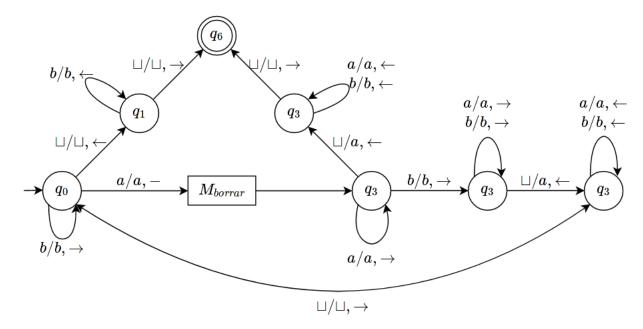
## Autómatas y Lenguajes Formales Tarea Examen Parcial 4

## blank

Fecha de entrega: 5 de junio

1. (2 pts) La siguiente máquina de Turing  $M_f$  calcula una función f que recibe cadenas de  $\{a,b\}^*$  y devuelve cadenas de  $\{a,b\}^*$ .



- a) Define al macro  $M_{borrar}$  dando la table de transiciones, el diagrama y explicando el diseño.
- b) Describe  $f(w), x \in \{a, b\}^*$ . ¿En qué posición acaba la cabeza?
- 2. (1 pt) Dada la siguiente codificación de una máquina de Turing sobre el alfabeto  $\Sigma = \{0, 1\}$

- a) Decodifica la máquina
- b) ¿Qué hace la máquina?
- c) ¿En dónde termina la cabeza?
- 3. (1.5 pts) ¿Cómo se simula un autómata de pila usando una máquina de Turing? Explica la idea ejemplificando la creación de una máquina de Turing que simula a un autómata de pila que acepte al lenguaje  $L = \{a^i b^j c^k | i, j, k \ge 0, i + j = k\}$

4. (i.5 pts) Decide si  $w_1 = aba$  y  $w_2 = bbb$  pertenece a L(G).

$$\begin{array}{l} S \rightarrow \ X|Y \\ X \rightarrow \ aZb|bZa \\ Z \rightarrow \ aZb|bZa|\varepsilon \\ Y \rightarrow \ aB|bA \\ A \rightarrow \ a|aA \\ B \rightarrow \ b \end{array}$$

Para hacer esto, primero para G a FNC mostrando cada paso.

5. (2 pts) Considere las siguiente producciones de comandos.

```
Cmd ::= print ( Exp ) | Cmd ; Cmd | if Exp then Cmd else Cmd
Exp ::= Num | Exp + Exp
Num ::= Dig | Num Dig
Dig ::= 0 | 1 | ... | 9
```

- a) Muestre que la gramática es ambigua.
- b) Existen al menos dos tipos de ambiguedad. Ejemplifique cada uno.
- c) De las ambiguedades, ¿cuáles son relevantes semánticamente? Supongo que el operador ; es asociativo.

Extra (2 pts) Considere la siguiente gramática.

donde int, bool, ^ , (y) son símbolos terminales.

- a) Muestre que la gramática es ambigua.
- b) Defina una grmática no ambigua que genere el mismo lenguaje.
- c) Describa las reglas de precedencia y asociatividad para su lenguaje.