

Examen-Bloque-2-TALF-2020-Con-ex...



TeRribleTaTuAje



Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales



2º Grado en Ingeniería del Software



**Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Universidad de Málaga**

70 años formando talento
que transforma el futuro.

La primera escuela de negocios de España,
hoy líder en sostenibilidad y digitalización.



EOI Escuela de
organización
industrial



Descubre EOI

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato
→ Planes pro: más coins

perdo espacio



Necesito concentración

ali ali oohh
esto con 1 coin me
lo quito yo...

WUOLAH

EJERCICIOS BLOQUE 2 TLF

1) ¿Qué cad. aceptadas por autómata AFND?

• $\{b^2bcb^2, ba, bba, \epsilon\}$ ✓

Como es AFND, sólo tenemos que hacer de probar la configuración que cada cad. que sea compatible de leer múltiples repeticiones

prej: $q_0 \xrightarrow{b} q_1 \xrightarrow{b} q_2 \xrightarrow{cb} q_1 \xrightarrow{a} q_0$ ✓
 $q_0 \xrightarrow{b} q_1 \xrightarrow{a} q_0$ ✓
 $q_0 \xrightarrow{b} q_1 \xrightarrow{b} q_2 \xrightarrow{a} q_0$ ✓
 ϵ_{q_0} ✓

• $\{ba, bba, bbb, \epsilon\}$ → X

$q_0 \xrightarrow{b} q_1 \xrightarrow{a} q_0$ ✓

(bba hecho antes ✓)

$q_0 \xrightarrow{b} q_1 \xrightarrow{b} q_2 \xrightarrow{b} q_2$ X

ϵ_{q_0} ✓

• $\{baa, bbaab, bbaabcb\}$ → X

este cad. no se acepta el autómata

2) $((q_0, 1, 1), (q_1, 0)) \rightarrow$ paso a estado q_1 , cambiando 1, substituy 1 de la pila por 0

• ¿cad. bloque AFND? → No, porque no es cad. que podemos hacer en transición

• ¿cad. final AFND? → No, porque no es cad. que podemos hacer en transición

• ¿transición AFND? → No

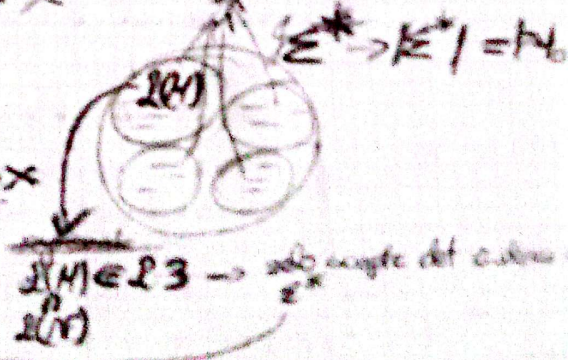
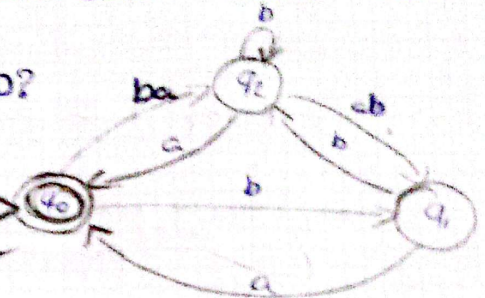
3) $AFND: M = (K, \Sigma, \Delta, s, \epsilon)$

• $\epsilon \in L(M)$? ✓ → No, AFND no acepta ϵ

• $|L(M)| \neq \aleph$? → No, AFND no acepta \aleph

• $L(M) = \Sigma^*$? X

↓
Aunque todos los estados son finales, puede haber estados que no acepten el cad.



WUOLAH

Escaneado con CamScanner

Si R es un AFD, Δ es $F = K$, $\Delta(H) = \Sigma^*$ $\checkmark \rightarrow \forall q \in K = F \exists$ una consiga
que lleve a un estado final

6 $G = \{1, 0\}^*, \{1, 0\}^*, \{A \rightarrow 01 \mid B, B \rightarrow 01 \mid 1\}, A\}$

- ¿FNC? \rightarrow Las reglas de producción son del tipo $A \rightarrow ABC \mid a \rightarrow 6$ no es X
- ¿FNG? \rightarrow " " " " " " " " $A \rightarrow aB$ \rightarrow esta función no X
- ¿Ambigua? \rightarrow puede generar 2 árboles de derivación diferentes \checkmark



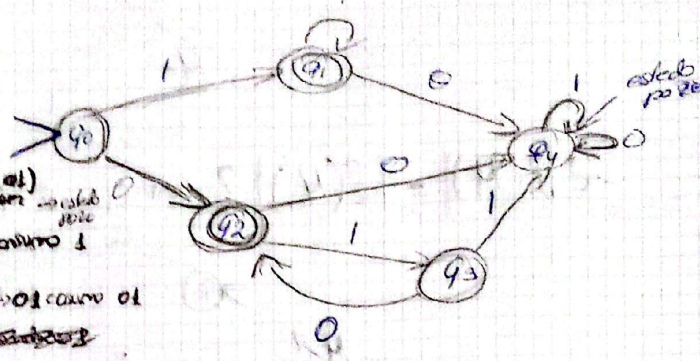
6 ¿Cay reg equivalente?

• $01^*1(10)^* \rightarrow X$

$01^* \rightarrow$ llega hasta q_4 (el mal) \rightarrow estado poro
" " " " " " " " $q_4 \rightarrow$ no consumo 1
" " " " " " " " \rightarrow punto quibene en q_3 si 01 como 01

(obligatory) $\rightarrow q_4 \rightarrow$ si vengo de $q_3 \rightarrow$ estado poro X

$10^* \rightarrow$ en este punto ya estamos de todas las maneras posibles \rightarrow no podemos salir de q_4
en q_4 (consumimos todo como min 01)



• $0(01)^* + 10^*$

$\rightarrow 0 \rightarrow q_2$

consumir 01 \rightarrow llegamos a $q_4 \rightarrow$ No aceptado X

$q_2 \in F$ $q_2 \in F$

consumir 10 $\rightarrow q_3 \rightarrow$ muchos 0s $\rightarrow q_4 \rightarrow X$
 \rightarrow aceptado si "0"

• $11^* + 0(10)^* \rightarrow \checkmark$

$\rightarrow q_0 \xrightarrow{1} q_1$

$\rightarrow q_0 \xrightarrow{0} q_2$

7 $K = \{q_0, q_1\}$, $\Sigma = \{a, b\}$ ¿transiciones válidas?

• $((q_0, a, \epsilon), (q_1, \epsilon)) \rightarrow$ para a a q_1 , consumimos a y sustituimos ϵ por ϵ en la pila

• $((q_0, \epsilon), (q_1, bba, \epsilon)) \rightarrow$ Formato incorrecto

8 ¿Cada indistinguible respecto a $L = \{0, 1\}^*$?

• ¿Todos cada de L ? $\rightarrow \checkmark$

• 00 y 11 \rightarrow $(01$ y $11) \in L$ } indist

• 01 y 11 \rightarrow $(010$ y $110) \in L$ } indist
 \rightarrow $(011$ y $111) \in L$ }

Nada de cada que
siempre es L y
que no nos expone las
del mismo restricciones
de los cada que acepta

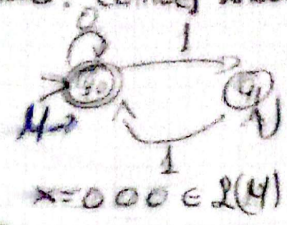
(M, M')
 $F \downarrow$
 $K - F = \emptyset$

Tienen mismo n° de estados
 Funciones transición iguales

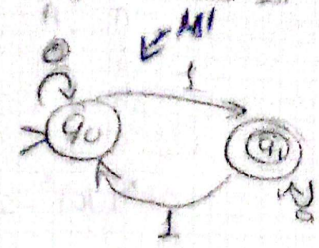
Los estados son los mismos \rightarrow diferencia de conjuntos de estado

$\rightarrow L(M) = L(M')?$
~~X~~

Aunque giren en $L3$ no son exactamente el mismo L . No todos los conjuntos de palabras son iguales. Contraj ejemplo

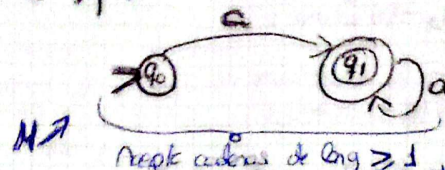


$x = 000 \in L(M)$

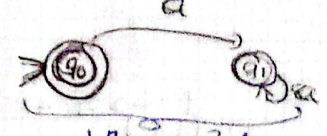


$x = 000 \notin L(M')$

$\rightarrow L(M) = L(M')?$ Contraj: $\Sigma = \{a\}$



$\{a^n | n \geq 1\} \rightarrow L(M) = \emptyset$
 Regla cadenas de longitud ≥ 1



$\{a^n | n \leq 1\} \rightarrow L(M') = \{a\}$
 $\Sigma \in L(M)$

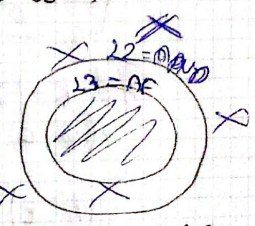
$\rightarrow L(M') = L(M)?$ ~~X~~

incluye los
 cadenas que
 acepta $L(M)$ ~~similes son las mismas~~
 Ahora los estados ~~son los mismos~~

10 El Teorema de Myhill-Nerode afirma

- $L \in L3 \Leftrightarrow |\Pi_L| \in \mathbb{N} \rightarrow$ es finito con palabras
- $\forall x, y \in L \rightarrow x, y$ distinguibles respecto a L
 \hookrightarrow las cadenas aceptadas por L son indistinguibles entre si

$L \in L3 \Leftrightarrow |\Pi_L| \in \mathbb{N}$ ~~X~~ \rightarrow Por definición



11 Dado un lenguaje indep contexto cualquiera, su complemento

- \circ ¿podría ser representable con un APND? ~~X~~ \rightarrow No nos asegura que este dentro de $L2$ \rightarrow que todos los lenguajes pueden ser representados con un APND (en $L2$) pero puede no ser el caso si no es cerrado para el complemento de $L2$
- \circ ¿también indep de L es $L2$? \rightarrow ~~X~~ \rightarrow $L2$ no es cerrado para el complemento de $L2$
- \circ ¿representable en AP? \rightarrow No es 100% asegurado, ya que al hacer la op complemento puede darnos un lenguaje que no sea de $L2$ y de $L3$ porque no podría ser representado con un AP

$L2(AFA) = L(NFA) \rightarrow L(AFD) = L(AFND)$

$|L2(AFA)| = |\mathbb{N}|$
 $|L2(NFA)| = |\mathbb{N}|$
 $|L2(AFD)| = |\mathbb{N}|$
 $|L2(AFND)| = |\mathbb{N}|$
 Parte de q's con el mismo cardinal $\rightarrow L(AFD) = L(AFND)$

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato
→ Planes pro: más coins

perdo espacio



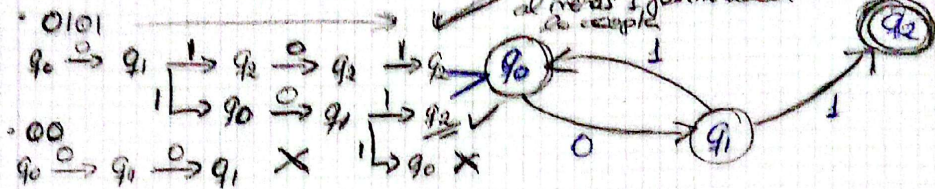
Necesito concentración

ali ali ooh
esto con 1 coin me
lo quito yo...

WUOLAH

$$13 \quad M = (\{q_0, q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \{q_0, 0, q_1\}, \{q_1, 1, q_0\}, \{q_1, 1, q_2\})$$

¿Que cadenas aceptado por M?



• ¿No acepta cadenas? → 0101 la acepta

14 L no cumple CBR → si no la cumple no puede solo palabras afirmar que $L \in CBR$. No podemos afirmar de pertenencia

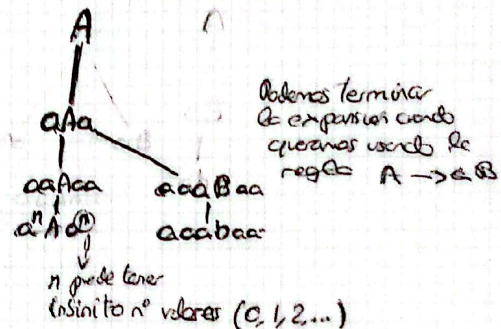
• $L \in L_2 \rightarrow L_3$ → L pertenece a otro lenguaje en concreto

• $L \notin L_3$ → CBR es una condición necesaria, estamos seguros de $L \notin L_3$

• $L \in L_1$

15

• Tiene infinitos estados de derivación



16

$$16 \quad M = (\{q_0, q_1\}, \{1\}, \Delta, q_0, \{q_1\})$$

¿Configuraciones finales?

• (q_1, ϵ) → se ha consumido la cadena → es config final

• $(q_0, 111)$ → q_0 es estado inicial $\{q_0\} = S$

• $(q_1, 11111)$ → no se consume la cadena y termina en estado final

$$17 \quad M = (\{q_0, q_1\}, \{1\}, \{1\}, \Delta, q_0, \emptyset)$$

No hay estados finales → no hay configuraciones finales

No hay configs finales → No hay estados finales

↓
puede haber
estados finales

WUOLAH

18 $M = (\{q_0, q_1\}, \{1\}, \Delta, q_0, \{q_1\})$
 ¿Cadena no final?

• $(q_0, \epsilon) \rightarrow$ termina en estado inicial \rightarrow no final

• $(q_1, |||||) \rightarrow$ No ha terminado aún ~~dejar~~

• $(q_1, \epsilon) \rightarrow$ Consume cadena y termina en estado final \times

19 $M = (\{q_0\}, \{0, 1\}, \{(q_0, 0|0, q_0)\}, q_0, \{q_0\})$

Δ \xrightarrow{S} \xrightarrow{F} \rightarrow cada transición lleva al mismo estado

• $(q_0, 0100100100100) \vdash^* (q_0, \epsilon)$:

\rightarrow no quedaría el símbolo por lo que $\vdash^*(q_0, 0)$

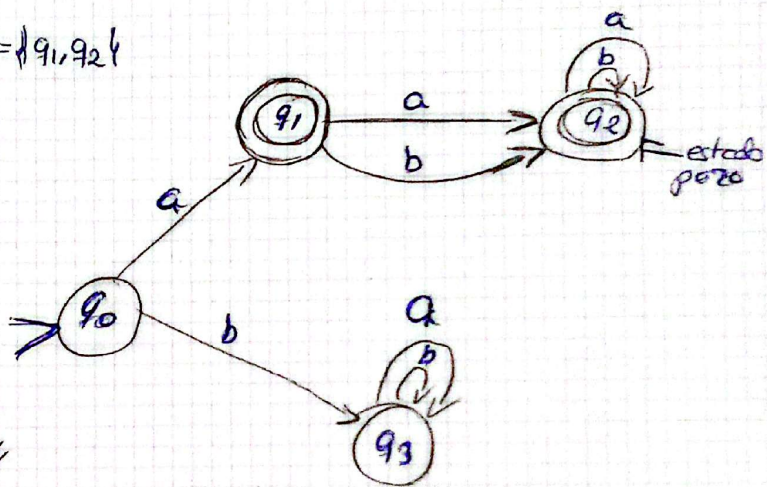
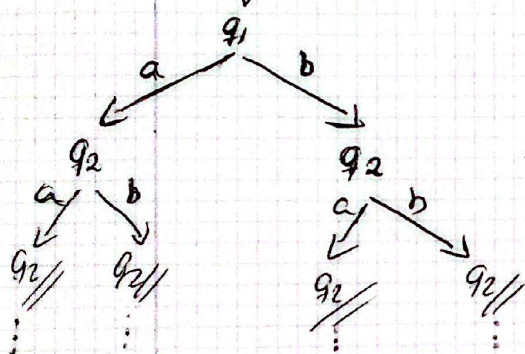
• $(q_0, 010010010) \vdash^* (q_0, \epsilon) \checkmark$

• \times

20 ¿Lenguaje AFD? $F = \{q_1, q_2\}$

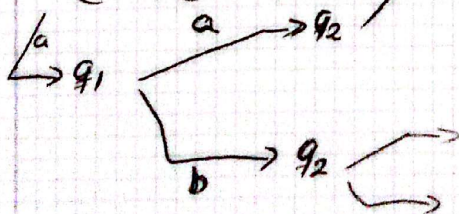
• $a(a+b)^*$

\downarrow consumo a



• $\{a, b\}^* \rightarrow$ cualquier cadena con a, b $\rightarrow \times$, con consumir b \rightarrow nos quedaríamos en q_3 (otro estado perezoso).
 Por lo que no puede ser un cad. de AFD no acepta

• $a(a+b)(a+b)^* = a(ab)^+$ \times



Una cadena que acepta el lenguaje del autómata es $w = a$ \rightarrow se consume el $q_1 \in F$
 pero $a(a+b)(a+b)^*$ no lo acepta puesto que acepta aa o ab como cadenas de mínima longitud siguiendo los criterios de las expresiones regulares