

پاسخ نامه آزمون میان ترم نظریه زبان ها و ماشین ها

سؤال یک

هر قسمت 5 نمره - پاسخ بدون توضیح 0 نمره

الف) نادرست.

مثال نقض: گرامر $S \rightarrow SS|a$ در درخت اشتقاق برای رشته aaa دارد.

ب) نادرست.

مثال نقض: $L_1 = \{a^n b^m \mid n \geq m\}$ نامنظم

$L_2 = \{a^n b^m \mid n = m\}$ نامنظم (بی شماررشته)

$L_1 \setminus L_2 = \{a^n b^m \mid n > m\}$ همچنان نامنظم

پ) نادرست.

مثال نقض:

زبان $\{a^n b^n \mid n \geq 0\}$ بالا مجموعه زبان منظم $\{ab, aabb\}$ است.

ت) نادرست.

مثال نقض:

فرض کنیم L_1 یک زبان نامستقل از متن ردی الفبایی $\{a, b\}$ باشد.

به عبارت دیگر، L_1 نمی تواند توسط یک گرامر مستقل از متن توصیف شود.

زبان $L_2 = L_1 \cup \{a, b\}$ را در نظر می گیریم. با اضافه کردن رشته های a و b همچنان L_2 را

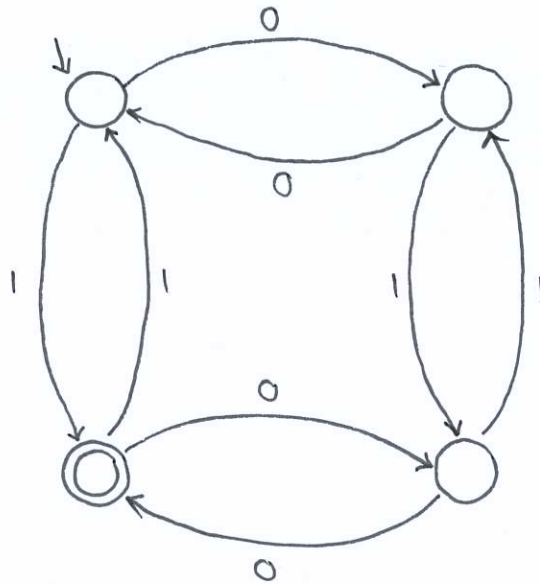
نمی توان با گرامر مستقل از متن توصیف کرد.

L_2^* برابر $\{a, b\}^*$ است که زبانی منظم مستقل از متن است.

سؤال دو)

الف)

زوج صفر
زوج یک

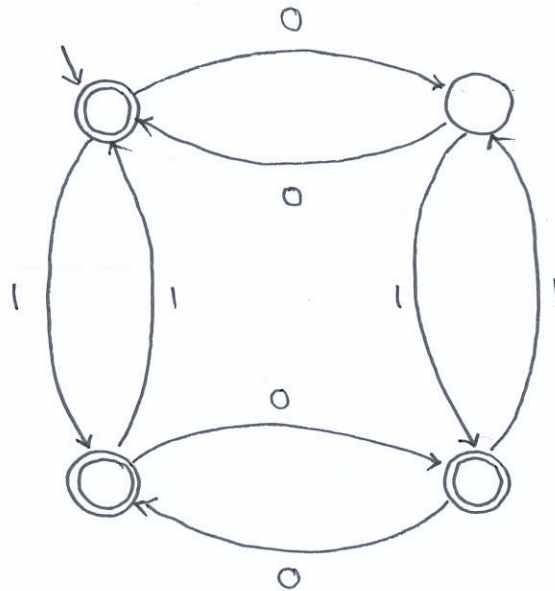


فرد صفر
زوج یک

زوج صفر
فرد یک

فرد صفر
فرد یک

ب)



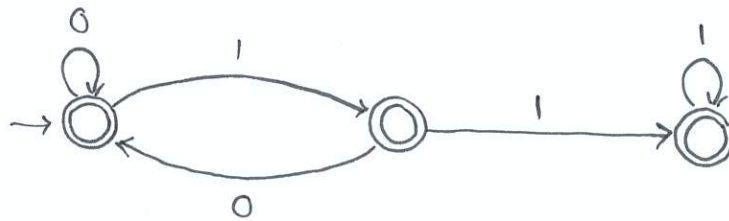
(هر قسمت ۱۰ نمره)

همان طور که صورت سؤال صراحتاً قید کرده تنها DFA با ۴ حالت مورد قبول است

(NFA یا DFA با بیش از ۴ حالت نمره نمی گیرد)

سؤال سه

الف) زبان معادل NFA زیر است :



که به صورت عبارت منظم زیر قابل بیان است :

$$(0 + 10)^* (\epsilon + 1 + 111^*)$$

ب)

$$0^* (001 + 010 + 100 + 000) 0^*$$

نکته : عبارت منظم یا زبانی رای پذیرد یا نمی پذیرد.

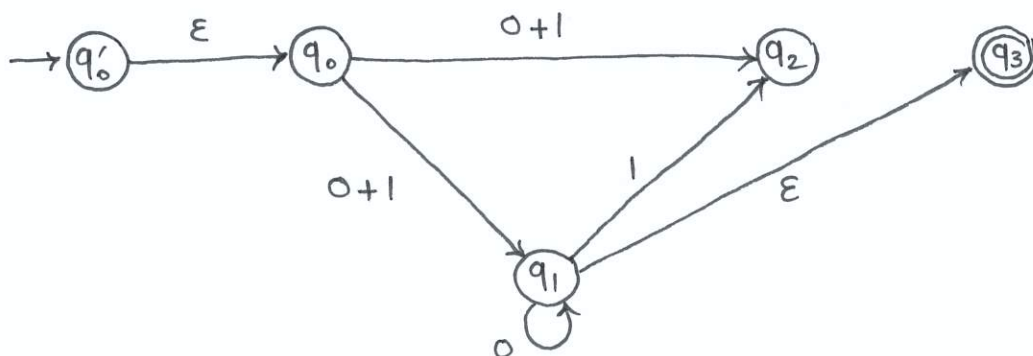
عبارت منظم به صورت " تقریبی " نمی تواند یک زبان را نمایش بدهد.

در این سؤال اگر عبارت منظم شما رشته حسی را نپذیرد یا رشته نادرستی بپذیرد

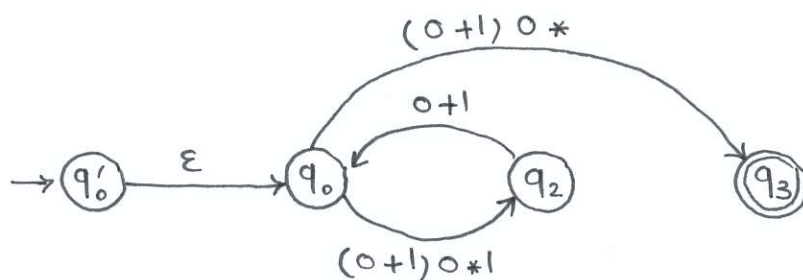
مناقصه به شما نمره ای تعلق نمی گیرد.

سؤال چهار

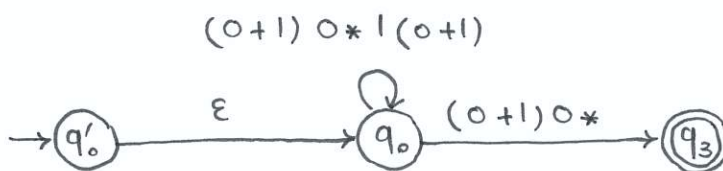
نمودار GNFA به صورت زیر است:



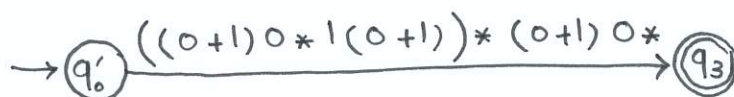
حذف حالت q_1 :



حذف حالت q_2 :

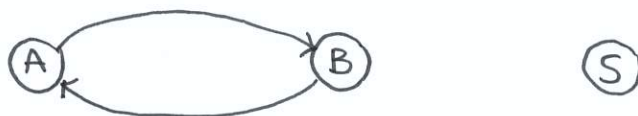


حذف حالت q_0 :



$$\begin{cases} S \rightarrow aB \mid a \\ A \rightarrow bBb \mid B \mid bb \\ B \rightarrow Aa \mid A \mid a \end{cases} \quad \text{حذف قانون اِستلین:}$$

گراف غیر پایانه های گرامر:



$$S \rightarrow aA \mid a$$

حذف حلقه خوانین یک:

$$A \rightarrow bAb \mid bb \mid Aa \mid a$$

تبدیل به فرم نرمال چامکی: (۱۰ نمره)

$$S \rightarrow YA \mid a$$

$$A \rightarrow ZT \mid ZZ \mid AY \mid a$$

$$T \rightarrow AZ$$

$$Y \rightarrow a$$

$$Z \rightarrow b$$

نکته: اگر تبدیل گرامر به فرم نرمال چامکی نادرست باشد به ادامه راه حل نمره ای داده نمی شود

(جدول CYK برای گرامر غلط نمره نمی گیرد)

(۱۰ نمره جدول)

		S	T			
			A	A		
	T	S	T	T	T	
S,A	T	A	A	A	A	
S,A Y	S,A Y	Z	Z	Z	Z	Z
a	a	b	b	b	b	b