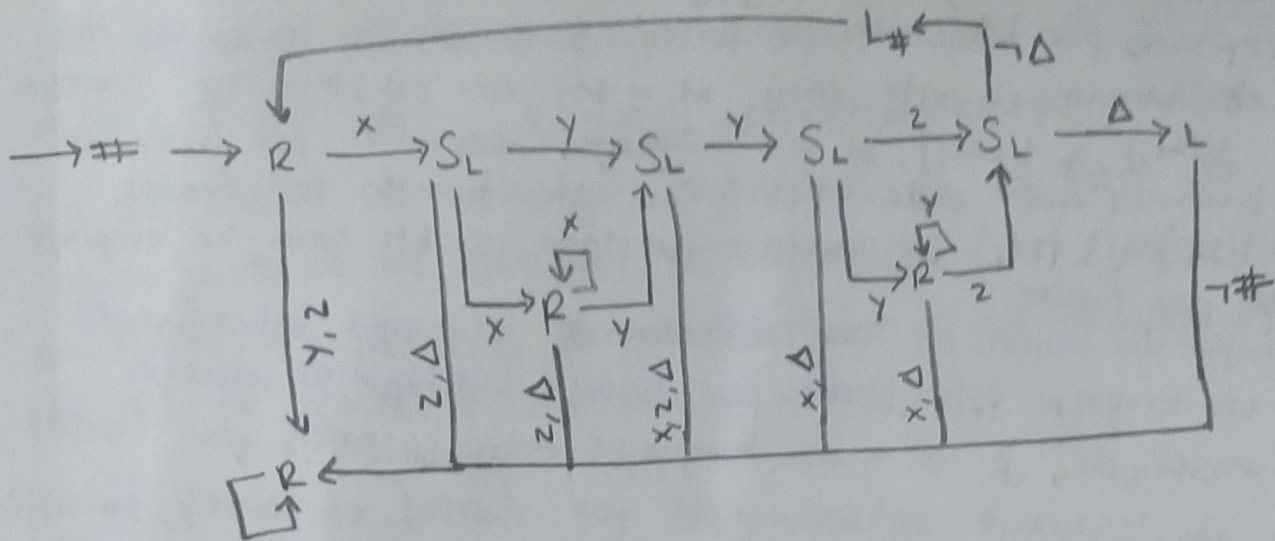
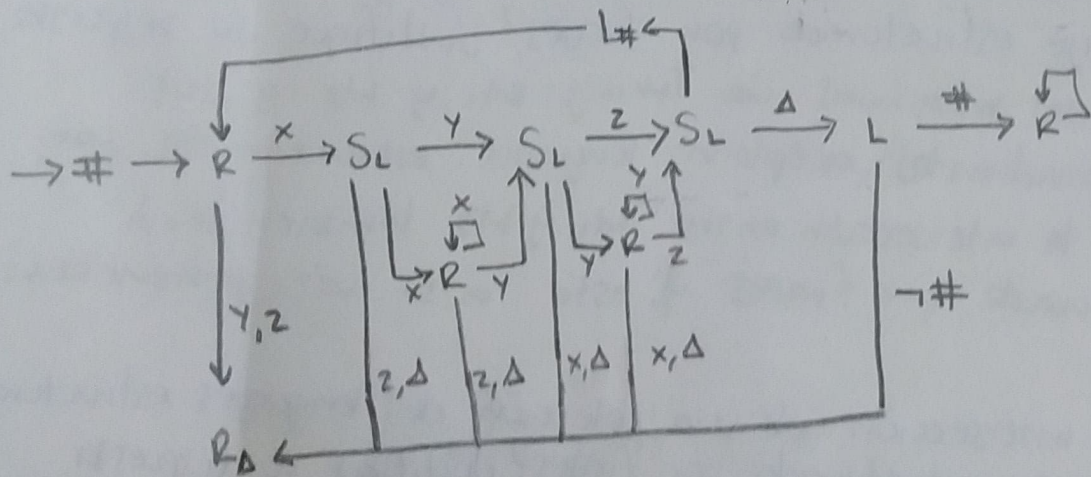


Diseñe una máquina de Turing  $M$  tal que  $L(M) = \{x^n y^{2n} z^n : n \in \mathbb{N}\}$



Diseñe una máquina de Turing  $M$  tal que  $L(M) = \{x, y, z\}^* - \{x^n y^n z^n : n \in \mathbb{N}\}$





¿Forma la unión de un número finito de lenguajes estructurados por frases un lenguaje estructurado por frases? Justifique su respuesta.

Si, de acuerdo al teorema 3.4, todo lenguaje estructurado por frases es un lenguaje aceptado por máquinas de Turing. Entonces si tenemos dos máquinas de Turing, en este caso  $M_1$  y  $M_2$  con sus lenguajes correspondientes  $L(M_1)$  y  $L(M_2)$ , al ser lenguajes aceptados por máquinas de Turing, tenemos que cada  $L(M_i)$  es estructurado por frases. Si  $L(M_3) = L(M_1) \cup L(M_2)$  el lenguaje aceptado por  $M_3$  será un lenguaje estructurado por frases.

¿Forma siempre la unión de una colección de lenguajes estructurados por frases un lenguaje estructurado por frases? Justifique su respuesta.

Si, si la unión de 2 o más lenguajes estructurados por frases resulta en un lenguaje estructurado por frases, entonces, siempre se generaría un lenguaje estructurado por frases con la unión si los lenguajes que se están uniendo son estructurados por partes.

¿Forma la intersección de un número finito de lenguajes estructurados por frases un lenguaje estructurado por frases? Justifique su respuesta.

Si, si se tienen dos máquinas de Turing  $M_1$  y  $M_2$  y sus lenguajes correspondientes aceptan lenguajes estructurados por frases, entonces, la intersección entre  $M_1$  y  $M_2$  también sería un lenguaje estructurado por frases y este a su vez pertenecería a  $M_1$  y  $M_2$ .

¿Forma siempre la intersección de una colección de lenguajes estructurados por frases un lenguaje estructurado por frases? Justifique su respuesta.

No, esto se debe a que no podemos asegurar por completo que todos los lenguajes se interseccionen entre sí.



Muestre que la colección de lenguajes decidibles por máquinas de Turing para un alfabeto cualquiera es infinita, pero contable.

El conjunto de lenguajes independientes del contexto es infinito

Los conjuntos de los lenguajes independientes de contexto, lenguajes decidibles por Turing, lenguajes estructurados por frases son contables.

La colección de lenguajes decidibles es contable por ser un subconjunto de los lenguajes estructurados por frases (que son contables). Es infinita porque contiene a los lenguajes independientes de contexto, que son infinitos.