รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กิตติพงษ์ เจนวิถีสุข. การรู้จำตัวอักษรพิมพ์ภาษาไทยโดยใช้นิวรอลเน็ตเวิร์กและวิธีซินแทกติก. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.

ธีระ ภัทราพรนันท์. การรู้จำเสียงพูดสระภาษาไทยโดด ๆ ไม่ขึ้นกับผู้พูดโดยการวัดสเปกตรัมดิสแตนซ์ และใช้ไดนามิกไทม์วาร์ปปิง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.

ระพีพัฒน์ เพ็ญศิริ. การรู้จำเสียงตัวเลขภาษาไทยโดยไม่ขึ้นต่อผู้พูดโดยการใช้ ไดนามิคไทม์วาร์ปปิง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.

เสาวลักษณ์ อารีย์พงศา. การรู้จำเสียงพูดตัวเลขเป็นภาษาไทยแบบไม่ขึ้นกับผู้พูดโดยวิธี ฮิดเดน มาร์คอฟ โมเดล และเวกเตอร์ควอนไตซ์เซชั่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.

ภาษาอังกฤษ

Bedworth, "Comparison of neural and conventional classifiers on a speech recognition problem", First IEE International Conference or Artificial Neural Networks (October 1989): 86-89.

Chen, S.H., and Wang, Y.R., "Tone recognition of continuous mandarin speech based on neural networks", IEEE Transactions on Speech and Audio Processing Vol 3 (March 1995): 146-150

Developer Kit for Sound Blaster Series (2 nd. ed.). Creative Labs,1993.

Elvira, and Carrasco, R.A., "Neural network architectures for speech recognition", IEE Colloquium on 'Telecommunications,Consumer and Industrial Applications of Speech Technology.' (May 1992): 4/1-5.

Furui, S., Digital speech processing, synthesis and recognition. New York and Basel:Marcel Dekker, 1989.

Haiyan, H., and Chengyi, W., "Art2-based multiple mlps neural network for speaker independent recognition of isolated words", IEEE Proceedings 11 th IAPR International Conference on Pattern Recognition Vol 2 (September 1992): 590-593.

Jin, G., and Chung, L.H., "A multilayer perceptron postprocessor to hidden markov modeling for speech recognition", IEEE International Conference on Acoustics,Speech and Signal Processing Vol 2 (April 1993): 263-266.

Kammerer, B.R., and Kupper, W.A., "Design of hierarchical perceptron structures and their application to the task of isolated-word recognition", International Joint Conference on Neural Networks Vol 1 (June 1989): 243-249.

Kung, S.Y., Digital neural networks. USA:PRENTICE HALL, 1993.

Lubensky, D., "Word recognition using neural nets,multi-state guassian and k-nearest neighbor classifiers", IEEE Intenational Conference on Acoustics,speech and Signal Processing Vol 1 (May 1991): 141-144.

Oppenheim, A.V., and Schafer, R.W.,Discrete-Time Signal Processing. Prentice Hall, 1989.

Rabiner, and Levinson, S.E., "Isolated and connected word recognition - theory and selected application", IEEE Transaction on Communication VOL COM-29 (May 1981): 621-659.

Reynolds and Tarassenko, L., "Isolated word recognition with the radial basis function classifier", IEE Second International Conference on Artificial Neural Networks (November 1991): 345-349.

Schalkoff, R., Pattern Recognition : statistical,structural and neural approaches. Singapore: John Wiley & Sons, 1992.

Schurer, T., "An experimental comparison of different feature extraction and classification methods for telephone speech", Proceedings Second IEEE Workshop in Interactive Voice Technology for Telecommunications Applications (September 1994): 93-96.

Waibel, A., Hanazawa, T., Hinton, G.,Shikano, K., and Lang, K. "Phoneme recognition: neural networks vs. Hidden markov models", IEEE International Conference on Acoustics,Speech and Signal Processing Vol 1 (April 1988): 107-110.

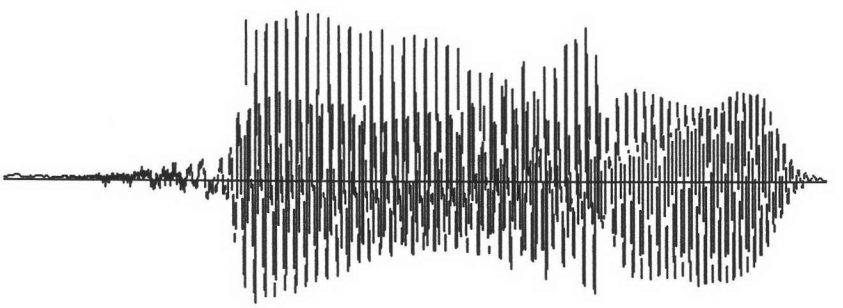
Zeng, H., and Yu, T., "Parallel sequential running neural network and its application to automatic speech recognition", IEEE International Conference on Acoustics,Speech and Signal Processing Vol 1 (March 1992): 429-432.

ภาคผนวก

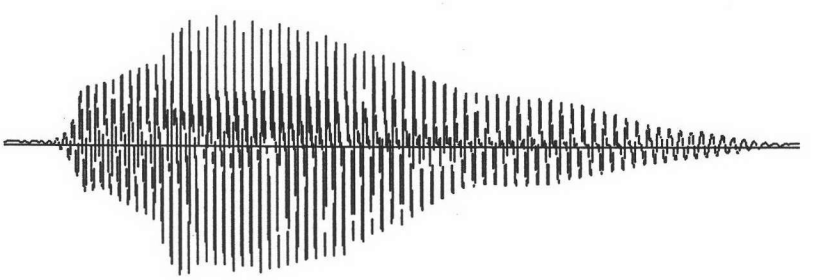
ภาคผนวก ก

ตัวอย่างของรูปคลื่น

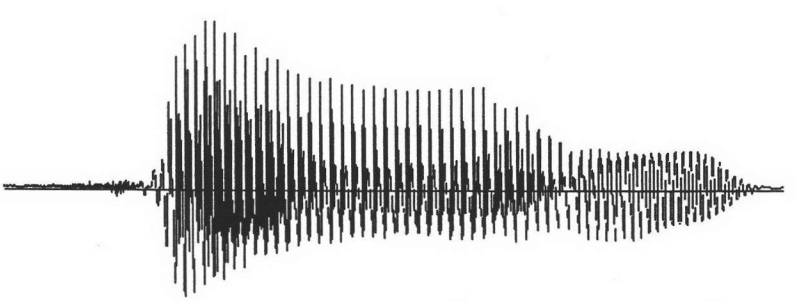
ตัวอย่างของรูปคลื่นเสียงตัวเลขพยางค์เดียวแสดงดังต่อไปนี้



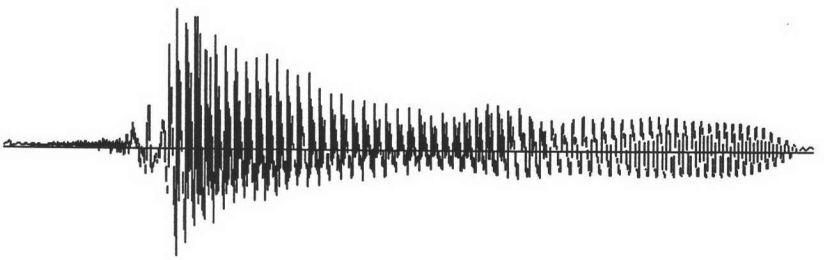
เสียงศูนย์



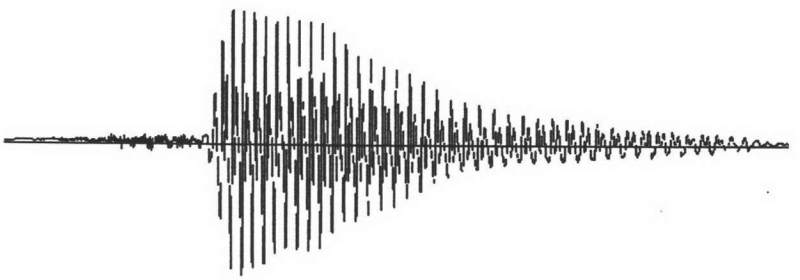
เสียงหนึ่ง



เสียงสอง

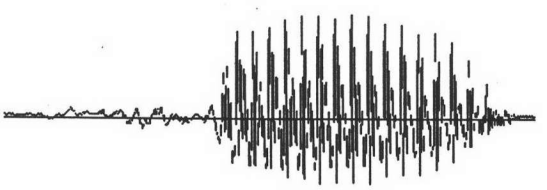


เสียงสาม

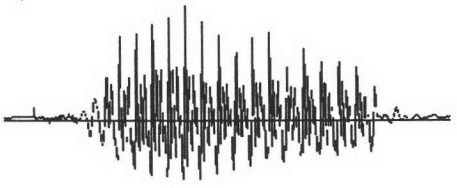


เสียงสี่

เสียงห้า

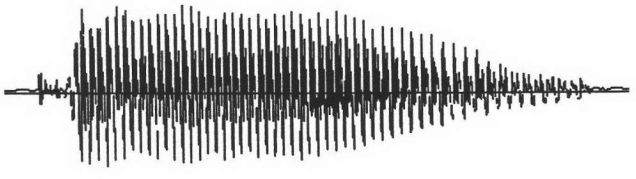


เสียงหก



เสียงเจ็ด

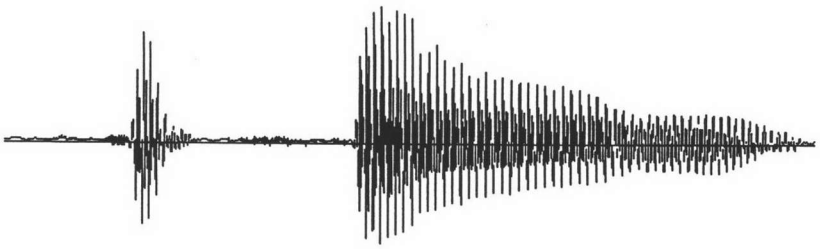
เสียงแปด



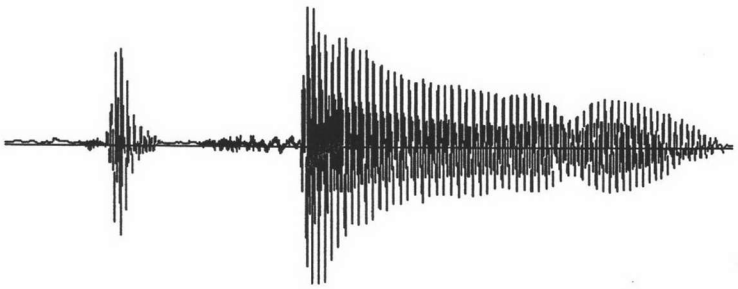
เสียงเก้า

ตัวอย่างของรูปคลื่นเสียงตัวเลขสองพยางค์แสดงดังต่อไปนี้

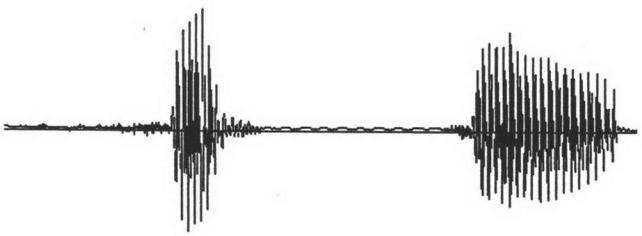
เสียงสิบเอ็ด



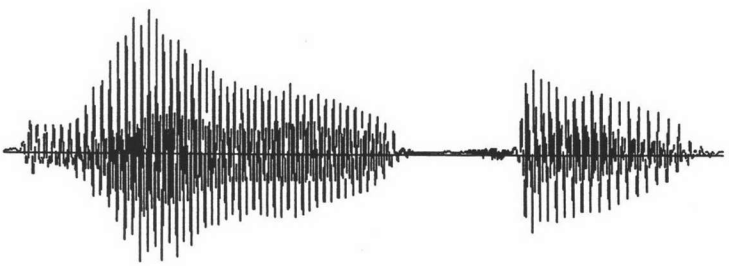
เสียงสิบสอง



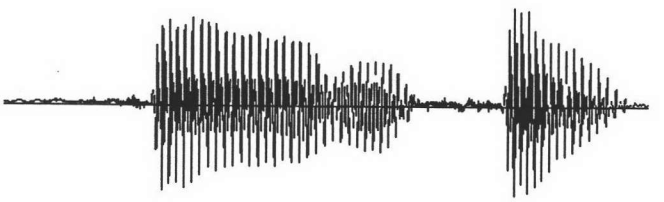
เสียงสิบสาม



เสียงสิบเจ็ด

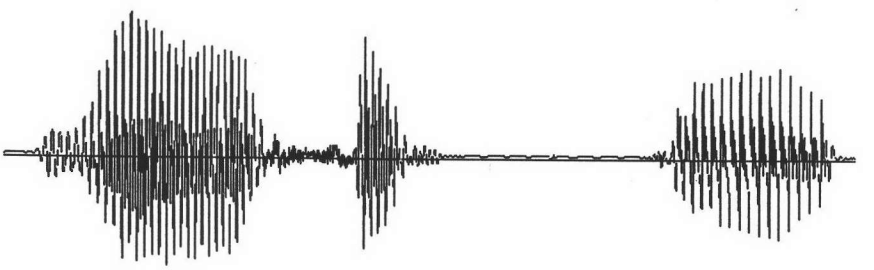


เสียงยี่สิบ

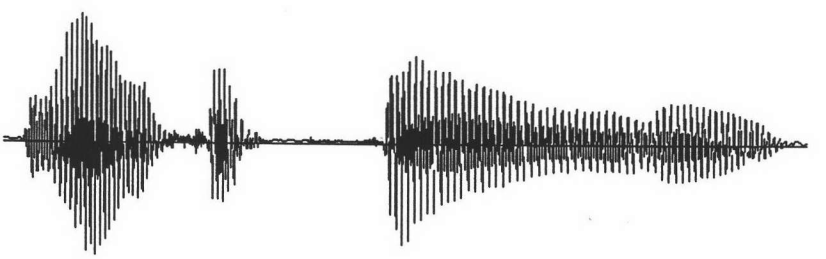


เสียงสามสิบ

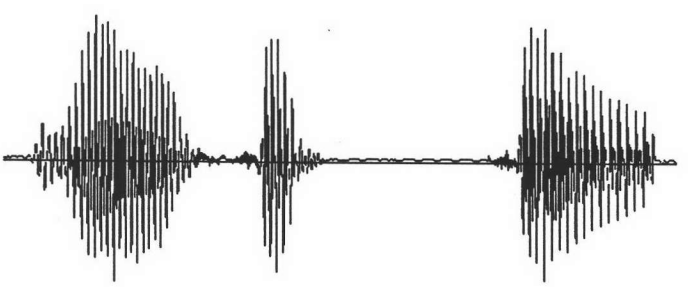
ตัวอย่างของรูปคลื่นเสียงตัวเลขสามพยางค์แสดงดังต่อไปนี้



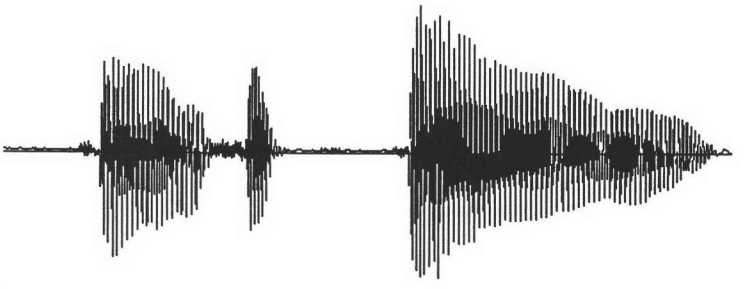
เสียงยี่สิบเอ็ด



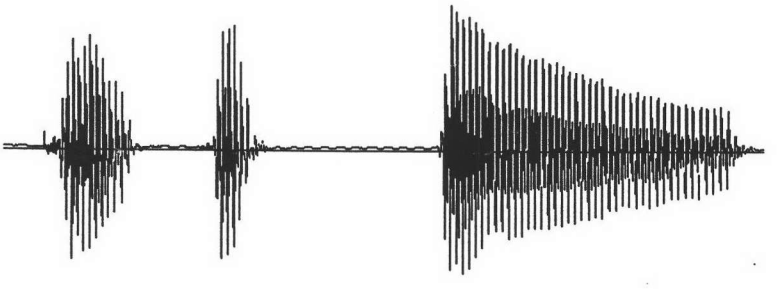
เสียงยี่สิบสาม



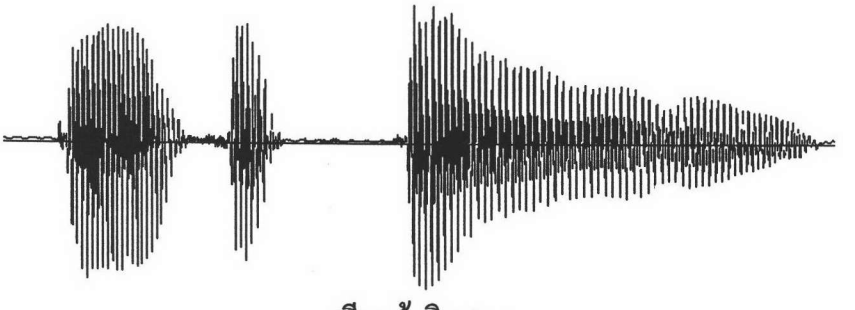
เสียงยี่สิบเจ็ด



เสียงสามสิบสอง



เสียงเจ็ดสิบแปด

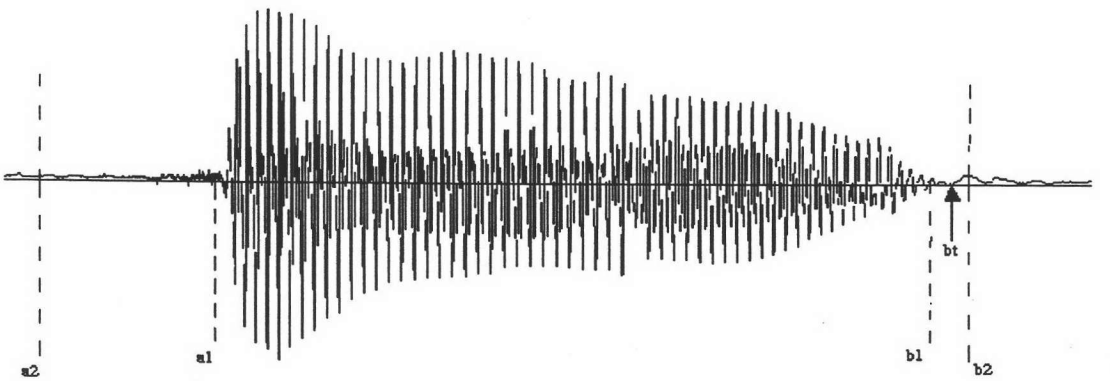


เสียงเก้าสิบสาม

ภาคผนวก ข

การหาระยะเลื่อนส่วนท้ายคำ

ระยะเลื่อนส่วนท้ายคำใช้เพื่อเก็บรายละเอียดของเสียงส่วนท้ายคำที่ไม่สามารถตรวจพบได้ด้วยค่าระดับพลังงาน ตัวอย่างของรูปคลื่นเสียงศูนย์ที่แสดงระยะเลื่อนที่ต้องการแสดงดังต่อไปนี้



รูป ก. แสดงระยะในการเลื่อนที่ต้องการ

ระยะในการเลื่อนส่วนหัวคำคือระยะจาก a_2 ถึง a_1 และระยะในการเลื่อนส่วนท้ายคำคือระยะจาก b_1 ถึง b_2 ส่วนระยะเลื่อนส่วนท้ายคำไปยังจุดสิ้นสุดที่ถูกต้องของคำคือระยะจาก b_1 ถึง b_t จุด b_2 สามารถประมาณได้จาก จุด b_t โดยการทดสอบหาระยะเลื่อนที่ต้องการในการเลื่อนไปยังจุดสิ้นสุดที่ถูกต้องของคำกับกลุ่มคำที่ใช้ในการฝึกนิวรอลเน็ตเวิร์กจำนวน 100 คำ ระยะเลื่อนที่มีค่าเป็นสัดส่วนมากที่สุดในกลุ่มคำทดสอบจะใช้เป็นค่าสัดส่วนในการเลื่อนส่วนท้ายในโปรแกรมส่วนตัดคำ จากการทดสอบพบว่าระยะเลื่อนเป็นสัดส่วนมากที่สุดในกลุ่มคำทดสอบ มีค่าเท่ากับ 0.03846 เท่า หรือเท่ากับ 1/26 เท่า รายละเอียดของระยะเลื่อนที่ต้องการแสดงได้ดังนี้

เสียงที่	ระยะเลื่อนที่ต้องการคิดเป็นสัดส่วนต่อระยะ a_1 ถึง b_1
1	0
2	0.02635
3	0.02150
4	0.03627
5	0.03580
6	0
7	0

เสียงที่	ระยะเลื่อนที่ต้องการคิดเป็นสัดส่วนต่อระยะ a_i ถึง b_i
8	0
9	0.03745
10	0.03172
11	0
12	0.03638
13	0
14	0
15	0.0277
16	0.0289
17	0.0214
18	0
19	0.03176
20	0.0268
21	0.03125
22	0.0296
23	0.03157
24	0.025
25	0.03472
26	0.0225
27	0.031
28	0
29	0.03124
30	0.0333
31	0.03428
32	0.0228
33	0
34	0.02916
35	0.0335
36	0
37	0
38	0
39	0.0376
40	0
41	0.02333
42	0.0366
43	0.03846

เลขที่	ระยะเลื่อนที่ต้องการคิดเป็นสัดส่วนต่อระยะ a_i ถึง b_i
44	0.037
45	0
46	0.02625
47	0
48	0.0235
49	0.0375
50	0.0307
51	0.03519
52	0.03176
53	0
54	0
55	0
56	0
57	0
58	0
59	0
60	0.02857
61	0.0238
62	0.020
63	0.035
64	0.02307
65	0
66	0.0327
67	0
68	0
69	0.025
70	0.0233
71	0
72	0
73	0.0233
74	0.0375
75	0.0214
76	0.02
77	0
78	0.0233
79	0.0222

เสียงที่	ระยะเลื่อนที่ต้องการคิดเป็นสัดส่วนต่อระยะ a_1 ถึง b_1
80	0
81	0.02926
82	0.0284
83	0.0277
84	0.0347
85	0.032
86	0
87	0.0242
88	0
89	0.0344
90	0.02823
91	0.024
92	0
93	0
94	0
95	0
96	0
97	0
98	0
99	0.021
100	0

ประวัติผู้เขียน

นายวุฒิพงษ์ พรสุขจันทรา เกิดวันที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2514 ที่กรุงเทพฯ สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปีการศึกษา 2536 เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2537 ปัจจุบันทำงานในตำแหน่งผู้ช่วยนักวิจัย ห้องปฏิบัติการโทรคมนาคม ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ