Grammatiche SLR(1)

Una grammatica si dice SLR(1) se per ogni stato I inadeguato per LR(0) contenente una regola di riduzione $A \rightarrow \alpha.$ valgono le seguenti due condizioni:

1) In I non esiste una regola di spostamento $B \rightarrow \alpha.a\beta$ tale che

   $a \in FOLLOW(A)$

2) Se I contiene un'altra regola di riduzione $B \rightarrow \beta.$ allora $FOLLOW(A) \cap FOLLOW(B) = \emptyset$

Esercizio 1

Verificare se la seguente grammatica è SLR(1) e scrivere la tabella di Parsing corrispondente:

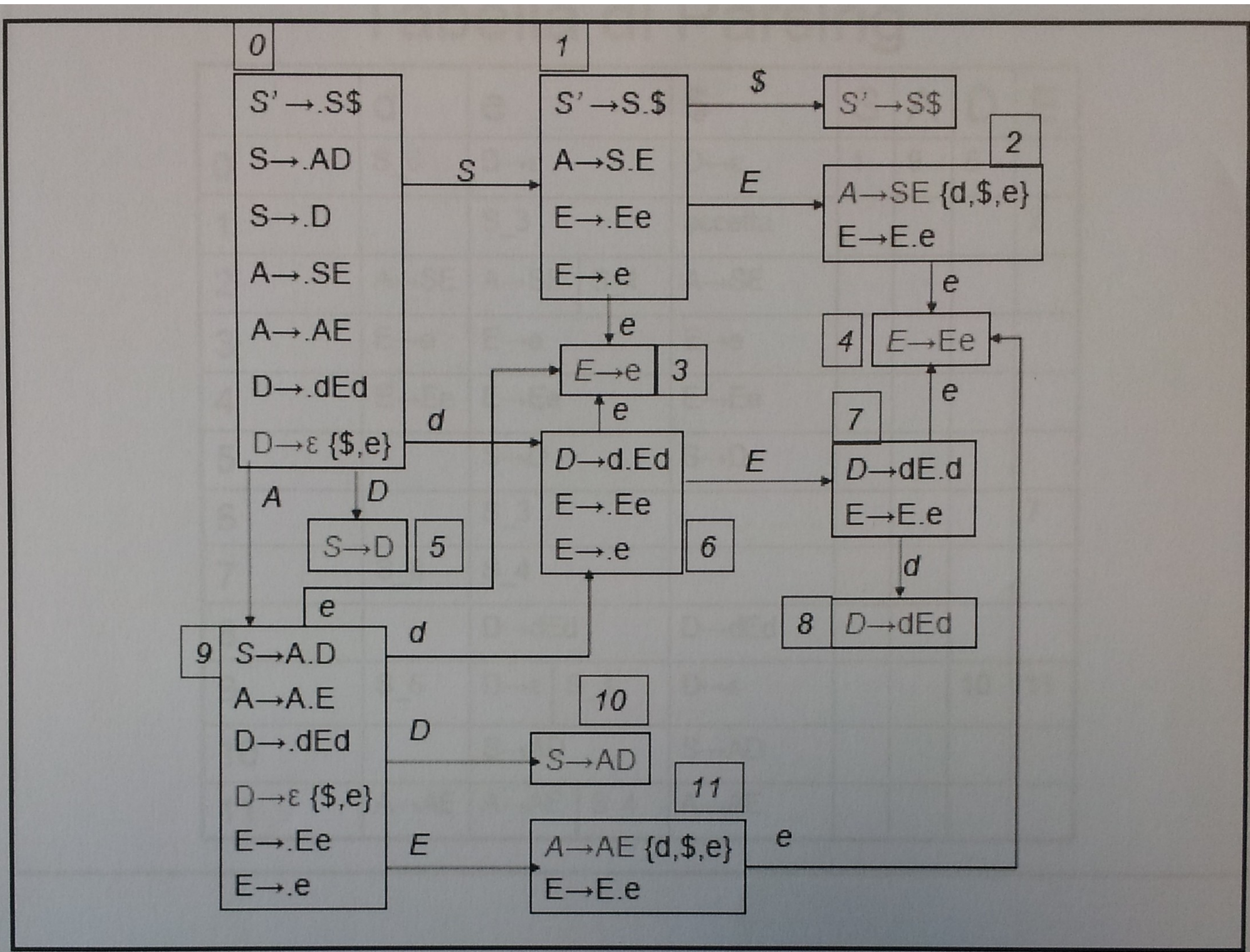
$S \rightarrow AD \mid D$
$A \rightarrow SE \mid AE$
$D \rightarrow dEd \mid \varepsilon$
$E \rightarrow Ee \mid e$

Soluzione:

Per tale verifica serve considerare la grammatica aumentata che è la stessa di sopra con in più la regola:

$S' \rightarrow S\$$

Quindi devo costruire l'automa riconoscitore dei prefissi LR:



Basta analizzare lo stato 2 e si può subito dire che la grammatica non è SLR(1), infatti tra i Follow(A) c'è anche la 'e' che è un arco uscente dallo stato: questo vuol dire che se mi trovo in questo stato e il prossimo simbolo in input è 'e' non riesco a scegliere in maniera deterministica se fare shift oppure reduce! Per questo motivo mi aspetto una tabella di Parsing che presenta delle ambiguità.

Tabella di Parsing

	d	e	$	S	A	D	E
0	S_6	D→ε	D→ε	1	9	5	
1		S_3	accetta				2
2	A→SE	A→SE S_4	A→SE				
3	E→e	E→e	E→e				
4	E→Ee	E→Ee	E→Ee				
5		S→D	S→D				
6		S_3					7
7	S_8	S_4					
8		D→dEd	D→dEd				
9	S_6	D→ε S_3	D→ε			10	11
10		S→AD	S→AD				
11	A→AE	A→AE S_4	A→AE				

Esercizio 2

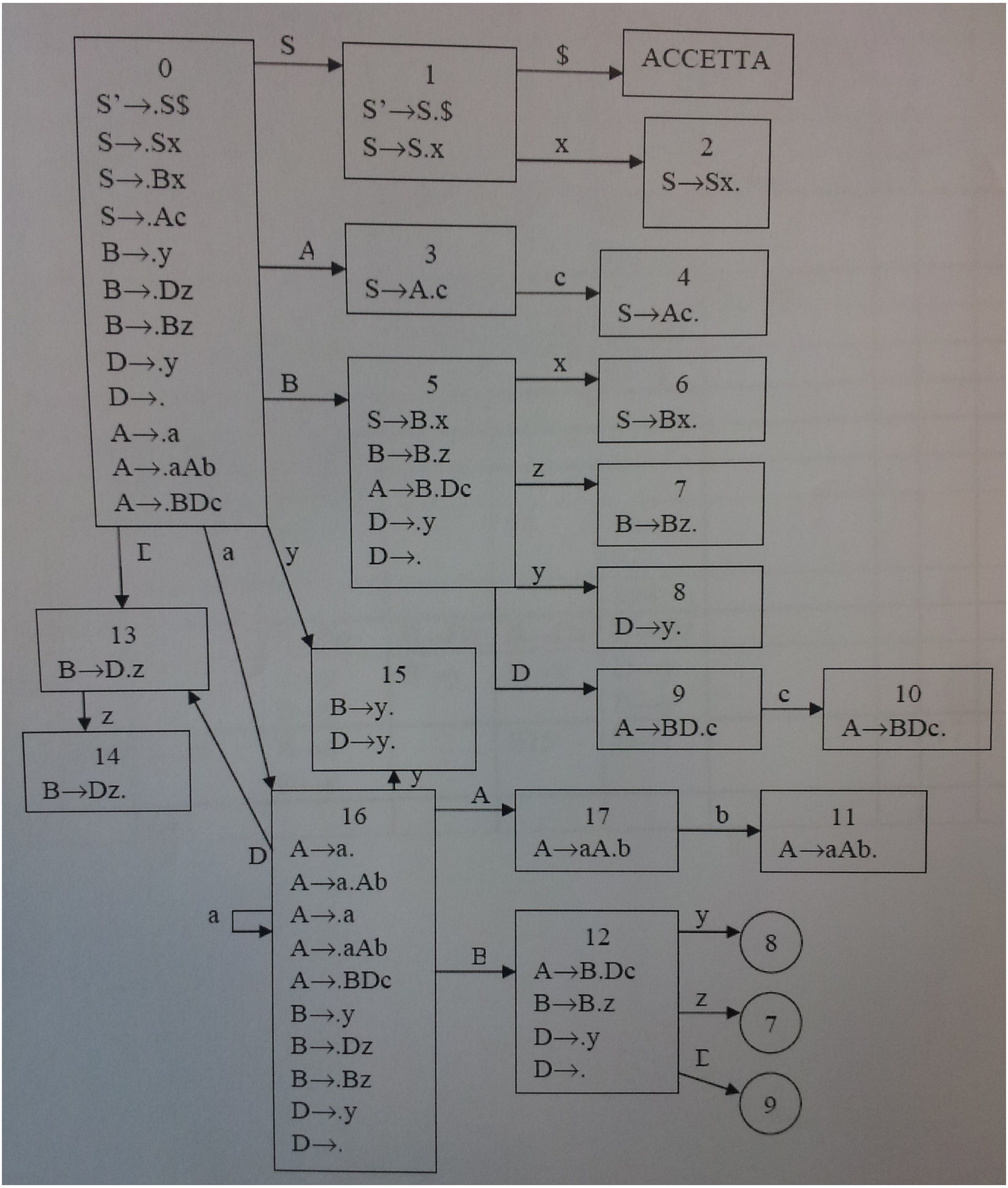
Verificare se la seguente grammatica è SLR(1) e scrivere la tabella di parsing corrispondente:

$S \to Sx \mid Bx \mid Ac$
$A \to a \mid aAb \mid BDc$
$B \to y \mid Dz \mid Bz$
$D \to y \mid \varepsilon$

Soluzione:

FIRST(S)={a,y, z}
FIRST(A)={a,y,z}
FIRST(B)={y,z}
FIRST(D)={y, ε}

FOLLOW(S)={$,x}
FOLLOW(A)={c,b}
FOLLOW(B)={x,z,y,c}
FOLLOW(D)={c,z}


0
S'→.S$
S→.Sx
S→.Bx
S→.Ac
B→.y
B→.Dz
B→.Bz
D→.y
D→.
A→.a
A→.aAb
A→.BDc
S
1
S'→S.$
S→S.x
$
ACCETTA
x
2
S→Sx.
A
3
S→A.c
c
4
S→Ac.
B
5
S→B.x
B→B.z
A→B.Dc
D→.y
D→.
x
6
S→Bx.
z
7
B→Bz.
y
8
D→y.
D
9
A→BD.c
c
10
A→BDc.
D
a
y
13
B→D.z
z
14
B→Dz.
15
B→y.
D→y.
y
16
A→a.
A→a.Ab
A→.a
A→.aAb
A→.BDc
B→.y
B→.Dz
B→.Bz
D→.y
D→.
a
D
A
17
A→aA.b
b
11
A→aAb.
B
12
A→B.Dc
B→B.z
D→.y
D→.
y
8
z
7
D
9

	a	b	c	x	y	z	$	S	A	B	D
0	S16		$D \to \varepsilon$		S15	$D \to \varepsilon$		1	3	5	13
1				S2			ACCETTA				
2				$S \to Sx$			$S \to Sx$				
3			S4								
4				$S \to Ac$			$S \to Ac$				
5			$D \to \varepsilon$	S6	S8	$D \to \varepsilon$ S7					9
6				$S \to Bx$			$S \to Bx$				
7			$B \to Bz$	$B \to Bz$	$B \to Bz$	$B \to Bz$					
8			$D \to y$			$D \to y$					
9			S12								
10		$A \to BDc$	$A \to BDc$								
11		$A \to aAb$	$A \to aAb$								
12			$D \to \varepsilon$		S8	$D \to \varepsilon$ S7					9
13						S14					
14			$B \to Dz$	$B \to Dz$	$B \to Dz$	$B \to Dz$					
15			$D \to y$ $B \to y$	$B \to y$	$B \to y$	$D \to y$ $B \to y$					
16	S16	$A \to a$	$A \to a$ $D \to \varepsilon$		S15	$D \to \varepsilon$			17	18	13
17		S11									