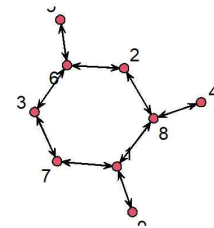


## 데이터사이언스세미나I 2주차 과제

2020380613 강정민

1. 식 (2)의 행렬 B에 의한 네트워크 2를 R에 입력하여 그래프를 만들고 degree, density, components 등을 산출하라.

```
> B <- matrix(c(0,1,1,0,1,
+               1,0,1,0,0,
+               1,1,0,1,0,
+               1,0,0,0,0), nrow=5)
> B
      [,1] [,2] [,3] [,4]
[1,]    0    1    1    1
[2,]    1    0    1    0
[3,]    1    1    0    0
[4,]    0    0    1    0
[5,]    1    0    0    0
> gplot(B, displaylabel=T, boxed.labels=F, vertex.cex
+       =1, arrowhead.cex=1)
> degree(B)
[1] 6 4 4 2 2 6 4 6 2
> gden(B)
[1] 0.25
> components(B)
[1] 1
```



2. 다음 R 스크립트로 생성되는 임의 네트워크에서 컴포넌트는 몇 개 인가? 컴포넌트 별 구성원 리스트를 만들라.

```
library(sna)
set.seed(1234)
rgraph(10, tprob=0.2)
```

```
> library(sna)
> set.seed(1234)
> A <- rgraph(10, tprob=0.2)
> A
      [,1] [,2] [,3] [,4] [,5] [,6] [,7] [,8]
[1,]    0    0    0    0    0    1    0    1
[2,]    0    0    0    0    0    0    0    0
[3,]    0    0    0    0    0    1    1    0
[4,]    0    1    0    0    0    0    0    1
[5,]    0    1    1    1    0    0    0    0
[6,]    0    0    1    0    1    0    1    0
[7,]    0    0    1    0    1    0    0    1
[8,]    0    0    0    0    0    0    0    0
[9,]    0    0    1    0    0    0    1    0
[10,]   0    0    0    0    1    0    1    0
      [,9] [,10]
[1,]    0    0
[2,]    0    1
[3,]    0    0
[4,]    0    0
[5,]    1    0
[6,]    0    0
[7,]    0    0
[8,]    0    0
[9,]    0    0
[10,]   0    0
> component.dist(A)
$membership
[1] 1 2 2 2 2 2 2 3 2 2

$size
[1] 1 8 1

$cdist
[1] 2 0 0 0 0 0 0 1 0 0
```

3. 4절의 small world 모의실험에서 각 구성원이 자신 외에 평균 10명을 알고 있다면 결과는 어떻게 달라지는가?

```
> library(sna)
> n <- 1000
> N <- n*(n+1)
> mu <- 10
> world.n <- rgraph(n+1, tprob=mu/n)
> D.n <- geodist(world.n)$gdist
> diag(D.n) <- NA
> median(D.n, na.rm=T)
[1] 3
> addmargins(round(table(D.n)/N*100,1))
D.n
      1      2      3      4      5    Sum
1.0    9.5   53.2   35.9    0.4  100.0
```

만약,  $n = 1,000$ 이고,  $\mu = 10$ 이라고 하자. 그 결과, D의 중간 값은 3으로 나왔고, 상대빈도는  $D = 1, 2, 3, 4, 5$ 인 경우가 각각 1.0%, 9.5%, 53.2%, 35.9%, 0.4% (합계 100.0%)로 나타났다.