

## PROBLEMA 1

Utilizando el módulo de la interfaz gráfica (en Java o C#) que genera un dígrafo, desarrolle una aplicación que permita de manera adecuada y flexible:

- **(15 puntos)** Crear y mostrar una matriz de adyacencias (de 1 y de 0) la cual representará una relación  $R: A \rightarrow A$ . Allí, cada 1 corresponderá a las parejas ordenadas entre los nodos del dígrafo.
- **(15 puntos)** mostrar la matriz de la relación inversa de  $R$  y la respectiva  $R^{-1}$  en la última fila de la tabla. Ojo no estoy hablando de la matriz inversa, si no de  $R^{-1}$ .
- **(70 puntos)** determinar las propiedades (vistas en clase) que cumple dicha relación. Es decir, debe marcar con X la propiedad que cumple, según la siguiente tabla.

PROPIEDAD	SI	NO	ANTI-
REFLEXIVA			
SIMÉTRICA			
TRANSITIVA			
DE EQUIVALENCIA			
DE ORDEN Estricto			
DE ORDEN PARCIAL			
DE ORDEN TOTAL			
$R^{-1}$ (R inversa)			

## PROBLEMA 2

Utilizando el módulo de la interfaz gráfica (en Java o C#) que genera un dígrafo para R, genere otro tapiz para la relación S. Ambos dígrafos permitirán el ingreso de los elementos de cada relación R y a S. Efectivamente, deberá

- **(15 puntos)** Crear los dígrafos de las 2 relaciones R:  $A \rightarrow A$  y S:  $A \rightarrow A$ ,
- **(15 puntos)** Crear y mostrar las matrices de adyacencias (de 1 y de 0) correspondientes a las relaciones R y S del numeral 1.
- **(70 puntos)** El programa deberá permitir que se muestren los conjuntos de parejas ordenadas de la relación resultante de las siguientes operaciones:

intersección ( $R \cap S$ ),

unión ( $R \cup S$ ),

diferencia ( $R - S$ ),

diferencia ( $S - R$ ),

diferencia simétrica ( $R \Delta S$ ) y

complemento ( $R'$ , respecto a un conjunto universal  $A \times A$ )

complemento ( $S'$ , respecto a un conjunto universal  $A \times A$ )

### PROBLEMA 3

Dado el conjunto  $A$  que definen las relaciones  $R: A \rightarrow A$  y  $S: A \rightarrow A$ , haga un programa en cualquier lenguaje que permita:

- **(15 puntos)** El ingreso de los elementos o parejas ordenadas de cada relación  $R$  y  $S$ .
- **(15 puntos)** Mostrar el dígrafo correspondiente a cada relación  $R$  y  $S$ .
- **(70 puntos)** El programa deberá permitir que se muestre el dígrafo de la relación resultante de cada una de las siguientes operaciones:

intersección ( $R \cap S$ ),

unión ( $R \cup S$ ),

diferencia ( $R - S$ ),

diferencia ( $S - R$ ),

diferencia simétrica ( $R \Delta S$ ) y

complemento ( $R'$ , respecto a un conjunto universal  $A \times A$ )

complemento ( $S'$ , respecto a un conjunto universal  $A \times A$ )