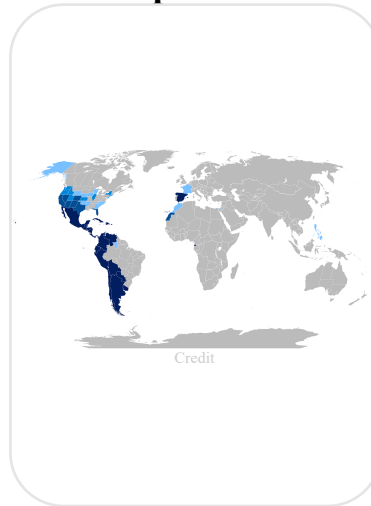
Latin



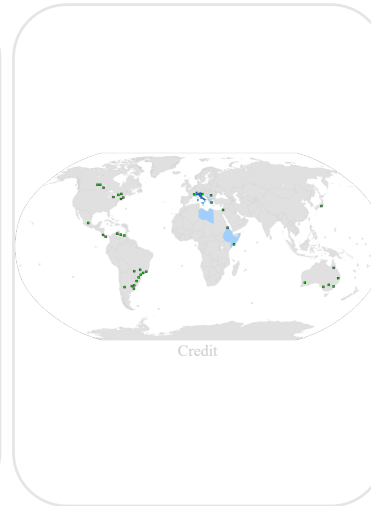
French



Spanish



Italian



Brazilian Portuguese



Portuguese



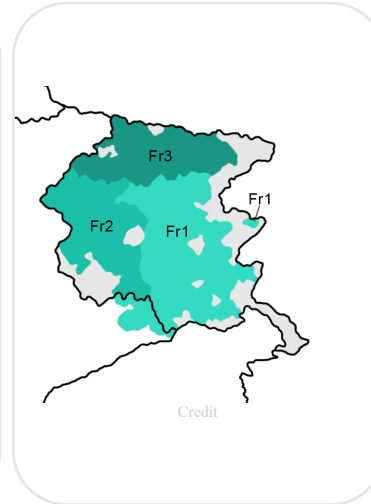
Catalan



Walloon



Friulian



Romanian



Concepts Used

	I	We	YouPlural	YouSingular	YouSingular -VostramMercedem	Woman
Latin	- e g o:	n o: - s -	w o: - s	t u:		f e: - m i - n - a
French	ʒ ə - -	n u - - -	v u - -	t y		f a - m - - -
Spanish	j - - o	n o - s -	b o - s	t u	- u s t e d	- e - m - b r - a
Italian	i - - o	n o: i - -	v o: i -	t u		f e m m i - n - a
PortugueseBrazi	- e - w	n ɔ j - s	v ɔ j s	t u	v o s - e -	f e - m e - - - v
Portuguese	- e - w	n ɔ - f -	v o - f	t u	v ɔ s - e -	f e - m j - - - v
Catalan	ʒ - - ɔ		b u - s	t u	v o s t e -	f e - m - b r - a
Walloon	ɖ ɪ - -	n o - - -	v o - s	t y		f œ - m - - - -
Friulian	j - - o	n o: - - -	v o: - -	t u		f ε - m i - n - ε
Romanian	j e - w	n o j - - -	v o j - -	t u		f e - m e - - - j e
	Woman-Mulier	Woman-Domina	ManHumanBeing	ManHumanBeing-Homo	Child	Child-Ninnus
Latin	m u l i e r e m	d o m i n a	h o m i - n e m	- h o m o:	i n f a n t e m	
French		d a m - - -	- ɔ m - - - -	- ɔ̃ - - -	ã - f ã - - -	
Spanish	m u x - e r - -	d o - - ɲ a	o m - b r e - -		i n f a n t e -	n i ɲ o
Italian	m o ʎ ʎ e - - -	d ɔ n - n a		w ɔ m o -	- - f a n t e -	n i n o
PortugueseBrazi	m u ʎ - e ʁ - -	d o - - n e	o m ẽj - - - -		ĩ - f ẽ - t j i -	n e n ẽj
Portuguese	m u ʎ - e r - -	d o - - n e	ɔ m ẽj - - - -		ĩ - f ẽ - t i -	n e n ẽj
Catalan	m u ʎ - e - - -	d ɔ - - n ə	- ɔ m ə - - - -			n e n -
Walloon		d œ m - - -	- ɔ m - - - -		ε - f ã - - - -	
Friulian	m u - - i: r - -	d ɔ - - n e	- ɔ m - - - -			
Romanian	m u - j e r e -	d ɔ am - n ə	- o m - - - -			
	Wife	Wife-Mulier	Husband	Husband-Sponsus	Husband-Socius	Mother
Latin	- s p o n s a	m u l i e r -	m a r i: t u s	- s p o n s u s	s o k i u s	m a: t r e m
French	e - p u - z -		m a ʁ i - - -	e - p u - - - -		m e - ʁ - -
Spanish	e s p o - s a	m u x - e r -	m a r i ð o -	e s p o - s o -		m a ð r e -
Italian	- s p ɔ - z a	m o ʎ ʎ e - -	m a r i t o -	- s p ɔ - z o -	s ɔ t j - o -	m a: d r e -
PortugueseBrazi	i s p o - z a	m u ʎ - e ʁ -	m a r i d u -	i s p o - z u -		m ẽj - - - -
Portuguese	i f p o - z v	m u ʎ - e r -	m e r i ð u -	i f p o - z u -		m ẽj - - - -
Catalan	ə s p ɔ - z ə	m u ʎ - e - -	m a r i t - - -	ə s p ɔ - s - -		m a - r ə -
Walloon						m e - ʁ -
Friulian		m u - i: r - -	m a r i: t - -	- s p o: - s - -		m ɔ - r i -
Romanian		m u - j e r e	m ə r i t - -		s o t s - - -	

	Fish-Piskem	Fish-Pescion	Bird-Avem	Bird-Avicellum	Bird-Passerem	Fruit
Latin	p i s k e m		a w e m	- a w i - k - e l l u m	p a s s e r e m	f r u : - k t u s
French		p w a s ò		w a - - - z - o - - -		f ʁ u i - - -
Spanish	p e θ - - -		a b e -		p a - x a r o -	f r u - - t o -
Italian	p e ʃ ʃ e -			- - u - t ʃ - ε l l o -	p a s s e r o -	f r u - t t o -
PortugueseBrazi	p e j ʃ - i -		a v i -		p a - s e r u -	f r u - - t e -
Portuguese	p ɐ j ʃ - i -		a v i -		p a - s e r u -	f r u - - t e -
Catalan	p e ʃ - - -		a w - -	- - u - - s - e - ʎ - -		f r u j - t - -
Walloon		p - ε h ò		- - u : - h - ε : - - -		f ʁ y - - - -
Friulian	p ε s - - -			- - u - - ʃ j ε - l - -		f r u - t - - -
Romanian	p e ʃ t e -				p a - s ə r e -	f r u - k t - -
	Flower	Nose	Nose-Nares	Sun	Sun-Solculus	Moon
Latin	f l o : r e m	n a : s u s		s o : l e m	s o l i c u l u s	l u : n a
French	f l œ ʁ - -	n e - - -			s ɔ l ɛ j - - - -	l y n -
Spanish	f l o r - - -	n a s o -	n a r i θ -	s o l - -		l u n a
Italian	f j o : r e -	n a : s o -	n a r i ʃ e	s o l e -		l u n a
PortugueseBrazi	f l o ʁ - -		n a r i s -	s ɔ w - -		l u - e
Portuguese	f l o r - - -		n e r i ʃ -	s ɔ ʔ - -		l u - e
Catalan	f l ɔ - - -	n a s - -	n a : r i s -	s ɔ l - -		ʎ u n ə
Walloon	f l ø : ʁ - -	n e - - -		s ɔ l ɔ -		l ø n -
Friulian	f l o : r - -	n a : s - -			s o r e - - l i -	l u n e
Romanian	f l ɔ a r e -	n a s - -		s ɔ a r e -		l u n ə
	Star	Water	Rain	Lake	Sea	Salt
Latin	- s t - e : l l a	a - k ^w - a	p l u - w i a	l a k u m	m a r e	s a : l e m
French	e - t w a - l -	o - - - -	p l ɥ - - i -	l a k - -	m ε ʁ -	s ε l - -
Spanish	e s t r e - j a	a - ɣ w a	j - u - b j a	l a g o -	m a r -	s a l - -
Italian	- s t - e l l a	a k k w a	p j o d ɕ - a	l a g o -	m a r e	s a l e -
PortugueseBrazi	i s t r e - l e	a - g w e	ʃ - u - v - e	l a g u -	m a ʁ -	s a w - -
Portuguese	i ʃ t r e - l e	a - g w e	ʃ - u - v - e	l a ɣ u -	m a r -	s a l - -
Catalan	ə s t - ε - l -	aj - ɣ w ə	p l u - ʒ - ə	ʎ a k - -	m a r -	s a l - -
Walloon	- s t - ø : - l -	ε : - - w -	p l u : - ʁ - -	l a k - -	m e ʁ -	s e - - -
Friulian	- s t - ε - l e	a - g - e	p l o - - j e	l a : t - -	m a : r -	s a : l - -
Romanian	- s t - ɛ a - - -	a - p - ə	p l ɔ a - - j e	l a k - -	m a r e	s a r e -

	Earth	Fog	Fog-Nebula	Fog-Tenebrae	Fog-Tenebras	Fog-Fumata
Latin	t - e r r a	k a: l i: g i n e m	n - e - b u l a	t e n e: b r a j	t - e n - e: b r a: s	f u: m a: t a
French	t - e - ʁ -		n j ɔ - - l y		t - e n - ε b ʁ - -	f y m e - -
Spanish	t j e - r a	k a l i - - n a -	n j e - b - l a		t - i n j e b l a s	f u m a t a
Italian	t - ε r r a	k a l i ɖ i n e -	n - e b b - j a	t ε: n e b r e	t - ε: n - e b r e -	f u m a: t a
PortugueseBrazi	t - e - ʁ ɐ	k a l i ʒ ẽj - - -	n - ε - v w - ɐ			f u m a s ɐ
Portuguese	t - ε - ʁ ɐ	k ɐ l i ʒ ẽj - - -	n - ε - v w - ɐ		t r - - - ε v - ɐ f	f u m a s ɐ
Catalan	t - ε - r ə		n - e - - w l ə		t - ə n - e b r ə s	
Walloon	t - ε: - ʁ -					
Friulian	t j ε - r e					f u m a t e
Romanian	ts - a - r ə		n e g u r ə - -			
	Fog-Caecia	Sky	Wind	Fire-Focus	Year	Name-Nomen
Latin	k a j k i a	k - a j l u m	w - e n t u m	f - o k u m	a n n u m	n o: m e n
French		s j ε l - -	v - ã - - -	f - ø - - -	ã - - - -	n ã - - -
Spanish		θ j e l o -	b j e n t o -	f w e g o -	a - ɲ o -	
Italian		ʃj - ε l o -	v - ε n t o -	f w ɔ k o -	a n n o -	n o: m e -
PortugueseBrazi		s - ε w - -	v - ã - t u -	f - o g u -	e - n u -	n o m i -
Portuguese		s - ε w - -	v - ã - t u -	f - o y u -	e - n u -	n o m i -
Catalan		s - ε l - -	b - e n - -	f - ɔ k - -	a - ɲ - -	n ɔ m - -
Walloon		s - i: ʁ - -	v - ã - - -	f - ø: - - -	ã - - - -	n ô - - -
Friulian		ʃj - i: l - -	v - i n t - -	f - u: k - -	a - ɲ - -	n ɔ ɲ - -
Romanian	ʃj ɛ a ʃj - ə	ʃj - e r - -	v - i n t - -	f - o k - -	a n - - -	n u m e -
	Name-Nominem	Tongue	ToDrink	ToEat	ToEat-Manducare	ToBite
Latin	n o: m i n - e m	l i n g ^w - a	b i b - e r e	k o m e d e r e	m a n d u k a: r e	m - o r d e: r e
French		l ã - g - -	b - - w a ʁ -		m ã - ʒ - - e - -	m - o ʁ d - ʁ -
Spanish	n o m - b r e -	l e ɲ g w a	b e b - e r -	k o m e - - r -	m a n d u k a r -	m - o r ð e r -
Italian		l i n g w a	b e - - - r e		m a n ɖ - - a r e	m - ɔ r d e r e
PortugueseBrazi		l i - g w ɐ	b e b - e ʁ -	k o m e - - - -	m ẽ - ʒ - - a ʁ -	m - o ʁ d e ʁ -
Portuguese		l i - g w ɐ	b i β - e r -	k u m - - e r -	m ẽ - ʒ - - a r -	m - u r ð e r -
Catalan			b ε w - - r ə		m ə ɲ ʒ - - a - -	
Walloon		l ɛy - - -	b - - - ø: ʁ -		m a ɲ - - - i: - -	
Friulian		l ε n g - ε	b e v i - -		m a ɲ j - - a: - -	m w a r d i - -
Romanian		l i m b - ə	b - - - ɛ a - -		m i n - - k a - -	

	ToBite-Morsicare	ToSuck	ToSpit	ToSpit-Exconspuere	ToSpit-Sputare	ToKnow
Latin	m o r s i k a : r e	s u : g e r e	k o n s p u e r e		- s p u t e r e	s k i : r e
French		s y s e - -	k ô - s p y e - -			
Spanish	m o - s - k a r -			e s k u - p i r	e s p u t a r -	
Italian	m o r s i k a r e				- s p u t a r e	
PortugueseBrazi	m u - s ə g a - -	s u g a ɐ -	k u - s p i ɐ - -			
Portuguese	m u - s ə g a r -	s u g a r -	k u - ʃ p i r - -			
Catalan	m u - s ə ɣ a - -			ə s k u - p i -		
Walloon		s y s i : - -				
Friulian		c u c a : - -			s p u d a : - - -	
Romanian	m u r s e k a - -	s u ɕ e - -		- s k u j p a -		ʃ t i - -
	ToKnow-Sapere	ToKnow-Cognoscere	ToThink	ToThink-Pensare	ToFear	ToFear-Tremere
Latin	s a p - e r e	k o g n o : s k e r e	k - o : g i t a : r e	p e : n s a : r e	t i m e : r e	t r e m - e r e
French	s a v w a ɐ -	k ə - n ɛ - t ɐ - -	k ɥ - - i d e - -	p ã - s e - -		k ɐ ã - d - ɐ -
Spanish	s a b - e r -	k o - n o θ e r - -	k w - - i d a r -	p e n s a r -	t e m e r -	t r e m - e r -
Italian	s a p - e r e	k o - n o ʃ f e r e	k - o ɕ i t a r e	p e n s a r e	t e m e r e	t r e m - a r e
PortugueseBrazi	s a b - e ɐ -	k o - ɲ e s - e ɐ -	k - u ʒ i t a ɐ -	p ě - s a ɐ -	t e m e ɐ -	t r e m - e ɐ -
Portuguese	s ɐ b - e r -	k u - ɲ i s - e r -	k - u ʒ i t a r -	p ě - s a r -	t i m e r -	t r i m - e r -
Catalan	s ə β - ɛ - -	k u - n ɛ ʃ - ə - -	k - u - j d a - -	p ə n s a - -	t e m ə - -	
Walloon	s a v - ø : ɐ -	k i - n ə h - - -		p ě - s e - -		
Friulian	s a v - e : - -	k o - ɲ o s - i - -		p e ɲ s a : - -	t e m i - -	t r i m - a : - -
Romanian		k u - n ɣ a ʃ t e - -	k - u ɕ e t a - -	p ə - s a - -	t e m e - -	
	ToSleep	ToLive	ToDie	ToKill	ToKill-Adnecare	ToKill-Tutari
Latin	d - o r m i : r e	w i : w e r e		n - e k a : r e		t u : - t a : r i
French	d - ɔ ɐ m i ɐ -	v i v - ɐ -	m u ɐ i ɐ -	n w a j e - - -		t - ɥ - e - -
Spanish	d - o r m i r -	b i b i r -	m o r i r -		a - n e g a r -	
Italian	d - o r m i r e	v i v e r e	m o r i r e		a n n e g a r e	
PortugueseBrazi	d - o ɐ m i ɐ -	v i v e ɐ -	m o ɐ e ɐ -			
Portuguese	d - u r m i r -	v i v e r -	m u ɐ e r -			
Catalan	d - u r m i - -	b i w - r ə	m u r i - -	n - ə g a - -		
Walloon	d w a ɐ m i - -		m ə r i - -			t u w - e - -
Friulian	d - u r m i : - -	v i v i - -	m u r i : - -			
Romanian	d - o r m i - -	v i - a - -	m u r i - -	n - e k a - -		

	ToKill-Mactare	ToKill-Occidere	ToFight	ToFight-Battuere	ToHunt-Captiare	ToHit
Latin	m a c t a : r e	o k k i : d e r e	p u g n a : r e	b a t t u e r e	k a p t i a : r e	p u l s a : r e
French	m a - t e - -	ɔ k s i - - ʁ -		b a t - - ʁ - -	ʃ a - s - e - -	p u - s e - -
Spanish	m a - t a r -		p u - ɲ a r -	b a - t - i r -	k a - θ - a r -	p u - x a r -
Italian		u t t̪ i d e r e	p u ɲ ɲ a r e	b a t t - e r e	k a t t̪ - a r e	p u l s a r e
PortugueseBrazilian	m a - t a ʁ -			b a - t - e ʁ -	k a - s - a ʁ -	p u - ʃ a ʁ -
Portuguese	m ɐ - t a r -			b ɐ - t - e r -	k ɐ - s - a r -	p u - ʃ a r -
Catalan	m ə - t a - -	u k s i - - - -	p u - ɲ a - -	b a - t - - r ə	k ə - s - a - -	
Walloon				b a t - e - - -	t̪ ɛ - s - i : - -	
Friulian	m a t̪ - a : - -			b a t - i - - -	c a - t̪ - a : - -	p u l s a : - -
Romanian		u - t̪ i d e - -		b a t - e - - -		p u l s a - -
	ToScratch	ToScratch-Rasare	ToScratch-Rasicare	ToScratch-Coctiare	ToSwim	ToSwim-Navigare
Latin	r a : d e r e				n - a t a : r e	n a v i g a : r e
French		ʁ a z e - -				n a - - ʒ e - -
Spanish	r a - e r -	r a s a r -	r a s k a r		n - a d a r -	n a b e g a r -
Italian	r a d e r e	r a s a r e			n w o t a r e	n a v i g a r e
PortugueseBrazilian	ʁ a - e ʁ -	ʁ a z a ʁ -	ʁ a ʃ k a ʁ	k o s a ɹ	n - a d a ʁ -	n a v i ɣ a ʁ -
Portuguese	ʁ ɐ - e r -	ʁ ɐ z a r -	ʁ ɐ ʃ k a r	k u s a r	n - ɐ ð a r -	n ɐ v i ɣ a r -
Catalan	r a w - r ə	r ə z a - -	r ə s k a -		n - ə d a - -	n ə b ə g a - -
Walloon						n ɛ - - ð i : - -
Friulian	r a d a : - -	r a s a : - -			n - a d a : - -	n a v i g a : - -
Romanian	r a d e - -					n a v i g a - -
	ToFly	ToFly-Exvolare	ToWalk	ToWalk-Marcher	ToWalk-Mergere	ToWalk-Ambitare
Latin	w o l a : r e				m e r g e r e	a m b i t a : r e
French	v o l e - -		ʃ ə m i n e - - -	m a ʁ ʃ e		
Spanish	b o l a r -		k a m i n a r - -			a n d - - a r -
Italian	v o l a r e	z v o l a r e	k a m m i n a r e		m ɛ r d̪ e r e	a n d - - a r e
PortugueseBrazilian	v o - a ʁ -		k ɐ m i ɲ a ʁ - -			ẽ - d - - a ʁ -
Portuguese	v w - a r -		k ɐ m i ɲ a r - -			ẽ - d - - a r -
Catalan	b u l a - -		k ə m i n a - - -			
Walloon	v ɔ l e - -		t̪ i m i n e - - -	m a : r t̪ i :		
Friulian		z v o l a : - -	t̪ j a m i n a - -			
Romanian		z b u r a - -			m e r d̪ e - -	

	ToCome	ToLieAsInABed	ToLieAsInABed-lacere	ToSit	ToSit-Sedentare	ToStand
Latin	w e n i : r e	e k s t e n d e r e	j a - k e : r e	s - e d e : r e	s e d e n t a : r e	- s t a : r e
French	v ə n i ʁ -	e - t ā - d - ʁ - -	ʒ e - z i ʁ -	s w a - - ʁ -		ɛ - t - ʁ -
Spanish	b e n i r -	e k s t e n d e r -	j a - θ e r -	s - e - - r -	s e - - n t a r -	e s t a r -
Italian	v e n i r e	e - s t ɛ n d e r e	ʤ a - ʧ e : r e	s - e d e r e		- s t a r e
PortugueseBrazi	v - - i ʁ -	i s t ē - d e ʁ - -	ʒ e - z e ʁ -	s - e - - ʁ -	s ē - - - t a r -	i ʃ t a r -
Portuguese	v - - i r -	i ʃ t ē - d e r - -	ʒ e - z e r -	s - e - - r -	s ē - - - t a r -	i ʃ t a r -
Catalan	b ə n i - -	ə - s t e n d - r ə	ʒ a w - - r ə			ə s t a - -
Walloon	v i n i - -		ʤ e - - r e -			ɛ s - - -
Friulian	v i ɲ i : - -		j e - s i - -		s e - - n t a : - -	- s t a : - -
Romanian	v e n i - -	e k s t i n d e - -	z ə - ʧ ɛ a - -	ʃ - e d ɛ a - -		- s t a - -
	ToStand-Levare	ToStand-Altiare	ToTurnIntransitive	ToTurnIntransitive-Gyrare	ToTurnIntransitive -AncestralClass3	ToTurnIntransitive -Torquere
Latin	l e v a : r e	- a l t i a : r e	t o r n a : r e	g y r a : r e		t o r k ^w e : r e
French	l ə v e - -	- o - s - e - -	t u ʁ n e - -	ʒ i ʁ e - -	v i ʁ e - -	t ɔ ʁ d - ʁ -
Spanish	j e b a r -	- a l θ a r -	t o r n a r -	x i r a r -	b i r a r -	t o r θ e r -
Italian	l e v a r e	- a l t s a r e -	t o r n a r e	ʤ i r a r e	v i r a r e	t ɔ r ʧ e r e
PortugueseBrazi	l e v a ʁ -	- a ł s - a - -	t o ʁ n a ʁ -	ʒ i r a r -	v i r a r -	t u r s e r -
Portuguese	l i v a r -	- a ł s - a r -	t u r n a r -	ʒ i r a r -	ʒ i r a r -	t u r s e r -
Catalan	λ ə b a - -	- ə l s - a - -	t u r n a - -	ʒ i r a - -	b i r a - -	t ɔ r s ə - -
Walloon	l ə v e - -	h ɔ : - s - i : - -	t u : r n e - -		v i ʁ e - -	
Friulian	l e v a : - -	- a l t ʃ - a : -	t o r n a : - -	ʤ i r a : - -	ʤ i r a : - -	
Romanian	l - u a - -		t u r n a - -			t ɔ a r ʧ e - -
	ToFall	ToFall-Tumbare	ToHold	ToHold-Segurar	ToSqueeze	ToSqueeze-Serrere
Latin	k - a d e r e		t e n - e : r e		e k s p r i m - e r e	s e r r e r e
French	ʃ w a - - ʁ -	t ô - b e -	t ə n - i ʁ -		e - - p ʁ ē - d - ʁ -	
Spanish	k - a - e r -	t u m b a r	t e n - e r -	s e g u r a r	e k s p r e m - i r -	s e - r a r -
Italian	k - a d e r e		t e n - e r e		- s p r e m - e r e	
PortugueseBrazi	k - e - i r -	t ô - b a ʁ	t e - - - ʁ -	s i g u r a ʁ	i - ʃ p r ə m - e ʁ -	s e - ʁ a - -
Portuguese	k - e - i r -	t ô - b a r	t e - - - r -	s i ɣ u r a r	i - ʃ p r ə m - e r -	s ə - ʁ a r -
Catalan	k - a w - r ə	t u m b a -	t ə n - i - -		ə - s p r e m - ə - -	s ə - r a - -
Walloon	ʧ - ɛ : - - ʁ -	t u m - e -	t i n - i - -			
Friulian	ʧ j a d e - -		t i n j i - -		e - s p r i m - i - -	
Romanian	k ə d ɛ a - - -	t u m b a -	t s i n - e - -		- s k - r e m e - - -	

	ToSqueeze-Serare	ToSqueeze-Appetorare	ToSqueeze-Stringere	ToRub	ToRub-Exfricare	ToRub-Frictare
Latin	s e - r a r e	a p p e k t o r a r e	- s t r i n g e r e	f r i k a r e		f r i k t a r e
French	s e - ʁ e - -		e - t ʁ ē - d - ʁ -	f ʁ ɛ j e - - -		f ʁ o t e - - -
Spanish	θ e - r a r -	a - p - - r e t a r -	e s t r e ɲ - i r -	f r e g a r -		f r o t a r - -
Italian	s e r r a r e		- s t r i n ʒ e r e	f r e g a r e		f r e t t a r e
PortugueseBrazi	s i - ʁ a r -	e - p i - r - t a r -	ə f t r i - ʒ i r -		i f f r i g a r	
Portuguese	s i - ʁ a r -	e - p i - r - t a r -	ə f t r i ʒ i r - -		i f f r i ɣ a r	
Catalan			ə s t r ε ɲ ə - - -	f r ə g a - -		
Walloon	s ε - ʁ e - -		s t r i n g e - - -	f r o j - - -		f ʁ o t e - - -
Friulian			s t r ε n g i - - -	f r e - a - -		
Romanian			s t r i n ʒ e - - -	f r e k a - -		
	ToRub-Frictare	ToWash	ToWipe	ToWipe-Extergere	ToWipe-Exsucare	ToWipe-Limpidare
Latin		l a w a r e	t e r g e r e	e k s t e r g e r e	e k s - u k - a r e	l i m p i d a r e
French		l a v e - -			e - s ɥ i - j e - -	
Spanish	f r i s a r	l a β a r -		e - s t a r s i r -	e n x - u g - a r -	l i m p j - a r -
Italian		l a v a r e	t ε r ʒ e r e		a f ʃ - u g - a r e	
PortugueseBrazi		l v a r -			ẽ - ʃ - u g - a r -	l i - p - - a r -
Portuguese		l v a r -			ẽ - ʃ - u ɣ - a r -	l i - p - - a r -
Catalan	f r ə s a -	λ ə b a - -		ə - s t ə r ʒ i - -	ə - ʃ - u g a - - -	
Walloon		l a v e - -			- - s - u - w e - -	
Friulian		l a v a - -			- - s - u - j a - -	
Romanian		l a - - -		- - ʃ t e r ʒ e - -	u - s - - k - a - -	
	ToPull	ToPull-Pulsare	ToPull-Trahere	ToPush	ToThrow	ToThrow-Lanceare
Latin	t i r a r e	p u l s a r e	t r a h e r e	i m p i n g e r e	j a k t a r e	l a n k e a r e
French	t i ʁ e - -	p u - s e - -	t ʁ - - ε ʁ -		ʒ ə - t e - -	l ā - s - e - -
Spanish	t i r a r -	p u - x a r -			- e - ʃ a r -	l a n - θ - a r
Italian	t i r a r e	p u l s a r e	t r a r - r e	i m p i n ʒ e r e	ʒ e t t a r e	l a n ʃ a r e -
PortugueseBrazi	ʃ i r a - -	p u - ʃ a r -	t r a z e - -		ʒ e j t a r - -	l ẽ - s - a - -
Portuguese	t i r a r -	p u - ʃ a r -	t r v z e r -		ʒ e j t a r - -	l ẽ - s - a r -
Catalan	t i r a - -		t r ε w - r ə	ə m p ε ɲ - ə - -	x i t a - - -	λ ə n s - a - -
Walloon	t i r e - -	p u s i - - -			ʒ e t e - - -	l a n c - i - -
Friulian	t i r a - -	p u l s a - -	t r a j - - -			l a n ʃ a - - -
Romanian		p u l s a - -	t r a ʒ e - -	i m p i n ʒ e - -		

	ToThrow-Eruncare	ToTie	ToTie-Aptare	ToSew	ToCount	ToCount-Enumerare
Latin	e:-r u n k a: r e	l i g a: r e	a p t a: r e	k o: n - s u e r e	k o m p u t a: r e	e: n u m e r a: r e
French		l i - e - -		k u - d - - ɸ -	k ð - - - t e - -	e n u m e ɸ e - -
Spanish	a - r a n k a r -	l e g a r -	a - t a r -	k o - - s - e r -	k o n - - t a r -	e n u m e r a r -
Italian	a r r o n ʃ a r e	l e g a r e		k u - - ʃ - i r e	k o n - - t a r e	e n u m e r a r e
PortugueseBrazi			e - t a r -	k u - - z - e r -	k ð - - - t a r -	e n u m e r a r -
Portuguese			e - t a r -	k u - - z - e r -	k ð - - - t a r -	e n u m e r a r -
Catalan		ʎ i γ a - -		k u - - z - i - -	k u m - - t a - -	e n u m e r a - -
Walloon		l ɔ j i: - -		k ø: - - z - - -	k ð - - t e - - -	
Friulian		l e - a: - -		k u - - z i - - -	k o n - - t a: - -	
Romanian	a - r u ŋ k a - -	l e g a - -		c ɔ a - - s - e - -		- n u m a r a - -
	ToSay	ToSay-Exponere	ToSing-AncestralClass	ToPlay-Ludere	ToPlay-Jiocare	ToFloat
Latin	d i: k e r e	e k s p o: n e r e	k a n t a: r e	l u: d e r e	j o - k a: r e	f l u: k t u a: r e
French	d i - - ɸ -		ʃ ã - t e - -		ʒ - w - e - -	f l y k t ɥ e - -
Spanish	d e θ i r -		k a n t a r -	l u d i r -	x u - g a r -	f l u g t w a r -
Italian	d i - - r e	- - s p o r - r e	k a n t a r e		ɕ o - k a r e	f l u t t u a r e
PortugueseBrazi	d i z - e r		k ẽ - t a r -		ʒ o - g a ɸ -	f l u - t u a ɸ -
Portuguese	d i z - e r		k ẽ - t a r -		ʒ u - γ a r -	f l u - t u a r -
Catalan	d i - - - -		k ə n t a - -		ʒ u - g a - -	f l u k t u a - -
Walloon	d i: - - ɸ -		ʃ ã - t e - -		ɕ u w - e - -	
Friulian	d i: - - - -		c a n t a: - -		ɕ u j - a: - -	
Romanian	z i ʃ e - -	- - s p u n e - -	k i n t a - -		ʒ u - k a - -	f l u c t u a - -
	ToFloat-Fluitare	ToFlow	ToFlow-Colare	ToFlow-Excurrere	ToFlow-Currere	ToFreeze
Latin	f l u i t a: r e	f l u e r e	k o: l a: r e	e k s k u r r e r e	k u r r e r e	g e l a: r e
French		f l y e - -	k u l e - -		k u - ɸ i ɸ -	ʒ ə l e - -
Spanish		f l u i r -	k o l a r -	e - s k u r i r - -	k o - r e r -	- e l a r -
Italian	f l u i t a r e	f l u i r e	k o l a r e	- - s k o r r e r e	k o r r e r e	ɕ e l a r e
PortugueseBrazi		f l w i ɸ -	k o - a ɸ -	i - ʃ k o - ɸ e ɸ -	k o - ɸ e ɸ -	ʒ i l a r -
Portuguese		f l w i r -	k u - a r -	i - ʃ k u - ɾ e r -	k u - ɸ e r -	ʒ i l a r -
Catalan		f l u i - -	k u ł a - -	ə - s k o - r ə - -	k o - r ə - -	ʒ ə l a - -
Walloon			k ɔ l e - -			ɕ a l e - -
Friulian				- - s k o - r i: - -	k o - r i - -	
Romanian				- - s k u r ɕ e - -	k u r ɕ e - -	

	ToFreeze-Glaciare	ToFreeze-Inglaciare	ToBurn-Brojan	ToBurn-Cremare	ToBurn-Flammare	ToBurn-Ardere
Latin	g l a - k i a : r e	i n g l a k i a : r e		k r e m a : r e	f l a m m a : r e	a r d e : r e
French	g l a - s - e - -		b ʁ y l e - -	k ʁ a m e - -	f l â - b e - -	a ʁ d - ʁ -
Spanish				k - e m a r -	f l a - m e a r	a r d e r -
Italian	g j a t ʃ j a r e		b r u ʃ a r e	k r e m a r e	f j a m m a r e	a r d e r e
PortugueseBrazi				k - ɐ j m a r e		a ʁ d e ʁ -
Portuguese				k - e j m a ʁ e		ɐ r d e r -
Catalan	g l ə - s - a - -			k r ə m a - -	f ł a m a - - -	
Walloon			b ʁ u : l e - -			
Friulian	g l a - ʃ - a : - -		b r u z a : - -			
Romanian		i n g - e t s - a - -				a r d e - -
	ToBurn-Flagrare	ToBurn-Incendere	ToBurn-AncestralClass8	All	All-Totus	Many
Latin	f l a g r a : r e	i n k e n d - e r e	u s t u l a : r e	o m n e : s	t o : - t u s	m u l t u s
French	f l a g ʁ e - -	ẽ - s ã - d j e - -			t u - - -	m u - - -
Spanish	f l a g r a r -	e n ʈ e n d - e r -			t o - d o -	m u - ʃ o -
Italian	f l a g r a r e	i n ʃ e n d j a r e	u s t o l a r e	o ɲ ɲ i -	t u t t o -	m o l t o -
PortugueseBrazi	f l a g ʁ a ʁ -	ĩ - s e n d ʒ i a r -			t o - d u -	m ũ ʃ - t u
Portuguese	f l a g r a r -	ĩ - s ẽ - d j a r -			t o - ð u -	m ũ ʃ - t u
Catalan		ə n s e n d - - r ə			t o - t - -	m o l - - -
Walloon					t ɔ - - -	
Friulian					d u - t - -	m o l c - -
Romanian		i n ʃ i n d ʒ e - -	u s t u r a - -		t o - t - -	m u l t - -
	Many-Tantus	Some	Few	Other	Other-Alius	Big
Latin	t a n t u s		p a u k u s	a l t e r -	a l i u s	m a g n u m
French		o - k œ - -	p ø - - -	o - t - ʁ -		
Spanish	t a n t o -	a l g u n o	p o k o -	o - t - r o		m a - ɲ o -
Italian	t a n t o -	a l k u n o	p ɔ k o -	a l t - r o		m a ɲ ɲ o -
PortugueseBrazi	t ẽ - t u -	a w g ũ - -	p o w k u	o w t - r u	a w - - -	
Portuguese	t ẽ - t u -	a ł g ũ - -	p o w k u	o w t - r u	a ł - - -	
Catalan	t a n t - -	ə l g u - -	p ɔ k - -	a l t - r ə		
Walloon			p õ - - -	õ - t - - -		
Friulian	t a n c - -		p o : k - -	a l t - r i		
Romanian				a l t - - -		

	Big-Grandem	Big-Majjorem	Long-Longum	Long-Largum	Wide	Wide-Amplum
Latin	g r a n d e m	m a j j o r e m	l o - n g u m	l a r g u m	l a : t u m	a m p l u m
French	g ʁ â - - -		l ɔ̃ - - - -	l a ʁ ʒ - -	l e - - -	ã - p l - -
Spanish	g r a n d e -		l o - n g o -	l a r ʝ o -	l a t o -	a n ʝ - o -
Italian	g r a n d e -		l u - n g o -	l a r g o -	l a t o -	a m p j o -
PortugueseBrazi	g r ẽ - ɕ i -		l õ - g u - -	l a ʁ g u -	l a t u -	ẽ - ʃ - u -
Portuguese	g r ẽ - d i -		l õ - g u - -	l a r g u -	l a t u -	ẽ - ʃ - u -
Catalan	g r a n - - -		ʎ o - ŋ - - -	ʎ a r k - -		a m p l ə -
Walloon	g ʁ â - - - -		l ɔ̃ - - - -			
Friulian	g r a n t - - -		l u n k - - -	l a r k - -		
Romanian		m a - - - r e	l u n g - - -	l a r g - -	l a t - -	
	Heavy	Heavy-Lurdus	Heavy-Pesant	Small	Small-Pittinus	Small-Pitulus
Latin	g r a w i s	l u r d u s	p e : s a n t -	p i t t i t u s	p i t t i n u s	p i - t u l u s
French	g ʁ a v - -	l u ʁ - - -	p ə z ɑ̃ - - -	p ə - t i - - -		
Spanish	g r a b e -	l e r d o -	p e s a - ð o		p e - k e ɲ o -	
Italian	g r ε v e -	l o r d o -	p e s a n t e		p i t ʃ i n o -	p i k k o l o -
PortugueseBrazi	g r a v i -	l e r d o -	p e z a - d u		p e k e n u - -	
Portuguese	g r a v i -	l e r d o -	p i z a - ð u		p i k e n u - -	
Catalan	g r e w - -		p ə z a - t -	p ə t i t - - -		
Walloon	g r a v - -			p i - t i - - -		
Friulian	g r ε v i -		p e z a n t -			p i - ʃ u l - -
Romanian	g r e w - -				p u - t s i n - -	
	Short	Short-Brevis	Narrow	Narrow-Strictus	Thin	Thin-Delicatus
Latin	k u r t u s	b r e w i s	a n g u s t u s	- s t r - i - k t u s	m i n u : - t u s	d e : l i k a : t u s
French	k u ʁ - - -	b ʁ ε f - -		e - t ʁ w a - - - -	m ə n y - - - -	d u : - - ʒ e : - -
Spanish	k o r t o -	b r e b e -	a n g o s t o -	e s t r - e - ʝ o -	m e n u - d o -	d e l - ɣ a ð o -
Italian	k o r t o -	b r ε v e -	a n g u s t o -	- s t r - e - t t o -	m i n u - t o -	d e l i k a t o -
PortugueseBrazi	k u ʁ t u -	b r ε v i -		i s t r - e j - - t u -	m i - u - d u -	d e w - g a d u -
Portuguese	k u r t u -	b r ε v i -		i ʃ t r - ε j - - t u -	m i - u - ð u -	d e ʎ - ɣ a ð u -
Catalan	k u r t - -	b r e w - -		ə s t r - ε - - t - -	m ə n u - t - -	d ə l i k a t - -
Walloon	k u : ʁ - - -	b ʁ ε f - -		- s t ʁ - ø : - - - -	m i n u - - - -	
Friulian	k u r t - -			- s t r - ε - - t - -	m i n u : - t - -	
Romanian			i ŋ g u s t - -	- s t r - i m - t - -	m ə r u n t - -	

	Thin-Subtilis	Green	One	Two-Duos	Two-Duae	Two-Duas
Latin	s u b t i l e m	w i r i d e m	u n u m	d u o : s	d u - a j	d u a s
French		v e ʁ - - -	œ - - -	d - ø -		
Spanish	s u - t i l - -	b e r - d e -	u n o -	d - o s		
Italian	s o t t i l e -	v e r - d e -	u n o -		d u - e	
PortugueseBrazi	s u ʃ i w - - -	v e r - d i -	ũ - - -	d - o j s		d u ɐ s
Portuguese	s u ʃ i w - - -	v e r - d i -	ũ - - -	d - o j ʃ		d u ɐ ʃ
Catalan	s u p t i l - -	v ε r - t - -	u n - -	d - o s		
Walloon	s u : t i - - -	v ε ʁ - - -	õ - - -	d - ø : -		
Friulian	s u t i : l - - -	v ε r - t - -	u ŋ - -	d - o j -		
Romanian	s u b ʦ i r e -	v e r - d e -	u n u -	d - o j -	d o w ə	
	Three	Four	Five	Here	There	There-Ibi
Latin	t r - e : s	k ^w - a t t w o r -	k ^w i : n k ^w - e	- e k k u m h i : k	i l l a : k	i b i :
French	t ʁ w a -	k - a - t - - ʁ -	s ě - k - -	i - - s - - i -	- - l a -	
Spanish	t r - e s	k w a - t - - r o	θ i n k - o	- a - k - - i -	a - j a -	
Italian	t r - e -	k w a t t - - r o	ʃ i ŋ k w e	- - - k w - - i -	- - l a -	- v i
PortugueseBrazi	t r - e s	k w a - t - - r u	s ĩ - k - u	- a - k - - i -	- - l a -	
Portuguese	t r - e ʃ	k w a - t - - r u	s ĩ - k - u	- e - k - - i -	- - l a -	
Catalan	t r - ε s	k w a - t - - r ə	s i ŋ k - -	- a - k - - i -	ə - ʎ a -	
Walloon	t r - ø : -	k w a - t - - -	s ě - k - -		- - l a -	
Friulian	t r - e : -	k w a - t - - r i	ʃ i ŋ k - -	- a - k - - i -		
Romanian	t r - ej -	p - a - t - - r u	ʃ i n ʃ - -		- - l a -	
	There-Adlbi	Who-Qui	Who-Quem	What	When-Quando	How-Quomodo
Latin		k ^w - i s	k ^w - e m -	k ^w - i d	k ^w - a n d o :	k ^w o : m o d o
French		k - i -		k w a -	k - ā - - -	k ɔ m - - -
Spanish	a i		k j e n -	k - e -	k w a n d o	k o m o - -
Italian		k - i -		k - e -	k w a n d o	k o m e - -
PortugueseBrazi	a i		k - ěj - -	k - i -	k w ě - d u	k o m u - -
Portuguese	ɐ i		k - ěj - -	k - i -	k w ě - d u	k o m u - -
Catalan		k - i -		k - ε -	k w a n - -	k ɔ m - - -
Walloon		k - i : -		k w ε : -	k w a n d -	k ɔ m ě - -
Friulian		k w i -		ʃ - e -	k w a n t -	ʃ e m u : t -
Romanian			ʃ - i n e	ʃ - e -	k - i n d -	k u m - - -

	Not	Not-Nec	And-Et	And-Si
Latin	n o: n	n e k	e t	s i: k
French	n õ -	n i -	e -	
Spanish	n o -	n i -	i -	
Italian	n o n	n e -	e -	
PortugueseBrazi	n ẽ ã	n ẽj -	i -	
Portuguese	n ẽ ã	n ẽj -	i -	
Catalan	n o -	n i -	i -	
Walloon		n ê -	ε -	
Friulian	n o -		e -	
Romanian	n u -		e -	ɧ i -

Character Assignments

Each segment gets a different number

1	e	2	g	3	o:	4	ʒ	5	ə	6	j	7	o	8	i	9	w	10	ɔ	11	dʒ	12	ɪ	13	j	14	n	15	s	16	u	17	ʃ
18	oj	19	v	20	b	21	t	22	u:	23	y	24	d	25	f	26	e:	27	m	28	a	29	r	30	ɐ	31	œ	32	ɛ				
33	l	34	r	35	x	36	ʎ	37	ʁ	38	i:	39	ɲ	40	ɔa	41	h	42	ẽj	43	õ	44	ã	45	ĩ	46	ẽ	47	tʃ				
48	ɨ	49	ã	50	p	51	z	52	ǫ	53	k	54	ts	55	a:	56	ẽj	57	ʀ	58	ɐ	59	θ	60	ej	61	ɐj	62	õ				
63	ɛ:	64	ɥ	65	ø:	66	ɫ	67	c	68	ɛj	69	ø	70	ɛa	71	k ^w	72	ɣ	73	aj	74	g	75	ẽ	76	ɲ	77	g ^w				
78	ẽɥ	79	ɑ	80	β	81	ʃ	82	ẽ	83	tʃ	84	ɹ	85	ɔ:	86	ũ	87	ʝ	88	œ	89	au	90	w								

Partition Assignments

Basic Rules

1 Nasal Vowel

ẽ ĩ ã ẽĩ ãĩ ẽĩ ãĩ ẽĩ ãĩ

2 Vowel

e o: ə o i ɔ i u o j u: y e: a ɐ œ ε i: ɔa i a: ɒ ej ɐj ε: ø: εj ø ɛa aj a ɔ: au

3 Nasal Consonant

n m ɲ ɳ ɰ

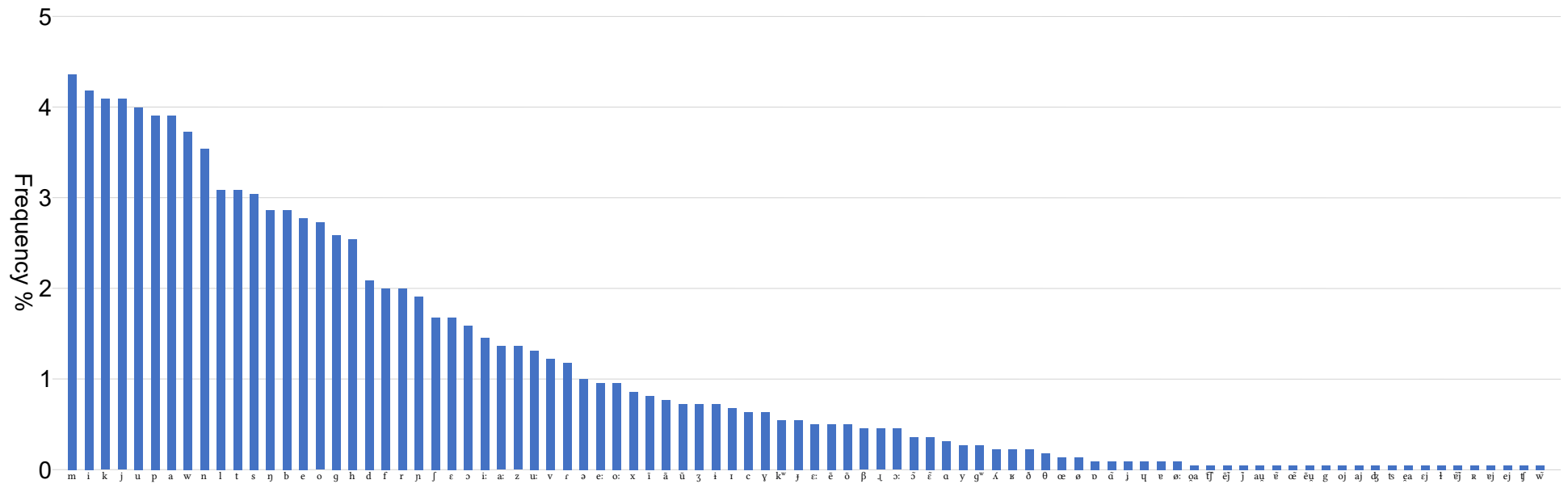
4 Non Sylabic Sonorant

w j l r

5 Consonant

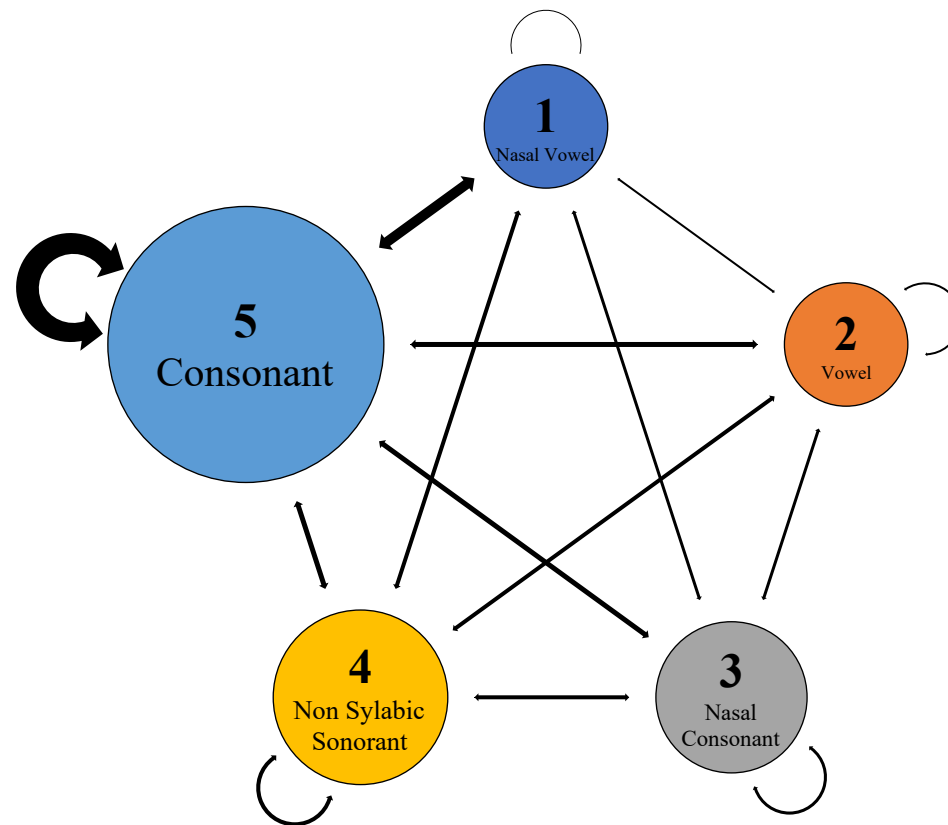
g ʒ j ɟ s ʃ v b t d f r x ʎ ɸ h ʈ p z ʈ k ts ɾ θ ɥ ɭ c kʷ ɣ g gʷ β ʈ ʈ ɭ

Prior Segment Frequencies

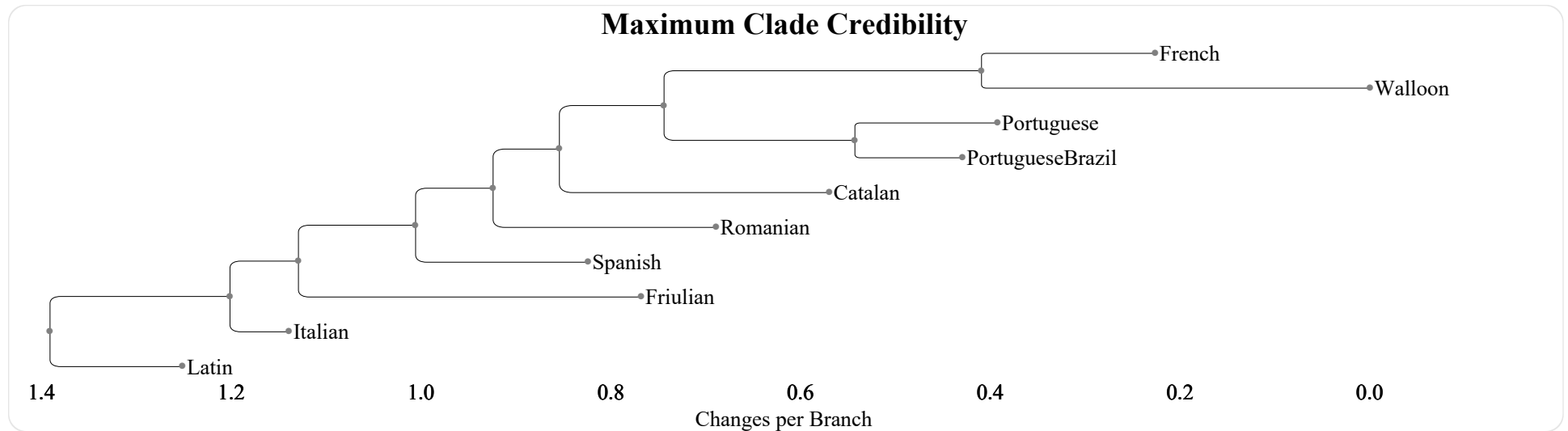


Transition Rates Between Groups

For the 'Basic Rules' model, states were grouped into five sets: Nasal Vowel (1), Vowel (2), Nasal Consonant (3), Non Sylabic Sonorant (4) and Consonant (5). Here, the area of the circles is proportional to the estimated equilibrium frequencies for each group. The width of the arrows is proportional to the estimated rates. Note that rates are higher for transitions from one word segment to another when the word segments are in the same group.



Results



Questions

