

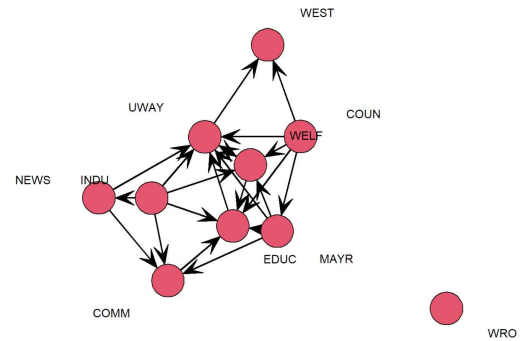
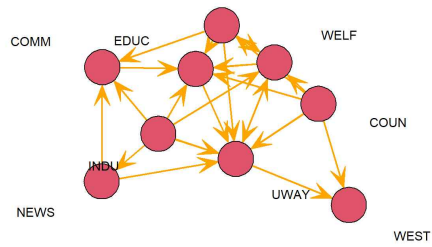
데이터사이언스세미나I 3주차 과제

2020380613 강정민

1. 다음 표는 Knoke의 자금(money) 네트워크로서, 미국 중서부의 한 도시 사회 복지 기관 간 자금의 흐름을 보여준다 (Hanneman and Riddle, 2005, Chapter 4). 네트워크 그래프를 만들고 각종 중심성 지표를 산출하여 네트워크를 분석하라 [데이터 셋트 knoke-money.txt].

```
> knoke.infor <- as.matrix(read.table("C:\\Users\\pinkk\\OneDrive\\바탕 화면\\자료\\22-1\\데이터사이언스세미나I\\3주차과제.txt", header=T))
> knoke.infor
      COUN COMM EDUC INDU MAYR WRO NEWS UWAY WELF WEST
[1,]  0  0  1  0  1  0  0  1  1  1
[2,]  0  0  1  0  0  0  0  0  0  0
[3,]  0  0  0  0  0  0  0  1  0  0
[4,]  0  1  1  0  0  0  1  1  1  0
[5,]  0  1  1  0  0  0  0  1  1  0
[6,]  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
[7,]  0  1  0  0  0  0  0  1  0  0
[8,]  0  0  0  0  0  0  0  0  1  1
[9,]  0  0  1  0  0  0  0  1  0  0
[10,] 0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
> class(knoke.infor)
[1] "matrix" "array"
> knoke.infor1 <- read.table("C:\\Users\\pinkk\\OneDrive\\바탕 화면\\자료\\22-1\\데이터사이언스세미나I\\3주차과제.txt", header= F)
> class(knoke.infor1)
[1] "data.frame"
> rownames(knoke.infor) <- colnames(knoke.infor)
> knoke.infor
      COUN COMM EDUC INDU MAYR WRO NEWS UWAY WELF WEST
COUN    0  0  1  0  1  0  0  1  1  1
COMM    0  0  1  0  0  0  0  0  0  0
EDUC    0  0  0  0  0  0  0  1  0  0
INDU    0  1  1  0  0  0  1  1  1  0
MAYR    0  1  1  0  0  0  0  1  1  0
WRO     0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
NEWS    0  1  0  0  0  0  0  1  0  0
UWAY    0  0  0  0  0  0  0  0  1  1
WELF    0  0  1  0  0  0  0  1  0  0
WEST    0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
> gplot(knoke.infor, displayLabels=T, vertex.cex=2, edge.col="orange", boxed.labels=F, arrowhead.cex=1.25)
> gplot(knoke.infor, displayLabels=T, vertex.cex=2, edge.col="black", boxed.labels=F, arrowhead.cex=1.25)
> knoke.infor
```

```
> knoke.infor
      COUN COMM EDUC INDU MAYR WRO NEWS UWAY WELF WEST
COUN    0  0  1  0  1  0  0  1  1  1
COMM    0  0  1  0  0  0  0  0  0  0
EDUC    0  0  0  0  0  0  0  1  0  0
INDU    0  1  1  0  0  0  1  1  1  0
MAYR    0  1  1  0  0  0  0  1  1  0
WRO     0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
NEWS    0  1  0  0  0  0  0  1  0  0
UWAY    0  0  0  0  0  0  0  0  1  1
WELF    0  0  1  0  0  0  0  1  0  0
WEST    0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
> t(knoke.infor)
      COUN COMM EDUC INDU MAYR WRO NEWS UWAY WELF WEST
COUN    0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
COMM    0  0  0  1  1  0  1  0  0  0
EDUC    1  1  0  1  1  0  0  0  1  0
INDU    0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
MAYR    1  0  0  0  0  0  0  0  0  0
WRO     0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
NEWS    0  0  0  1  0  0  0  0  0  0
UWAY    1  0  1  1  1  0  1  0  1  0
WELF    1  0  0  1  1  0  0  1  0  0
WEST    1  0  0  0  0  0  0  1  0  0
> round(closeness(knoke.infor, cmode="suminvdir"), 2)
[1] 0.61 0.24 0.22 0.61 0.50 0.00 0.39 0.28 0.28 0.00
> round(closeness(t(knoke.infor), cmode="suminvdir"), 2)
[1] 0.00 0.39 0.67 0.00 0.11 0.00 0.11 0.72 0.59 0.54
> round(betweenness(knoke.infor), 1)
[1] 0 1 3 0 1 0 0 9 1 0
> round(betweenness(t(knoke.infor)), 1)
[1] 0 1 3 0 1 0 0 9 1 0
> round(evcnt(knoke.infor), 2)
[1] 0.65 0.08 0.11 0.54 0.41 0.00 0.18 0.15 0.20 0.00
> round(evcnt(t(knoke.infor)), 2)
[1] 0.00 0.00 0.36 0.00 0.00 0.00 0.00 0.64 0.48 0.48
> round(eigen(knoke.infor)$vectors[,1,2])
[1] -0.65+0i -0.08+0i -0.11+0i -0.54+0i -0.41+0i 0.00+0i -0.18+0i -0.15+0i
[9] -0.20+0i 0.00+0i
> round(eigen(t(knoke.infor))$vectors[,1,2])
[1] 0.00+0i 0.00+0i -0.36+0i 0.00+0i 0.00+0i 0.00+0i 0.00+0i -0.64+0i
[9] -0.48+0i -0.48+0i
```



<근접 중심성>

나가는 방향의 근접 중심성은 COUN과 INDU의 중심성이 가장 크므로 네트워크의 중심을 COUN과 INDU로 본다.

들어오는 방향의 근접 중심성은 UWAY의 중심성이 가장 크므로 네트워크의 중심을 UWAY로 본다.

<중개 중심성>

나가는 방향으로서는 UWAY이 중개성의 관점에서 가장 중심에 있다고 볼 수 있다.

들어오는 방향으로서는 UWAY의 중개성의 관점에서 가장 중심에 있다고 볼 수 있다.

<고유벡터 중심성>

나가는 방향에서는 COUN이 높은 평가를 받았고, 들어오는 방향에서는 UWAY이 높게 평가되었다.