

Estructuras Discretas

Tarea #1

“Clarificando Relaciones”

Discrete Structures Warriors

23 de marzo de 2015

Preguntas

1. Al definir propiedades de relaciones es importante asegurarse que sean independientes. Muestre mediante ejemplos (puede usar relaciones conocidas o crear sus propias relaciones en algún conjunto pequeño) que hay relaciones que son:
 - a) Transitivas y reflexivas
 - b) Transitivas y no reflexivas
 - c) No transitivas y reflexivas
 - d) No transitivas y no reflexivas

(40 puntos)
2. Demuestre que la relación *divide* en los números naturales es una relación de orden. Recuerde que $a \mid b$ para $a, b \in \mathbb{N}$ si hay $c \in \mathbb{N}$ tal que $b = c \cdot a$.

(15 puntos)
3. Una relación entre \mathcal{A} y \mathcal{B} no es más que un subconjunto de $\mathcal{A} \times \mathcal{B}$. En consecuencia, tiene sentido hablar por ejemplo de la unión o intersección entre dos relaciones. Si R_1 y R_2 son relaciones transitivas, ¿es transitiva la relación $R_1 \cap R_2$?

(20 puntos)
4. Dadas relaciones $R \subseteq \mathcal{A} \times \mathcal{B}$ y $S \subseteq \mathcal{B} \times \mathcal{C}$, se define su *composición* $S \circ R = \{(a, c) : \text{hay } b \in \mathcal{B} \text{ tal que } a R b \text{ y } b S c\}$. Si R y S son relaciones transitivas, ¿lo es $S \circ R$?

(25 puntos)

Condiciones Generales

- La tarea se realizará *individualmente* (esto es grupos de una persona), sin excepciones.
- La tarea debe ser entregada impresa o manuscrita en la Secretaría Docente de Informática (Piso 1, edificio F3) el día indicado en [Moodle](#).
- Opcionalmente, puede desarrollar la tarea en \LaTeX , lo cual tiene una bonificación de 10 puntos. Para obtener la bonificación, junto con entregar la tarea impresa en hojas tamaño carta deberá depositar copia de los fuentes \LaTeX de su solución en un *tarball* en el área designada al efecto en [Moodle](#) bajo el formato `tarea1-rol.tar.gz`. El archivo debe contener el directorio `tarea1-rol`, en el cual están los archivos de su solución (al menos `tarea1.tex`). Tiene derecho a la bonificación sólo si el *tarball* tiene el nombre y contenido correctos, y los fuentes \LaTeX (y posibles otros archivos anexos) se procesan correctamente en el ambiente que ofrece el Laboratorio de Computación del Departamento de Informática, y están escritos en forma legible.

Si la entrega es en manuscrito, está afecta a descuento de hasta 20 puntos por desorden o ilegibilidad.

- Por cada día de atraso se descontarán 20 puntos. A partir del tercer día de atraso no se reciben más tareas y la nota es automáticamente cero.
- La nota de la tarea puede ser según lo entregado, o (en el caso de algunos estudiantes elegidos al azar) el resultado de una interrogación en que deberá explicar lo entregado. No presentarse a la interrogación significa automáticamente nota cero.

Sobre la nota de la interrogación se aplican los descuentos por atraso si proceden, y la bonificación por entrega en \LaTeX o los descuentos por desorden.