**TRABAJO PRÁCTICO N° 1**

Utilizando el lenguaje de programación Python, construir para cada una de las siguientes expresiones, un analizador léxico. El analizador léxico debe leer su entrada de un archivo de texto existente. El archivo de texto contendrá varias líneas, donde cada una representa una cadena a evaluar de manera individual.

Se espera que el programa lea el archivo correspondiente a cada caso y analice línea por línea, si la cadena es reconocida como correcta o no. Los archivos de texto correspondientes a cada ejercicio deben estar commiteados en el repositorio, y deben incluir al menos 5 cadenas cada uno.

a) Email (nombre@dominio.com) (el nombre debe comenzar con letra y puede tener números, \_, puntos y -) (definir 5 dominios y 5 países)

b) URL (http-https://www……com) (puede o no figurar el protocolo, y el www) puede terminar con la / o ? (query param “?clave=valor&clave=valor )

c) Dirección IPv4 (000.000.000.000-255.255.255.255)

d) Contar la cantidad de palabras del texto a continuación y determinar cuál es la palabra más repetida (y la cantidad de veces que aparece).

**Utilización del autómata producto para validar el protocolo**

La Figura 2.3 nos dice algunas cosas interesantes. Por ejemplo, de los 28 estados, sólo diez de ellos pueden alcanzarse partiendo del estado inicial, que es (1*,a*) (la combinación de los estados iniciales de los autómatas del banco y de la tienda). Observe que estados como (2*,e*) y (4*,d*) no son *accesibles*, es decir, no existe un camino hasta ellos que parta del estado inicial. No es necesario incluir en el autómata los estados inaccesibles, aunque en este ejemplo se ha hecho para ser sistemáticos.

Sin embargo, el propósito real de analizar un protocolo tal como éste es utilizar autómatas para plantear y responder preguntas como “¿puede producirse el siguiente tipo de error?”. En nuestro ejemplo, podemos preguntar si es posible que la tienda suministre bienes y nunca llegue a cobrarlos. Es decir, ¿puede el autómata producto entrar en un estado en el que la tienda haya hecho el suministro (es decir, el estado está en la columna *c*, *e* o *g*), y no se haya producido todavía o no vaya producirse ninguna transición como respuesta a la entrada *T*?

Por ejemplo, en el estado (3*,e*), los bienes se han suministrado pero se producirá una transición al estado (4*,g*) como respuesta a la entrada *T*. Respecto de lo que el banco está haciendo, una vez que ha entrado en el estado 3, ha recibido y procesado la solicitud de *librar*. Esto quiere decir que debe haber llegado al estado 1 antes de recibir la solicitud de *librar* y, por tanto, el mensaje *cancelar* no ha sido recibido y será ignorado si se recibe en el futuro. Por tanto, el banco transferirá el dinero a la tienda.

Sin embargo, el estado (2*,c*) es un problema. Este estado es accesible, pero el único arco que sale de él vuelve a dicho estado. Este estado se corresponde con la situación en que el banco ha recibido un mensaje *cancelar* antes que el mensaje *librar*. Sin embargo, la tienda ha recibido el mensaje *pagar*; es decir, el cliente ha gastado y cancelado el pago del mismo dinero. La tienda ha realizado el suministro antes de intentar librar el dinero, y cuando ejecuta la acción *librar*, el banco no la acepta porque se encuentra en el estado 2, en el que se ha cancelado el pago y no procesará entonces una solicitud de *librar*.