

بسم الله الرحمن الرحيم
اللهم صل على محمد و آل محمد



<http://egza.wordpress.com>

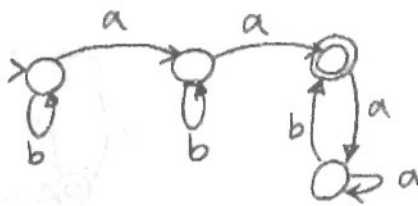
نام درس: نظریه زبانها و ماشینها - نظریه اتوماتا و زبانها
 رشته تحصیلی: گرایش مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر
 کد درس: ۲۶۱۲۹۲ - ۲۶۳۱۳۰ تاریخ: ۸۶/۳/۱۶ شروع: ۸:

تعداد سوال: فنی ۱۵ تکمیلی - تشریحی ۵
 زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۲۰ دقیقه تشریحی ۱۰۰ دقیقه
 تعداد کل صفحات: ۳

$$G \begin{cases} S \rightarrow as / bA \\ A \rightarrow aA / a \end{cases}$$

۱. گرامر زیر چه زبانی را تولید می کند؟

- الف. a^*ba^+ ب. a^+ba^* ج. a^*ba^* د. a^+ba^+
۲. کدامیک از زبانهای زیر منظم است؟ $\Sigma = \{0, 1\}$ و هر رشته زبان را یک عدد دودویی فرض کنید.
- الف. کلیه اعداد بزرگتر از 100 و غیر اول
 ب. کلیه اعداد مضرب 5
 ج. کلیه اعداد اول
 د. کلیه توانهای 2
۳. ماشین زیر پذیرنده چه رشته هایی است؟



الف. $(b^*a)^2(a^*b)$

ب. $(b^*a)^2(a^*b/b^*a)$

ج. $(b^*a)^2(a^+b)$

د. $(b^*a)^2(a^+b)^*$

۴. زبانهای منظم تحت کدام عمل زیر بسته هستند؟

- الف. اشتراک
 ب. متمم سازی
 ج. تفاضل متقارن
 د. همگی

۵. کدام گرامر زیر مبهم است؟

ب. $\begin{cases} S \rightarrow asb / Ab \\ A \rightarrow aA / a \end{cases}$

الف. $\begin{cases} S \rightarrow as / bA \\ A \rightarrow aA / a \end{cases}$

د. هیچکدام

ج. $\begin{cases} S \rightarrow ss / asb / bsa \\ S \rightarrow sab / abs / \lambda \end{cases}$

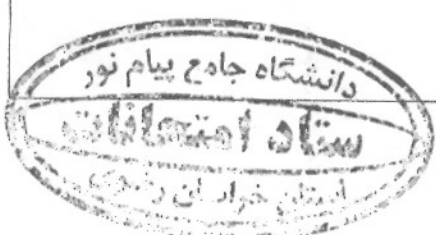
عزبان $L = \{a^n b^n, n \geq 0\}$

- الف. منظم است.
 ب. مستقل از متن است.
 ج. حساس به متن است.
 د. بازگشتی است.

۷. کدام زبان زیر مستقل از متن نیست؟ $\Sigma = \{a, b\}$

- الف. $L_1 = \{w | n_a(w) = n_b(w), w \in \Sigma^*\}$
 ب. $L_2 = \{w.w^R \mid w \in \Sigma^*\}$
 ج. $L_3 = \{a^n b^k c^{k+2} d^{2n-1} \mid n, k \geq 0\}$
 د. $L_4 = \{a^n b^k c^{n+1} d^n \mid n, k \geq 0\}$

۲ - ۵ - ۱



نام درس: نظریه زبانها و ماشینها - نظریه اتوماتا و زبانها
 رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر
 کد درس: ۲۶۱۲۹۲ - ۲۶۳۱۳۰

تعداد سؤالات: نفي ۱۵ تکمیلی - - تئوری ۵
 زمان امتحان: تشریحی و تکمیلی ۲۰ دقیقه تئوری ۱۰۰ دقیقه
 تعداد کل صفحات: ۳

۸. زبان تولید شده توسط گرامر مقابل از چه نوعی است؟

$$\begin{cases} S \rightarrow A/B \\ A \rightarrow aA/D \\ B \rightarrow Bb/D \\ D \rightarrow aDb/\lambda \end{cases}$$

- الف. منظم
 ج. مستقل از متن
 د. هیچکدام
۹. برای پذیرش زبان زیر کدام ماشین جوابگوست؟

$$L = \{w^R a w, w \in \Sigma^*\} \quad \Sigma = \{a, b, c\}$$

- الف. ماشینهای منظم متناهی (F.A. یا FSM).
 ب. ماشین PDA تک پشته‌ای.
 ج. ماشین PDA دو پشته‌ای.
 د. هیچکدام

۱۰. کدام عبارت زیر با سایرین متفاوت است؟

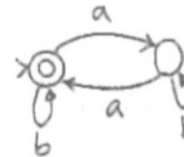
- الف. $(a/b)^* a$
 ج. $(a^* b^*)^* a$
 ب. $a^* b^* a$
 د. $(a/b)^* b^* a$

۱۱. کدام عبارت زیر با سایرین متفاوت است؟

- الف. $(a/b)^* a^+ (a/b)^*$
 ج. $b^* a^+ (a/b)^*$
 ب. $(a^*/b)^* a b^*$
 د. $(a^* b^*)^* a (b^* a)^*$

۱۲. زبان پذیرش ماشین مقابل کدام است؟

- الف. رشته‌هایی که تعداد a بیشتر از b دارند.
 ب. رشته‌هایی که تعداد a, b برابر دارند.
 ج. رشته‌هایی که تعداد a آنها مضرب ۲ است.
 د. رشته‌هایی که تعداد b آنها مضرب ۲ است.



۱۳. کدام گزینه زیر صحیح نیست؟

- الف. هر زبان متناهی منظم است.
 ب. هر زبان مستقل از متن زیر مجموعه یک زبان منظم است.
 ج. هر ماشین PDA دو پشته‌ای غیرقطعی قابل تبدیل به یک ماشین تورینگ قطعی است.
 د. هر ماشین متناهی غیرقطعی (FSM) قابل تبدیل به یک ماشین متناهی قطعی است.
 ع. هر زبان منظم متناهی است.

- الف. a, b
 ب. c, b
 ج. e
 د. هیچکدام صحیح نیستند.

نام درس: نظریه زبانها و ماشینها - نظریه اتوماتا و زبانها
 رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر
 کد درس: ۲۶۱۲۹۲ - ۲۶۳۱۳۰

تعداد سؤالات: نفي ۱۵ تکمیلی - - تئوری ۵
 زمان امتحان: تشریحی و تکمیلی ۲۰ دقیقه تئوری ۱۰۰ دقیقه
 تعداد کل صفحات: ۳

۱۴. ماشین‌پذیرش زبانهای تولید شده توسط گرامرهای یکتاخات یا زبانهای حساس به متن (وابسته به متن) کدام است؟

- الف. اتوماتای متناهی غیرقطعی
 ج. اتوماتای خطی محدود (LBA)
 ب. اتوماتای پشته‌ای (PDA)
 د. ماشینهای تورینگ و PDA ها
۱۵. کدام گزینه صحیح نیست؟

- الف. گرامرهای خطی مولد زبانهای اند که توسط PDA ها پذیرفته می‌شود.
 ب. هر گرامر منظم میهم قابل رفع ابهام است.
 ج. هر گرامر مستقل از متن میهم را می‌توان به یک گرامر مستقل از متن غیرمیهم تبدیل نمود.
 د. هیچکدام

سؤالات تشریحی:

۱. یک ماشین غیر قطعی FSM برای زبان زیر طراحی کنید و آنرا قطعی نمایید و سپس کاهش حالت دهید و به یک ماشین بهینه (منظور کمترین تعداد حالت) تبدیل نمایید. (مراحل کار را نشان دهید)
 $L = (a/b)^* (ab/a)^*$

۲. پیش قضیه فشار را برای زبانهای مستقل از متن بیان و اثبات نمایید.

۳. یک ماشین تورینگ برای پذیرش زبان $L = \{a^n b^n, n \geq 0\}$ ارائه کنید.

۴. تفاوت ماشینهای تورینگ چند نواره و تک نواره چیست؟ آیا چند نواره کردن ماشین تورینگ باعث افزایش قدرت محاسباتی آن می‌شود؟

۵. زبانهای بازگشتی شمارش‌پذیر را تعریف نمایید. ماشینهای پذیرنده آنها را مشخص کنید.