



دانشگاه صنعتی اصفهان
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

پاسخ تکلیف مقدمه

۱

۱.۱

با توجه به تعریف می‌دانیم که برای u به هر طولی و برای v به طول یک رابطه برقرار است. برای انجام استقرا فرض می‌کنیم که رابطه برای u به هر طولی و برای v به طول $1, 2, \dots, n$ برقرار است. حال v به طول $n+1$ را فرض کرده و آن را به صورت $v = wa$ می‌نویسیم. حال داریم:

$$v^R = (wa)^R = aw^R$$

$$(uv)^R = (uwa)^R = a(uw)^R$$

بر اساس فرض استقرا و از آنجا که $|w| = n$ می‌دانیم که $(uw)^R = w^R u^R$. در نهایت داریم:

$$(uv)^R = (uwa)^R = a(uw)^R = aw^R u^R = v^R u^R$$

۲.۱

$$w = ua$$

$$(w^R)^R = ((ua)^R)^R = (au^R)^R = ua = w$$

۳.۱

فرض می‌کنیم $u \in L_1, v \in L_2$. می‌دانیم $(uv)^R = v^R u^R$ با توجه به اینکه این رابطه برای هر $u \in L_1, v \in L_2$ برقرار است می‌توانیم نتیجه بگیریم که:

$$(L_1 L_2)^R = L_2^R L_1^R$$

۲

۱.۲

$$G = \{\{A, S\}, \{a, b\}, S, P\}$$

$$P = \{S \rightarrow AaAaA, A \rightarrow bA | \lambda\}$$

٢.٢

$$G = \{\{A, S\}, \{a, b\}, S, P\}$$

$$P = \{S \rightarrow AaAaA, A \rightarrow aA|bA|\lambda\}$$

٣.٢

$$G = \{\{A, S\}, \{a, b\}, S, P\}$$

$$P = \{S \rightarrow AaAaAaA|AaAaA|AaA|A, A \rightarrow bA|\lambda\}$$

٤.٢

$$G = \{\{A, S\}, \{a, b\}, S, P\}$$

$$P = \{S \rightarrow aAb, A \rightarrow aA|bA|\lambda\}$$

٥.٢

$$G = \{\{A, S\}, \{a, b\}, S, P\}$$

$$P = \{S \rightarrow SS|AbAbA|\lambda, A \rightarrow aA|\lambda\}$$

٣

١.٣

$$G = \{\{S\}, \{a, b\}, S, P\}$$

$$P = \{S \rightarrow aSb \mid aS \mid a\}$$

٢.٣

$$G = \{\{S, A\}, \{a, b\}, S, P\}$$

$$P = \{S \rightarrow aaaaAbbbbbb, A \rightarrow aaAbbb|\lambda\}$$

٢.٣

$$G = \{\{S, A\}, \{a, b\}, S, P\}$$

$$P = \{S \rightarrow aaaAb, A \rightarrow aAb|\lambda\}$$

٤.٣

$$G = \{\{S\}, \{a, b\}, S, P\}$$

$$P = \{S \rightarrow aSa|bSb|aa|bb\}$$

٤

١.٤

$$P = \{S \rightarrow S_1 S_2\}$$

٢.٤

$$P = \{S \rightarrow S_1 | S_2\}$$

٣.٤

$$P = \{S \rightarrow S_1 S_1 S_1\}$$

۴.۴

$$P = \{S \rightarrow SS_1 | \lambda\}$$

۵

۱.۵

$$G = \{\{S\}, \{a\}, S, P\}$$

$$P = \{S \rightarrow a|aa|aaaS\}$$

۲.۵

$$G = \{\{S\}, \{a\}, S, P\}$$

$$P = \{S \rightarrow aaaS | \lambda\}$$

۶

۱.۶

از آنجایی که در گرامر دوم می‌توان با استفاده از قانون $S \rightarrow SS$ عبارت SS را به عبارت SSS تبدیل کرد، گرامر دوم ساده شده گرامر اول است.

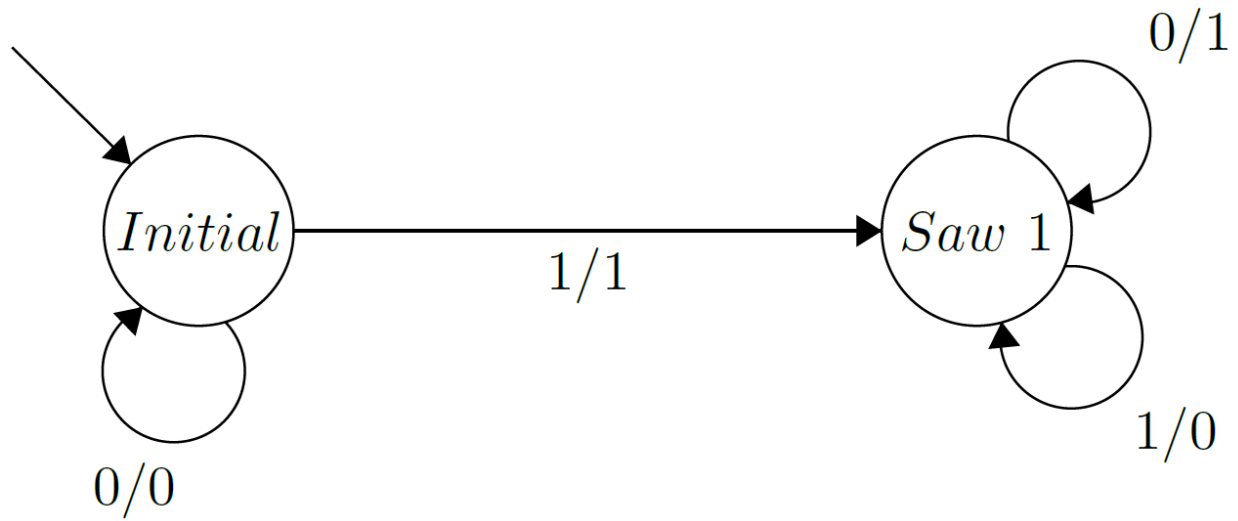
۲.۶

گرامر اول می‌تواند رشته λ را ایجاد کند در حالیکه این رشته در زبانی که گرامر دوم تولید می‌کند وجود ندارد. پس این دو گرامر معادل هم نیستند.

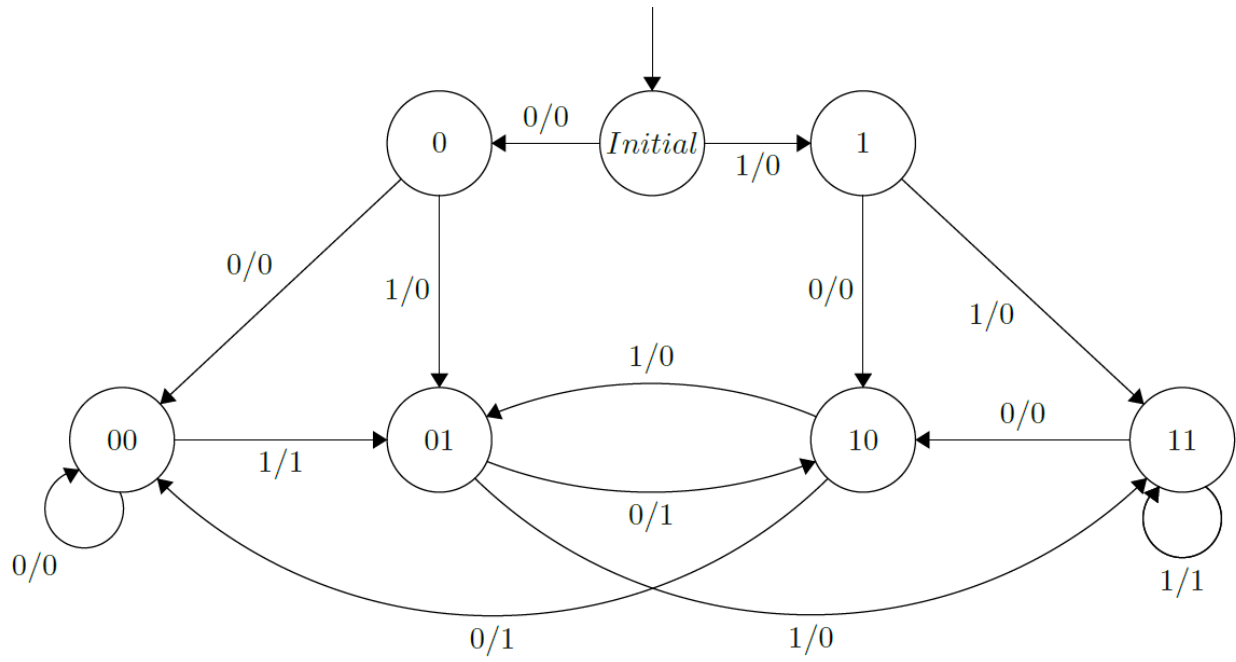
٧

$\langle Number \rangle \rightarrow \langle Sign \rangle \langle Integer \rangle \langle Decimal \rangle \langle Exponent \rangle$
 $\langle Sign \rangle \rightarrow \lambda | -$
 $\langle Integer \rangle \rightarrow \langle Integer \rangle \langle Integer \rangle | 0|1|2|3|4|5|6|7|8|9$
 $\langle Decimal \rangle \rightarrow . \langle Integer \rangle | \lambda$
 $\langle Exponent \rangle \rightarrow e \langle Sign \rangle \langle Integer \rangle | \lambda$

٨



٩



١٠

