

Algorithm

Anandu R

5/31/2020

Generating the dataset

```
set.seed(1)
speed = round(rnorm(1000,50,15),2)
dist_prev = abs(round(rnorm(1000,2,1),2))
dist_next = abs(round(rnorm(1000,2,1),2))
crowd = rpois(1000,25)
schd_time = sample(seq(strptime('01/01/2018',format = "%d/%m/%Y"), strptime('01/01/2019',format = "%d/%m/%Y"),by="day"),1000)
arr_time = schd_time+rnorm(1000,300,350)
on_time = ifelse(difftime(arr_time,schd_time)>0,1,0)
data = data.frame(crowd,dist_prev,dist_next,speed,schd_time,arr_time,on_time)
data
```

##	crowd	dist_prev	dist_next	speed						
## 1	28	3.13	1.11	40.60	2018-04-30	11:00:00	2018-04-30	11:03:35	1	
## 2	26	3.11	0.08	52.75	2018-01-12	22:00:00	2018-01-12	22:08:09	1	
## 3	31	1.13	3.62	37.47	2018-06-28	01:00:00	2018-06-28	01:18:19	1	
## 4	20	2.21	2.52	73.93	2018-02-24	22:00:00	2018-02-24	22:09:29	1	
## 5	27	2.07	1.94	54.94	2018-12-07	10:00:00	2018-12-07	10:03:43	1	
## 6	23	0.34	2.70	37.69	2018-01-10	19:00:00	2018-01-10	19:01:46	1	
## 7	22	2.81	2.05	57.31	2018-04-01	23:00:00	2018-04-01	23:12:30	1	
## 8	34	0.09	0.69	61.07	2018-12-27	08:00:00	2018-12-27	08:08:29	1	
## 9	32	0.75	0.12	58.64	2018-08-01	08:00:00	2018-08-01	08:06:50	1	
## 10	27	3.00	1.79	45.42	2018-11-21	10:00:00	2018-11-21	10:01:44	1	
## 11	27	1.46	1.69	72.68	2018-02-02	07:00:00	2018-02-02	07:15:51	1	
## 12	18	1.78	0.94	55.85	2018-08-01	17:00:00	2018-08-01	17:06:59	1	
## 13	24	0.38	2.42	40.68	2018-06-05	03:00:00	2018-06-05	03:01:53	1	
## 14	31	0.55	1.68	16.78	2018-12-17	12:00:00	2018-12-17	11:58:43	0	
## 15	23	2.35	2.83	66.87	2018-09-02	22:00:00	2018-09-02	22:10:55	1	
## 16	22	1.83	3.29	49.33	2018-01-04	04:00:00	2018-01-04	04:08:13	1	
## 17	23	1.41	1.37	49.76	2018-07-11	00:00:00	2018-07-11	00:15:35	1	
## 18	19	0.67	1.12	64.16	2018-12-19	12:00:00	2018-12-19	12:11:35	1	
## 19	23	0.90	2.14	62.32	2018-07-23	07:00:00	2018-07-23	06:56:45	0	
## 20	25	4.04	3.43	58.91	2018-08-28	23:00:00	2018-08-28	23:09:31	1	
## 21	27	1.67	0.27	63.78	2018-01-01	07:00:00	2018-01-01	06:59:43	0	
## 22	26	2.77	1.16	61.73	2018-08-23	11:00:00	2018-08-23	11:05:53	1	
## 23	23	2.79	1.28	51.12	2018-07-17	04:00:00	2018-07-17	04:02:13	1	
## 24	24	2.76	2.37	20.16	2018-12-23	15:00:00	2018-12-23	15:04:29	1	
## 25	25	2.29	4.38	59.30	2018-09-16	12:00:00	2018-09-16	12:06:38	1	
## 26	31	0.75	1.54	49.16	2018-08-15	16:00:00	2018-08-15	16:10:06	1	

## 27	30	0.99	1.57	47.66	2018-04-21	18:00:00	2018-04-21	18:07:49	1
## 28	20	2.75	0.30	27.94	2018-08-01	15:00:00	2018-08-01	15:03:00	1
## 29	16	0.69	0.96	42.83	2018-06-14	09:00:00	2018-06-14	09:01:33	1
## 30	26	2.53	2.77	56.27	2018-05-12	13:00:00	2018-05-12	13:07:40	1
## 31	28	1.47	1.25	70.38	2018-03-08	20:00:00	2018-03-08	20:14:36	1
## 32	27	1.60	1.51	48.46	2018-06-04	10:00:00	2018-06-04	10:12:39	1
## 33	27	1.21	1.65	55.82	2018-03-01	03:00:00	2018-03-01	03:06:01	1
## 34	27	1.77	1.94	49.19	2018-03-06	12:00:00	2018-03-06	12:00:54	1
## 35	29	2.88	3.62	29.34	2018-03-05	08:00:00	2018-03-05	08:10:05	1
## 36	27	2.45	3.25	43.78	2018-11-25	06:00:00	2018-11-25	06:00:23	1
## 37	18	1.77	4.01	44.09	2018-12-24	20:00:00	2018-12-24	20:08:13	1
## 38	22	2.87	0.15	49.11	2018-10-01	04:00:00	2018-10-01	04:06:55	1
## 39	30	3.66	1.54	66.50	2018-02-12	03:00:00	2018-02-12	03:00:13	1
## 40	23	1.99	3.04	61.45	2018-11-12	18:00:00	2018-11-12	17:58:38	0
## 41	25	2.47	1.70	47.53	2018-04-08	22:00:00	2018-04-08	22:02:25	1
## 42	25	2.28	2.32	46.20	2018-04-18	21:00:00	2018-04-18	21:03:55	1
## 43	21	1.02	1.35	60.45	2018-08-26	16:00:00	2018-08-26	16:13:23	1
## 44	36	1.07	0.13	58.35	2018-11-29	05:00:00	2018-11-29	05:05:40	1
## 45	20	3.92	0.79	39.67	2018-12-08	12:00:00	2018-12-08	12:03:41	1
## 46	26	2.88	3.90	39.39	2018-03-17	10:00:00	2018-03-17	10:00:01	1
## 47	28	2.74	1.74	55.47	2018-04-18	10:00:00	2018-04-18	10:11:22	1
## 48	20	2.15	3.79	61.53	2018-02-13	14:00:00	2018-02-13	14:06:03	1
## 49	29	2.49	2.87	48.31	2018-10-25	18:00:00	2018-10-25	18:01:13	1
## 50	23	2.15	2.70	63.22	2018-08-10	23:00:00	2018-08-10	23:06:45	1
## 51	27	2.04	3.62	55.97	2018-02-04	21:00:00	2018-02-04	20:59:35	0
## 52	21	2.22	0.41	40.82	2018-10-26	12:00:00	2018-10-26	12:02:25	1
## 53	27	0.99	1.39	55.12	2018-03-21	22:00:00	2018-03-21	22:02:49	1
## 54	19	4.40	1.69	33.06	2018-07-26	03:00:00	2018-07-26	03:00:13	1
## 55	24	2.80	1.08	71.50	2018-03-25	03:00:00	2018-03-25	03:01:38	1
## 56	32	1.75	1.74	79.71	2018-01-06	15:00:00	2018-01-06	15:10:54	1
## 57	26	3.21	0.08	44.49	2018-10-30	16:00:00	2018-10-30	16:05:23	1
## 58	18	1.37	0.58	34.34	2018-12-28	18:00:00	2018-12-28	17:53:44	0
## 59	32	3.71	2.61	58.55	2018-09-08	11:00:00	2018-09-08	11:00:47	1
## 60	38	1.61	2.24	47.97	2018-09-05	19:00:00	2018-09-05	19:07:02	1
## 61	30	0.32	3.30	86.02	2018-11-30	03:00:00	2018-11-30	03:07:33	1
## 62	29	3.36	1.67	49.41	2018-02-03	08:00:00	2018-02-03	07:56:15	0
## 63	19	3.13	1.62	60.35	2018-03-12	21:00:00	2018-03-12	21:05:16	1
## 64	24	1.23	1.58	50.42	2018-04-01	01:00:00	2018-04-01	01:01:07	1
## 65	17	0.59	1.04	38.85	2018-07-25	09:00:00	2018-07-25	09:02:56	1
## 66	25	0.17	2.25	52.83	2018-09-11	17:00:00	2018-09-11	16:59:58	0
## 67	24	1.73	0.82	22.93	2018-05-22	06:00:00	2018-05-22	06:08:46	1
## 68	35	0.17	2.50	71.98	2018-07-12	20:00:00	2018-07-12	20:00:51	1
## 69	35	1.19	1.82	52.30	2018-11-12	11:00:00	2018-11-12	11:02:40	1
## 70	20	2.16	2.77	82.59	2018-02-18	14:00:00	2018-02-18	14:05:51	1
## 71	19	2.86	3.25	57.13	2018-12-23	14:00:00	2018-12-23	14:17:25	1
## 72	18	1.18	1.58	39.35	2018-07-16	12:00:00	2018-07-16	12:04:29	1
## 73	29	1.88	1.57	59.16	2018-11-24	03:00:00	2018-11-24	02:56:26	0
## 74	21	2.25	1.95	35.99	2018-07-13	19:00:00	2018-07-13	19:08:48	1
## 75	20	3.72	1.34	31.20	2018-12-06	20:00:00	2018-12-06	20:10:07	1
## 76	28	1.04	3.60	54.37	2018-10-29	13:00:00	2018-10-29	13:10:35	1
## 77	27	0.40	1.94	43.35	2018-12-24	04:00:00	2018-12-24	04:00:35	1
## 78	21	0.15	2.87	50.02	2018-11-04	02:00:00	2018-11-04	02:01:24	1
## 79	23	2.56	2.38	51.12	2018-06-30	00:00:00	2018-06-30	00:00:09	1
## 80	33	1.94	3.42	41.16	2018-05-12	03:00:00	2018-05-12	02:56:49	0

## 81	28	2.77	1.79	41.47	2018-03-29	06:00:00	2018-03-29	06:07:29	1
## 82	27	1.86	0.68	47.97	2018-01-18	04:00:00	2018-01-18	04:06:18	1
## 83	40	2.39	2.61	67.67	2018-03-30	03:00:00	2018-03-30	03:01:03	1
## 84	20	2.22	0.97	27.15	2018-07-18	01:00:00	2018-07-18	01:12:39	1
## 85	22	2.02	2.50	58.91	2018-02-07	01:00:00	2018-02-07	01:03:04	1
## 86	23	1.38	1.03	54.99	2018-01-02	19:00:00	2018-01-02	18:59:12	0
## 87	19	3.26	1.91	65.95	2018-05-15	10:00:00	2018-05-15	09:57:35	0
## 88	24	1.59	1.45	45.44	2018-01-22	14:00:00	2018-01-22	13:58:27	0
## 89	24	2.67	1.75	55.55	2018-12-09	07:00:00	2018-12-09	07:06:48	1
## 90	30	2.16	1.35	54.01	2018-04-07	22:00:00	2018-04-07	21:58:01	0
## 91	25	3.78	1.02	41.86	2018-03-04	15:00:00	2018-03-04	15:13:27	1
## 92	18	2.71	2.20	68.12	2018-05-02	08:00:00	2018-05-02	08:07:15	1
## 93	23	1.66	0.78	67.41	2018-08-31	18:00:00	2018-08-31	18:10:56	1
## 94	17	1.99	1.71	60.50	2018-07-13	19:00:00	2018-07-13	19:11:54	1
## 95	28	1.87	1.70	73.80	2018-10-24	06:00:00	2018-10-24	05:58:11	0
## 96	27	0.09	1.36	58.38	2018-02-05	14:00:00	2018-02-05	14:02:05	1
## 97	30	3.70	3.74	30.85	2018-10-06	22:00:00	2018-10-06	22:02:51	1
## 98	22	3.06	0.13	41.40	2018-12-27	00:00:00	2018-12-27	00:03:32	1
## 99	15	1.23	2.03	31.63	2018-11-19	16:00:00	2018-11-19	16:08:42	1
## 100	28	2.38	0.79	42.90	2018-07-29	02:00:00	2018-07-29	02:10:48	1
## 101	23	2.24	0.66	40.69	2018-12-17	05:00:00	2018-12-17	05:08:14	1
## 102	28	0.87	1.95	50.63	2018-06-04	00:00:00	2018-06-04	00:05:44	1
## 103	24	3.49	4.19	36.34	2018-07-29	03:00:00	2018-07-29	03:04:45	1
## 104	22	1.75	3.42	52.37	2018-10-24	07:00:00	2018-10-24	06:58:02	0
## 105	18	2.18	2.18	40.18	2018-04-12	05:00:00	2018-04-12	05:04:25	1
## 106	24	2.40	1.35	76.51	2018-01-03	12:00:00	2018-01-03	12:20:00	1
## 107	24	1.01	4.04	60.75	2018-11-18	11:00:00	2018-11-18	11:19:07	1
## 108	20	0.91	1.77	63.65	2018-01-12	10:00:00	2018-01-12	10:07:50	1
## 109	29	1.95	1.11	55.76	2018-11-19	20:00:00	2018-11-19	20:15:33	1
## 110	25	2.58	0.64	75.23	2018-01-02	23:00:00	2018-01-02	23:07:31	1
## 111	25	2.07	1.42	40.46	2018-07-15	11:00:00	2018-07-15	11:07:47	1
## 112	30	2.71	3.67	43.08	2018-01-14	19:00:00	2018-01-14	18:57:57	0
## 113	22	2.33	3.09	71.48	2018-10-16	21:00:00	2018-10-16	21:08:03	1
## 114	23	2.55	2.56	40.24	2018-12-23	05:00:00	2018-12-23	05:07:10	1
## 115	28	0.60	0.36	46.89	2018-05-28	22:00:00	2018-05-28	22:06:22	1
## 116	33	2.68	1.73	44.11	2018-08-10	05:00:00	2018-08-10	04:56:15	0
## 117	18	1.21	3.09	45.20	2018-12-03	17:00:00	2018-12-03	17:07:00	1
## 118	22	1.53	1.69	45.81	2018-12-26	22:00:00	2018-12-26	21:58:24	0
## 119	22	1.90	1.32	57.41	2018-10-10	05:00:00	2018-10-10	05:01:55	1
## 120	29	0.35	2.05	47.34	2018-12-09	04:00:00	2018-12-09	04:01:57	1
## 121	28	1.90	1.29	42.41	2018-12-25	12:00:00	2018-12-25	12:10:24	1
## 122	25	1.56	1.65	70.15	2018-03-06	01:00:00	2018-03-06	01:15:05	1
## 123	25	1.28	4.40	46.78	2018-11-30	16:00:00	2018-11-30	16:09:21	1
## 124	24	1.45	2.55	47.31	2018-11-13	03:00:00	2018-11-13	03:02:50	1
## 125	27	3.25	3.25	48.50	2018-07-25	14:00:00	2018-07-25	14:03:37	1
## 126	21	0.74	2.05	60.69	2018-05-08	23:00:00	2018-05-08	23:10:15	1
## 127	34	1.78	1.54	48.90	2018-05-19	05:00:00	2018-05-19	05:03:41	1
## 128	32	0.47	2.66	49.44	2018-02-11	04:00:00	2018-02-11	04:02:43	1
## 129	30	1.33	0.51	39.78	2018-09-12	00:00:00	2018-09-11	23:58:23	0
## 130	28	1.50	3.47	45.14	2018-11-01	09:00:00	2018-11-01	08:56:34	0
## 131	25	3.54	1.78	50.90	2018-11-03	07:00:00	2018-11-03	07:08:58	1
## 132	15	1.04	1.02	41.17	2018-05-20	23:00:00	2018-05-20	23:05:17	1
## 133	21	1.13	1.13	57.97	2018-01-08	20:00:00	2018-01-08	20:05:27	1
## 134	24	0.60	1.59	27.22	2018-03-03	13:00:00	2018-03-03	13:04:18	1

```
## 135    18      2.18      3.99 54.60 2018-08-31 22:00:00 2018-08-31 22:09:16      1
## 136    26      3.15      1.92 26.95 2018-08-04 20:00:00 2018-08-04 20:09:56      1
## 137    26      0.80      0.52 45.49 2018-02-19 16:00:00 2018-02-19 15:57:54      0
## 138    34      1.57      1.71 42.08 2018-07-13 02:00:00 2018-07-13 02:04:22      1
## 139    21      3.37      1.10 40.22 2018-06-14 14:00:00 2018-06-14 14:01:01      1
## 140    29      1.32      0.43 49.15 2018-11-03 11:00:00 2018-11-03 11:07:52      1
## 141    24      2.69      1.33 21.28 2018-09-15 20:00:00 2018-09-15 20:12:16      1
## 142    31      2.39      0.14 67.65 2018-03-19 05:00:00 2018-03-19 05:12:28      1
## [ reached 'max' / getOption("max.print") -- omitted 858 rows ]
```

Generating an algorithm to label the datasets

Each record is considered as a bus and the label is the indication given to the bus driver whether to maintain speed, decrease speed, or to increase represented by 0,1,2 respectively