

Ejercicios (Realizarlos en hojas separadas)

1. Considere el problema P común que, dadas dos Máquinas de Turing, ambas aceptan al menos una cadena en común. Considere que el procedimiento efectivo X que resuelva Pcomun toma la descripción de dos M.T. T1 y T2 y retorna

- 0 si T1 y T2 no acepte ninguna cadena en común
- 1 si T1 y T2 aceptan al menos una cadena en común

Demuestre que Pcomun es insoluble. Puede asumir para su demostración que el Problema de la aceptación ya fue demostrado insoluble. Dicho problema consiste en decidir si, dada una máquina de Turing T y una cadena α , T acepta α o no.

2. Asumiendo que las funciones suma $(x, y) = x+y$, prod $(x, y) = x*y$, sg(x), sg'(x), K_i^n , difp(x,y) = $x \dot{-} y$, iguales(x,y) y divide(x,y) (devuelve 1 si x es divisor y 0 en caso contrario) son recursivas primitivas, resuelva los siguientes **incisos en hojas separadas**:

a) Demuestre que la función Suma-divisores (n) es recursiva primitiva. Dicha función consiste en sumar todos los divisores de (n), que son menores iguales a n. Por ejemplo, Suma-divisores (10) = 1 +2 +5=8

b) Demuestre que el predicado primos_relativos(x, y) es un predicado recursivo primitivo, Consiste en sumar construyendo su función característica. Dicho predicado es verdadero si x e y tienen un único divisor en común (el 1). Por ejemplo primos_relativos(8,15) es verdadero porque el único común de 8 y 15 es 1. primos_relativos(15, 10) es falso porque 15 y 10 tienen 2 divisores en común: 1 y 5.

3. Dada la función $f(x,y) = \lceil \log(x+y) \rceil$, demuestre que es una Función recursiva parcial. Puede asumir prim que $\text{pot}(x, n) = x^n$, suma(x,y), prod(x, y), difp(x,y), K_i^n , iguales(x,y), sg(x), sg'(x) son funciones recursivas primitivas.

4. Especifique una red de Petri (sin arcos inhibidores) para reconocer el siguiente lenguaje:

$$L = \{a^n (b+c)^n a^n \mid n \geq 0\}$$

Dar tanto el grafo como la definición formal de los componentes de la red. Para la definición de las funciones IF y OF puede definir solo las 2 primeras filas de cada tabla. Defina claramente la etiqueta de cada transición, ya sea en el grafo o definiendo a porte una función de etiquetado.

5. Considere un sistema para administrar un estacionamiento que dispone de 3 secciones: una para motos con 30 lugares, una para autos con 20 lugares y otra para camiones con 10 lugares. Un vehículo de un tipo (moto, auto o camión) podrá ingresar al estacionamiento y estacionar en la sección correspondiente a su tipo siempre y cuando haya lugar disponible en esa sección

Como excepción, una moto podrá ingresar al estacionamiento y estacionar en la sección para autos ocupando un lugar, solo si la sección para motos está llena (hay 30 motos estacionadas)

en la sección para Motos) y hay lugar disponible en la sección para autos. De una manera similar, un auto podrá ingresar y estacionar en la sección para camiones (ocupando un lugar) solo si la sección para autos está llena (hay 20 lugares ocupados en la sección para autos) y hay lugar disponible en la sección para camiones. Con restricción no podrá haber más de 5 autos estacionados en la sección para camiones.

Naturalmente, cuando un vehículo se retira del estacionamiento libera el lugar físico que estaba ocupando.

Para modelar el comportamiento del sistema descrito se identificaron los siguientes eventos:

- E1: Una moto ingresa al estacionamiento estación a la sección para motos
- E2: Una moto estacionada en la sección para motos se retiró del estacionamiento.
- E3: Una moto ingresa al estacionamiento y estaciona en la sección para autos
- E4: Un mota estacionada en la sección para autos se retira del estacionamiento
- E5: Un auto ingresa al estacionamiento y estaciona en la sección para autos
- E6: Un auto estacionado en la sección para autos se retira del estacionamiento
- E7 : Un auto ingresa al estacionamiento estaciona en la sección para comiches
- E8: Un auto estacionado en la sección pota camiones se retira del estacionamiento
- E9: Un camión Ingresa al estacionamiento estaciona en la sección para camiones
- E10: Un camión estacionado en la sección para camiones se retira del estacionamiento.

En base a lo anterior, desarrolle los siguientes incisos.

- a) Identificar el conjunto de situaciones que pueden darse y construya una tabla de pre-condiciones a pos-condiciones para los eventos dados
- b) Presentar el grafo asociado a una red de Petri que modele la dinámica y restricciones del sistema descriptor a partir del conjunto de eventos y de las situaciones identificadas. Indique claramente en el grafo, a qué evento corresponde cada transición de la red y a qué situación corresponde cada lugar de la red
- c) Indique cual sería marcado de la red que caracteriza el estado del sistema donde hay 35 motos, 9 autos y 2 camiones estacionados

sección para motos: 30 lugares

sección para autos: 20 lugares (puede haber hasta 10 motos)

sección camiones: 10 lugares (puede haber hasta 5 autos)