

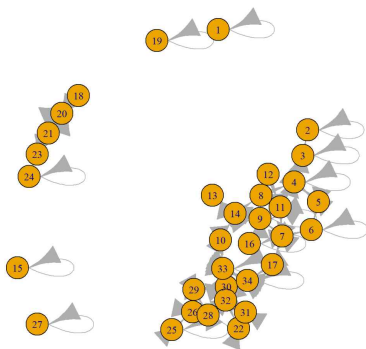
## <10주차 과제>

2020380613 강정민

1. 34명의 카라테 선수 간 경기 기록인 Karate.net 자료를 igraph 패키지를 활용하여 1) 그래프를 만들고 2) 근접 중심성과 중개 중심성을 산출하라.

(선리스트는 텍스트 파일 karate\_net.txt로 제공됨)

```
> #8장 연습문제
>
> #1번
> library(igraph)
>
> setwd('C:\\Users\\pinkk\\OneDrive\\바탕 화면\\jungmin data\\22-1\\데이터사이언스세미나I\\데이터')
> karate_edgelist <- as.matrix(read.table("karate_net.txt",header=F))
> karate <- graph(n=34, karate_edgelist)
> plot(karate, layout=layout.kamada.kawai, vertex.shape="circle")
>
> #근접중심성
> round(closeness(karate, mode="out"),2) #나가는 방향
[1] NaN NaN 1.00 0.17 0.14 NaN 0.02 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 NaN 0.01 NaN
[16] NaN 0.03 NaN NaN 0.14 0.33 NaN 1.00 NaN 0.04 0.05 NaN 0.06 0.05 0.05
[31] 0.06 0.08 0.04 0.04
> round(closeness(karate, mode="in"),2) #들어오는 방향
[1] NaN 0.03 0.03 0.05 0.04 0.04 0.07 0.08 0.08 NaN 0.08 NaN 0.33 1.00 NaN
[16] NaN 0.05 1.00 NaN NaN 1.00 0.01 0.33 0.17 NaN 0.01 NaN 0.01 0.01 0.02
[31] 0.02 0.02 0.02 0.02
> #중개중심성
> betweenness(karate)
[1] 0.0 0.0 0.0 9.0 25.0 3.0 0.0 68.0 55.0 16.0 0.0 56.0 0.0 0.0 11.0 0.0
[16] 0.0 54.0 0.0 0.0 0.0 0.0 2.0 0.0 2.0 0.0 0.0 13.5 0.0 30.5 2.0 67.5
[31] 59.5 60.0 11.5 59.5
```



나가는 방향에서의 근접중심성을 보았을 때, 3번째, 23번째 노드가 가장 높고, 들어오는 방향에서의 근접중심성은 14번째, 18번째, 21번째 노드가 가장 높다.  
중개중심성은 7번째 노드가 가장 높다.

## 2. 6절에서 다른 faux.magnolia.high 네트워크에서 1) 5명 동아리가 유일함을 증명하고 2) 4명 동아리를 모두 찾아보라.

```
> data(faux.magnolia.high)
> fmh <- graph.adjacency(as.matrix(faux.magnolia.high))
>
> #5명 동아리
> mc.fmh <- maximal.cliques(fmh)
Warning message:
In maximal.cliques(fmh) :
  At core/cliques/maximal_cliques_template.h:269 : Edge directions are ignored for maximal clique calculation.
> L <- length(mc.fmh)
> temp <- 0
>
> for (i in 1:L){
+   if (length(mc.fmh[[i]]) >= temp) {
+     temp <- length(mc.fmh[[i]])
+     index <- i
+   }
+ }
> L
[1] 1272
> index
[1] 1272
> mc.fmh[[index]]
+ 5/1461 vertices, named, from 28853ca:
[1] 183 122 1160 1143 530
>
> #4명 동아리
> four.fmh <- cliques(fmh, min=4,max=4)
Warning message:
In cliques(fmh, min = 4, max = 4) :
  At core/cliques/cliquer_wrapper.c:57 : Edge directions are ignored for clique calculations.
> four.fmh
[[1]]
+ 4/1461 vertices, named, from 28853ca:
[1] 122 530 1143 1160

[[2]]
+ 4/1461 vertices, named, from 28853ca:
[1] 121 291 296 677

[[3]]
+ 4/1461 vertices, named, from 28853ca:
[1] 122 1143 1160 1415

[[4]]
+ 4/1461 vertices, named, from 28853ca:
[1] 535 646 765 947

[[5]]
+ 4/1461 vertices, named, from 28853ca:
[1] 425 590 817 941

[[6]]
+ 4/1461 vertices, named, from 28853ca:
[1] 290 836 1187 1335

[[7]]
+ 4/1461 vertices, named, from 28853ca:
[1] 121 296 677 794

[[8]]
+ 4/1461 vertices, named, from 28853ca:
[1] 487 729 749 991

[[9]]
+ 4/1461 vertices, named, from 28853ca:
[1] 535 646 724 765

[[10]]
+ 4/1461 vertices, named, from 28853ca:
[1] 487 492 729 991

[[11]]
+ 4/1461 vertices, named, from 28853ca:
[1] 285 425 590 817

[[12]]
+ 4/1461 vertices, named, from 28853ca:
[1] 251 688 1087 1419

[[13]]
+ 4/1461 vertices, named, from 28853ca:
[1] 240 767 1300 1401

[[14]]
+ 4/1461 vertices, named, from 28853ca:
[1] 114 890 1061 1261

[[15]]
+ 4/1461 vertices, named, from 28853ca:
[1] 114 150 1061 1261

[[16]]
+ 4/1461 vertices, named, from 28853ca:
[1] 122 183 530 1143

[[17]]
+ 4/1461 vertices, named, from 28853ca:
[1] 122 183 530 1160

[[18]]
+ 4/1461 vertices, named, from 28853ca:
[1] 183 530 1143 1160

[[19]]
+ 4/1461 vertices, named, from 28853ca:
[1] 122 183 1143 1160

[[20]]
+ 4/1461 vertices, named, from 28853ca:
[1] 83 425 590 817
```