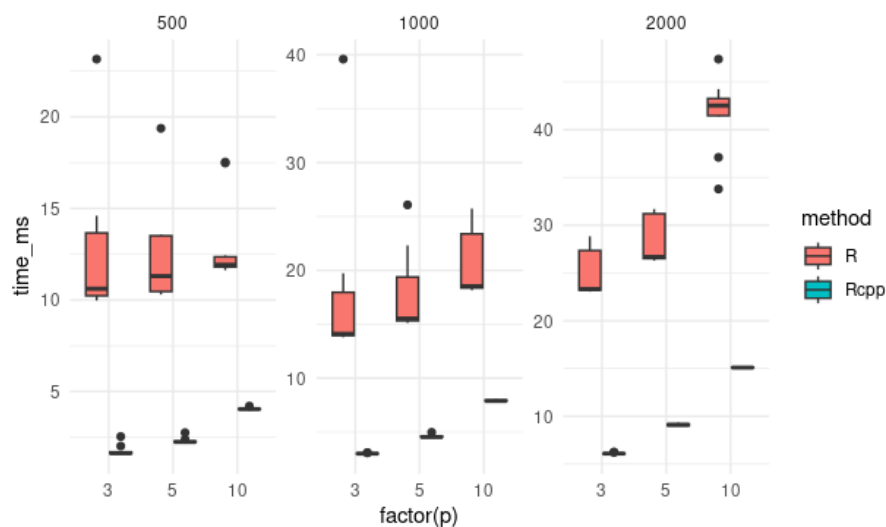


Task 1, Excercise 3:

عطیه عرب بیک زفره

در این تمرین برای مقادیر مختلف نمونه ها و همچنین تعداد p های متفاوت زمان R و Repp در نظر گرفته شد که خلاصه ای از آن را در جدول و نمودار زیر می بینیم. (ذخیره شده در ۱۸۰ سطر در فایل scv)

n	p	method	time_ms
1	500	3 Rcnp	2.019892
2	500	3 R	23.155928
3	500	3 R	9.970517
4	500	3 Rcnp	2.539611
5	500	3 R	10.177509
6	500	3 Rcnp	1.599001
7	500	3 Rcnp	1.620181
8	500	3 Rcnp	1.584662
9	500	3 R	10.423028
10	500	3 R	10.808549
11	500	3 Rcnp	1.713751
12	500	3 R	10.955819
13	500	3 R	9.995138
14	500	3 Rcnp	1.604401
15	500	3 R	10.386689
16	500	3 Rcnp	1.628741
17	500	3 Rcnp	1.632321
18	500	3 R	14.603342
63	1000	3 R	39.587802
64	1000	3 R	13.995061
65	1000	3 R	14.020102
66	1000	3 R	19.725275
67	1000	3 R	15.449402
68	1000	3 Rcnp	3.034202
69	1000	3 Rcnp	2.993123
70	1000	3 R	13.917071
71	1000	3 Rcnp	3.078212
72	1000	3 R	13.784611
73	1000	3 Rcnp	3.003433
74	1000	3 Rcnp	3.084382
75	1000	3 Rcnp	3.004232
76	1000	3 Rcnp	2.963522
77	1000	3 R	14.201642
78	1000	3 Rcnp	2.993062
79	1000	3 Rcnp	2.997772
80	1000	3 Rcnp	2.996173
163	2000	10 Rcnp	15.170962
164	2000	10 Rcnp	15.067612
165	2000	10 R	43.096165
166	2000	10 R	43.058395
167	2000	10 Rcnp	15.186212
168	2000	10 R	43.316245
169	2000	10 Rcnp	15.129932
170	2000	10 R	47.381858
171	2000	10 R	44.249846
172	2000	10 Rcnp	15.141232
173	2000	10 Rcnp	15.081132
174	2000	10 R	37.100620
175	2000	10 R	41.380553
176	2000	10 Rcnp	15.106422
177	2000	10 Rcnp	15.086112
178	2000	10 R	41.989853
179	2000	10 Rcnp	15.077762
180	2000	10 Rcnp	15.087023



در هر سه تعداد نمونه و تعداد پیشگو با استفاده از Repp بسیار سریع تر است اما به عنوان پیشنهاد برای نمونه های کوچکتر از R هم می توان استفاده کرد. برای تعداد نمونه های بیشتر، مانند ۲۰۰۰ زمان Repp بسیار سریعتر است (به خصوص برای P بیشتر) که در این حالت پیشنهاد می شود از این متد استفاده شود. بخشی از کد:

```
for (n in ns) { for (p in ps) { data <- simulate_knn_data(n = n, p = p, m = 200, k = 10)

  bench <- microbenchmark( Rcnp = knn_pred_cpp(data$train_x, data$train_y,
data$test_x, data$k), R = knn_pred_R(data$train_x, data$train_y, data$test_x, data$k), times
= 10 ) df <- data.frame(n=n, p=p, method=as.character(bench$expr),
time_ms=bench$time/1e6) results <- rbind(results, df) }
```