

APPENDIX B
Phonetic Alphabets and Test Words

B.1 Thai Alphabet

The Thai alphabet contains 44 consonant symbols producing 21 initial consonant sounds and 6 final consonant sounds. In the Thai writing system, initial consonants are used at the beginning of a syllable. Final consonants are used at the end of a syllable. Each syllable is produced from initial consonant/vowel and tone/ final consonant, for example, “*ph/ûu/d*” (พูด) means speak. Table B.1.1 shows the phonemic transcriptions of the initial and final consonants.

Table B.1.1 Thai initial and final consonant phonetic alphabets

No.	Thai Consonant	International Phonetic Alphabet		No.	Thai Consonant	International Phonetic Alphabet	
		Initial	Final			Initial	Final
1	ก	k	k	22	ฐ	th	t
2	ข	kh	k	23	ณ	n	n
3	ค	kh	k	24	บ	b	p
4	ฅ	kh	k	25	ป	p	p
5	ง	ŋ	ŋ	26	ผ	ph	p
6	จ	c	t	27	ฝ	f	p
7	ฉ	ch	t	28	พ	ph	p
8	ช	ch	t	29	ฟ	f	p
9	ซ	s	t	30	ภ	ph	p
10	ฌ	ch	t	31	ม	m	m
11	ญ	y	n	32	ย	y	y
12	ฎ	d	t	33	ร	r	n
13	ฏ	t	t	34	ล	l	n
14	ฐ	th	t	35	ว	w	w
15	ฑ	th	t	36	ศ	s	t
16	ฒ	th	t	37	ษ	s	t
17	ณ	n	n	38	ส	s	t
18	ด	d	t	39	ห	h	-
19	ต	t	t	40	ฬ	l	n
20	ถ	th	t	41	อ	ɔɔ	-
21	ท	th	t	42	ฮ	h	-

Table B.1.2 indicates 26 Thai vowel symbols and their phonetic equivalents while Table B.1.3 illustrates five Thai tone and four Mandarin Chinese tone diacritics which are used over the vowels.

Table B.1.2 Vowel phonetic alphabet

No.	Thai Vowel	Vowel Phonetic Alphabets	No.	Thai Script	Vowel Phonetic Alphabets
1	-อ	-o	17	เ-อ๕	-ə
2	-ะ	-a	18	เ-อ๖	-e
3	-เ-็	-a-	19	เ-า	-aw
4	-เ-็ว	-ua	20	เ-อา๕	-o
5	-า	-aa	21	เ-ิ	-əə
6	-เ-็า	-am	22	เ-็็ย	-ia
7	-ิ	-i	23	เ-็็๕	-ia
8	-เ-็	-ii	24	เ-็็๖	-ua
9	-เ-็๕	-u	25	แ-	-εε
10	-เ-็๖	-uu	26	แ-็	-ε
11	-ุ	-u	27	แ-๕	-ε
12	-ู	-uu	28	โ-	-oo
13	เ-	-ee	29	โ-๕	-o
14	เ-็	-e	30	ใ-	-ay
15	เ-ย	-əəy	31	ใ-	-ay
16	เ-อ	-əə			

Table B.1.3 Five Thai tone and four Mandarin Chinese tone diacritics

Language	Tone 1	Tone 2	Tone 3	Tone 4	Tone 5
Mandarin Chinese	—	ˊ	ˋ	ˌ	
Thai	—	ˊ	ˋ	ˌ	ˋ

B.2 Test Words for Tone Recognition

Table B.2.1 shows tone results and the 110 words used to evaluate tone recognition accuracy.

Table B.2.1 110 test words for tone recognition

No.	Test Word	Thai Alphabet	Tone Result
1	<i>māa</i>	มา	M
2	<i>m`aa</i>	หม่า	L
3	<i>mâa</i>	ม่า	F
4	<i>ma'a</i>	มี๊	H
5	<i>mǎa</i>	หมา	R
6	<i>mīi</i>	มี	M
7	<i>m`ii</i>	หมี่	L
8	<i>mîi</i>	มี๊	F
9	<i>mi'i</i>	มี๊	H
10	<i>mǐi</i>	หมี่	R
11	<i>māy</i>	ไม	M
12	<i>m`ay</i>	ไหม	L
13	<i>mây</i>	ไหม้	F
14	<i>ma'y</i>	มี๊	H
15	<i>măy</i>	ไหม	R
16	<i>khāy</i>	ใคร	M
17	<i>kh`ay</i>	ไค่	L
18	<i>khây</i>	ไค้	F
19	<i>kha'y</i>	ไค้	H
20	<i>khăy</i>	ไค	R
21	<i>kāy</i>	ไค	M
22	<i>k`ay</i>	ไค้	L
23	<i>kây</i>	ไค้	F
24	<i>ka'y</i>	ไค้	H

Table B.2.1 110 test words for tone recognition (cont.)

No.	Test Word	Thai Alphabet	Tone Result
25	<i>kāy</i>	ไ้	R
26	<i>khāa</i>	กา	M
27	<i>kh`aa</i>	ข้า	L
28	<i>khâa</i>	ฆ่า, คำ	F
29	<i>kha'a</i>	คำ	H
30	<i>khǎa</i>	ขา	R
31	<i>nāa</i>	นา	M
32	<i>n`aa</i>	หน้า	L
33	<i>nâa</i>	หน้า	F
34	<i>na'a</i>	น้ำ	H
35	<i>nǎa</i>	หนา	R
36	<i>chũn</i>	ชื้อ	F
37	<i>m`uu</i>	หมู่	L
38	<i>s̄w̄oy</i>	ชอย	M
39	<i>kh`eet</i>	เขต	L
40	<i>lām/phōoŋ</i>	ลำโพง	MM
41	<i>hēen / frīi</i>	แฮนด์ฟรี	MM
42	<i>s̄i aŋ / rīak</i>	เสียงเรียก	RF
43	<i>p̄əət / s̄i aŋ</i>	เปิดเสียง	LR
44	<i>p̄it / s̄i aŋ</i>	ปิดเสียง	LR
45	<i>tām / bōn</i>	ตำบล	MM
46	<i>w̄wām / ph̄iə</i>	อำเภอ	MM
47	<i>lōŋ</i>	ลง	M
48	<i>khwāa</i>	ขวา	R
49	<i>th`at / pāy</i>	ถัดไป	LM
50	<i>hm̄an</i>	เหมือน	R
51	<i>th̄əw</i>	แถว	R

Table B.2.1 110 test words for tone recognition (cont.)

No.	Test Word	Thai Alphabet	Tone Result
52	<i>l̥hāk</i>	เลือก	F
53	<i>khâam</i>	ข้าม	F
54	<i>t̥at</i>	ตัด	L
55	<i>p̥è</i>	แปะ	L
56	<i>ววāw / ววòwk</i>	เอาออก	ML
57	<i>t̥ok / l̄ō η</i>	ตกลง	LM
58	<i>sūu η</i>	สูง	R
59	<i>t̥am</i>	ดำ	L
60	<i>l̄ōt</i>	ลด	M
61	<i>ch̄w̄ōη</i>	ช่อง	F
62	<i>t̄ēēn / t̄ii</i>	แทนที่	MF
63	<i>māak / s̄ut</i>	มากที่สุด	ML
64	<i>n̄w̄oy / s̄ut</i>	น้อยสุด	HL
65	<i>rā / d̄āp / s̄i a η</i>	ระดับเสียง	MMR
66	<i>r̄ūup / b̄èēp</i>	รูปแบบ	FL
67	<i>rāay / k̄āan</i>	รายการ	MM
68	<i>sāt / s̄uan</i>	สัดส่วน	ML
69	<i>hȳut / ph̄āp</i>	หยุดภาพ	LM
70	<i>tām / sa'm</i>	ทำซ้ำ	MH
71	<i>ph̄ēēn / t̄ii</i>	แผนที่	MF
72	<i>c̄ii / ph̄ii / ววēt</i>	จีพีเอส	MMM
73	<i>plāay / thāa η</i>	ปลายทาง	MM
74	<i>nām / thāa η</i>	นำทาง	MM
75	<i>pāy / t̄ii</i>	ไปที่	MF
76	<i>sēēn / thāa η</i>	เส้นทาง	FM
77	<i>r̄oōη / r̄ēēm</i>	โรงแรม	MM
78	<i>c̄ūt / ph̄āk / ph̄w̄ōn</i>	จุดพักผ่อน	LHL

Table B.2.1 110 test words for tone recognition (cont.)

No.	Test Word	Thai Alphabet	Tone Result
79	<i>phāt / tāa / khāan</i>	กัตตากการ	MMM
80	<i>khṛḥaŋ / pràp / āa / kàat</i>	เครื่องปรับอากาศ	FLML
81	<i>c`ut / fat</i>	จุดตัด	LL
82	<i>cùt / chōm / wīw</i>	จุดชมวิว	LMM
83	<i>rót / tít</i>	รถติด	HL
84	<i>thōo / rā / sàp</i>	โทรศัพท์	MML
85	<i>thōo / dùan</i>	โทรด่วน	ML
86	<i>rāay / kāan / thōo</i>	รายการโทร	MMM
87	<i>wāaŋ / sǎay</i>	วางสาย	MR
88	<i>thōo</i>	โทร	M
89	<i>srāa ŋ</i>	สร้าง	F
90	<i>pīi</i>	ปี	M
91	<i>prā / chūm / tāaŋ / thōo / rā / sàp</i>	ประชุมทางโทรศัพท์	MMMMLL
92	<i>rāp / sǎay</i>	รับสาย	MM
93	<i>māy / rāp / sǎay</i>	ไม่รับสาย	FMM
94	<i>wēe / lāa / thōo</i>	เวลาโทร	MMM
95	<i>pāan / klāa ŋ</i>	ปานกลาง	MM
96	<i>cùt / rṵwīy / tṵw</i>	จูดรอยต่อ	LML
97	<i>nāy / mḥaŋ</i>	ในเมือง	MM
98	<i>khṵw / mīun / kāan / cā / rāa / cṵwn</i>	ข้อมูลการจราจร	FMMMMM
99	<i>dùan</i>	ด่วน	L
100	<i>tū / rā / kīt</i>	ธุรกิจ	MMM
101	<i>thḥw / sǎay / rṵw</i>	ถือสายรอ	RMM
102	<i>sùan / tūaw</i>	ส่วนตัว	LM
103	<i>dḥan</i>	เดือน	M
104	<i>pā / tì / thīn</i>	ปฏิทิน	MLM
105	<i>tḥan / khāam / cām</i>	เดือนความจำ	MMM

Table B.2.1 110 test words for tone recognition (cont.)

No.	Test Word	Thai Alphabet	Tone Result
106	<i>ṇāan</i>	งาน	M
107	<i>wān/kə̀ət</i>	วันเกิด	ML
108	<i>sāp/dāa</i>	สัปดาห์	MM
109	<i>gēem</i>	เกมส์	M
110	<i>sā/mùt/thōo/sàp</i>	สมุดโทรศัพท์	MLML

B.3 Test Data for Automatic Tonal Speech Recognition

Table B.3.1 provides 45 test words for automatic tonal speech recognition. Those words are a subset of the test words for tone recognition shown in Table B.2.1.

Table B.3.1 45 test words for automatic tonal speech recognition

No.	Test Word	Thai Alphabet	Tone Result
1	<i>plāay/thāaṇ</i>	ปลายทาง	MM
2	<i>nām / thāa ṇ</i>	นำทาง	MM
3	<i>pāy / tîi</i>	ไปที่	MF
4	<i>thōo/rā/sàp</i>	โทรศัพท์	MML
5	<i>thōo/dùan</i>	โทรด่วน	ML
6	<i>rāay/kāan/thōo</i>	รายการโทร	MMM
7	<i>thōo</i>	โทร	M
8	<i>lūak</i>	เลือก	F
9	<i>rāp/sāay</i>	รับสาย	MM
10	<i>māy/rāp/sāay</i>	ไม่รับสาย	FMM
11	<i>māa</i>	มา	M
12	<i>m`aa</i>	หม่า	L
13	<i>mâa</i>	ม่า	F
14	<i>ma'a</i>	มี๊	H
15	<i>mǎa</i>	หมา	R
16	<i>mīi</i>	มี	M

Table B.3.1 45 test words for automatic tonal speech recognition (cont.)

No.	Test Word	Thai Alphabet	Tone Result
17	<i>m̃i</i>	หมี่	L
18	<i>mîi</i>	มี	F
19	<i>mi'i</i>	มี	H
20	<i>mĩi</i>	หมี่	R
21	<i>māy</i>	ไม	M
22	<i>m`ay</i>	ใหม่	L
23	<i>mây</i>	ใหม่	F
24	<i>ma'y</i>	มัย	H
25	<i>măy</i>	ไหม	R
26	<i>khāy</i>	ใคร	M
27	<i>kh`ay</i>	ไ่	L
28	<i>khây</i>	ไ้	F
29	<i>kha'y</i>	ไ้	H
30	<i>khăy</i>	ไ	R
31	<i>kāy</i>	ไกล	M
32	<i>k`ay</i>	ไ่	L
33	<i>kây</i>	ไ้	F
34	<i>ka'y</i>	ไ้	H
35	<i>kăy</i>	ไ่	R
36	<i>kāa</i>	คา	M
37	<i>k`aa</i>	ข้า	L
38	<i>kâa</i>	ฆ่า, คำ	F
39	<i>ka'a</i>	ค้า	H
40	<i>kăa</i>	ขา	R
41	<i>nāa</i>	นา	M
42	<i>n`aa</i>	หน้า	L
43	<i>nâa</i>	หน้า	F

Table B.3.1 45 test words for automatic tonal speech recognition (cont.)

No.	Test Word	Thai Alphabet	Tone Result
44	<i>na'a</i>	น้ำ	H
45	<i>nǎa</i>	หนา	R