Use cost sensitive learning(1:10) for binary classification(0:others)
Drop some files out for test. No shuffle and split the rest data as 80% for training and 20% for validation.

Model consists of three parallel structure. All take raw data. One can get the envelope of the data and feed them to a conv1d network. One can process FFT on the data and feed the output to a conv1d network. The other can process discrete wavelet transform on the data and feed the output to a conv1d network. Then concatenate these three structures output.

Drop Files[6,30,31,32,33,34,35]:

Class 0 : others

Train (acc 0.989)

	Predicted 0	Predicted others
Actual 0	5792	66
Actual others	0	562

Valid (acc 0.976)

	Predicted 0	Predicted others
Actual 0	1508	36
Actual others	4	149

Test (acc 0.925)

	Predicted 0	Predicted others
Actual 0	288	38
Actual others	1	200

Class 1 : 2 : 6

Train (acc 0.857)

	Predicted 1	Predicted 2	Predicted 6
Actual 1	71	10	39
Actual 2	21	249	8
Actual 6	1	1	162

Valid (acc 0.736)

	Predicted 1	Predicted 2	Predicted 6
Actual 1	5	10	18
Actual 2	2	70	5
Actual 6	0	5	37

Test (acc 0.656)

	Predicted 1	Predicted 2	Predicted 6
Actual 1	30	7	15
Actual 2	37	19	1
Actual 6	9	0	83

Class 2 : 6

Train (acc 0.970)

	Predicted 2	Predicted 6
Actual 2	265	13
Actual 6	0	164

Valid (acc 0.907)

	Predicted 2	Predicted 6
Actual 2	71	6
Actual 6	5	37

Test (acc 0.946)

	Predicted 2	Predicted 6
Actual 2	52	5
Actual 6	3	89

Class 1 : 6

Train (acc 0.996)

	Predicted 1	Predicted 6
Actual 1	119	1
Actual 6	0	164

Valid (acc 0.880)

	Predicted 1	Predicted 6
Actual 1	26	7
Actual 6	2	40

Test (acc 0.798)

	Predicted 1	Predicted 6
Actual 1	48	4
Actual 6	25	67

Class 1 : 2

Train (acc 0.907)

	Predicted 1	Predicted 2
Actual 1	120	0
Actual 2	37	241

Valid (acc 0.827)

	Predicted 1	Predicted 2
Actual 1	22	11
Actual 2	8	69

Test (acc 0.697)

	Predicted 1	Predicted 2
Actual 1	48	4
Actual 2	29	28

Drop Files[7,30,31,32,33,34,35]:

Class 0 : others

Train (acc 0.989)

	Predicted 0	Predicted others
Actual 0	5833	65
Actual others	1	466

Valid (acc 0.981)

	Predicted 0	Predicted others
Actual 0	1529	25
Actual others	6	123

Test (acc 0.969)

	Predicted 0	Predicted others
Actual 0	273	3
Actual others	15	305

Class 1 : 2 : 6

Train (acc 0.860)

	Predicted 1	Predicted 2	Predicted 6
Actual 1	10	43	8
Actual 2	0	249	6
Actual 6	2	6	143

Valid (acc 0.736)

	Predicted 1	Predicted 2	Predicted 6
Actual 1	1	11	6
Actual 2	0	69	3
Actual 6	0	14	25

Test (acc 0.567)

	Predicted 1	Predicted 2	Predicted 6
Actual 1	4	64	58
Actual 2	4	70	11
Actual 6	0	1	107

Class 2 : 6

Train (acc 0.967)

	Predicted 2	Predicted 6
Actual 2	247	8
Actual 6	5	146

Valid (acc 0.855)

	Predicted 2	Predicted 6
Actual 2	68	4
Actual 6	12	27

Test (acc 0.891)

	Predicted 2	Predicted 6
Actual 2	64	21
Actual 6	0	108

Class 1 : 6

Train (acc 0.915)

	Predicted 1	Predicted 6
Actual 1	51	10
Actual 6	8	143

Valid (acc 0.842)

	Predicted 1	Predicted 6
Actual 1	12	6
Actual 6	3	36

Test (acc 0.717)

	Predicted 1	Predicted 6
Actual 1	69	57
Actual 6	9	99

Class 1 : 2

Train (acc 0.977)

	Predicted 1	Predicted 2
Actual 1	60	1
Actual 2	6	249

Valid (acc 0.866)

	Predicted 1	Predicted 2
Actual 1	9	9
Actual 2	3	69

Test (acc 0.710)

	Predicted 1	Predicted 2
Actual 1	85	41
Actual 2	20	65

Drop Files[5,30,31,32,33,34,35]:

Class 0 : others

Train (acc 0.983)

	Predicted 0	Predicted others
Actual 0	5764	106
Actual others	0	629

Valid (acc 0.957)

	Predicted 0	Predicted others
Actual 0	1478	69
Actual others	4	167

Test (acc 0.915)

	Predicted 0	Predicted others
Actual 0	297	14
Actual others	22	94

Class 1 : 2 : 6

Train (acc 0.855)

	Predicted 1	Predicted 2	Predicted 6
Actual 1	81	19	51
Actual 2	8	295	13
Actual 6	0	0	162

Valid (acc 0.723)

	Predicted 1	Predicted 2	Predicted 6
Actual 1	4	13	24
Actual 2	2	78	7
Actual 6	0	1	41

Test (acc 0.646)

	Predicted 1	Predicted 2	Predicted 6
Actual 1	0	12	1
Actual 2	0	6	3
Actual 6	0	25	69

Class 2 : 6

Train (acc 0.985)

	Predicted 2	Predicted 6
Actual 2	313	3
Actual 6	4	158

Valid (acc 0.968)

	Predicted 2	Predicted 6
Actual 2	85	2
Actual 6	2	40

Test (acc 0.417)

	Predicted 2	Predicted 6
Actual 2	8	1
Actual 6	59	35

Class 1 : 6

Train (acc 0.779)

	Predicted 1	Predicted 6
Actual 1	94	57
Actual 6	12	150

Valid (acc 0.626)

	Predicted 1	Predicted 6
Actual 1	13	28
Actual 6	3	49

Test (acc 0.196)

	Predicted 1	Predicted 6
Actual 1	13	0
Actual 6	86	8

Class 1 : 2

Train (acc 0.899)

	Predicted 1	Predicted 2
Actual 1	149	2
Actual 2	45	271

Valid (acc 0.867)

	Predicted 1	Predicted 2
Actual 1	34	7
Actual 2	10	77

Test (acc 0.409)

	Predicted 1	Predicted 2
Actual 1	0	13
Actual 2	0	9

Model parameters:

```
args = {'num_steps': 1024,
        'channels': 8,
        'conv_activation': 'relu',
        'dropout_rate': 0.2,
        'wavelet_mother': 'haar',
        'wavelet_levels': 5,
        'wavelet_trainable': False,
        'moving_avg_window': 50,
        'kernel_size':3,
        }
```