



سوال ۱

فرض کنید $\Sigma = \{0, 1\}$ باشد. زبان مقابل را در نظر بگیرید: «مجموعه تمامی رشته‌هایی که در آن‌ها کاراکترهای با اندیس فردش برابر هستند». (بطور مثال ۰۱۰ که در آن کاراکتر اندیس یک و سه برابر صفر است و یا ۱۱۱۰۱ که در آن کاراکترهای اندیس یک و سه و پنج‌اش یک است)
الف) این زبان را به شکل عبارت منظم بنویسید.
ب) DFA این زبان را رسم کنید.

سوال ۲

گرامر زیر را در نظر بگیرید.

$$\begin{aligned} S &\longrightarrow A\$ \\ A &\longrightarrow E \\ E &\longrightarrow E + T \mid T \\ T &\longrightarrow a \mid (E) \end{aligned}$$

الف) مجموعه‌های First و Follow این گرامر را بنویسید.
ب) نمودار انتقال (۱) SLR این گرامر را رسم کنید. (دقت کنید که ممکن است این نمودار به تناقض برسد)
ج) با ذکر دلیل توضیح دهید گرامر بالا از دو نوع گرامری که در زیر آمده هستند یا خیر؟

• LR (۰)

• SLR (۱)

د) با استفاده از مناسب‌ترین روش جدول پارس این گرامر را تشکیل دهید.
ه) درخت پارس این گرامر برای رشته زیر را رسم کنید. قسمتی از درخت که اولین فرآیند کاهش در طی پارس پایین به بالا در آنجا اتفاق می‌افتد را مشخص کنید.

$$(a + a) + (a)$$

سوال ۳

گرامر زیر را در نظر بگیرید

$$E \rightarrow E^{\wedge} E \mid E - > E \mid E() \mid id$$

بر این اساس به سوالات جواب دهید. فرض کنید اولویت عملگرها و انجمنی بودن آن ها به ترتیب زیر است:

$$XOR (^{\wedge}) - (right\ to\ left)$$

$$Member\ Access\ (Pointers) - > (right\ to\ left)$$

$$Function\ Call\ ()\ (left\ to\ right)$$

۱. گرامری غیر مبهم بنویسید که موارد فوق را رعایت کرده باشد.
 ۲. فرض کنید که جدول (۱) SLR را برای این گرامر اولیه رسم کرده ایم در چه ستون هایی تداخل خواهیم داشت؟
 ۳. اگر با نمونه ی $\hat{}$ هم Shift داشته باشیم و هم با قاعده ی اول کاهش، کدام مورد را انتخاب می کنید؟ چرا؟
-

سوال ۴

گرامر زیر را در نظر بگیرید

$$S \rightarrow S[T] \mid SaTb$$

$$T \rightarrow a \mid aT \mid F(T) \mid bU$$

$$U \rightarrow Ta \mid R$$

$$R \rightarrow P \mid Q$$

$$P \rightarrow pPq \mid p$$

$$Q \rightarrow qQp \mid q$$

گرامر معادل (۱) LL را بنویسید و درستی جواب خود را بررسی کنید