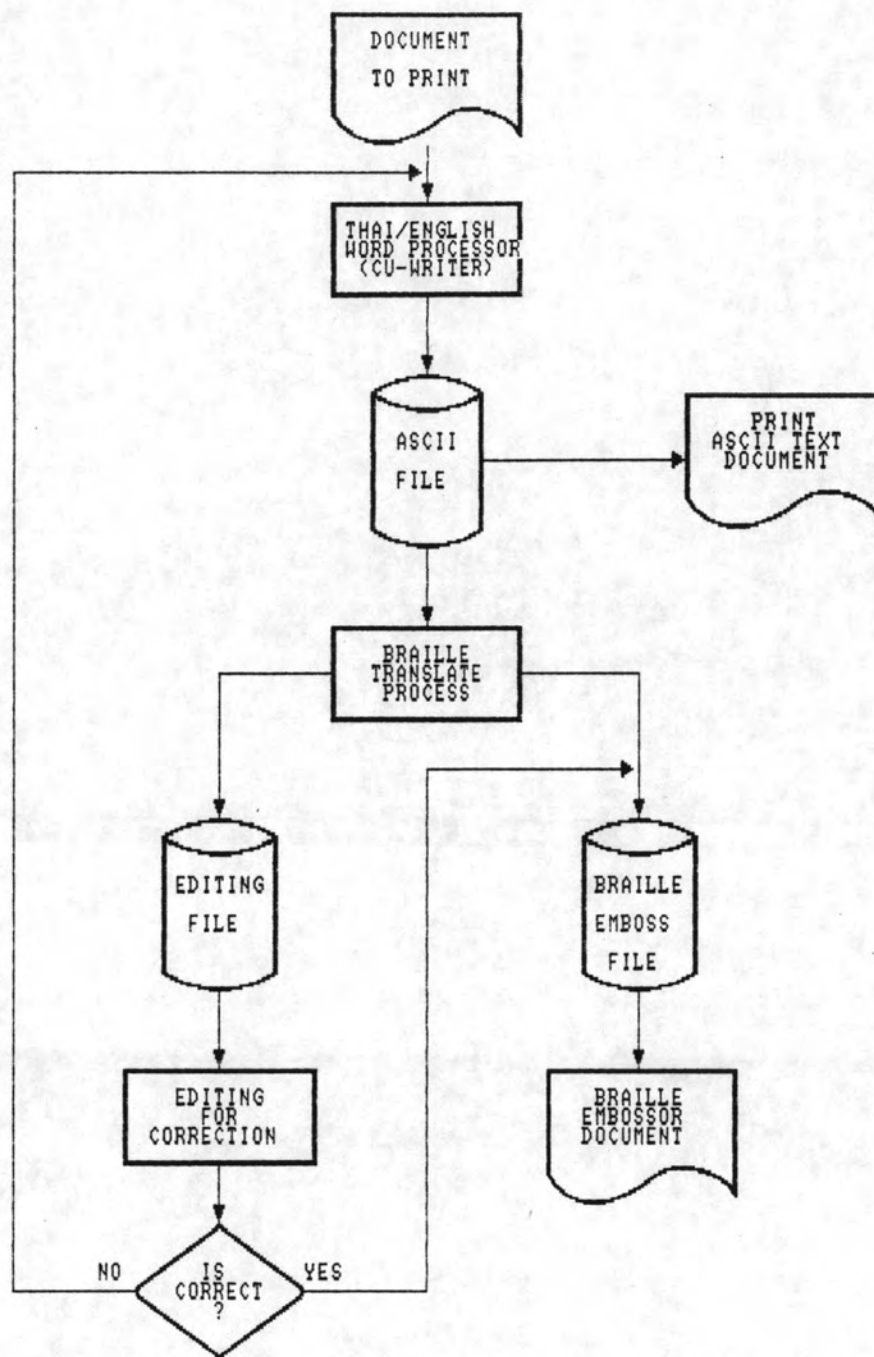


องค์ประกอบและการทำงานของโปรแกรม

ส่วนประกอบในการทำงานของโปรแกรม

การพิมพ์ เอกสารอักษร เบลล์ด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ในการวิจัยนี้ เริ่มจากการพิมพ์ เอกสารที่ต้องการด้วยอักษรสำหรับคนตาดีบน เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ผ่านโปรแกรมจัดพิมพ์เอกสารภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ หรือ โปรแกรม word processing ที่มีใช้ในปัจจุบัน ก่อนเช่น CU writer เป็นต้น จากนั้นนำข้อมูลเอกสารต้นฉบับที่ได้มาผ่านเข้าโปรแกรมประยุกต์สำหรับจัดพิมพ์เป็นอักษร เบลล์ที่ทำการสร้างขึ้นในการวิจัยนี้ เพื่อพิมพ์เป็น เอกสารอักษร เบลล์ทั้งภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ ตามต้องการส่วนประกอบ และ ขั้นตอนการทำงานดังกล่าวนี้ สามารถเขียนเป็นผังงานได้ดังรูปที่ 3.1

จากผังงานระบบ จะเห็นว่าต้นฉบับที่พิมพ์ด้วยโปรแกรมจัดพิมพ์เอกสารอักษรสำหรับคนตาดี สามารถสั่งพิมพ์ออกมาตรวจสอบความถูกต้องของการป้อนข้อมูลในขั้นต้นได้ จากนั้นจึงนำเพิ่มข้อมูลที่ได้ ไปผ่านโปรแกรมจัดพิมพ์อักษร เบลล์ จะได้เพิ่มข้อมูลออกมา 2 แห่ง แห่งข้อมูลแรกใช้สำหรับตรวจสอบความถูกต้องของการจัดพิมพ์อักษร เบลล์ เช่น การจัดสระของข้อความภาษาไทย สัญลักษณ์พิเศษของภาษาอังกฤษ และ จำนวนอักษรต่อบรรทัด เป็นต้น อีกแห่งข้อมูลหนึ่งคือ แห่งข้อมูลที่ เป็นรหัสการพิมพ์อักษร เบลล์สำหรับ เครื่องพิมพ์ เบลล์ ซึ่งเมื่อตรวจสอบความถูกต้องของการจัดพิมพ์ในเพิ่มข้อมูลแรกแล้ว จะนำเพิ่มข้อมูลรหัสการพิมพ์นี้ ส่งออกไปยัง เครื่องพิมพ์ เบลล์ต่อไป ก็จะได้เอกสารอักษร เบลล์ตามต้องการ



รูปที่ 3.1 แผนผังระบบการพิมพ์เอกสารอักษรเบรลล์

คุณสมบัติของโปรแกรมจัดพิมพ์เอกสารอักษร เบรลล์

1. รับข้อมูล เอกสารอักษรสำหรับคนตาดีที่เป็นแฟ้มข้อมูลแบบ ASCII จากโปรแกรมจัดพิมพ์เอกสาร เช่น CU writer
2. ติดต่อและสั่งงานควบคุมการพิมพ์อักษร เบรลล์กับ เครื่องพิมพ์ เบรลล์ Versa-Point Braille Embosser
3. แปลงรหัส ASCII อักษรสำหรับคนตาดีทั้งภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ ให้เป็นรหัสอักษร เบรลล์สำหรับ เครื่องพิมพ์ เบรลล์
4. จัดสระภาษาไทยให้เป็นรูปแบบ และ กฎเกณฑ์ของอักษร เบรลล์ภาษาไทยที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

หลักการแปลงรหัสอักษรสำหรับคนตาดี เป็นอักษร เบรลล์

เนื่องจากอักษร เบรลล์มีหลักการ เขียนที่แตกต่างจากอักษรสำหรับคนตาดี และการพิมพ์ด้วย เครื่องพิมพ์ เบรลล์ซึ่งมีรหัสการพิมพ์ที่ถึงแม้จะ เหมือนรหัส ASCII ในอักษรภาษาอังกฤษแต่ก็มีกฎเกณฑ์บางอย่าง และ สัญลักษณ์พิเศษบางตัว ไม่สามารถพิมพ์ออกมาได้โดยตรง และ เครื่องพิมพ์นี้ก็ได้สนับสนุนภาษาไทยอีกด้วย ดังนั้น การพิมพ์เอกสารอักษร เบรลล์ทั้งอักษรภาษาอังกฤษ และ ภาษาไทยจึงต้องมีการแปลงรหัสอักษรสำหรับคนตาดีให้เป็นรหัสอักษร เบรลล์ที่มีตำแหน่งจุด เบรลล์ที่ตรงกับอักษรนั้น ๆ หลักการแปลงรหัส เป็นรหัสอักษร เบรลล์สามารถสรุป เป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

1. ตัวอักษรภาษาอังกฤษ ตัวพิมพ์เล็ก ตั้งแต่อักษร 'a' ถึง อักษร 'z' หรือ มีรหัส ASCII ตั้งแต่ 97 ถึง 122 ไม่ต้องแปลงรหัส ส่งออกไปเครื่องพิมพ์ได้เลย
2. ตัวอักษรภาษาอังกฤษ ตัวพิมพ์ใหญ่ ตั้งแต่อักษร 'A' ถึง อักษร 'Z' หรือ มีรหัส ASCII ตั้งแต่ 65 ถึง 90 จะต้องเพิ่มรหัส Capital sign, single (รหัส 44)

หน้าหน้าอักษรนั้น ถ้าเป็นอักษรตัวพิมพ์ใหญ่ติดกันมากกว่า 1 ตัว จะใช้รหัส Capital sign, double (รหัส 44 สองตัว) หน้าหน้ากลุ่มอักษรนั้น

3. ตัวอักษรที่มีรหัส ASCII ตั้งแต่ 0 ถึง 31 เป็นกลุ่มของรหัสควบคุม (Control code) จะต้องตรวจสอบว่า รหัสอะไรบ้างที่เครื่องพิมพ์เบรลล์ยอมรับ กันไม่ให้ รหัสที่เครื่องพิมพ์ไม่ยอมรับออกไปที่เครื่องพิมพ์ เพื่อป้องกันความผิดพลาดอันอาจจะเกิดขึ้นได้ รหัสที่เครื่องพิมพ์เบรลล์ยอมรับ เช่น รหัส Line feed (รหัส 10) หรือ Carriage return (รหัส 13) เป็นต้น

4. อักษรสัญลักษณ์พิเศษต่าง ๆ และ ตัวเลข คือ อักษรที่มีรหัส ASCII ตั้งแต่ 32 ถึง 64, รหัส 91 ถึง 96 และ 123 ถึง 127 จะต้องแปลงรหัสแบบตัวต่อตัว และ ถ้าเป็นตัวเลข . จะต้องเพิ่มรหัส Number sign (รหัส 35) หน้าหน้าด้วย โดยสามารถสรุป การแปลงรหัสได้เป็นตาราง ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1

<u>ASCII</u>		<u>BRaille</u>			<u>หมายเหตุ</u>
<u>DEC</u>	<u>SYM</u>	<u>DEC</u>	<u>BRaille</u>	<u>SYM</u>	
32	()	32	(-----)	()	
33	(!)	54	(-23-5-)	(6)	
34	(")	56	(-23--6)	(8)	
		48	(--3-56)	(0)	
35	(#)	35	(--3456)	(#)	
36	(\$)				
37	(%)				
38	(&)				



ตารางที่ 3.1

<u>ASCII</u>		<u>BRaille</u>			
<u>DEC</u>	<u>SYM</u>	<u>DEC</u>	<u>BRaille</u>	<u>SYM</u>	<u>หมายเหตุ</u>
39	(')	39	(--3--)	(')	Apostrophe
		44,56	(----6)(-23--6)	(,)(8)	Open
		48,39	(--3-56)(--3--)	(0)(')	Close
40	((55	(-23-56)	(7)	
41	()	55	(-23-56)	(7)	
42	()				
43	(+)				
44	(,)	49	(-2----)	(1)	
45	(-)	45	(--3--6)	(-)	
46	(.)	52	(-2--56)	(4)	
47	(/)				
48	(0)	106	(-2-45-)	(j)	
49	(1)	97	(1-----)	(a)	
50	(2)	98	(12-----)	(b)	
51	(3)	99	(1--4--)	(c)	
52	(4)	100	(1--45-)	(d)	
53	(5)	101	(1---5-)	(e)	
54	(6)	102	(12-4--)	(f)	
55	(7)	103	(12-45-)	(g)	
56	(8)	104	(12--5-)	(h)	
57	(9)	105	(-2-4--)	(i)	

ตารางที่ 3.1

<u>ASCII</u>		<u>BRaille</u>			<u>หมายเหตุ</u>
<u>DEC</u>	<u>SYM</u>	<u>DEC</u>	<u>BRaille</u>	<u>SYM</u>	
58	(:)	51	(-2--5-)	(3)	
59	(;)	50	(-23---	(2)	
60	(<)				
61	(=)				
62	(>)				
63	(?)	56	(-23--6)	(8)	
64	(@)				
91	([)				
92	(\)				
93	(])				
94	(^)				
95	(_)	45,45	(--3--6)(--3--6)	(-)(-)	
96	(`)				
123	({)				
124	()				
125	(})				
126	(~)				
127	(DEL)				

จากตารางการแปลงรหัสนี้ จะเห็นว่าม็ลัญลักษณ์พิเศษบางตัวที่ไม่สามารถแปลงรหัสเป็นตัวต่อตัวได้ โดยต้องใช้วิธีพิเศษช่วย เช่น ลัญลักษณ์ dash (_) ซึ่งเป็นอักษรเบรลล์คู่ ลัญลักษณ์ Quotation Mark ที่ตัวเปิดและตัวปิด มีอักษรเบรลล์ต่างกัน แต่มีรหัส ASCII เหมือนกัน จึงต้องมีการตรวจสอบว่า ตัวใดเป็นตัวเปิด และ ตัวใดเป็นตัวปิด หรือ ตัวเลข จะต้องม็ ตีวนำเลข หน้าหน้าเสมอ

5. อักษรพยัญชนะภาษาไทย จำเป็นจะต้องแปลงให้เป็นรหัสอักษรเบรลล์ ของภาษาอังกฤษ ที่มีจุดเบรลล์เหมือนกัน ไม่สามารถหาจุดเกณฑ์ในการแปลงรหัสที่แน่นอนได้ สามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 3.2

<u>ASCII (TIS)</u>		<u>BRAILLE</u>			<u>หมายเหตุ</u>
<u>DEC</u>	<u>SYM</u>	<u>DEC</u>	<u>BRAILLE</u>	<u>SYM</u>	
161	ก	103	(12-45-)	g	
162	ข	107	(1-3- - -)	k	
163	ฅ	57 107	(- - 3-5-)(1-3- - -)	9k	
164	ค	117	(1-3- - 6)	u	
165	ศ	45 117	(- - 3- - 6)(1-3- - 6)	-u	
166	ฆ	44 117	(- - - - - 6)(1-3- - 6)	,u	
167	ง	93	(12-456)]	
168	จ	106	(-2-45-)	j	
169	ฉ	47	(- - 34- -)	/	
170	ช	43	(- - 34-6)	+	
171	ซ	33	(-234-6)	!	
172	ฌ	44 43	(- - - - - 6)(- - 34-6)	,+	

ตารางที่ 3.2

<u>ASCII (TIS)</u>		<u>BRaille</u>			<u>หมายเหตุ</u>
<u>DEC</u>	<u>SYM</u>	<u>DEC</u>	<u>BRaille</u>	<u>SYM</u>	
173	ญ	44 121	(-----6)(1-3456)	,y	
174	ฎ	44 100	(-----6)(1--45-)	,d	
175	ฏ	44 92	(-----6)(12--56)	,\	
176	ฐ	44 116	(-----6)(-2345-)	,t	
177	ฑ	44 41	(-----6)(-23456)	,)	
178	ฒ	45 41	(--3--6)(-23456)	-)	
179	ณ	44 110	(-----6)(1-345-)	,n	
180	ด	100	(1--45-)	d	
181	ต	92	(12--56)	\	
182	ถ	116	(-2345-)	t	
183	ฑ	41	(-23456))	
184	ธ	48 41	(--3-56)(-23456)	0)	
185	น	110	(1-345-)	n	
186	บ	118	(123--6)	v	
187	ป	38	(1234-6)	&	
188	พ	112	(1234--)	p	
189	ผ	120	(1-34-6)	x	
190	พ	63	(1--456)	?	
191	ฬ	36	(12-4-6)	\$	
192	ภ	44 63	(-----6)(1--456)	,?	
193	ม	109	(1-34--)	m	

ตารางที่ 3.2

<u>ASCII (TIS)</u>		<u>BRaille</u>			<u>หมายเหตุ</u>
<u>DEC</u>	<u>SYM</u>	<u>DEC</u>	<u>BRaille</u>	<u>SYM</u>	
194	ย	121	(1-3456)	y	
195	ร	114	(123-5-)	r	
196	ฤ	114 49	(123-5-)(-2-)	r1	
197	ล	108	(123-)	l	
198	ฤ	108 49	(123-)(-2-)	l1	
199	ว	119	(-2-456)	w	
200	ศ	44 115	(-6)(-234-)	,s	
201	ษ	45 115	(-3-6)(-234-)	-s	
202	ส	115	(-234-)	s	
203	ห	104	(12-5-)	h	
204	ฬ	44 108	(-6)(123-)	,l	
205	อ	111	(1-3-5-)	o	
206	ย	61	(123456)	=	

6. สระ ที่ไม่ต้องสลัที่ หรือไม่ใช่สระรูปผสม คือสระที่เป็นตัวเดี่ยวโดด ๆ ไม่ต้องผสมกับสระตัวอื่น ไม่ต้องมีการสลัที่กับพยัญชนะ และ วรยุกต์ทั้ง 4 ตัว ในการเขียน จะใช้น้ำหน้า หรือ เขียนต่อจากพยัญชนะได้ตามรูปและเสียงของสระนั้น ๆ เช่น คำว่า กิน จะเขียนได้เป็น ก - ิ - น หรือ คำว่า 'แก่ง' เขียนได้เป็น - ก - ' - ง จะเห็นว่าเขียนได้ตามรูปสระ ไม่ต้องมีการสลัที่ใด ๆ และมีการเรียงลำดับเหมือนกันกับการเก็บบันทึกข้อมูลของโปรแกรมจัดพิมพ์เอกสารภาษาไทยด้วยคอมพิวเตอร์ทั่วไป ดังนั้น การจัด

พิมพ์เป็นอักษร เบลล์ ก็ทำได้โดยแปลงรหัสที่ถูกต้องสำหรับอักษร เบลล์ภาษาไทยสำหรับสระ
เหล่านี้ สามารถสรุปการแปลงรหัสได้ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3

<u>ASCII (TIS)</u>		<u>BRaille</u>			
<u>DEC</u>	<u>SYM</u>	<u>DEC</u>	<u>BRaille</u>	<u>SYM</u>	<u>หมายเหตุ</u>
207	๓				
208	ะ	97	(1-----)	a	
209	อ	62	(--345-)	>	
210	า	42	(1---6)	*	
211	ำ	122	(1-3-56)	z	
212	ั	98	(12-----)	6	
213	ึ	50	(-23---	2	
214	ู	91	(-2-4-6)	[
215	ุ	53	(-2---6)	5	
216	ย	99	(1-4---	c	
217	ง	51	(-2--5-)	3	
218	.	39	(--3---	'	
224	เ	99	(1-4---	c	
225	แ	60	(12---6)	<	
226	โ	105	(-2-4---	i	
227	ใ	58 49	(1---56) (-2-----)	:1	
228	ไ	58	(1---56)	:	
229		42	(1---6)	*	

ตารางที่ 3.3

<u>ASCII (TIS)</u>		<u>BRaille</u>			<u>หมายเหตุ</u>
<u>DEC</u>	<u>SYM</u>	<u>DEC</u>	<u>BRaille</u>	<u>SYM</u>	
230	๑	49	(-2----)	1	
231	๒	39	(--3---	'	
232	'	57	(--3-5-)	9	
233	๓	52	(-2--56)	4	
234	๓	55	(-23-56)	7	
235	+	56	(-23--6)	8	
236	๔	48	(--3-56)	0	
237	๐	34	(----5-)	"	

7. สระผสม คือ สระที่ได้จากการนำรูปสระ มากกว่า 1 ตัว มาผสมกัน เพื่อให้ เกิดเป็นสระอีก เสียงหนึ่งตามหลักของภาษาไทย ซึ่งในการเขียนในแบบอักษรสำหรับคนตาดี จะได้จากการนำตัวสระที่จะผสมมา เรียงผสมกันกับพยัญชนะ เพื่อให้ เกิด เป็นสระ เสียงนั้น แต่ใน การเขียนอักษร เบลล์นั้น ได้กำหนดรูปของสระผสมขึ้นมาครบทุกเสียง และมีการเขียนที่ แตกต่างจากการเขียนหนังสือตาดี ซึ่งมีกฎเกณฑ์ตามที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 2 ดังนั้น การจัด พิมพ์อักษร เบลล์ภาษาไทย จะต้องตรวจสอบให้ได้ว่า เป็นสระผสมหรือไม่ ถ้าเป็นสระผสมจะ ต้องจัดลำดับให้ถูกต้องตามกฎ เกณฑ์ เสียงก่อน และทำการแปลงรหัสการพิมพ์ เบลล์ให้ถูกต้อง ด้วย สามารถสรุปการแปลงรหัสได้ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4

<u>SYM</u>	<u>DEC</u>	<u>BRaille</u>	<u>SYM</u>	<u>หมายเหตุ</u>
เ-ะ	102 97	(12-4-)(1-)	fa	
เ-า	54	(-23-5-)	6	
เ-าะ	111 97	(1-3-5-)(1-)	oa	
เ-อ	37	(1-4-6)	%	
เ-อะ	37 97	(1-4-6)(1-)	%a	
เ-ิ	37	(1-4-6)	%	
เอ็ย	40	(123-56)	(
เอ็ยะ	40 97	(123-56)(1-)	(a	
เอ็อ	113	(12345-)	q	
เอ็อะ	113 97	(12345-)(1-)	qa	
แ-ะ	60 97	(12-6)(1-)	<a	
โ-ะ	105 97	(-2-4-)(1-)	ia	
อัว	101	(1-5-)	e	
อัวะ	101 97	(1-5-)(1-)	ea	

รูปแบบของโครงสร้างข้อมูล

จากผังงานระบบตามรูปที่ 3.1 ข้อมูลที่นำเข้าระบบของโปรแกรมจัดพิมพ์เอกสารอักษรเบรลล์คือแฟ้มข้อมูลเอกสารอักษรตาดีที่เป็นรหัส ASCII สมอ. ตามมาตรฐาน มอก. 988-2532 ถ้าเป็นรหัสเกษตร จะต้องทำการแปลงรหัสเป็นรหัส สมอ. เสียก่อน การทำงานจะทำการอ่านข้อมูลเข้ามาทีละ 1 บรรทัด โดยได้เตรียมที่ไว้ 265 ตัวอักษรสำหรับ 1

บรรทัด ถ้าข้อมูลใน 1 บรรทัด มีมากกว่าค่านี้ จะทำการแยกออกเป็นอีก 1 บรรทัดไป โดยการแทรกรหัสขึ้นบรรทัดใหม่ (รหัส 10) ที่ตำแหน่งที่ 265 จากนั้นจึงนำไปพิจารณาต่อไป สำหรับตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมีดังนี้

<u>ชื่อตัวแปร</u>	<u>ชนิด</u>	<u>ความหมาย</u>
workline	char[265]	ข้อมูลที่นำเข้ามาพิจารณาทีละ 1 บรรทัด
workptr	char *	ตัวชี้อักษรที่พิจารณาตามลำดับ
infile	FILE *	แฟ้มข้อมูลนำเข้า
embfile	FILE *	แฟ้มข้อมูลสำหรับเตรียมส่งให้ เครื่องพิมพ์ เบลล์
prnfile	FILE *	แฟ้มข้อมูลสำหรับตรวจสอบความถูกต้อง
capital	int	บอกว่ามีอักขรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่อยู่ก่อนหน้า
singleQuoteOpen	int	บอกให้มีการเปิด single quot อยู่ก่อนหน้า
doubleQuoteOpen	int	บอกให้มีการเปิด double quot อยู่ก่อนหน้า
numberchar	int	บอกว่ามีตัวเลขอยู่ก่อนหน้า
charcode	int	บอกว่าข้อมูลเป็นภาษาไทยรหัส สมอ./ เกษตร
editing	int	บอกว่าการแฟ้มข้อมูลสำหรับตรวจสอบหรือไม่
bcount	int	นับจำนวนอักษร เบลล์ในแต่ละบรรทัด
ccount	int	นับจำนวนอักษรตาดีในแต่ละบรรทัด
strptr	char *	ตัวชี้อักษรที่พิจารณาจริง

จากหลักการแปลงรหัสที่ได้กล่าวมานั้น สามารถสรุปออกมาเป็นตารางการแปลงรหัส ตามรหัส ASCII เป็นเลขฐาน 16 โดยอ้างอิงรหัสภาษาไทย สมอ. ตามมาตรฐาน มอก. 988-2532 ซึ่งสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม ประกาศขึ้นเพื่อใช้เป็นรหัสกลาง ได้ดังตารางที่ 3.5 และ ตารางที่ 3.6 ซึ่งเป็นตารางขยายของตารางที่ 3.5 สำหรับอักษรที่เป็นอักษร เบลล์คู่ ใช้สำหรับสร้างแฟ้มข้อมูลการพิมพ์อักษร เบลล์จากรหัสอักษรตาดี

ตารางที่ 3.5

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0a	0b	0c	0d	0e	0f
00	00	10	20	6a	00	00	00	70	81	00	00	90	95	61	66	6a
01	01	11	36	61	41	51	61	71	36	00	67	91	6d	3e	3c	61
02	02	12	38	62	42	52	62	72	82	00	6b	92	79	2a	69	62
03	03	13	23	63	43	53	63	73	25	00	89	93	72	7a	9b	63
04	04	14	00	64	44	54	64	74	83	00	75	64	96	62	3a	64
05	05	15	00	65	45	55	65	75	25	00	8a	5c	6c	32	2a	65
06	06	16	00	66	46	56	66	76	28	00	8b	74	97	5b	31	66
07	07	17	27	67	47	57	67	77	84	00	5d	29	77	35	27	67
08	08	18	37	68	48	58	68	78	71	00	6a	94	98	63	39	68
09	09	19	37	69	49	59	69	79	85	00	2f	6e	99	33	34	69
0a	0a	1a	00	33	4a	5a	6a	7a	86	00	2b	76	73	27	37	00
0b	0b	1b	00	32	4b	00	6b	00	87	00	21	26	68	00	38	00
0c	0c	1c	31	00	4c	00	6c	00	65	00	8c	70	9a	00	30	00
0d	0d	1d	2d	00	4d	00	6d	00	88	00	8d	78	6f	00	22	00
0e	0e	1e	34	00	4e	00	6e	00	2c	00	8e	3f	3d	00	00	00
0f	0f	1f	00	38	4f	80	6f	00	2e	00	8f	24	00	00	00	00

ตารางที่ 3.6

(80)	(81)	(82)	(83)	(84)	(85)	(86)	(87)
2c 2c	66 61	6f 61	25 61	28 61	71 61	3c 61	69 61

(88)	(89)	(8a)	(8b)	(8c)	(8d)	(8e)	(8f)
65 61	39 6b	2d 75	2c 75	2c 2b	2c 79	2c 64	2c 5c

(90)	(91)	(92)	(93)	(94)	(95)	(96)	(97)
2c 74	2c 29	2d 29	2c 6e	30 29	2c 63	72 31	6c 31

(98)	(99)	(9a)	(9b)
2c 73	2d 73	2c 6c	3a 31

ขั้นตอนการทำงาน

การทำงานของโปรแกรม เริ่มจากการอ่านข้อมูลจากแฟ้มข้อมูล เอกสารที่ต้องการจะพิมพ์ ซึ่งเป็นรหัสอักษรสำหรับคนตาดี นำมาแปลงรหัสเป็นรหัสอักษรเบรลล์ โดยนำไปเปรียบเทียบกับตารางที่ 3.5 และมีกรณีพิเศษในการใช้ตารางคือ

1. รหัส 00 สำหรับรหัสที่ไม่ต้องการพิมพ์ออกมา เช่น รหัสควบคุมที่เครื่องพิมพ์ไม่ยอมรับ รหัสอักษรที่ไม่ได้ใช้ เป็นต้น
2. รหัสตั้งแต่ 80 (Hex) ขึ้นไป สำหรับบอกว่าเป็นรหัสที่ต้องขยายเป็นอักษรเบรลล์คู่ ซึ่งจะต้องไปเปรียบเทียบกับตารางที่ 3.6 อีกทีหนึ่ง

ในการพิจารณาข้อมูลอักษรสำหรับคนตาดีทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษนั้น มีกฎเกณฑ์การแปลงรหัสต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว มีขั้นตอนในการพิจารณาดังนี้

1. ถ้าพบสัญลักษณ์ (") อาจเป็นได้ทั้งตัวเปิด และ ตัวปิด จะต้องมีการแปรบอกสถานะการเปิด โดยถ้าพบสัญลักษณ์นี้ จะตรวจสอบตัวแปรบอกสถานะนี้ก่อนว่ามีตัวเปิดก่อนหน้าหรือไม่ ถ้าไม่มี แสดงว่าเป็นตัวเปิด จะส่งรหัสตัวเปิดออกไปพิมพ์ แล้วกำหนดให้ตัวแปรบอกสถานะว่ามีตัวเปิดแล้ว ครั้งต่อไป เมื่อพบอีก และ เมื่อได้ตรวจสอบตัวแปรนี้แล้วพบว่าเคยมีตัวเปิดอยู่แล้ว ดังนั้น จึงต้องเป็นตัวปิด จะส่งรหัสตัวปิดออกไป และกำหนดให้ตัวแปรบอกสถานะนี้ว่าไม่มีตัวเปิดอีก

2. ถ้าพบสัญลักษณ์ (') อาจเป็นไปได้ 3 กรณี คือ Apostrophe, Quotaion mark single open (ตัวเปิด) หรือ Quotation mark single close (ตัวปิด) ในกรณีนี้ไม่สามารถแยกการพิจารณาออกเป็น 3 กรณีได้ จึงจำเป็นต้องให้ Apostrophe มีการพิมพ์ในแบบอักษรสำหรับคนตาดีเป็นอักษรคู่ ('') แทน โดยถ้าพบว่ามีสัญลักษณ์นี้ 2 ตัวติดกัน แสดงว่าเป็น Apostrophe ส่วนการพิจารณาตัวเปิด และตัวปิด จะใช้หลักการเดียวกันกับสัญลักษณ์ (") ตามข้อที่ 1

3. ถ้าพบอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่ จะต้องมีการส่งรหัสตัวนำอักษรตัวพิมพ์ใหญ่หน้าไป โดยตรวจสอบว่าอักษรตัวถัดไปเป็นอักษรตัวพิมพ์ใหญ่ด้วยหรือไม่ ถ้าไม่ จะ

ส่งรหัส Capital sign (Hex 9E) นาน้าไป เพื่อบอกว่าเป็นอักษรตัวพิมพ์ใหญ่ ถ้าตัวถัดไปเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ด้วย จะส่งรหัส Capital sign double (Hex 9E) 2 ตัว นาน้าไป เพื่อบอกว่าเป็นอักษรตัวพิมพ์ใหญ่มากกว่า 1 ตัว

4. คำในภาษาไทยที่เป็นสระผสมต่าง ๆ ซึ่งสามารถเขียนรูปแบบได้ดังนี้

๑ให้	C	แทน	พยัญชนะ
	V	"	สระ
	t	"	วรรณยุกต์
	S	"	ตัวสะกด
	G	"	พยัญชนะที่มี การันต์
	[]	"	ตัวที่อาจมีหรือไม่

สามารถสรุปรูปแบบของสระผสมที่มีใช้อักษร เบลล์ได้ 4 รูปแบบคือ

ก) รูปแบบ V C [C] [t] V [V] [G] :

สำหรับ สระ เ-ะ, เ-า, เ-าะ, เ-อ, เ-อะ, แ-ะ, โ-ะ

ข) รูปแบบ V C [C] V [t] S [S] [G]

สำหรับ สระ เิ

ค) รูปแบบ V C [C] V [t] V [S[S]] [G]

สำหรับ สระ เอีย, เอียะ, เอือ, เอือะ

ง) รูปแบบ C [C] V [t] V [V] [G]

สำหรับ สระ อัว, อัวะ

โดยจะต้องมีการตรวจสอบพิเศษ ดังนี้

4.1 ถ้าพบสระ เอ มีโอกาสที่จะเป็นสระ เ-ะ, เ-า, เ-าะ, เ-อ, เ-อะ, เอ็, เอ็ย, เอ็ยะ, เอ็อ, เอ็อะ ทว่าการตรวจสอบอักษรถัดไปอีก 4 ตัวเพื่อหาสระที่เกี่ยวข้องตัวแรก ได้แก่ สระ ะ, า, อ, อิ, อี และ อึ ซึ่งเป็นการครอบคลุมถึงรูปแบบ ก), ข), และ ค) ถ้าไม่พบสระดังกล่าวในอักษรถัดไป 4 ตัวนี้ แสดงว่าไม่ใช่สระผสมก็จะนำสระ เอ ไปแปลงรหัสแล้วส่งออกไปพิมพ์เลย จากนั้นกลับไปตรวจสอบตัวต่อไป หรือถ้าพบสระที่เกี่ยวข้อง จะต้องตรวจสอบว่าเป็นสระผสมอะไร โดยสังเกตการเขียนสระตามกฎดังนี้

4.1.1 สระ เ-ะ สระที่เกี่ยวข้องคือ สระ อะ เนื่องจากมีอยู่รูปแบบเดียว ดังนั้นสรุปได้ว่าเป็น สระ เ-ะ ทันที

4.1.2 สระ เ-า, เ-าะ สระที่เกี่ยวข้องคือ สระ อา ถ้าอักษรตัวถัดไปเป็น สระ อะ สรุปได้ว่าเป็น สระ เ-าะ ถ้าไม่ใช่ แสดงว่าเป็น สระ เ-า

4.1.3 สระ เ-อ, เ-อะ สระที่เกี่ยวข้องคือ สระ ออ ถ้าอักษรตัวถัดไปเป็น สระ อะ สรุปได้ว่าเป็น สระ เ-อะ ถ้าไม่ใช่ ตรวจสอบอักษรตัวถัดไปจากอักษร อ ถ้าไม่ใช่ การันต์, วรรณยุกต์, ไม้ทัณฑฆาต หรือ สระ อา, อิ, อี, อุ, อู แสดงว่าเป็น สระ เ-อ

4.1.4 สระ เ-ิ สระที่เกี่ยวข้องคือ สระ อิ เนื่องจากมีอยู่รูปแบบเดียว ดังนั้นสรุปได้ว่าเป็น สระ เ-ิ ทันที

4.1.5 สระ เอ็ย, เอ็ยะ สระที่เกี่ยวข้องคือ สระ อี จะพิจารณาอักษรตัวถัดไป หรือ ถัดไปอีก 1 ตัว ถ้าพบเป็น ตัว ย ตรวจสอบตัวอักษรที่ถัดจาก ตัว ย ถ้าอักษรตัวถัดไปเป็น สระ อะ สรุปได้ว่าเป็น สระ เอ็ยะ ถ้าไม่ใช่ ตรวจสอบอักษรตัวถัดไปจากอักษร ย ถ้าไม่ใช่ การันต์, วรรณยุกต์, ไม้ทัณฑฆาต หรือ สระ อา, อิ, อี, อุ, อู แสดงว่าเป็น สระ เอ็ย

4.1.6 สระ เอ็อ, เอ็อะ สระที่เกี่ยวข้องคือ สระ อี จะพิจารณาอักษรตัวถัดไป หรือ ถัดไปอีก 1 ตัว ถ้าพบเป็น ตัว อ ตรวจสอบตัวอักษรที่ถัดจาก ตัว อ ถ้า

อักษรตัวถัดไปเป็น สระ อะ สรุปลำดับเป็น สระ เอื้อะ ถ้าไม่ใช่ จะตรวจสอบอักษรตัวถัดไปจากอักษร ย ถ้าหลังอักษร ย ไม่ใช่ การันต์, วรรณยุกต์, ไม้หันอากาศ หรือ สระ อา, อิ, อี, อุ, อู แสดงว่าเป็น สระ เอื้อ

4.2 ถ้าพบ สระ แอ มีโอกาสที่จะเป็นสระ แ-ะ ทำการตรวจสอบอักษรตัวถัดไปอีก 4 ตัวเพื่อหาสระที่เกี่ยวข้องตัวแรก คือ สระ ะ ซึ่งเป็นการครอบคลุมถึงรูปแบบที่ ก) ถ้าไม่พบสระดังกล่าวในอักษรถัดไป 4 ตัวนี้ แสดงว่าไม่ใช่สระผสม ก็จะนำ สระ แอ ไปแปลงรหัสแล้วส่งออกไปพิมพ์เลย จากนั้นกลับไปตรวจสอบตัวต่อไป หรือถ้าพบสระที่เกี่ยวข้อง จะตรวจสอบว่าเป็นสระผสมอะไร โดยสังเกตการเขียนสระดังนี้

4.2.1 สระ แ-ะ สระที่เกี่ยวข้องคือ สระ อะ เนื่องจากมีอยู่รูปแบบเดียว ดังนั้นสรุปได้ว่าเป็น สระ แ-ะ ทันที

4.3 ถ้าพบ สระ โอ มีโอกาสที่จะเป็นสระ โ-ะ ทำการตรวจสอบอักษรตัวถัดไปอีก 4 ตัวเพื่อหาสระที่เกี่ยวข้องตัวแรก คือ สระ ะ ซึ่งเป็นการครอบคลุมถึงรูปแบบที่ ก) ถ้าไม่พบสระดังกล่าวในอักษรถัดไป 4 ตัวนี้ แสดงว่าไม่ใช่สระผสม ก็จะนำ สระ โอ ไปแปลงรหัสแล้วส่งออกไปพิมพ์เลย จากนั้นกลับไปตรวจสอบตัวต่อไป หรือถ้าพบสระที่เกี่ยวข้อง จะตรวจสอบว่าเป็นสระผสมอะไร โดยสังเกตการเขียนสระดังนี้

4.3.1 สระ โ-ะ สระที่เกี่ยวข้องคือ สระ อะ เนื่องจากมีอยู่รูปแบบเดียว ดังนั้นสรุปได้ว่าเป็น สระ โ-ะ ทันที

4.4 ถ้าพบไม้หันอากาศ มีโอกาสที่จะเป็นสระ อัว และ อัวะ ทำการตรวจสอบอักษรถัดไปอีก 2 ตัวเพื่อหาสระที่เกี่ยวข้องตัวแรก คืออักษร ว ซึ่งเป็นการครอบคลุมถึงรูปแบบที่ ง) ถ้าไม่พบสระดังกล่าวในอักษรถัดไป 2 ตัวนี้ แสดงว่าไม่ใช่สระผสม จะนำไม้หันอากาศ ไปแปลงรหัสแล้วส่งออกไปพิมพ์เลย จากนั้นกลับไปตรวจสอบตัวต่อไป ถ้าพบสระที่เกี่ยวข้อง จะตรวจสอบว่าเป็นสระผสมอะไร โดยสังเกตการเขียนสระดังนี้

4.4.1 อัว, อัวะ สระที่เกี่ยวข้องคือ ว ถ้าตัวถัดไปจาก ว เป็น สระ อะ สรุปลำดับเป็น สระ อัวะ ถ้าไม่ใช่ แสดงว่าเป็น สระ อัว

เมื่อพบว่า เป็นสระผสมแล้ว จะต้องตรวจสอบพยัญชนะและวรรณยุกต์ ที่ใช้ กับสระผสมนี้ โดยใช้หลักการดังนี้

4.5 อักษรตัวแรกที่อยู่ถัดจาก สระตัวแรกที่สามารถ เป็นสระผสมได้ จะต้อง เป็นพยัญชนะ เช่น คำว่า เปรียบ มีอักษร ป เป็นพยัญชนะตัวแรก เป็นต้น

4.6 อักษรตัวถัดไปตัวที่สอง สามารถเป็น พยัญชนะ ในกรณีที่เป็นพยัญชนะ ความกล้า หรือ เป็นวรรณยุกต์ได้ เช่น คำว่า เปรียบ มีอักษร ร เป็นพยัญชนะตัวที่สอง คำว่า เก่า มี ไม้เอก เป็นอักษรตัวที่สอง เป็นต้น

4.7 อักษรตัวถัดไปตัวที่สาม สามารถเป็นวรรณยุกต์ได้ ในกรณีที่ เป็นรูปแบบ ที่ ก) เช่น คำว่า เปล่า มีอักษร ป และ ล เป็นพยัญชนะตัวแรกและตัวที่สอง และมีวรรณยุกต์ ไม้เอก เป็น อักษรตัวที่สาม เป็นต้น

4.8 หลังสระที่เกี่ยวข้อง สระ อิ และ สระ อี สามารถเป็นวรรณยุกต์ได้ ในกรณีที่ เป็นรูปแบบที่ ข) และ ค) เช่น คำว่า เพิ่ม มี ไม้เอก อยู่หลังสระ อิ คำว่า เลี้ยง มี ไม้โท อยู่หลังสระ อี เป็นต้น

4.9 สำหรับพยัญชนะความกล้า จะต้องมีการตรวจสอบว่า เป็นพยัญชนะ ความกล้าที่ถูกต้องกับสระผสมนั้น ๆ หรือไม่ เพราะคำในภาษาไทยบางคำเมื่อเขียนแล้ว มี รูปแบบการเรียงลำดับตรงตามกฎการตรวจสอบสระความกล้า ถ้าไม่มีการตรวจสอบพยัญชนะ ความกล้าที่ถูกต้อง อาจทำให้ความหมายผิดไปได้ เช่น คำว่า เสมอ อ่านว่า เส - มา ไม้ไ้ สะ - เหมมา คำว่า แกละ อ่านว่า แกละ ไม้ได้ อ่านว่า แก - ละ เป็นต้น พยัญชนะความกล้าที่ใช้กับสระผสมต่าง ๆ ได้แสดงไว้เป็นตารางในภาคผนวก ง.

ถ้าตรวจสอบแล้วไม่ได้ตามกฎเกณฑ์นี้ แสดงว่าไม่ใช่คำที่เป็นสระผสม จะ นำอักษรสระตัวแรกนั้นไปแปลงรหัส แล้วส่งออกไปพิมพ์ จากนั้นตรวจสอบอักษรตัวต่อไป

ถ้าเป็นคำที่เป็นสระผสมตามกฎเกณฑ์ ทำการแปลงรหัสและส่งอักษรออกไป พิมพ์ โดยเรียงลำดับจาก พยัญชนะตัวแรก, ตัวที่สอง(ถ้ามี), สระผสม, วรรณยุกต์(ถ้ามี) ตามลำดับ

5. ข้อยกเว้นของหลักการ เขียนอักษร เบลล์ภาษาไทยตามที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2

สามารถสรุป เป็นหลักการพิจารณาได้ดังนี้

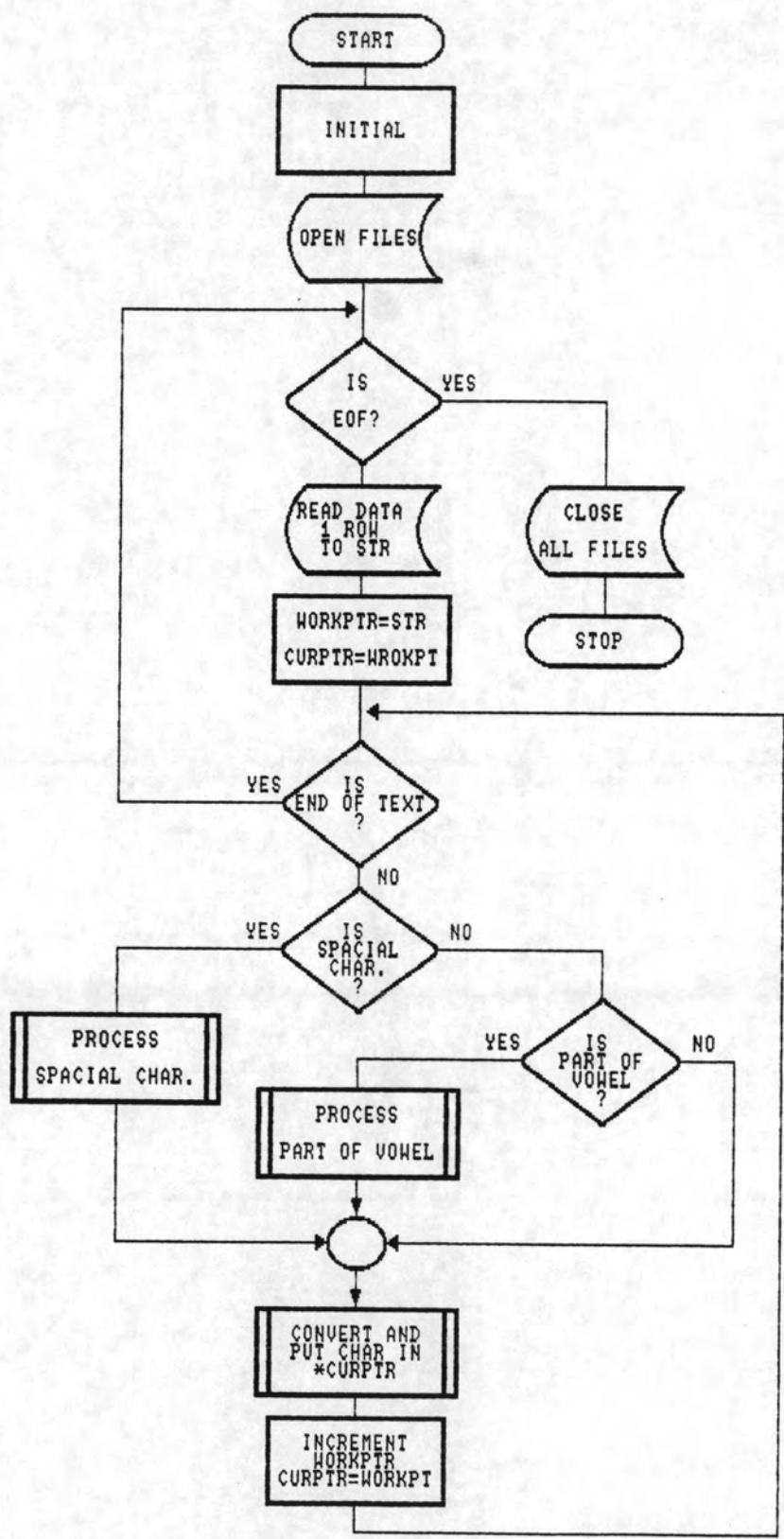
5.1 การใช้วรรณยุกต์กับสระ ำ ในอักษรเบรลล์ มีการเรียงลำดับต่างกับอักษรตาดี ดังนั้นจะต้องทำการสลับที่กันระหว่าง วรรณยุกต์ และ สระ ำ โดยเมื่อพบวรรณยุกต์ จะต้องตรวจสอบว่าอักษรตัวถัดไปเป็น สระ ำ หรือไม่ ถ้าใช่ทำการพิมพ์ สระ ำ ก่อน แล้วจึงพิมพ์วรรณยุกต์

5.2 การใช้ สระ -เอ ในแม่ เกย มีการลดรูปเหลือแค่ สระ เอ ตัวเดียว ในการเขียนในอักษร เบรลล์ก็มีการเขียนเหมือนกันกับอักษรตาดี ดังนั้นจึงไม่ต้องปรับเปลี่ยนอะไร

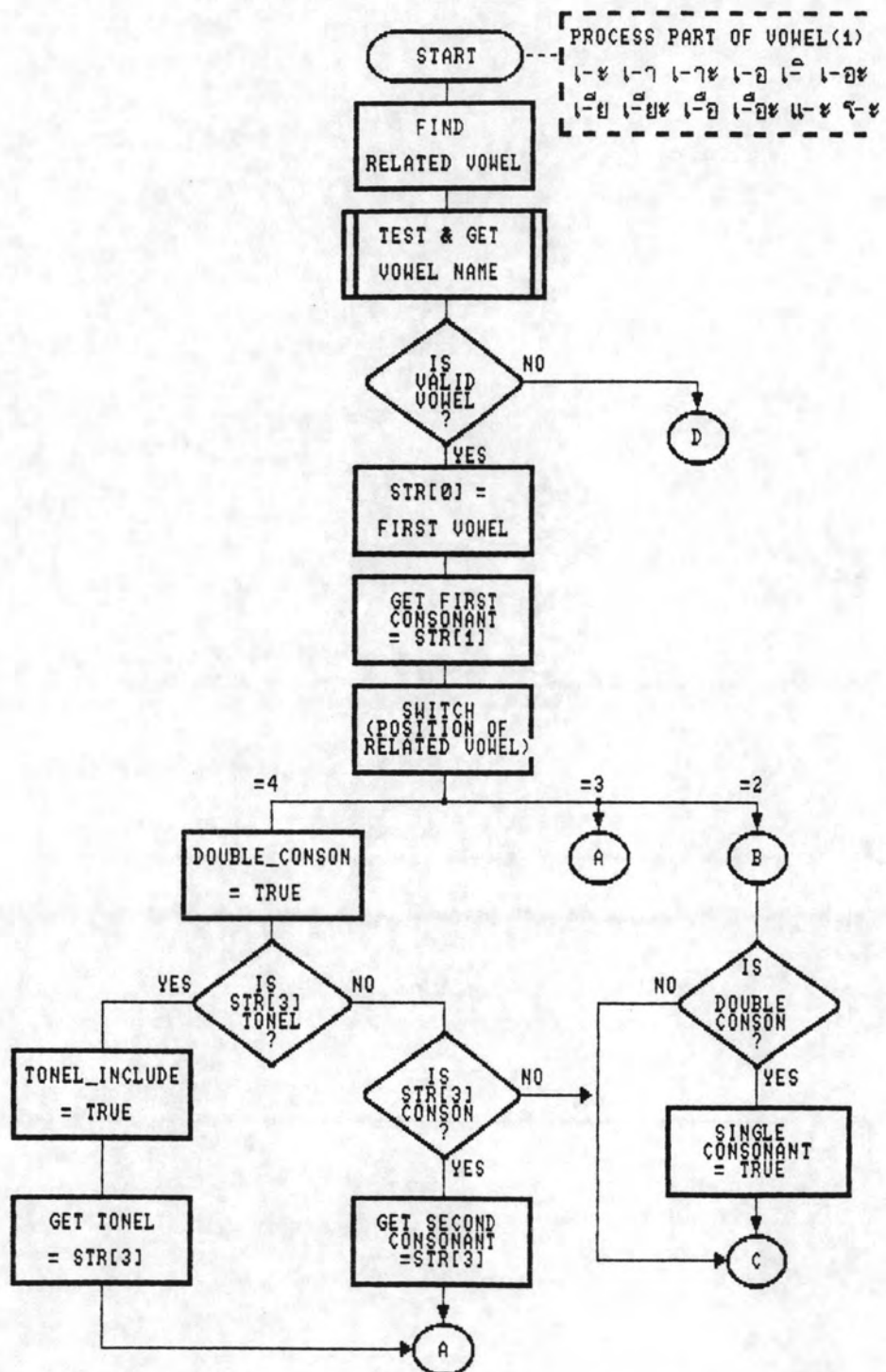
5.3 การใช้ สระ -เอ ที่มีตัวสะกด ได้แก่ คำว่า เทม และ เทอญ มีการเขียนในอักษร เบรลล์เหมือนกันกับอักษรตาดี ดังนั้นในการตรวจสอบสระผสม สระ -เอ เมื่อพบว่าพยัญชนะที่ใช้สระนี้เป็นตัว ท ก็ไม่ต้องทำการแยกสระตามแบบอักษร เบรลล์ ให้พิมพ์เรียงตามปกติได้เลย

ผังระบบงาน

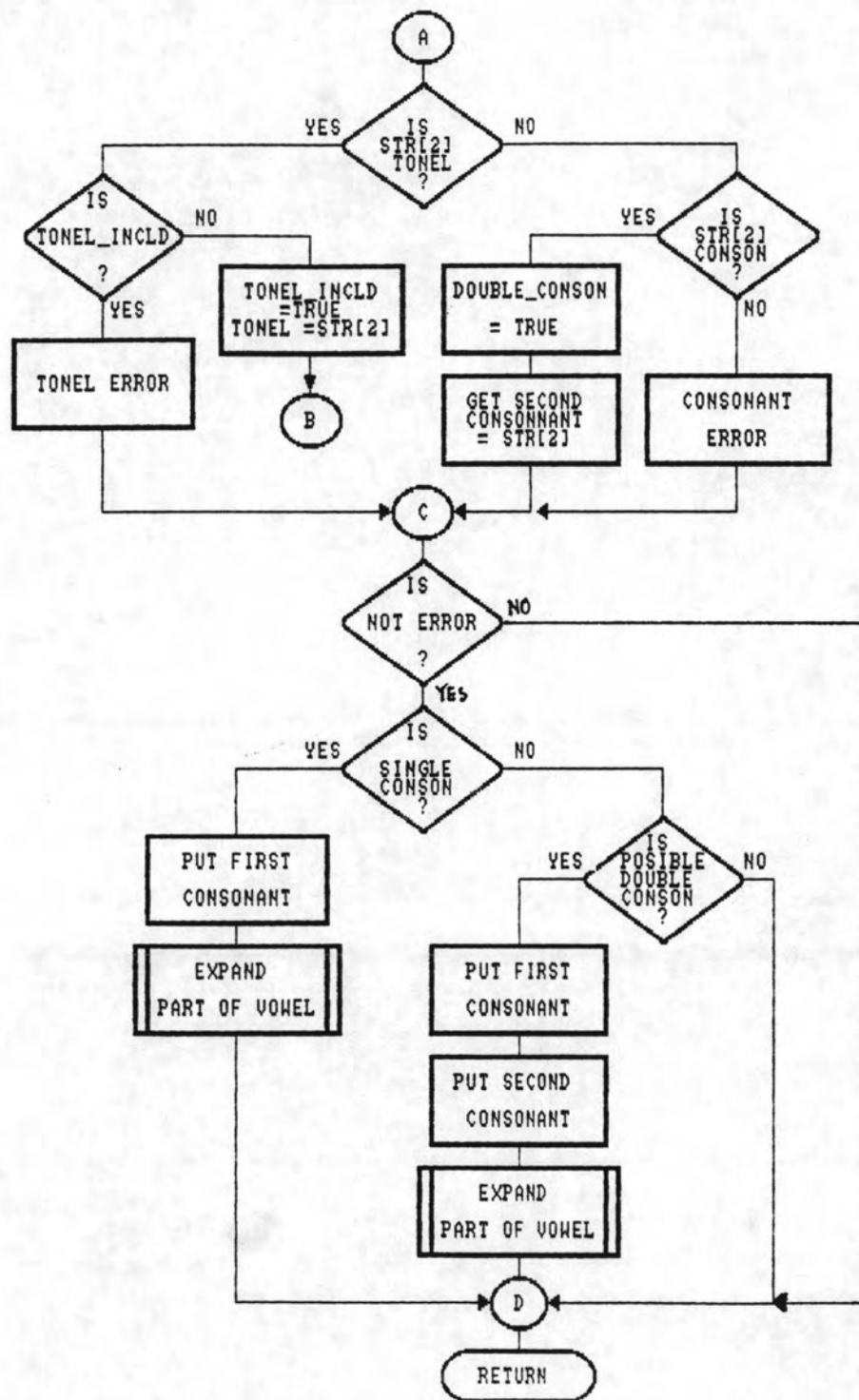
ผังระบบงานของโปรแกรมจัดพิมพ์เอกสารอักษรเบรลล์ แสดงดังรูปที่ 3.2 ถึงรูปที่ 3.4 โดยรูปที่ 3.2 เป็นผังงานหลัก รูปที่ 3.3 และ 3.4 เป็นผังงานของส่วนตรวจสอบสระผสม



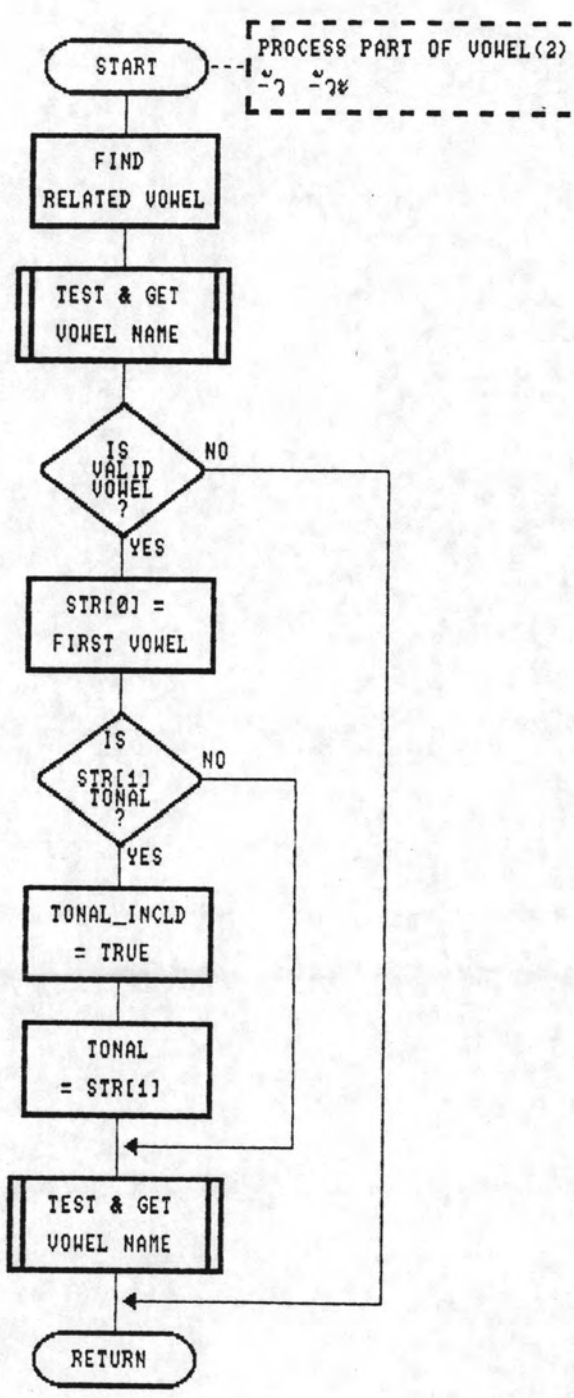
รูปที่ 3.2 ผังระบบงานหลักของโปรแกรม



รูปที่ 3.3 ฟังระบบงานส่วนตรวจสอบสระผสม 1



รูปที่ 3.3 ฟังระบบงานส่วนตรวจสอบสระผสม 1 (ต่อ)



รูปที่ 3.4 ผังระบบงานส่วนตรวจสอบสระผสม 2

จากผังระบบงานหลัก เริ่มจากการเตรียมตัวแปรต่าง ๆ จากนั้นจะทำการเปิดแฟ้มข้อมูลที่เกี่ยวข้องคือ แฟ้มข้อมูล เอกสารอักษรสำหรับคนตาดี สำหรับนำมาจัดพิมพ์เป็นอักษร เบลล์ เปิดแฟ้มข้อมูลสำหรับเขียน 2 แฟ้ม คือ แฟ้มข้อมูลที่เป็นผลลัพธ์ในการจัดพิมพ์อักษร เบลล์ และแฟ้มข้อมูลสำหรับตรวจสอบความถูกต้องของการจัดพิมพ์ เริ่มกระบวนการโดยการอ่านข้อมูลเข้ามาที่ละบรรทัด กำหนดตัวชี้ 2 ตัว คือ ตัวชี้อักษรที่พิจารณาถึง (WORKPTR) และ ตัวชี้อักษรที่พิจารณาปัจจุบัน (STRPTR) ให้ตัวชี้ทั้งสองชี้ที่อักษรแรกของบรรทัด เริ่มพิจารณาทีละตัวอักษร เพื่อจะทำการแปลงรหัสจากอักษรสำหรับคนตาดีเป็นอักษร เบลล์ ถ้าพบรหัสอักษรที่บอกการสิ้นสุดของข้อความ (NULL) ก็จะกลับไปอ่านข้อความบรรทัดต่อไป ถ้าไม่ใช่ พิจารณาอักษรนั้นว่าเป็นอักษรพิเศษที่มีการแปลงรหัสไม่เหมือนปกติ เช่น อักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่, Apostrophe, Quotation mark single, double และ ตัวเลข หรือไม่ใช่ จะเข้าส่วนโปรแกรมย่อยในการจัดการเพิ่มเติมรหัสหรือแปลงรหัสให้ถูกต้องตามประเภทอักษรนั้น ๆ ถ้าไม่ใช่อักษรพิเศษ พิจารณาว่าเป็นอักษรที่เป็นสระตัวแรกของสระผสมหรือไม่ คือ สระ เ สำหรับสระผสม เะ - เา - ะ - เอ - เอะ - ะ - เอีย - เอียะ - เอือ - เอือะ สระ แ สำหรับสระผสม แะ - สระ โ สำหรับสระผสม โะ - และ ไม้หันอากาศ สำหรับสระผสม อัว - อัวะ ถ้าใช่ จะเข้าส่วนโปรแกรมย่อยในการจัดการกับสระผสมเหล่านี้ ซึ่งแสดงผังระบบงานดังรูปที่ 3.3 และ 3.4 และจะได้อธิบายในภายหลัง ถ้าไม่ใช่สระเหล่านี้ แสดงว่าเป็นอักษรที่สามารถแปลงรหัสได้ด้วยวิธีการเปรียบเทียบตารางตามปกติได้ ขึ้นต่อไปจะเข้าส่วนโปรแกรมย่อยสำหรับการแปลงรหัสด้วยตารางการแปลงรหัส ดังที่แสดงในตารางที่ 3.5 และ 3.6 โดยการนำอักษรที่ชี้โดยตัวชี้อักษรปัจจุบัน (STRPTR) ไปแปลงรหัส แล้วจึงเขียนรหัสอักษรที่แปลงได้นั้นลงบนแฟ้มข้อมูลการจัดพิมพ์อักษร เบลล์ และ เขียนรหัสอักษรที่ไม่ได้แปลงรหัสลงบนแฟ้มข้อมูลสำหรับตรวจสอบความถูกต้อง ซึ่งแฟ้มข้อมูลนี้มีการเขียนในระหว่างขั้นตอนการทำงานตลอดเวลา จากนั้นจึงทำการเลื่อนตัวชี้ทั้งสองตัวไปยังอักษรถัดไป แล้วจึงกลับไปขั้นตอนการพิจารณาอักษร ทำวนอยู่อย่างนี้ไปเรื่อย ๆ จนพบว่าสิ้นสุดของแฟ้มข้อมูล เอกสารอักษรสำหรับคนตาดีที่ต้องการจัดพิมพ์ จึงทำการปิดแฟ้มข้อมูลทั้ง 3 แฟ้ม และจบการทำงานของโปรแกรม

ส่วนโปรแกรมย่อยที่แสดงดังผังระบบงานในรูปที่ 3.3 เป็นส่วนที่จัดการกับสระผสมดังนี้คือ สระผสม ะ-ะ ะ-า ะ-ะ ะ-อ ะ-อะ ะ-ิ เอีย เอียะ เอือ เอือะ แ-ะ และ ุ-ะ การทำงานเริ่มจาก มีตัวแปร STR เป็นตัวแปรของข้อความที่มีสระแรกของสระผสม คือ สระ ะ, แ และสระ ุ ทำการตรวจสอบหาสระที่เกี่ยวข้องตัวแรก เช่น สระผสม ะ-ะ มีสระ ะ เป็นสระแรก และมี สระ ะ เป็นสระที่เกี่ยวข้องตัวแรก สระ เอีย มีสระ ะ เป็นสระตัวแรก และมี สระ อี เป็นสระที่เกี่ยวข้องตัวแรก เป็นต้น จากนั้นตรวจสอบว่าเป็นสระผสมหรือไม่ ถ้าเป็น เป็นสระผสมอะไร เมื่อตรวจสอบแล้วถ้าไม่ใช่สระผสม ก็จะกลับสู่ส่วนโปรแกรมหลัก ถ้าเป็นสระผสม สามารถสรุปได้ว่าอักษรแรกของตัวแปร STR เป็นสระแรก

กำหนดเป็น พยัญชนะแรกที่ใช้กับสระผสมนั้น เก็บพยัญชนะแรกนี้ไว้ในตัวแปร FIRST_CONSONANT ขึ้นต่อไป ดูว่าสระที่เกี่ยวข้องตัวแรกอยู่ที่ตำแหน่งที่เท่าไร ถ้าอยู่ตำแหน่งที่ 4 หมายความว่า เป็นรูปแบบการใช้สระผสมแบบ ก) คือ V C [C] [t] V [V] [G] แสดงว่ามีการใช้พยัญชนะควบกล้ำ ทำการกำหนดตัวแปรบอกสถานะการใช้พยัญชนะควบกล้ำ DOUBLE_CONSON ให้เป็นจริง จากนั้นพิจารณาว่าอักษรตำแหน่งที่ 3 เป็น วรณยุกต์หรือไม่ ถ้าเป็น กำหนดตัวแปรการใช้วรรณยุกต์ TONEL_INCLUDE ให้เป็นจริง และเก็บวรรณยุกต์นั้นไว้ในตัวแปร TONEL ถ้าไม่ใช่วรรณยุกต์ เป็นพยัญชนะหรือไม่ ถ้าเป็น เก็บพยัญชนะนั้นไว้ในตัวแปร SECOND_CONSONANT ถ้าไม่ใช่พยัญชนะ แสดงว่ามีการผิดพลาด เมื่อพิจารณาอักษรในตำแหน่งที่ 3 แล้ว ถ้าไม่ผิดพลาด จะไปตรวจสอบอักษรตำแหน่งที่ 2 โดยเข้าไปทำในขั้นตอนเดียวกันกับสระที่เกี่ยวข้องตัวแรกในตำแหน่งที่ 3 สำหรับขั้นตอนนี้คือ พิจารณาว่า อักษรตำแหน่งที่ 2 เป็นวรรณยุกต์หรือไม่ ถ้าเป็น ดูอีกว่าตัวแปร TONEL_INCLUDE เป็นจริงหรือไม่ ถ้าเป็นจริง แสดงว่ามีการผิดพลาด เพราะเป็นวรรณยุกต์ติดกันสองตัว ถ้าไม่เป็นจริง กำหนดตัวแปรการใช้วรรณยุกต์ TONEL_INCLUDE ให้เป็นจริง และเก็บวรรณยุกต์นั้นไว้ในตัวแปร TONEL จากนั้นไปตรวจสอบอักษรตำแหน่งแรก โดยไปในขั้นตอนเดียวกันกับ สระที่เกี่ยวข้องตัวแรกในตำแหน่งที่ 2 ถ้าอักษรในตำแหน่งที่ 2 ไม่ใช่วรรณยุกต์ พิจารณาว่า เป็นพยัญชนะหรือไม่ ถ้าเป็น กำหนดตัวแปรบอกสถานะการใช้พยัญชนะควบกล้ำ DOUBLE_CONSON ให้เป็นจริง เก็บพยัญชนะนั้นไว้ในตัวแปร SECOND_CONSONANT ถ้าไม่เป็นพยัญชนะ แสดงว่ามี

การผิดพลาด สำหรับการพิจารณาสระที่เกี่ยวข้องตัวแรกในตำแหน่งที่ 2 นั้น พิจารณาเพียงแต่ว่า ตัวแปรบอกลักษณะ DOUBLE_CONSON เป็นจริงหรือไม่ ถ้าเป็นจริง แสดงว่าเป็นการผ่านเข้ามาจากขั้นตอนก่อนหน้านี้ และมีการใช้อักษรควบกล้ำ จะผ่านขั้นตอนนี้ไป ไม่ต้องทำอะไร ถ้าสถานะเป็นเท็จ มีอยู่สองกรณี คือ กรณีแรก เป็นการผ่านเข้ามาในขั้นตอนนี้ทันที หมายถึง สระที่เกี่ยวข้องตัวแรกอยู่ในตำแหน่งที่ 2 ดังนั้น จึงเป็นการใช้พยัญชนะเพียงตัวเดียวร่วมกับสระผสม กรณีที่สอง เป็นการผ่านเข้ามาในขั้นตอนก่อนหน้านี้คือ สระที่เกี่ยวข้องตัวแรกอยู่ในตำแหน่งที่ 3 และอักษรตำแหน่งที่ 2 เป็นวรรณยุกต์ ดังนั้น จึงเป็นการใช้พยัญชนะตัวเดียว กับวรรณยุกต์ ร่วมกับสระผสม เพราะฉะนั้น จึงทำการกำหนดให้ตัวแปรบอกลักษณะ SINGLE_CONSON เป็นจริง

เมื่อพิจารณาสระที่เกี่ยวข้องในตำแหน่งต่าง ๆ แล้ว ถ้าไม่มีการผิดพลาด จะเริ่มทำการแปลงรหัสให้เป็นอักษรเบรลล์ โดยแยกเป็น 2 กรณี คือ เป็นพยัญชนะตัวเดียว และเป็นพยัญชนะควบกล้ำ ถ้าเป็นพยัญชนะตัวเดียว จะทำการแปลงรหัสพยัญชนะก่อน แล้วจึงทำการแปลงรหัสสระผสม โดยเข้าส่วนโปรแกรมย่อยในการแปลง ซึ่งจะทำการเทียบหารหัสของสระผสม และ พิจารณามีวรรณยุกต์หรือไม่ แล้วจึง เขียนลงแพ้มข้อมูล เรียงลำดับตามหลักการของสระผสมแต่ละชนิดอย่างถูกต้อง ถ้าเป็นพยัญชนะควบกล้ำ จะต้องตรวจสอบกับตารางสำหรับพยัญชนะควบกล้ำที่ใช้กับสระผสม ดังที่แสดงไว้ในภาคผนวก ง. ถ้าถูกต้อง จะเริ่มทำการแปลงรหัสจาก พยัญชนะตัวแรก พยัญชนะตัวที่สอง และ เข้าโปรแกรมย่อยในการแปลงรหัสผสม จากนั้นจึงกลับไปสู่โปรแกรมหลัก

ส่วนโปรแกรมย่อยที่แสดงดังผังระบบงานในรูปที่ 3.4 เป็นส่วนที่จัดการกับสระผสมตั้งนี้คือสระผสม อัว และ อัวะ การทำงานเริ่มจาก มีตัวแปร STR เป็นตัวแปรของข้อความที่มีสระแรกของสระผสม คือ ไม้หันอากาศ ทำการตรวจสอบหาสระที่เกี่ยวข้องตัวแรก คือ ตัว ว จากนั้นตรวจสอบว่าเป็นสระผสมหรือไม่ ถ้าเป็น เป็นสระผสมอะไร เมื่อตรวจสอบแล้วถ้าไม่ใช่สระผสม ก็จะกลับไปสู่ส่วนโปรแกรมหลัก ถ้าเป็นสระผสม คือจะเป็นตามรูปแบบที่ ง) สามารถสรุปได้ว่าอักษรแรกของตัวแปร STR เป็นไม้หันอากาศ อักษรตัวถัดมาจะเป็น วรรณยุกต์ได้ โดยพิจารณาว่าอักษรตำแหน่งถัดไป เป็นวรรณยุกต์หรือไม่ ถ้าเป็น ทำการกา

หนดตัวแปรบอกสถานะ `TONEL_INCLUDE` ว่าเป็นจริง และ เก็บวรรณยุกต์นั้นไว้ในตัวแปร `TONEL` ขั้นตอนต่อไปจะ เข้าสู่โปรแกรมย่อยในการแปลงรหัสผสม จากนั้นจึงกลับสู่โปรแกรมหลัก