|  |  |
| --- | --- |
| **1 º PRUEBA SAA** | **FECHA: 13.01.2024** |
| **NOMBRE: Diego Javier López Hernandez** | **NOTA:** |

**Nota 1 : Cada problema puntúa 2 puntos.**

**Nota2: El examen puntúa sobre 10. Elija 5 de los 6 problemas**

**Nota 3: La documentación de R se depositara en** [**rapariciog@campusdigitalfp.com**](mailto:rapariciog@campusdigitalfp.com)

**Nota 4. Los ejercicios en formato word o pdf**

1. Ejecuta e interpreta los siguientes comandos en R
2. install.packages("igraph",dependencies=TRUE)
3. library(igraph)
4. enlaces<-data.frame(stringsAsFactors=FALSE,

from = c(16, 1, 1, 14, 14, 1, 14, 14, 1, 13, 13, 13, 14, 1, 15, 1),

to = c(15, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 1, 16))

1. nodos<-data.frame(stringsAsFactors=FALSE,

to = c(15, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 1, 16),

punto\_destino = c("Captacion planta", "C.RR.A naranjos", "Balsa C.RR.A",

"Fuente Pobre", "Toma nueva C.RR.A",

"C.RR.P 1", "C.RR.P bombeo", "C.RR.P 2", "Ayuntamiento",

"C.RR.T", "C.RR.T 2", "C.RR.L", "Embalse", "Bombeo",

"Producto planta", "Mar"),

Volumen = c("12155.437", "64.585", "682.884", "442.198", "307.868",

"125.661", "453.680", "384.699", "0.000", "685.458", "272.581",

"1942.262", "2900.301", "4614.407", "5361.876", "6793.561"),

Grupo = c("PLANTA", "C.RR.A", "C.RR.A", "C.RR.A", "C.RR.A",

"C.RR.P", "C.RR.P", "C.RR.P", "Ayuntamiento", "C.RR.T",

"C.RR.T", "C.RR.L", "PLANTA", "PLANTA", "PLANTA", "PLANTA"))

v) nodos$Volumen<-as.numeric(nodos$Volumen)/1000

vi) red <- graph\_from\_data\_frame(enlaces, directed=FALSE, vertices=nodos)

vii) print(red, e=TRUE, v=TRUE)

viii) colrs <- c("gray50", "tomato", "gold", "orange", "green","lightblue")

ix) V(red)$color<-colrs[as.factor(nodos$Grupo)]

x) V(red)$size <- nodos$Volumen

xi) E(red)

xii) V(red)

xiii) plot(red)

xiv) par(mfrow=c(1,1), mar=c(0,0,1,0))

xv) plot(red,vertex.label= nodos$punto\_destino,

vertex.color="lightblue",

vertex.size=nodos$Volumen\*2,

edge.arrow.size=1,edge.color="darkblue",

edge.curved=.1,

edge.width=nodos$Volumen\*3)

xvi) l <- layout\_with\_fr(red)

xvii) plot(red,layout=l,main="Distribución agua en la red - feb 2019",

vertex.label= paste(nodos$punto\_destino,"\n",signif(nodos$Volumen,digits=2),"Hm3"),

vertex.label.cex=.7,

vertex.label.color="black", # V(red)$color,

vertex.color= V(red)$color,

vertex.size=nodos$Volumen\*2,

edge.color=V(red)$color,

edge.curved=.1,

edge.width=nodos$Volumen\*2

)

xviii) legend(x=-1, y=1.1,levels(as.factor(nodos$Grupo)), pch=21,

col="#777777", pt.bg=colrs, pt.cex=2, cex=.8, bty="n", ncol=1)

Describir que hace cada una de las 18 sentencias anteriores

1. Considera el grafo anterior¿ Es el grafo dirigido? y ¿ Conexo?

Si que es conexo, ejecutando el comando “is\_connected(red)” y no es dirigido, eso se puede ver en el comando

“red <- graph\_from\_data\_frame(enlaces, **directed=FALSE**, vertices=nodos)”

Calcular camino más corto entre 2 nodos cualesquiera

Calcular alguna medida de proximidad entre los nodos anteriores e interpretar resultado

Matriz de adyaciencia

Elegir 2 nodos cualesquiera y calcular cuantos caminos de longitud <=3 existen

1. Considérese la base de hechos BH={h6,h5} con objetivo h1 y las reglas lógicas:

R1: h6 => h4

R2: h4 v h3 => h7

R3: h7 & h6 => h2

R4: h3 => h1

R5: h2 & h3 => h1

R6: h7 & h5 => h3

Efectúese encadenamiento hacia delante para inferir el objetivo. Aplíquese mecanismo de refractariedad y estrategia de resolución de conflictos:

1. Mayor número de antecedentes
2. En el caso de que a) no resuelva el conflicto la regla de más índice tiene más preferencia.

*R1:BH{h4,h5,h6}*

*R2:BH{h4,h5,h6,h7}*

*R3:BH{h2,h4,h5,h6,h7}*

*R6:BH{h2,h3,h4,h5,h6,h7}*

*R5:BH{h1,h2,h3,h4,h5,h6,h7}*

1. Considera el siguiente juego de reglas difusas

***R1: h7 &( h6 v h5) => h1 (0.9)***

***R2: h4 & h3 => h6 (0.9)***

***R3: ( h3 v h1) => h2 (0.8)***

***R4: h7 => h4 (0.9)***

***R5: h8 => h2 (1***)

Y los siguientes factores de confianza

*FC(h3)=0.8, FC(h5)=1, FC(h7)=0.9, FC(h8)=1*. **Calcula FC(h1).**

*R1:BH {h1(0,81),h3(0,8),h5,h7(0,9),h8}*

*FC(h1)=0,81*

1. Validez de la proposición lógica:

[(p🡪q) ^( q 🡪 r) ^ p]🡪 ~r

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p | Q | r | -r | p🡪q | q🡪r | [(p🡪q) ^( q 🡪 r) ^ p] | [(p🡪q) ^( q 🡪 r) ^ p]🡪-r |
| T | T | T | F | T | T | T | F |
| T | F | F | T | F | T | F | T |
| T | T | F | T | T | F | F | T |
| T | F | T | F | F | T | F | T |
| F | T | T | F | T | T | F | T |
| F | F | F | T | T | T | F | T |
| F | T | F | T | T | F | F | T |
| F | F | T | F | T | T | F | T |

1. ROC Y AUC (Cortes: 0.5,0.6,0.7,0.8,0.9)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sujeto | Prob | Realidad |
| A | 0.95 | SI |
| B | 0.9 | SI |
| C | 0.85 | SI |
| B | 0.8 | SI |
| E | 0.75 | NO |
| F | 0.7 | SI |
| G | 0.65 | SI |
| H | 0.6 | SI |
| I | 0.55 | NO |
| J | 0.5 | NO |
| K | 0.45 | NO |
| L | 0.4 | NO |
| M | 0.35 | NO |
| N | 0.3 | NO |
| P | 0.25 | NO |

Interpretación de los resultados obtenidos