

-1

(a) فاکتورگیری $S \rightarrow S + S'$

$S' \rightarrow S | P$

فاکتورگیری $P \rightarrow P * P'$

$P \rightarrow P * P'$

$P' \rightarrow P | I$

نتیجه نهایی :

$S \rightarrow S + S'$

$S' \rightarrow S | P$

$P \rightarrow P * P'$

$P' \rightarrow P | I$

$I \rightarrow -I | (S) | D$

$D \rightarrow 0 | 1 | N$

$N \rightarrow 0 | 1 | N N | \epsilon$

(1) ترتیب: 1: S 2: U 3: T

$$S \rightarrow US' \quad S' \rightarrow aSS' \mid \epsilon$$

$$U \rightarrow TU' \quad U' \rightarrow uUU' \mid \epsilon$$

$$T \rightarrow tT' \mid fT' \mid (S)T' \quad T' \rightarrow nT' \mid \epsilon$$

جمله‌های:

$$S \rightarrow US'$$

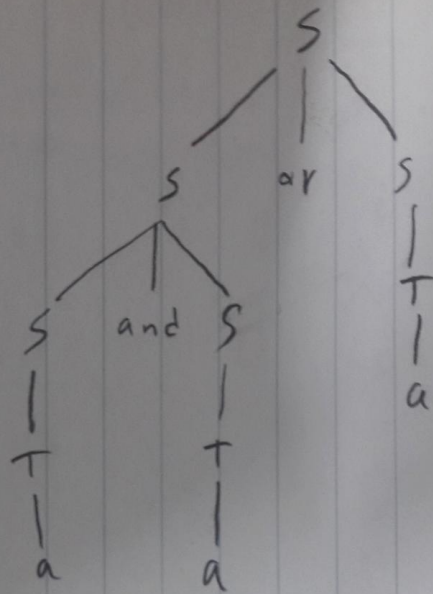
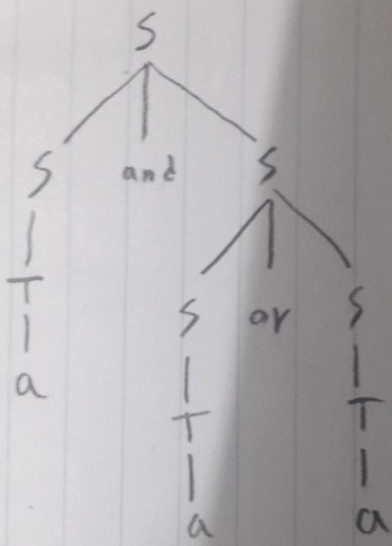
$$S' \rightarrow aSS' \mid \epsilon$$

$$U \rightarrow TU'$$

$$U' \rightarrow uUU' \mid \epsilon$$

$$T \rightarrow tT' \mid fT' \mid (S)T'$$

$$T' \rightarrow nT' \mid \epsilon$$



☆ به جای $T \rightarrow a$ می توانیم از $S \rightarrow a$ استفاده کنیم، در نتیجه 2×2^3 درخت مختلف می توان ساخت

Day... Month... Year...

Subject.....

$$X \rightarrow bX \mid Y \quad \rightarrow \quad \text{first}(bX) = \{b\}$$

سم

$$Z \rightarrow bZ \mid \epsilon \quad \rightarrow \quad \text{first}(Y) = \{b\}$$

این دو (ست) disjoint نیستند

با حذف $X \rightarrow bX$ این مشکل رفع شده و گرامر $L(1)$ می شود

$$\text{first}(S) = \{ \text{Print}, \text{LD}, \$ \}$$

$$\text{first}(\text{Component List}) = \{ \text{Print}, \text{LD} \}$$

$$\text{first}(\text{Component}) = \{ \text{Print}, \text{LD} \}$$

$$\text{first}(\text{Expression}) = \{ (, \text{LD}, \text{NUM} \}$$

$$\text{first}(\text{Operand}) = \{ \text{LD}, \text{NUM} \}$$

$$\text{first}(\text{Next Stage}) = \{ +, -, * \} = \text{first}(\text{Operation})$$

$$\text{follow}(S) = \{ \$ \} = \text{follow}(\text{Component List})$$

$$\text{follow}(\text{Component}) = \{ ; \}$$

$$\text{follow}(\text{Expression}) = \text{follow}(\text{Next Stage}) = \dots$$

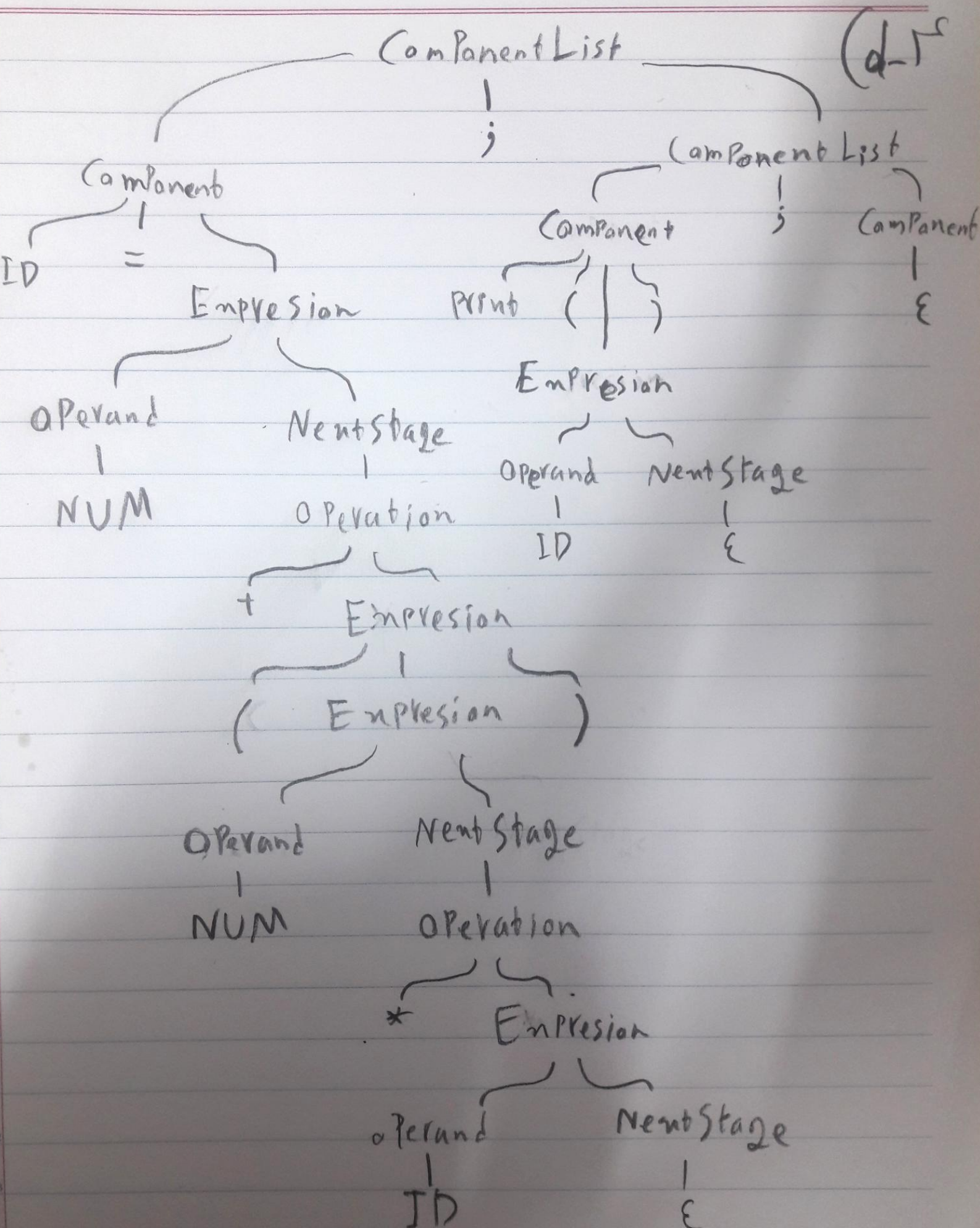
$$\dots \text{follow}(\text{Operation}) = \{), ; \}$$

$$\text{follow}(\text{Operand}) = \{ ;,), +, -, * \}$$

	print	;	()	id	=	num	+	-	*
S	S->L				S->L					
L	L-> C;L				L-> C;L					
C	C-> print(E)				C-> ID=E					
E			E->(E)		E -> O N		E->O N			
N		N -> epsilon		N -> epsilon				N->T	N->T	N->T
O					O->ID		O -> NUM			
T								T -> + E	T -> - E	T -> * E
L : ComponentList		N : NextStage		T : Operation		C : Component		O : Operand		E : Expresion

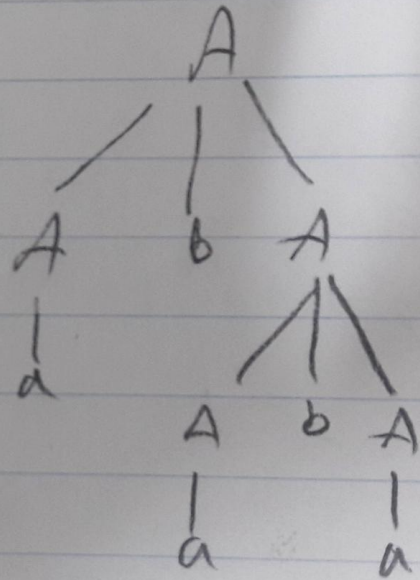
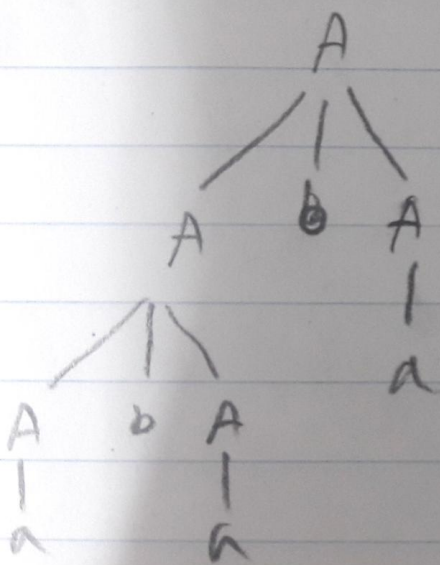
stack	input	Action
S	ID = NUM + (NUM * ID) ; print (ID) ;	S -> L
L	ID = NUM + (NUM * ID) ; print (ID) ;	L -> C;L
C ; L	ID = NUM + (NUM * ID) ; print (ID) ;	C -> ID=E
ID = E ; L	ID = NUM + (NUM * ID) ; print (ID) ;	match ID
= E ; L	= num + (num * id) ; print (id) ;	match =
E ; L	num + (num * id) ; print (id) ;	E -> ON
O N ; L	num + (num * id) ; print (id) ;	O -> num
num N ; L	num + (num * id) ; print (id) ;	match num
N ; L	+ (num * id) ; print (id) ;	N -> T
T ; L	+ (num * id) ; print (id) ;	T -> +E
+ E ; L	+ (num * id) ; print (id) ;	match +
E ; L	(num * id) ; print (id) ;	E -> (E)
(E) ; L	(num * id) ; print (id) ;	match (
E) ; L	num * id) ; print (id) ;	E -> ON
O N) ; L	num * id) ; print (id) ;	O -> num
num N) ; L	num * id) ; print (id) ;	match num
N) ; L	* id) ; print (id) ;	N -> T
T) ; L	* id) ; print (id) ;	T -> *E
* E) ; L	* id) ; print (id) ;	match *
E) ; L	id) ; print (id) ;	E -> ON
O N) ; L	id) ; print (id) ;	O -> id
id N) ; L	id) ; print (id) ;	match id
N) ; L) ; print (id) ;	N -> ε
) ; L) ; print (id) ;	match)
; L	; print (id) ;	match ;
L	print (id) ;	L -> C;L
C ; L	print (id) ;	C -> print(E)
print (E) ; L	print (id) ;	match print
(E) ; L	(id) ;	match (
E) ; L	id) ;	E -> ON
O N) ; L	id) ;	O -> id
id N) ; L	id) ;	match id
N) ; L) ;	N -> ε
) ; L) ;	match)
; L	;	match ;
L		L -> ε

L : ComponentList , N : NextStage , T : Operation
C : Component , O : Operand , E : Expresion



۵

(a) چون برای رشته‌ای ۴ تکه $ababa$ ۲ درخت تجزیه وجود دارد

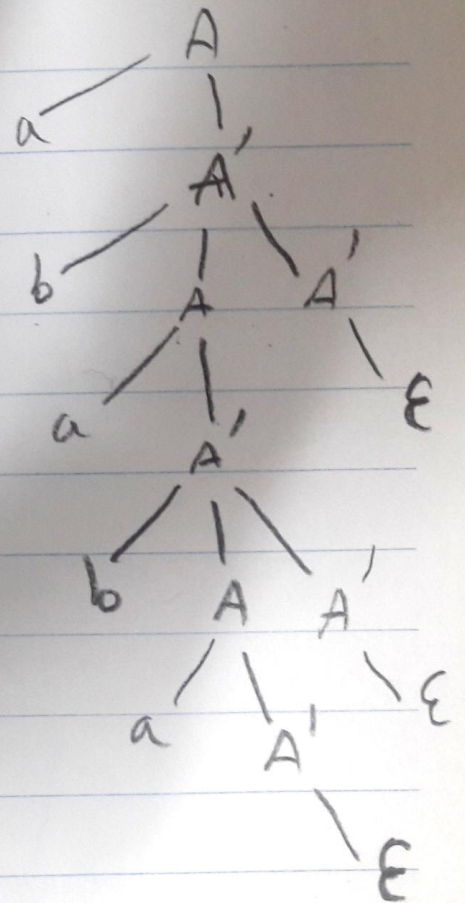
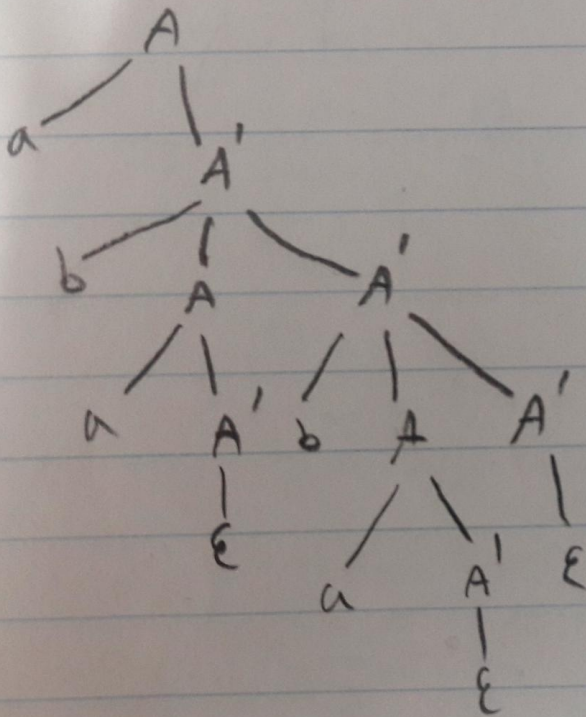


$$A \rightarrow aA'$$

$$A' \rightarrow bAA' / \epsilon$$

(b)

ababa : zwei mögliche Parse (C-D)



$$S \rightarrow abS \mid a$$
$$(d-w)$$

$S \rightarrow id S'$

4-

$S' \rightarrow S + S' \mid S * S' \mid \epsilon$