

Prova de Síntesi 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Autòmats i gramàtiques	05.579	16/06/2018	13:30

05.579 16 06 18 PV

Enganxeu en aquest espai una etiqueta identificativa
amb el vostre codi personal
Prova



**Aquesta prova només la poden realitzar els estudiants
que han aprovat l'Avaluació Continuada**

Fitxa tècnica de la Prova

- Comprova que el codi i el nom de l'assignatura corresponen a l'assignatura matriculada.
- Només has d'enganxar una etiqueta d'estudiant a l'espai corresponent d'aquest full.
- No es poden adjuntar fulls addicionals, ni realitzar la prova en llapis o retolador gruixut.
- Temps total: **1 hora** Valor de cada pregunta: **indicat a l'enunciat**
- En cas que els estudiants puguin consultar algun material durant la prova, quins són?
Tot tipus d'apunts (materials de l'assignatura, exercicis d'avaluació anteriors, apunts propis, etc.). En cas de poder fer servir calculadora, de quin tipus? CAP
- Si hi ha preguntes tipus test: Descompten les respostes errònies? **NO** Quant?
- Indicacions específiques per a la realització d'aquesta prova:

Prova de Síntesi 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Autòmats i gramàtiques	05.579	16/06/2018	13:30

Enunciats

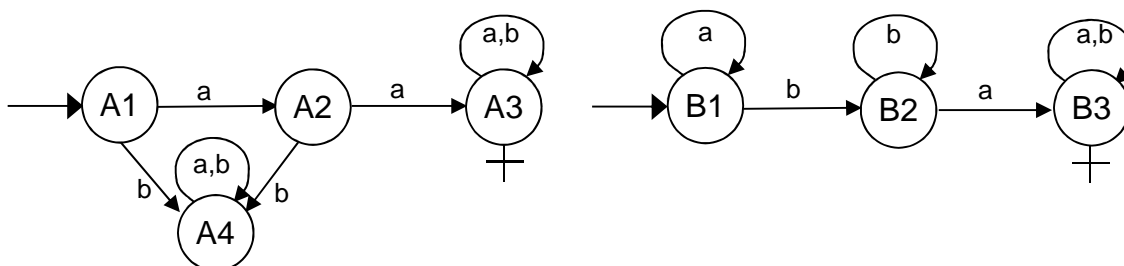
Pregunta 1. (35 %)

Pregunta 2. (15 %)

Pregunta 3. (50 %)

Pregunta 1. (35 %)

Es vol construir un autòmat finit determinista (DFA) i mínim que accepti tots els mots sobre l'alfabet $\{a,b\}$ del llenguatge format pel mots que comencin amb la seqüència de símbols 'aa' o que contenen la seqüència de símbols 'ba', a partir dels autòmats següents:



a) Indiqueu quin llenguatge reconeix cada autòmat (doneu la descripció):

Autòmat A: mots que comencin amb la seqüència de símbols 'aa'

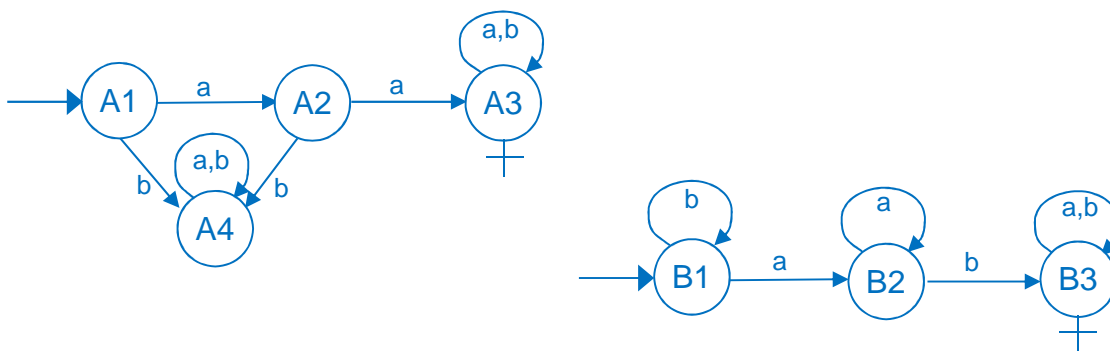
Autòmat B: mots que contenen la seqüència de símbols 'ba'.

Prova de Síntesi 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Autòmats i gramàtiques	05.579	16/06/2018	13:30

- b) Quina operació cal fer sobre els autòmats donats per a obtenir l'autòmat que accepti el llenguatge format pels mots que comencin amb la seqüència de símbols 'aa' o que contenen la seqüència de símbols 'ba'? Indiqueu l'operació a realitzar.

L'operació que s'ha de fer és $A \cup B$



- c) Doneu la taula de transicions de l'autòmat finit determinista (DFA) del llenguatge format pel mots que comencin amb la seqüència de símbols 'aa' o que contenen la seqüència de símbols 'ba', segons l'operació definida.

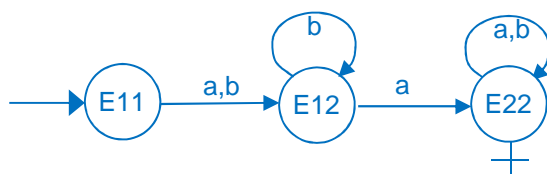
Δ		a		b	
$\rightarrow A1B1$	C1	A2B1	C3	A4B2	C3
A2B1	C2	A3B1	C4	A4B2	C3
A4B2	C3	A4B3	C5	A4B2	C3
+A3B1	C4	A3B1	C4	A3B2	C6+
+A4B3	C5	A4B3	C5	A4B3	C5
+A3B2	C6	A3B3	C7	A3B2	C6
+A3B3	C7	A3B3	C7	A3B3	C7

Prova de Síntesi 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Autòmats i gramàtiques	05.579	16/06/2018	13:30

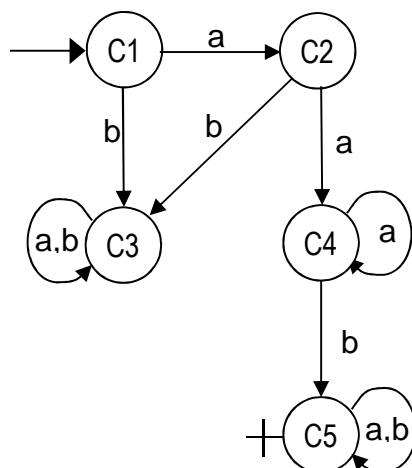
d) Doneu el DFA **mínim** que permeti reconèixer el llenguatge format pel mots que comencin amb la seqüència de símbols 'aa' o que contenen la seqüència de símbols 'ba', a partir de la taula de transicions del DFA obtingut a l'apartat anterior.

E1	C1, C2, C3	E11	C1
		E12	C2, C3
E2	C4, C5, C6, C7	E22	C4, C5, C6, C7



Pregunta 2. (15 %)

Doneu el sistema d'equacions que descriu l'autòmat donat. Aplicant el Lema d'Arden trobeu l'expressió regular que descriu el llenguatge acceptat per l'autòmat.



$$LC1 = aLC2 + bLC3 = aaa^*b(a+b)^*$$

$$LC2 = aLC4 + bLC3 = aa^*b(a+b)^*$$

$$LC3 = aLC3 + bLC3 = \emptyset$$

$$LC4 = aLC4 + bLC5 = a^*b(a+b)^*$$

$$LC5 = aLC5 + bLC5 + \lambda = (a+b)^*$$

Prova de Síntesi 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Autòmats i gramàtiques	05.579	16/06/2018	13:30

Pregunta 3. (50 %)

Definiu un autòmat amb pila (amb una única pila) que reconegui el llenguatge següent (**per pila buida**):

$$L = \{0^i 1^{2i+j} 0^j \mid i, j \geq 1\}$$

Solució:

- $Q = \{q_0, q_1, q_2, \}$
- $\Sigma = \{0, 1\}$
- $\Gamma = \{0, 1\}$
- Z_0

	$0/Z_0$	$1/0$	$1/Z_0$	$1/1$	$0/1$	λ/Z_0	$0/0$
q_0	$(q_0, 00Z_0)$	(q_1, λ)	\emptyset	\emptyset	\emptyset	\emptyset	$(q_0, 000)$
q_1	\emptyset	(q_1, λ)	$(q_2, 1Z_0)$	\emptyset	\emptyset	\emptyset	\emptyset
q_2	\emptyset	\emptyset	\emptyset	$(q_2, 11)$	(q_3, λ)	\emptyset	\emptyset
q_3	\emptyset	\emptyset	\emptyset	\emptyset	(q_3, λ)	(q_3, λ)	\emptyset