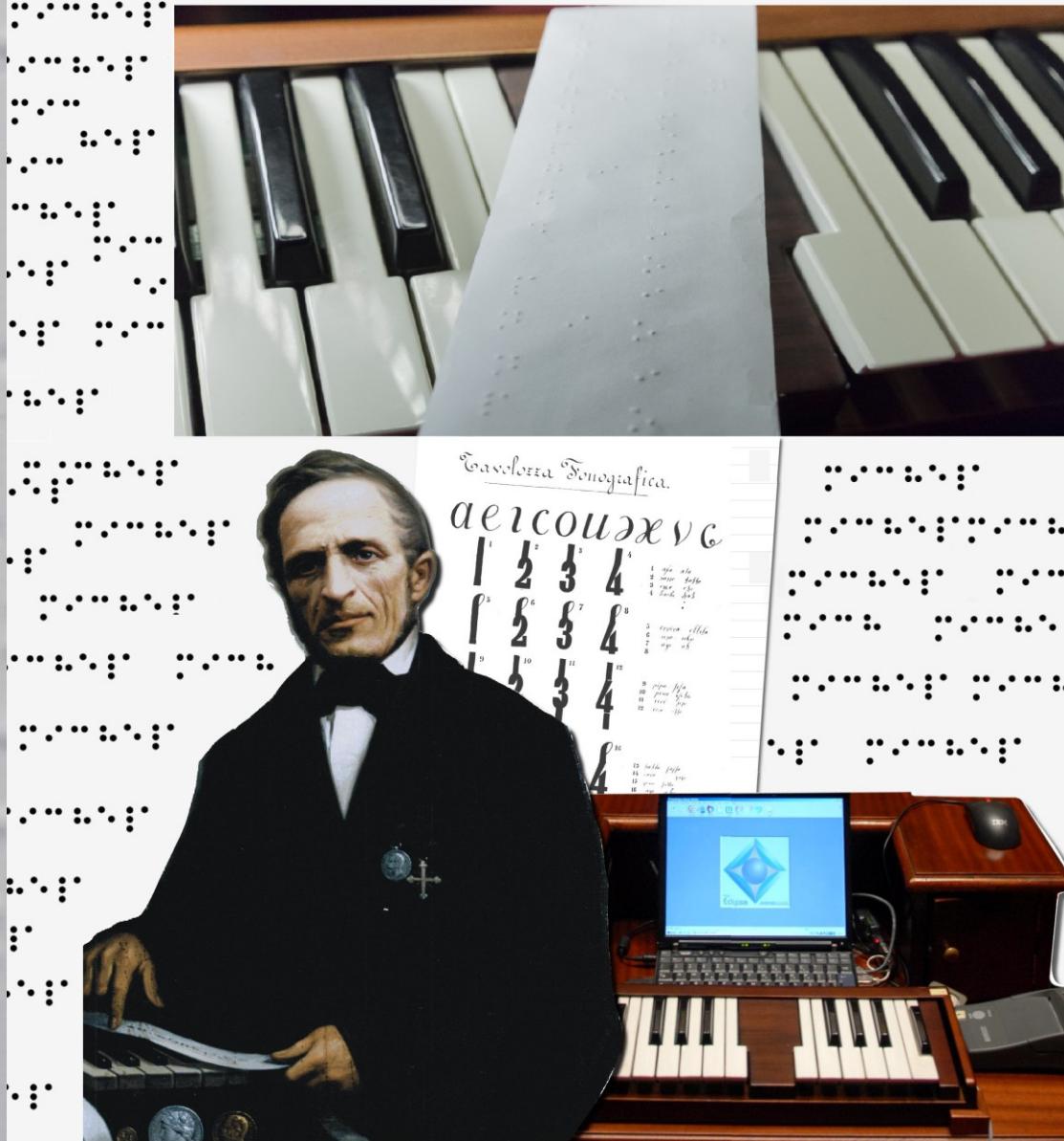


The Michela stenotype system as a support to disabled people (a pre-experimental study)

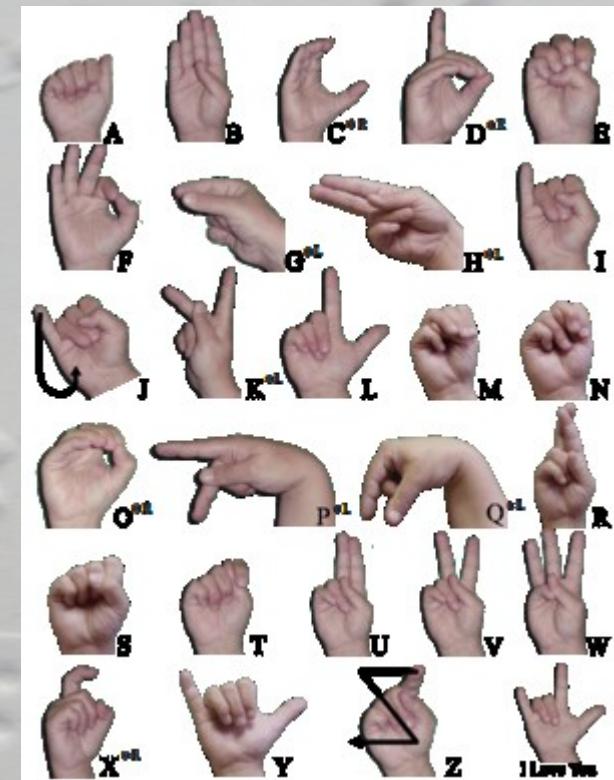


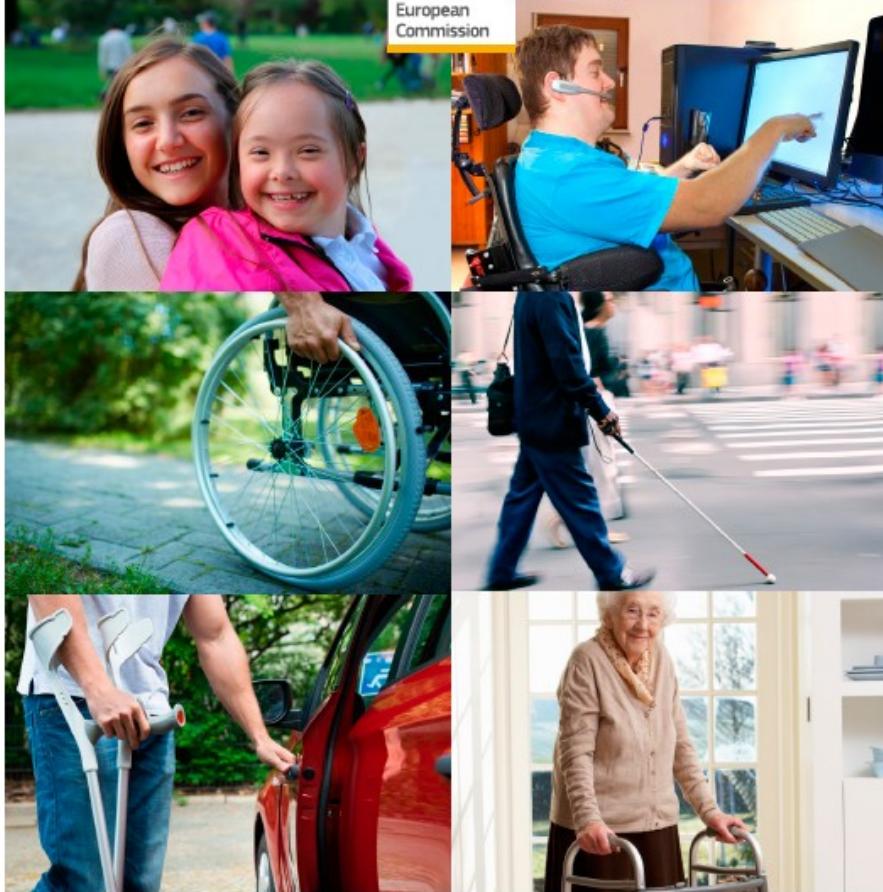




GIORNATA NAZIONALE

DEL





EUROPEAN ACCESSIBILITY ACT

IMPROVING THE ACCESSIBILITY OF PRODUCTS
AND SERVICES IN THE SINGLE MARKET

STENOTIPIA?

a cura di Gian Paolo Trivulzio

con la collaborazione di:

Lillo Brucolieri - Giorgia Catalano - Rossella d'Arcangelo -
Denise Mandriola - Laura Meneghini - Giulia Torregrossa



Accademia "Giuseppe Aliprandi - Flaviano Rodriguez"
Multimedialità della Scrittura e della Comunicazione - Firenze 2014





Braille Shorthand.

PHONETIC WRITING AND OUTLINING.

Phonetic writing—*i.e.*, writing according to sound—should be adopted when space can thus be saved, or when a more suggestive outline is thereby produced. It sometimes happens that the omission of a vowel before or after a consonant will change the sound of the latter, and in such cases the consonant should be represented by a letter or sign which indicates this changed sound.

Examples :—

"Rough," should be outlined "RF";
"Range," written "RNJ"; and
"Ancient," written "ANSHNT."

Words should be outlined as follows :—

- (1) By the omission of vowels from any part of a word when a suggestive outline remains.

"Take," outlined "TK";
 "Strike," "STRK"; and
 "Relieve," "RLV."

(2) By the omission of all silent letters, whether vowels or consonants.

"Half," outlined "HF";
 "Illustrate," "LSTRT"; and
 "Pneumatic," "NUMTK."

• •	return, result.
• •	reply, retail.
• •	out, our, hour, other, otherwise.
• •	outside.
• •	ounce, announce.
• •	ourselves, outstanding.
• •	how, now, own.
• •	however, recourse, resource.
• •	reality, realise, remunerate.
• •	allow, remind.
• •	still, saint, street, send, sent, stock.
• •	substance, substantial, straight.
• •	substitute, statistics.
• •	strong, strength, settle.
• •	are.
• •	arrange.
• •	arrear, decrease.
• •	article, arbitrary.
• •	or, order, morning.
• •	notwithstanding, ordinary.
• •	increasing.
• •	original.
• •	able, ability, possible.
• •	number, numerous.
• •	innumerable.
• •	probable.



This leitmotiv became reality with the testimony of two Parliamentary reporters, Ms. Jenny Laval of the Dutch Parliament and Mr. Gerd Sandig of the Landtag of Saxony (Germany). Both people, despite being blind, with slight practical help from their colleagues, are able to produce accurate reports of proceedings.



Mr Sandig uses a special steno machine that generates Braille signs to take down the speech, and is able to reach a speed of 400 syllables per minute. You can read additional information in the reports of the Intersteno Parliamentary Reporters' session which are available below.



Intersteno



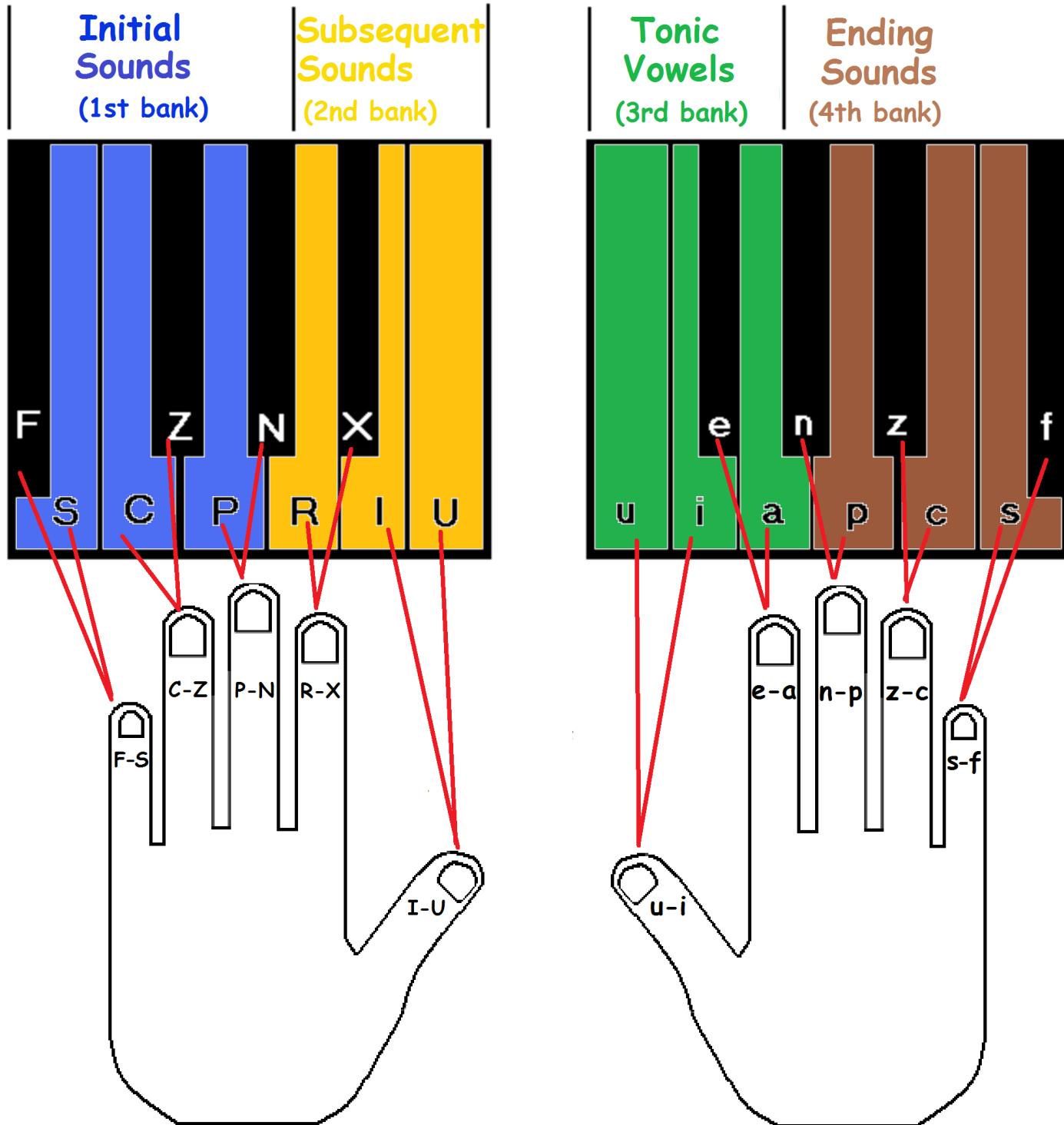


This is all I can teach you before you start

The Michela keyboard as a communication system for disabled people



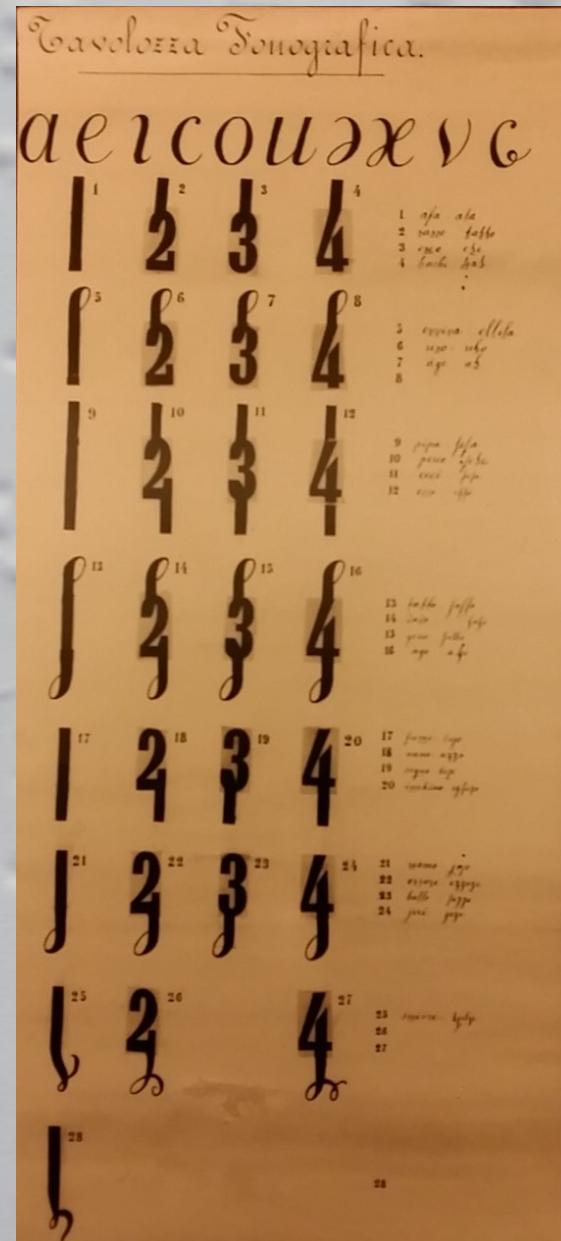




phonetic keyboards



Michela phonographic palette



3-Series. Vowels.

1	i	a. algebra, <u>al</u> cave, <u>a</u> fter, <u>brea</u> kfast.
2	ɔ̄	e, a, ea. <u>fede</u> ral, age, <u>gat</u> e, <u>ear</u> th, <u>bre</u> ad.
3	ū	i, y, ea, ee, <u>fiddle</u> , <u>fitt</u> y, <u>feast</u> , <u>feel</u> , <u>people</u> .
4	ū	wine, i, why, myself.
5	oō	o, a, au, aw. god, <u>fortun</u> ate, <u>fraud</u> , small, <u>baw</u> ble.
6	oō	u, oo. <u>fraud</u> ful, <u>fruit</u> ful, <u>wool</u> , <u>vood</u> .
7	ū	u, eau. <u>usage</u> , <u>useful</u> , <u>funeral</u> , <u>beautif</u> ul.
8	oū	u. ou. <u>umbrella</u> , <u>husband</u> , <u>but</u> , <u>chough</u> , <u>tough</u> .
9	ō	ou. <u>our</u> , <u>without</u> , <u>thou</u> .

1	•	a. en.	ap pa rence.
2	:	e. ai.	é cre' mer, vrui
3	u	i. y.	ûle, li quide, ici, jury.
4	u	e(must)	en fle.
5	u:	e.au.eau.	op po'ser, faux, beau.

20	:	4	Gedanke
21	u	4	Laut los En <u>grau</u> be laufer.
22	u	4	Rächer-
23	u	4	Liebel
24	1	4	Ta, Tu, Yard, Tach
25	1	ch.g.	Lich, Buch, Le ben dig
26	:	1	Xonten

14	23	9	d	dear, depredate.
15	10	69	g. j.	giant, just, generous, journey.
16	10	69	g	green, geese, gold, game.
17	2	69	m.	more, museum.
18		18	n	niece, noon, none.
19	7	18	gn	
20	2	18	ng	4 Series writing, king.
21	3	18	w	water, wine, wolf.
22	3	18	r	refuse, reimburse
23	23	18	l	lance, literal.
24	1	6 18	y	yester, yet, yes, boy.
25	1	6 18		
26	2	6 18	ox	exit, maxim, fox, oxen.

Quadro numerico dimostrativo
 di tutti gli elementi della Tavolozza fonografica del prof. Michela

Elementi sostanziali principali di sillaba, cioè vocali:

I a, 2 e stretta, 3 i, 4 e muta, 5 o aperto, 6 u toscano, 7 e aperia, 8 eu franc., 9 u franc.
 10 o chiusa, 11 œ

Elementi sostanziali di accompagnamento
 e semplici modificazioni:

ANALOGIA degli elementi fonici disposti secondo il modo con cui essi vengono emanati dagli organi vocali						Classificazione e denominazione dei gruppi che compongono la sopracitata Tavolozza del Prof. Michela
Extr dentali o Linguali Labiali	Labiali	Linguali anteriori	Linguali medie	Linguali poster. o Gutturali		
2' s	1 f	2 s puro	3 sc	4 h aspir. dolce		Soffianti pure
6' s	5 v	6 s misto	7 j e g franc.	8 h aspir. forte		Soffianti miste
10' t	9 p	10 t	11 c	12 ch o k		Dure o rigide
14' d	13 b	14 d	15 g	16 gh		Molli o fenui
18' n	17 m	18 n dentale	19 gn	20 n gutturale		Voci nasali
22' r	21 u cons. ital.	22 r	23 l	24 i cons.		Voci modificate nell'interno della bocca.
26' vibrante	25 u cons. franc.	26 vibrante	—	28 r gutturale		Altre modificazioni della voce neutra nella cavità orale.
—	27 trillante	—	—	—		
—	29 vibrante	—	—	—		

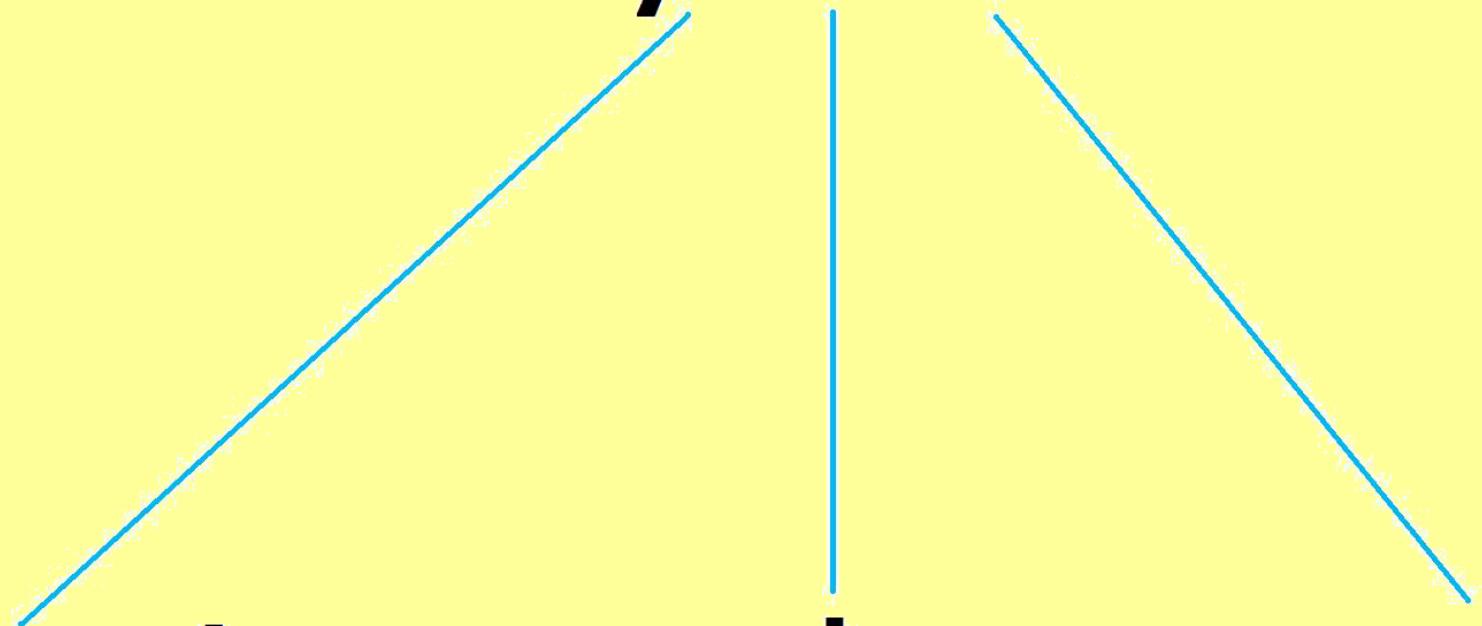
NB. — Gli elementi **Extr dentali** si sentono solo nelle lingue straniere.

syllable

onset

nucleus

coda



THE INTERNATIONAL PHONETIC ALPHABET (revised to 2015)

CONSONANTS (PULMONIC)

© 2015 IPA

	Bilabial	Labiodental	Dental	Alveolar	Postalveolar	Retroflex	Palatal	Velar	Uvular	Pharyngeal	Glottal
Plosive	p b			t d		t̪ d̪	c j	k g	q G		?
Nasal	m	n̪		n		n̪	ŋ	ŋ	N		
Trill	B			r					R		
Tap or Flap		v̪		f		t̪					
Fricative	ɸ β	f v	θ ð	s z	ʃ ʒ	ʂ ʐ	ç ɿ	x y	χ ʁ	ħ ʕ	h ɦ
Lateral fricative				ɬ ɺ							
Approximant		v̪		ɹ		ɻ	j	w̪			
Lateral approximant				l̪		ɭ	ɿ	L̪			

Symbols to the right in a cell are voiced, to the left are voiceless. Shaded areas denote articulations judged impossible.

CONSONANTS (NON-PULMONIC)

Clicks	Voiced implosives	Ejectives
ʘ Bilabial	b Bilabial	,
Dental	d Dental/alveolar	Examples:
! (Post)alveolar	f Palatal	p' Bilabial
ǂ Palatoalveolar	g Velar	t' Dental/alveolar
ǁ Alveolar lateral	G Uvular	k' Velar
		s' Alveolar fricative

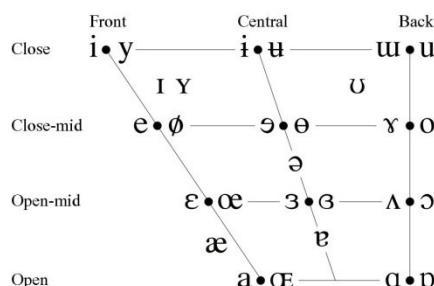
OTHER SYMBOLS

ʍ Voiceless labial-velar fricative	ç Z Alveolo-palatal fricatives
w Voiced labial-velar approximant	ɿ Voiced alveolar lateral flap
ɥ Voiced labial-palatal approximant	ʃ Simultaneous ʃ and X
h Voiceless epiglottal fricative	
ɸ Voiced epiglottal fricative	Affricates and double articulations can be represented by two symbols joined by a tie bar if necessary.
ʢ Epiglottal plosive	

DIACRITICS Some diacritics may be placed above a symbol with a descender, e.g. ɔ̄

○ Voiceless	ɳ ɖ	.. Breathy voiced	b ɳ	‿ Dental	t̪ ɖ
~ Voiced	ʂ ʐ	~ Creaky voiced	b̪ ɳ̪	‿ Apical	t̪ ɖ
h Aspirated	tʰ dʰ	~ Linguolabial	t̪ ɖ	‿ Laminal	t̪ ɖ
ɔ More rounded	ɔ	ʷ Labialized	tʷ ɖʷ	~ Nasalized	ɛ̄
ɔ Less rounded	ɔ	j Palatalized	tj ɖj	‿ Nasal release	d̪n̪
Advanced	ʉ	Y Velarized	tY ɖY	‿ Lateral release	d̪l̪
Retracted	e	᷑ Pharyngealized	t᷑ ɖ᷑	~ No audible release	d᷑
Centralized	œ̄	~ Velarized or pharyngealized	t̄ ɖ̄		
Mid-centralized	ɛ̄				
Syllabic	ɳ̄				
Non-syllabic	ɛ̄				
Rhoticity	ə̄ ā				

VOWELS



Where symbols appear in pairs, the one to the right represents a rounded vowel.

SUPRASEGMENTALS

¹ Primary stress	founə'tɪʃən
² Secondary stress	
³ Long	eː
⁴ Half-long	e'
⁵ Extra-short	ɛ̄
₆ Minor (foot) group	
₇ Major (intonation) group	
₈ Syllable break	.i.a.ekt
₉ Linking (absence of a break)	

TONES AND WORD ACCENTS

LEVEL	CONTOUR
é or ˥ Extra high	᷑ or ˧ Rising
é ˥ High	᷑ ˧ High
é ˧ Mid	᷑ ˧ Mid
é ˨ Low	᷑ ˨ Low
᷑ ˨ low	᷑ ˨ low
↓ Downstep	↗ Global rise
↑ Upstep	↘ Global fall

Vocal communication device for mute people or people with voice disorders



Convegno
Progetto Michela

*Problematiche del linguaggio
e dell'apprendimento*



1° CIRCOLO DIDATTICO "DON BOSCO" – NISCEMI

21 OTTOBRE 2010

Eclipse: Paolo A. Michela-Zucco - [vsillabix]

File Recent Production Move Edit Block Format Tools Window Help

Help Settings Read notes Translate Realtime Spellcheck Print ASCII Notes Transcript Dictionary Hyperkeys Find

Internet Files Backup Restore Cut Copy Paste Delete Read Write Separate Fonts Go to

Steno Text Created Modified Used # Comment AI S.. W.

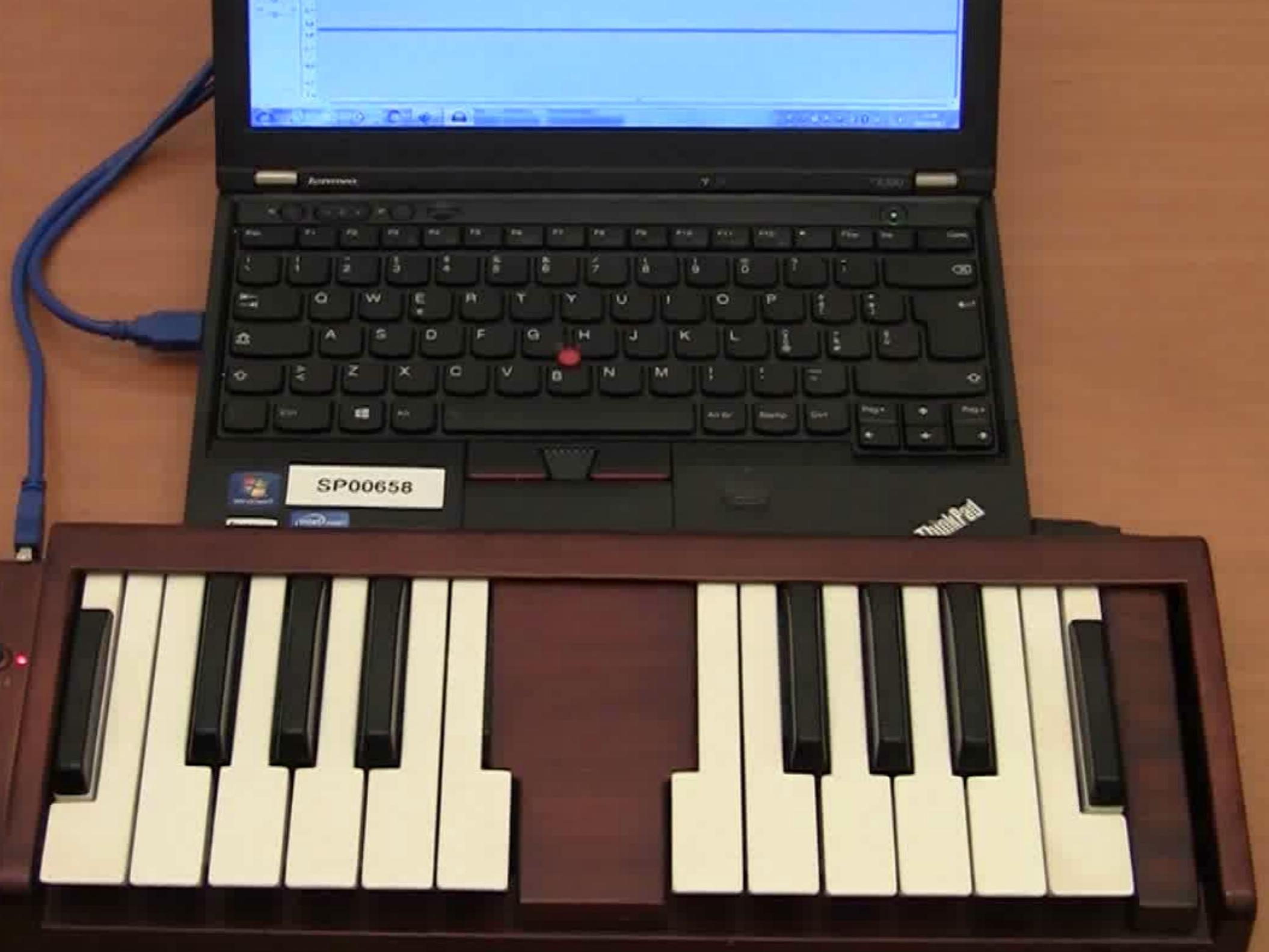
145: N-ancf	{W:nar.wav}nar{^}	02/18/17 14:28:01		0		1 1
146: N-ancs	{W:nal.wav}nal{^}	02/18/17 14:28:01		0		1 1
147: N-e	{W:ne.wav}he{^}	02/18/17 14:28:01	07/10/17 20:20:33	75		1 1
148: N-es	{W:nes.wav}nes{^}	02/18/17 14:28:01		0		1 1
149: N-ezs	{W:nez.wav}nez{^}	02/18/17 14:28:01		0		1 1
150: N-epf	{W:net.wav}net{^}	02/18/17 14:28:01		0		1 1
151: N-epcs	{W:ned.wav}ned{^}	02/18/17 14:28:01		0		1 1
152: N-en	{W:nen.wav}nen{^}	02/18/17 14:28:01		0		1 1
153: N-encf	{W:ner.wav}ner{^}	02/18/17 14:28:01		0		1 1
154: N-encs	{W:nel.wav}nel{^}	02/18/17 14:28:01		0		1 1
155: N-enz	{W:nei.wav}hei{^}	02/18/17 14:28:01		0		1 1
156: N-i	{W:ni.wav}ni{^}	02/18/17 14:28:01	03/19/17 18:55:44	15		1 1
157: N-is	{W:nis.wav}nis{^}	02/18/17 14:28:01		0		1 1
158: N-iz	{W:ni-S.wav}nis{^}	02/18/17 14:28:01	02/18/17 14:39:47	0		1 1
159: N-in	{W:nin.wav}nin{^}	02/18/17 14:28:01		0		1 1
160: N-ianz	{W:nui.wav}nui	10/28/15 17:18:49		0		1 1
161: N-ie	{W:no.wav}ho{^}	02/18/17 14:28:01	07/10/17 20:20:06	1...		1 1
162: N-ies	{W:nos.wav}hos{^}	02/18/17 14:28:01		0		1 1
163: N-iepf	{W:not.wav}not{^}	02/18/17 14:28:01		0		1 1
164: N-iepc	{W:noc.wav}noc{^}	02/18/17 14:28:01		0		1 1
165: N-ien	{W:non.wav}non{^}	02/18/17 14:28:01	03/19/17 23:33:52	99		1 1
166: N-ienfr	{W:nor.wav}nor{^}	02/18/17 14:28:01		0		1 1

INS SRV 0 of 1744

File management

Steno Text Type Standard Times used: 0 AI contexts: 0 Strokes: 0 Words: 1

17:03 14/07/2017



SP00658

Writing device for blind or visually impaired people



Patent

39

ATTESTATO di privativa industriale (25 gennaio 1878 - Vol. 19, N. 394), per anni tre, a datare dal 31 marzo 1878, rilasciato ai signori Michela Antonio, De Petro Gabriel e Michela Giovanni, a Ivrea, per un trovato che ha per titolo: *Processo sillabico istantaneeo stenografico Michela, e relativa macchina a tastiera per uso di esso processo.*

TAVOLA IX

1º Quest'invenzione si fonda sul processo o sistema di fissare graficamente e contemporaneamente sulla carta all'emissione della voce, cioè coll'instantaneità con cui si può fissare un sol punto, tutti gli elementi fonici caratteristici di tutte le sillabe pronunciabili dagli organi dell'umana favella in qualsiasi lingua, colla stessa velocità con cui defluiscono dalle labbra di un oratore qualunque.

46

BOLLETTINO DELLA

PRIVATIVE INDUSTRIALI

vimenti suelli senza far rumore. A tale scopo per scemare l'attrito dei punzoni fra loro, si fecero scorrere fra quattro cilindri i aventi tante puleggie mobili quanti sono i punzoni e rotanti liberamente attorno al loro asse; per richiamar i tasti alla loro posizione dopo fatta l'impressione in modo istantaneo, vi si adattarono aposito molle di richiamo *g*, ed altre molle simili si adattarono ai contro-punzoni per tenerli sempre aderenti ai tasti nel punto *m*; per diminuire pressensibilmente il rumore, s'impellettarono tutti i tasti e i punti del meccanismo che col contatto potrebbero produrlo.

1º Il presente processo sillabico, oltre alla stenografia, è ancora applicabile nei seguenti casi:

a) Per la scrittura e la lettura ai ciechi bastando in tal caso di ridurre i adottati in altrettanti punti e doppi vedesi nella fig. 2, e di allargare il millimetro gli spazi fra una serie come la forma dei segni può subire piacemente e ridursi anche a venti uguali, avendo essi valore relativo occupato. Il cieco con facilità impara sulla tastiera, come già se ne ebbe la provva. Lasagno Romualdo maestro di nemerito di questo processo. Per stenoscritto, il cieco fa entrare la nografata in un piccolo apparato operante superiore, date un'apertura quale, in direzione della listerella, tali per la separazione delle serie rete la listerella in detto apparato la posizione relativa dei punti, il quale guerà facilmente il valore. Si pu' mettere sulla listerella, al suo passo indri, le tre linee per la distinzione in questo caso non sarebbe più necessario per la lettura qui sopra detto.

b) Per la riproduzione di un mezzo dell'elettricità, nel qual caso bisognerebbero tanti circuiti quanti si debbono formare ciascuna sillaba.

c) Per utilizzarne, se ne fosse recente e portentosa invenzione una persona incaricata di corrispondere, essendo esperta del manuale sistema, potrebbe corrispondere a cui si parla, ricevendo così da un grafico il maggior lavoro utile.

2º Lo scopo della presente istante specialmente:

a) Nel processo-sillabico-istante stenografico, cioè, nello scrivere a sillabe istantanee fissando contemporaneamente sulla ca-

mediente impressioni simultanee in via secca od umida, tutti gli elementi fonici caratteristici di tutte le sillabe pronunciabili dagli organi dell'umana favella sopra tante linee rette perpendicolari alla listerella quante sono le sillabe.

b) Nella suddivisione di detti elementi fonici in quattro serie, riducendoli a numeri, e nella fissa unione numerica di essi col sistema ternario.

c) Nell'addestramento e maneggio della tastiera, come è chiaramente prescritto nella fig. 1.

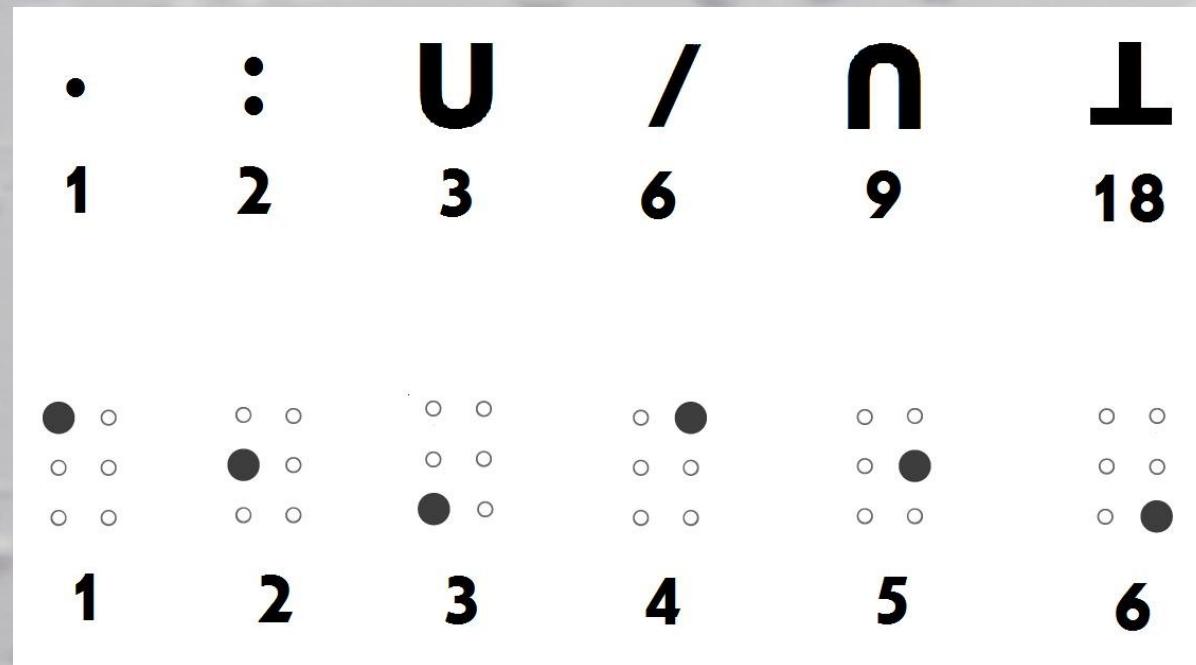
40

potrebbero produrre.

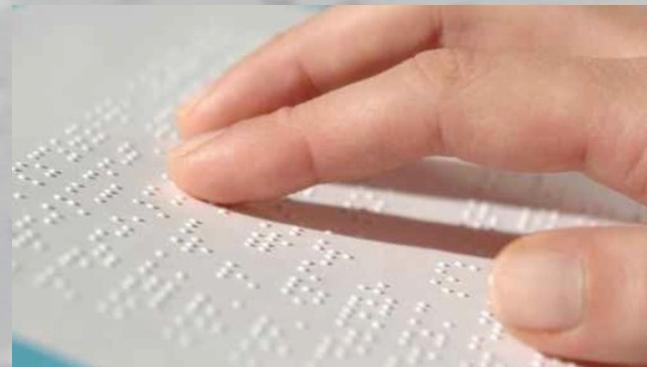
19º Il presente processo sillabico, oltre alla stenografia, è ancora applicabile nei seguenti casi:

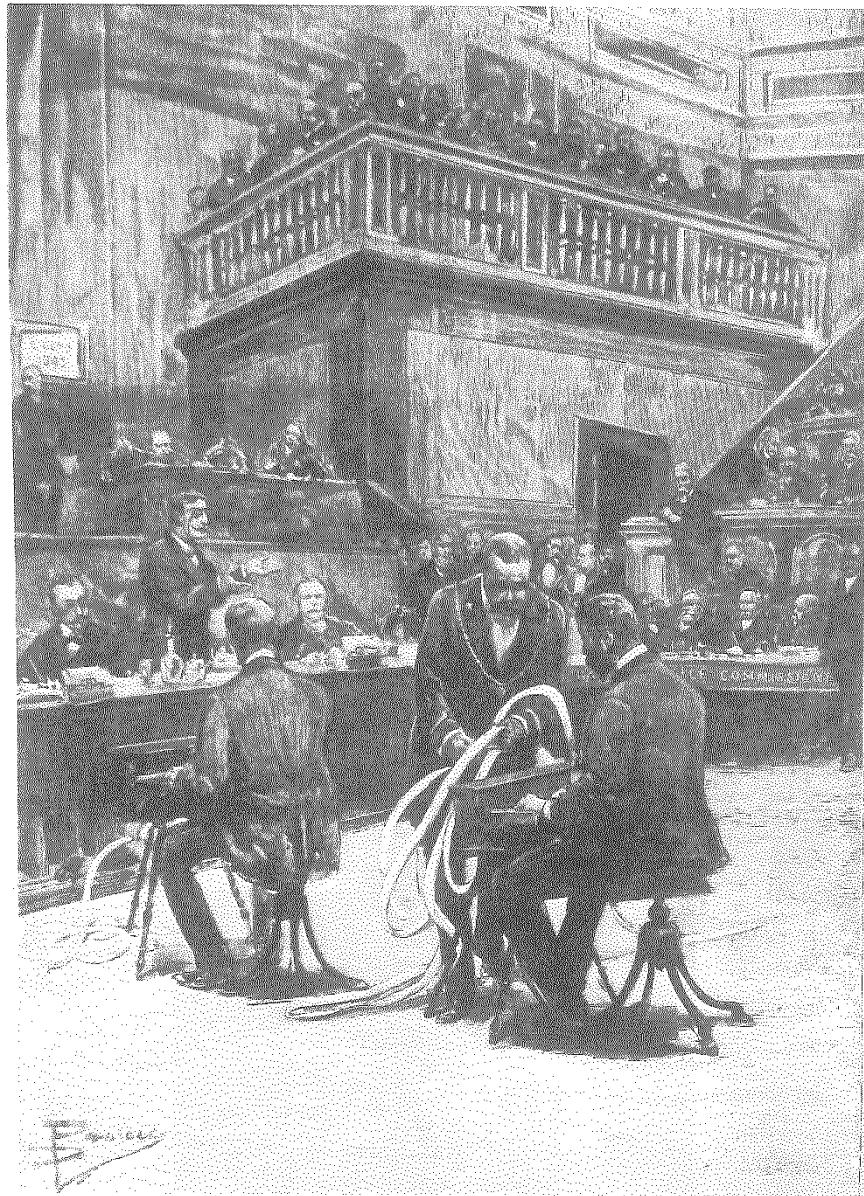
a) Per la scrittura e la lettura ai ciechi, bastando in tal caso di ridurre i venti segni adottati in altrettanti punti e doppi punti, come vedesi nella fig. 2, e di allargare di qualche millimetro gli spazi fra una serie e l'altra (ecco come la forma dei segni può subire variazioni a piacimento e ridursi anche a venti soli punti uguali, avendo essi valore relativo al posto occupato). Il cieco con facilità impara a scrivere sulla tastiera, come già se ne ebbe la prova nel cieco cav. Lasagno Romualdo maestro di musica e benemerito di questo processo. Per la lettura dello

Michela and Braille characters



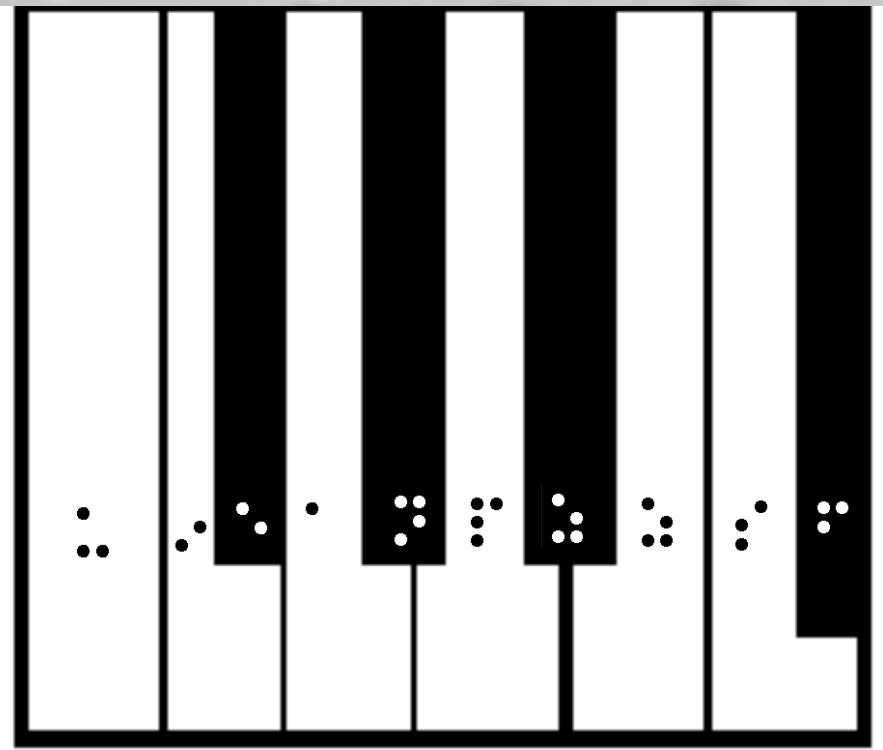
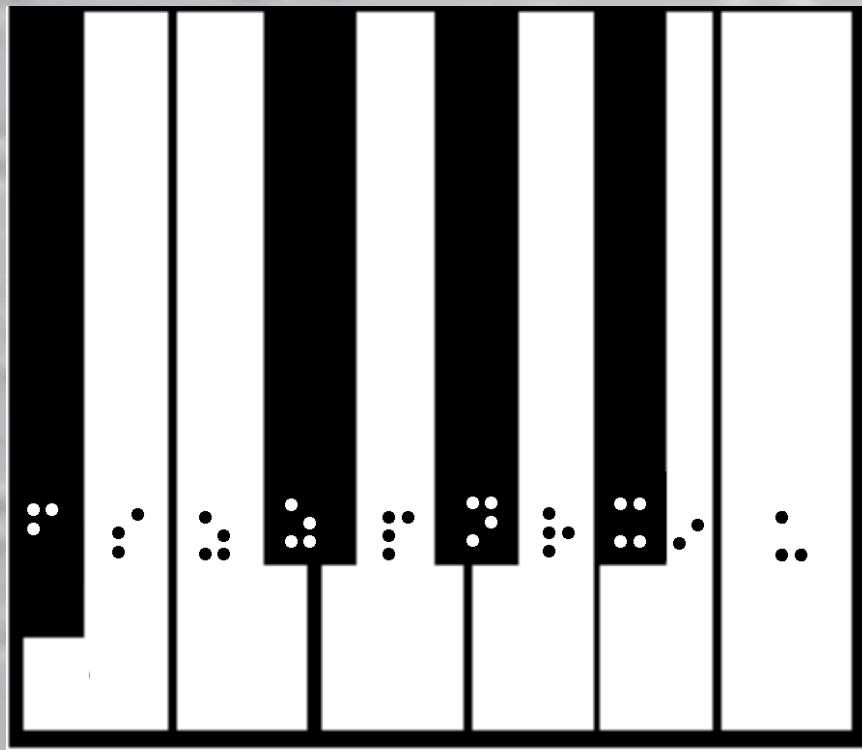
```
• : U / n L  
1 2 3 6 9 18  
  
• o o o o o o  
o o o o o o  
o o o o o o  
  
1 2 3 4 5 6
```





Roma. — LA DISCUSSIONE AL SENATO PER LA LEGGE SULLE PENSIONI. — 3 giugno 1893
Disegno di Dante Paolocci. (Da «L'ILLUSTRAZIONE ITALIANA» dell'11 giugno 1893)

Michela with Braille signs









Orthographic theory

- easier to learn;
- allows total control over spelling of the word;
- can work even without a dictionary and an abbreviation system;
- can be developed with simple and economical decryption software;
- although not as fast as a phonetic system, permits far superior speed comparing to a standard QWERTY keyboard.

TRANSPARENT AND OPAQUE LANGUAGES

Phoneme=Grapheme

High correspondence between written and spoken language: Spanish, Finnish, Dutch, Italian, Serbian-Croatian, Deutsch, Greek, Russian

Phoneme \neq Grapheme

Low correspondence between written and spoken language: French, English, Danish

Expected results

- Average user after 20/30 training hours: be able to write any word
- Average user after an adequate training: 300 sillable pm
- Advanced user: up to 360/400 sillable pm*

*(abbreviation system for articulated prepositions, recurring prefixes, suffixes and C-V-C-V groups at the beginning or at the end of the italian words)

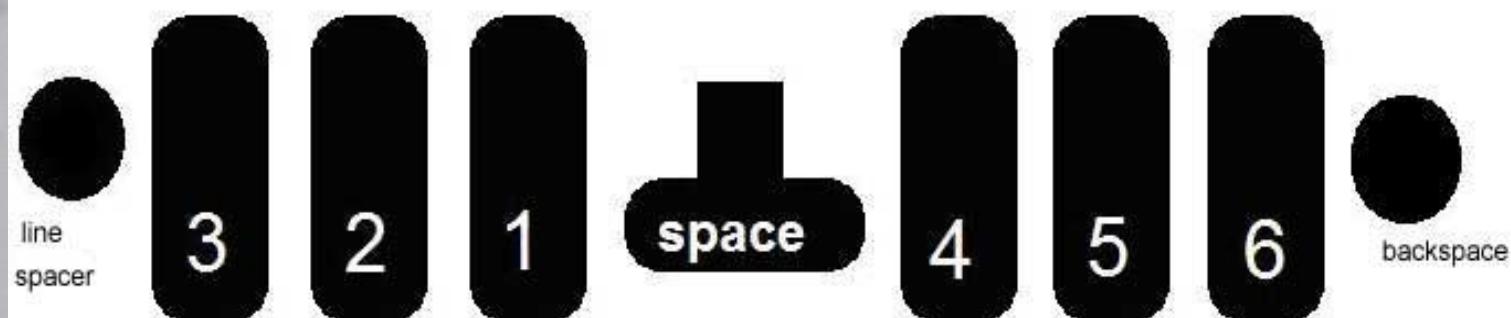
Emulation of a Braille-Perkins writer



The braille cell
consists of 6 dots

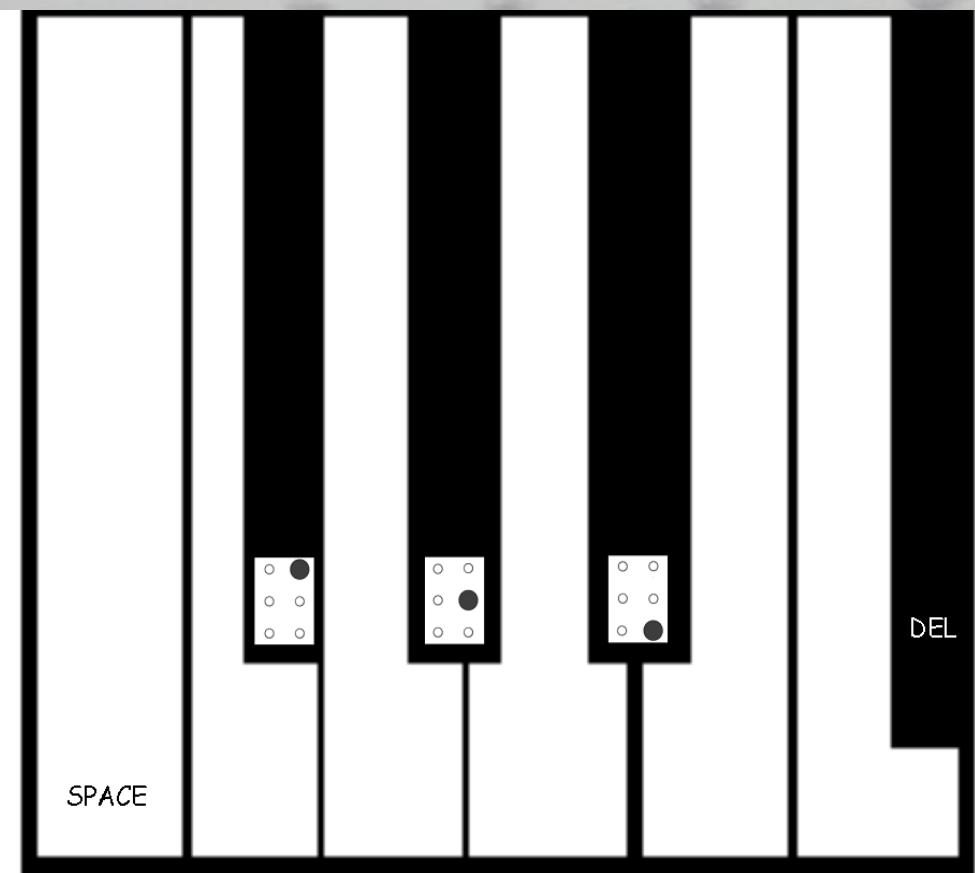
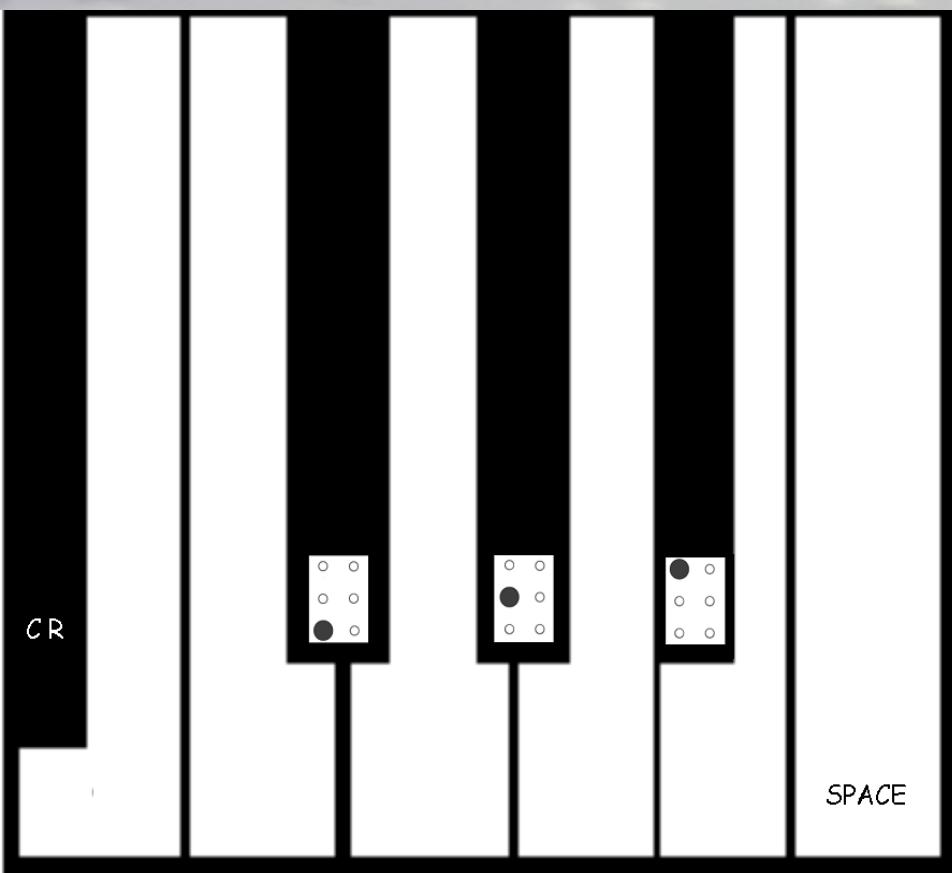


The six keys on the braille writer correspond with the six dots

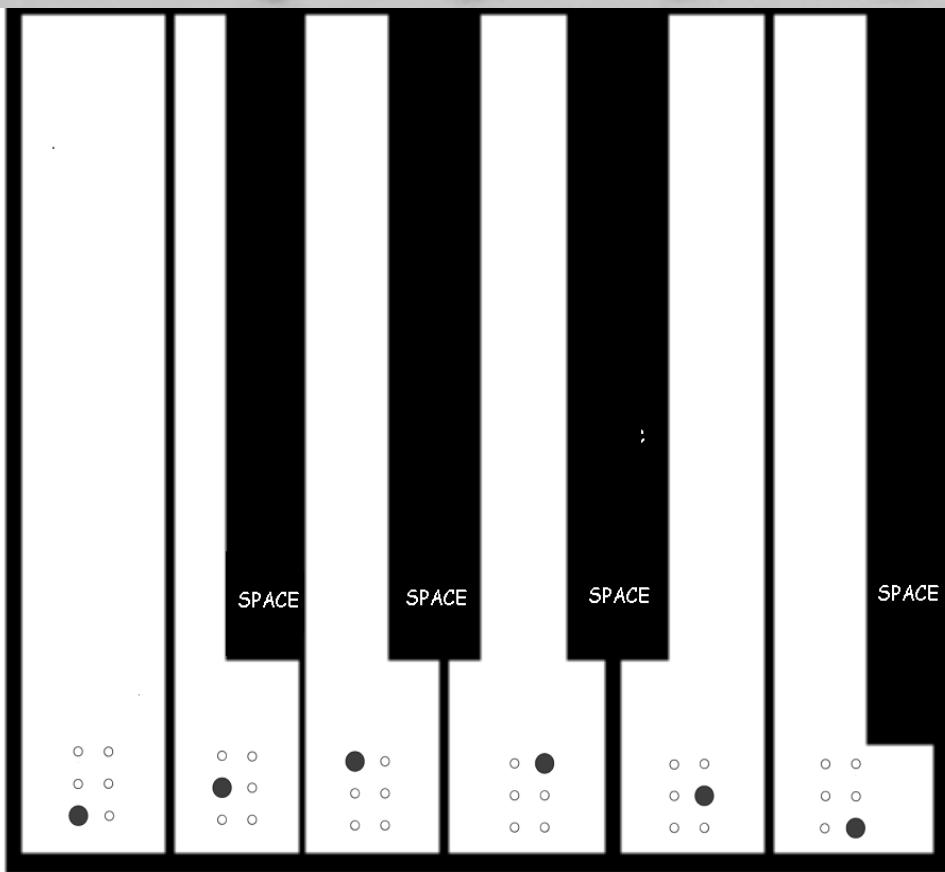
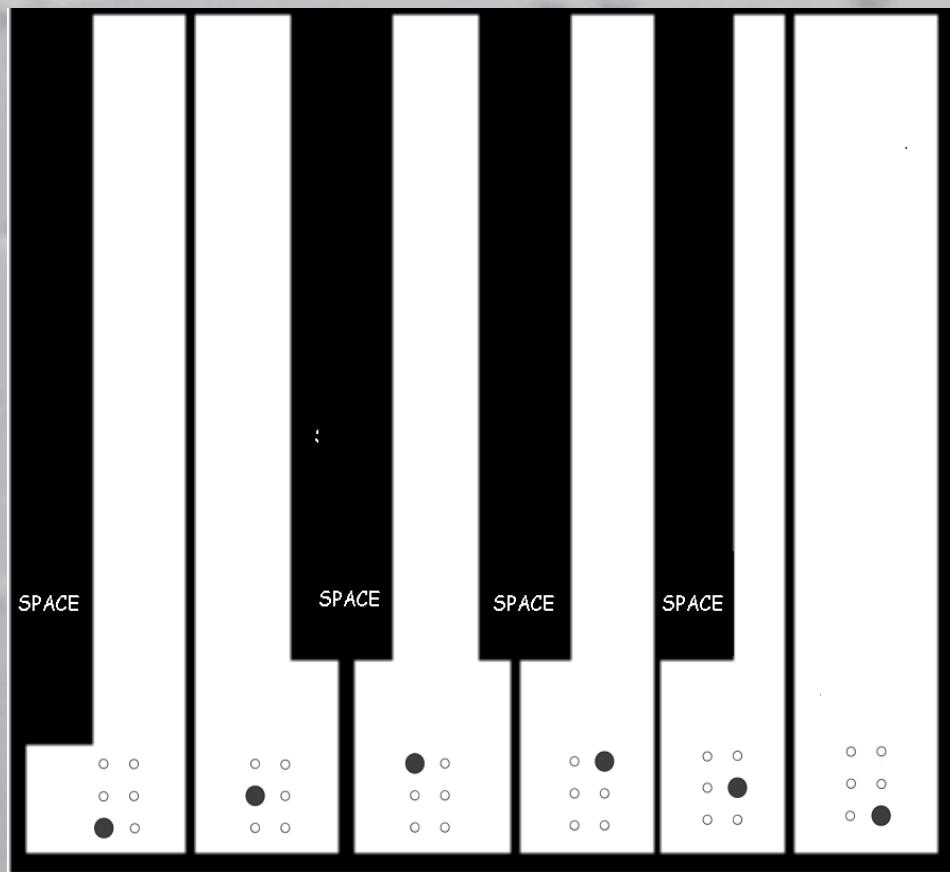




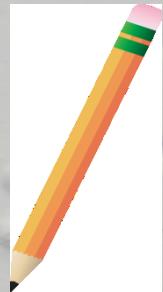
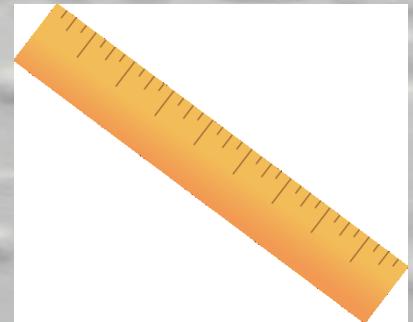
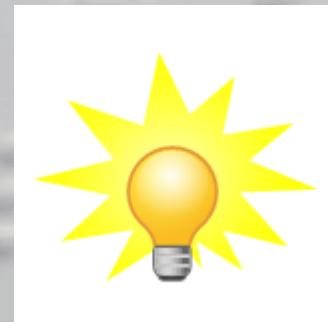
Braille-Perkins Michela layout



Stenobraille Michela layout



FURTHER DEVELOPMENTS





Garagekey
mini



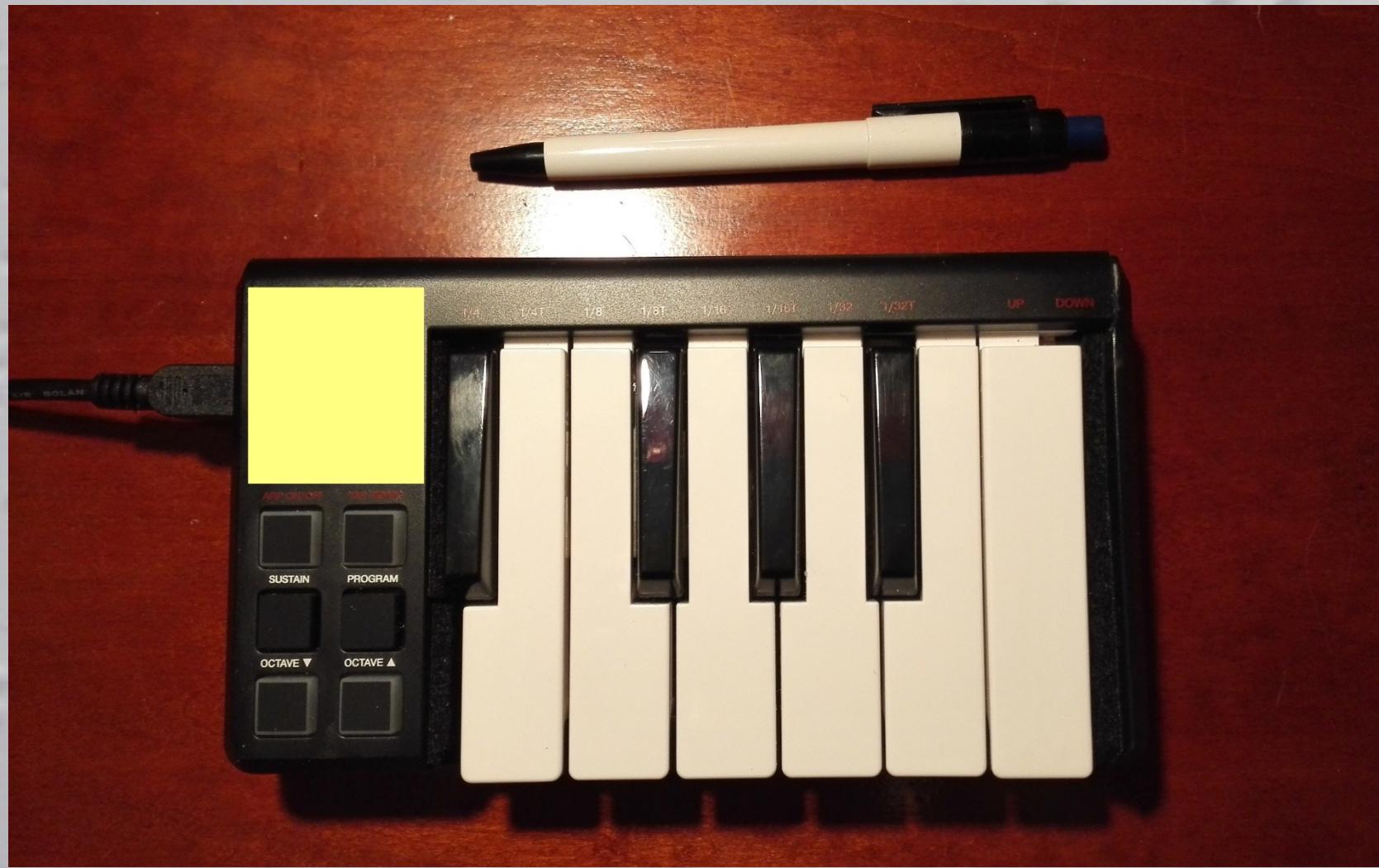
Split keyboard prototype



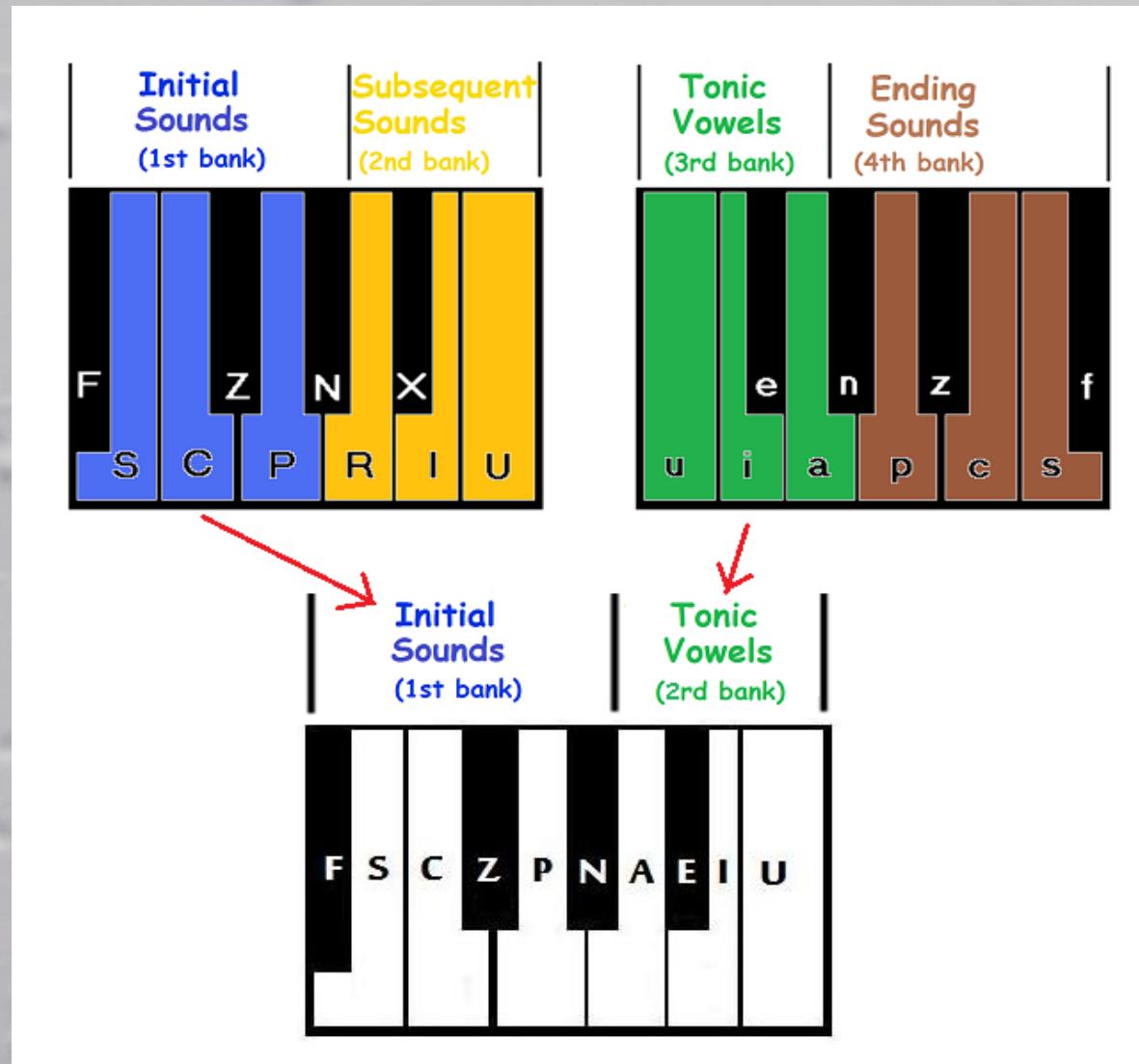
Single handed keyboards



The “Sillabox”



Keyboard partition



"The simplest and most common syllable in human language is the one with the CV structure (vocal plus consonant), that is:

the most frequent (about 60% of the syllables in Italian have this structure);

the syllable that children acquire first "pa.pà"
"ta.to" "be.ne"

the last one that the aphasics lose;

the only present in all the languages of the world".
(Ca' Foscari University - Venice).

Technical writing details

ONE STROKE:

(C= consonant; V=vowel)

- CV groups;
- recurring CC groups in the onset of the syllable (eg: «st», «gn», «gl», «sc»);
- recurring VV diphthongs in the nucleus: «ia», «ie», «io», «iu»;
- monosyllabic words that end by consonant (eg: «il», «un», per», «con», «ad», «in», etc.).

> TWO STROKES:

VC, CCV, CVC, or CCVC groups (CV part in a single stroke).

WRITING EXAMPLES

Words with only CV groups

(steno translated in phonetics)

«bene» = BE-NE (strokes including blank space=2; QWERTY=5 strokes)

«valore» = VA-LO-RE (str. =3; QWERTY=7)

«salutare» = SA-LU-TA-RE (str. =4; QWERTY=9)

«comunicami» = CO-MU-NI-CA-MI (str. =5; QWERTY=11)

Words with VC, CCV, CVC, CCVC groups

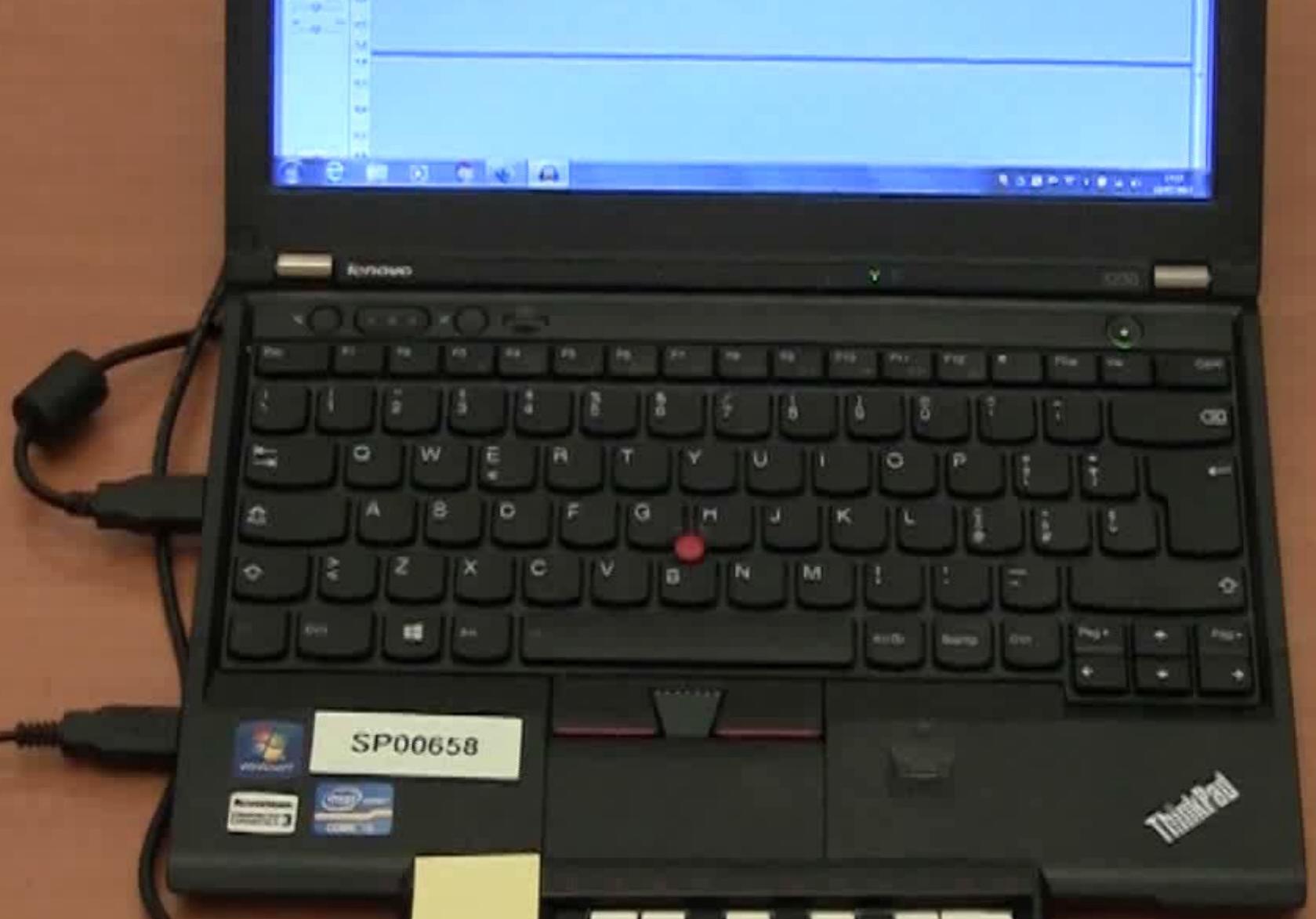
«adesione» = A-DE-SIO-NE (str. =4; QWERTY=9).

«consegnato» = CO-N-SE-GNA-TO (str. =5; QWERTY=11)

«attrattiva» = A-T-RA-T-TI-VA (str. =6; QWERTY=10)

«inspiegabile» = I-N-S-PIE-GA-BI-LE (str. =7; QWERTY=13)

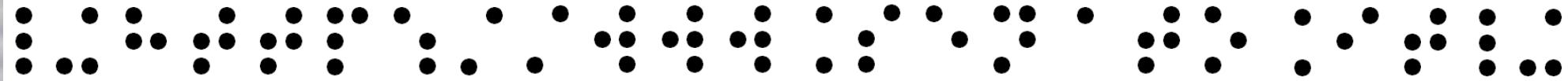
«valorizzazione» = VA-LO-RI-Z-ZA-ZIO-NE (str. =7; QWERTY=15)



Possible uses

- Text input and/or wearable vocalization device for people with disabilities
- One-hand blind fast text input device (in situations where a person would usually need to move their dominant hand between the keyboard and mouse or if he takes notes and uses the other hand for another task).
- Fast text input for systems with limited space available;
- Fast command systems for virtual reality (286 single-stroke commands available)

Arrivederci su:
<http://www.senato.it>



Detail of the fresco by C. Maccari, Appio Claudio the Blind conducted in Senate, 1882-1888, Sala Maccari - Italian Senate