① (الف) (در سری) ترجمه یک L-attributed ... است.

برای attribute لها باید بتونیم حتماً ، حتی اونها را از سمت

چپ به راست sibling ها سپس خودمون به دست بیاریم.

(ب)

$$S \rightarrow \underbrace{\{ B.ps = 10 \}}_{M_1} B \{ S.ht = B.ht \}$$

$$B \rightarrow \underbrace{\{ B_1.ps = B.ps \}}_{M_2} B_1 \underbrace{\{ B_2.ps = B.ps \}}_{M_3} B_2 \{ B.ht = \max(B_1.ht, B_2.ht) \}$$

$$B \rightarrow \underbrace{\{ B_1.ps = B.ps \}}_{M_4} B_1 \text{ sub} \underbrace{\{ B_2.ps = 0.7 * B.ps \}}_{M_5} B_2$$

$$\{ B.ht = \max(B_1.ht, B_2.ht - 0.25 * B.ps) \}$$

$$B \rightarrow \text{text} \{ B.ht = getHt(B.ps; text.lexval) \}$$

⇓ تبدیل به گرامر برای تجزیه حمله؛

$$S \rightarrow M_1 B \{ S.ht = B.ht \}$$

$$B \rightarrow M_2 B_1 M_3 B_2 \{ B.ht = \max(B_1.ht, B_2.ht) \}$$

$$B \rightarrow M_4 B_1 \text{ sub } M_5 B_2 \{ B.ht = \max(B_1.ht, B_2.ht - 0.25 * B.ps) \}$$

$$B \rightarrow \text{text} \{ B.ht = getHt(B.ps; text.lexval) \}$$

$$M_1 \rightarrow \varepsilon \{ M_1.s = 10 \}$$

$$M_2 \rightarrow \varepsilon \{ M_2.s = B.ps \}$$

$$M_3 \rightarrow \varepsilon \{ M_3.s = B.ps \}$$

$$M_4 \rightarrow \varepsilon \{ M_4.s = B.ps \}$$

$$M_5 \rightarrow \varepsilon \{ M_5.s = 0.7 * B.ps \}$$

$$S \longrightarrow A \emptyset \emptyset$$

(س)1 ②

$$A \longrightarrow B 1 B$$

$$B \longrightarrow B\emptyset \mid BT \mid \varepsilon$$

(ب

productions	semantic rules
$S \longrightarrow A \emptyset \emptyset$	$S.val = A.val * (2 \wedge 2)$ $S.bit = (A.bit) + 2$
$A \longrightarrow B_1 1 B_2$	$A.val = B_1.val * (2 \wedge (B_2.bit + 1)) +$ $(2 \wedge (B_2.bit)) + B_2.val$ $A.bit = B_1.bit + 1 + B_2.bit$
$B \longrightarrow B_1 \emptyset$	$B.val = B_1.val * 2$ $B.bit = B_1.bit + 1$
$B \longrightarrow B_1 1$	$B.val = (B_1.val * 2) + 1$ $B.bit = B_1.bit + 1$
$B \longrightarrow \varepsilon$	$B.val = \emptyset$ $B.bit = \emptyset$

$7+4=28$ ☑

S   S.val ; S.bit = 5

A.val = 4+2+1 = 7
A.bit = 3

A ϕ ϕ

B.val = 1   B
B.bit = 1

1

B   B.bit = 1
     B.val = 1

B.val = ϕ B   1
B.bit ϕ

B.val = ϕ B   1
B.bit = ϕ

ε

ε

لما وابسته‌ها به صورت synthesised وسنتسایز شده‌اند.
یعنی attr. های هر node هم به وسیله node های
هم‌مرتبه آن یا پدر محاسبه می‌شود.

پس attr های node هم، وابسته به node های
پایین‌تر است. با انتقال آن‌ها به بعضی نودهاست.

یک attr ایست که بین نودها ماله attr میده‌ایم.

productions	semantic rules	③
$expr \longrightarrow id$	$expr.addr = top.get\ (id.lexeme)$ $expr.type = id.type$	
$expr \longrightarrow num$	$expr.addr = new\ Temp\ ()$ $gen(\ expr.addr\ '='\ num.val)$ $expr.type = id.type$	
$stmt \longrightarrow id = expr$	$gen(top.get\ (id.lexeme)\ '='\ expr.addr)$	
$expr \longrightarrow expr_1 + expr_2$	$expr.addr = new\ Temp()$ $gen(expr.addr\ '='\ expr_1.addr\ '+'$ $expr_2.addr\ )$	

④

$B.true = newLabel()$

$B.false = S.next$

$begin = newLabel()$

$S_1.next = begin$

$S.code = label(begin) \; S_1.code \; || \; B.code \; || \; S_2.code \; ||$

$label(b.true) \; S_3.code \; || \; gen('JMP' \; begin)$

$$\left[\begin{array}{l} \text{احتمالاً منظور از } t_5 \text{ ، } t_5 \text{ بوده در این سوال !} \\ (t_5 = j * K) \end{array} \right]$$

t_{10} و t_5 و t_3 و t_1 همگی بر روی یک node برچیده شده‌اند.

پس از یک زیر عبارت مشترک حاصل شده‌اند:

$$t_1 = j * K \quad / \quad t_3 = j * k \quad / \quad t_5 = j * k \quad / \quad t_{10} = j * K$$

این ۴ زیر عبارت مشترک هستند. پس سه‌تای آن‌ها را می‌توان حذف کرد. و می‌توان

فقط $t_1 = j * K$ را از بین آن‌ها نگه داشت.