

بسم الله الرحمن الرحيم  
اللهم صل على محمد و آل محمد



<http://egza.wordpress.com>

نام درس: نظریه محاسبات  
 رشته تحصیلی: گرایش علوم کامپیوتر  
 کد درس: ۲۶۳۱۸  
 تعداد سئوال: فنی ۲۰ تکمیلی ۱۰ - تشریحی ۱۰  
 زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۵۰ دقیقه تشریحی ۷۰ دقیقه  
 (ساعت ۸۱۳)  
 تعداد کل صفحات: ۳

۱. با فرض اینکه  $a=010$  و  $b=101$  باشد کدام گزینه غلط است؟  
 الف)  $ab=010101$  (ب)  $b^0=1$  (ج)  $ba=101010$  (د)  $a^0=\epsilon$
۲. با فرض  $\Sigma_1 = \{a, \dots, m\}$  و  $\Sigma_2 = \{0, \dots, 9\}$  کدام گزینه غلط است؟  
 الف)  $ahc$  یک رشته روی  $\Sigma_1$  است (ب)  $am3$  رشته ای روی هیچ کدام از  $\Sigma_1$  و  $\Sigma_2$  نیست  
 ج)  $527\dots$  یک رشته روی  $\Sigma_2$  است (د)  $fzk$  رشته ای روی  $\Sigma_1$  نیست
۳. گزاره ها در کدامیک از دستورات نمی توانند به فرم  $cof$  باشند؟  
 الف) دستور  $if$  شرطی و دستورات حلقه زنی (ب) دستور  $if$  شرطی و دستور پذیرش شرط  
 ج) دستور عدم پذیرش و دستور  $if$  شرطی (د) دستور حلقه زنی و دستور عدم پذیرش
۴. هر اندازه برنامه ها محدود شوند، قدرت بیانیشان ..... و منابعی که آنها به سبب چنین محدودیتهایی لازم دارند ..... می یابند.  
 الف) کاهش - افزایش (ب) افزایش - افزایش (ج) کاهش - کاهش (د) افزایش - کاهش
۵. کدامیک از موارد زیر یک تحلیل گر لغوی است که نشانه ها را در یک ورودی معین تعیین می کند.  
 الف) کامپایلر (ب) LEANL (ج) تحلیل گر نحوی (د) تحلیل گر معنایی
۶. آرایش  $(uqv, w)$  از مبدل حالت متناهی  $M$  تحت چه شرایطی یک آرایش ابتدایی نامیده می شود؟  
 الف)  $u=v=1, q=q_0$  (ب)  $v=w=\epsilon, q=q_n$  (ج)  $u=v=0, q=q_0$  (د)  $u=w=\epsilon, q=q_0$
۷. زبان قطعی توسط مبدل حالت متناهی  $M$  زبانی است که .....  
 الف) مبدل حالت متناهی در آن روی بعضی  $x$  ها در  $\Sigma^*$  توقف می کند.  
 ب) مبدل حالت متناهی  $M$  روی تمام  $x$  ها در  $\Sigma^*$  توقف می کند.  
 ج) یک محاسبه ی قطعی داشته باشد.  
 د) یک محاسبه ی غیر قطعی داشته باشد.
۸. کدام رشته توسط  $(aUb)^* bb (aUb)^*$  پذیرفته نمیشود؟  
 الف)  $abba$  (ب)  $bba$  (ج)  $babb$  (د)  $bbba$
۹.  $\Sigma^* \{ab\}$  چه رشته هایی را نشان میدهد؟  
 الف) این مجموعه همان  $\Sigma^*$  است (ب)  $\epsilon$  متعلق به این مجموعه رشته هاست  
 ج) این مجموعه همان  $\Sigma^+$  است (د) رشته های این مجموعه قطعاً به  $ab$  ختم میشوند
۱۰. در واقع  $M$  ..... است اگر حالت و نماد بالای پشته و ..... برای تعیین ..... استفاده شده کافی باشند.  
 الف) غیر قطعی - ورودی خوانده شده - قانون انتقال (ب) قطعی - خروجی تولید شده - حالت  
 ج) قطعی - ورودی خوانده شده - قانون انتقال (د) غیر قطعی - خروجی تولید شده - حالت
۱۱. شبیه سازی برنامه های بازگشتی با دامنه ی متناهی به وسیله ..... مشابه شبیه سازی برنامه های با حافظه ی متناهی بوسیله ..... میباشد.  
 الف) مبدل تورینگ - مبدل حالت متناهی (ب) مبدل پشته ای - مبدل بازگشتی  
 ج) مبدل پشته ای - مبدل حالت متناهی (د) مبدل تورینگ - مبدل بازگشتی



نام درس: نظریه محاسبات

رشته تحصیل: گرایش علوم کامپیوتر

کد درس: ۲۶۳۱۸

تعداد سؤالات تئوری ۲۰ تکمیلی -- تشریحی ۱۰

زمان امتحان تئوری و تکمیلی ۵۰ دقیقه تشریحی ۷۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۳

۱۲. اتوماتای پشته ای و برنامه های بازگشتی با حافظه ی متناهی ورودیشان را چگونه پردازش میکنند؟

الف) راست به چپ (ب) بالا به پایین (ج) پایین به بالا (د) چپ به راست

۱۳. قضیه ی فشار برای زبانهای مستقل از متن میتواند به رابطه ای که توسط ..... قابل محاسبه است تعمیم داده شود.

الف) مبدل های حالت متناهی (ب) زبان های باقاعده (ج) توابع بازگشتی (د) مبدل های پشته ای

۱۴. مسئله ی هم ارزی برای مبدل های حالت متناهی قطعی .....

الف) محاسبه پذیر نیست (ب) تصمیم پذیر نیست (ج) محاسبه پذیر است (د) تصمیم پذیر است

۱۵. مسئله ی توقف برای اتوماتای پشته ای ..... است.

الف) تصمیم پذیر (ب) تصمیم ناپذیر (ج) محاسبه پذیر (د) محاسبه ناپذیر

۱۶. ماشین تورینگ چیست؟

الف) مبدل های تورینگی که حالات پذیرش آنها نادیده گرفته شود را ماشین تورینگ می نامند

ب) مبدل های تورینگی که حالات خطای آنها نادیده گرفته شود را ماشین تورینگ می نامند

ج) مبدل های تورینگی که مؤلفه های خروجی آنها نادیده گرفته شود را ماشین تورینگ می نامند

د) مبدل های تورینگی که مؤلفه های اضافی آنها نادیده گرفته شود را ماشین تورینگ می نامند

۱۷. هر ..... یک ..... متناظر دارد که با آن برابر است.

الف) مبدل تورینگ غیرقطعی - مبدل تورینگ غیرقطعی با دونوار کار معین

ب) مبدل تورینگ غیر قطعی - مبدل تورینگ قطعی با دونوار کار معین

ج) مبدل تورینگ قطعی - مبدل تورینگ غیرقطعی با دونوار کار معین

د) مبدل تورینگ قطعی - مبدل تورینگ قطعی با دونوار کار معین

۱۸. گزینه صحیح کدام است؟

الف) زبانهایی قابل شمارش و غیر بازگشتی هستند که توسط هیچ ماشین تورینگی قابل پذیرش نباشند

ب) زبانهایی غیرقابل شمارش و غیر بازگشتی هستند که توسط هیچ ماشین تورینگی قابل پذیرش نباشند

ج) زبانهایی قابل شمارش و بازگشتی هستند که توسط هیچ ماشین تورینگی قابل پذیرش نباشند

د) زبانهایی قابل شمارش و غیر بازگشتی هستند که توسط ماشینهای تورینگ قابل پذیرش باشند

۱۹. زبانهایی که توسط اتوماتای متناهی و اتوماتای پایین فشردنی پذیرفته می شوند بترتیب زبانهای

الف) نوع سوم و نوع دوم (ب) نوع دوم و نوع سوم

ج) نوع اول و نوع دوم (د) نوع اول و نوع سوم

۲۰. مسائل راضی کننده و کوله پشتی جزو چه دسته ای از مسائل هستند؟

الف) NP (ب) P (ج) NP-complete (د) NP-hardness



نام درس: نظریه محاسبات

رشته تحصیلی: گرایش علوم کامپیوتر

کد درس: ۲۶۳۱۸

تعداد سؤالات: نسی ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۱۰

زمان امتحان: نسی و تکمیلی ۵۰ دقیقه تشریحی ۷۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۲

سؤالات تشریحی

به ۷ سؤال از ۱۰ سؤال زیر به دلخواه پاسخ دهید. بارم سؤالها یکسان می باشد.

۱.  $\alpha$  را رشته 011 می گیریم.

الف) تمام پیشوندهای سره از  $\alpha^2$  را پیدا کنید.

ب) تمام زیر رشته های  $\beta$  از  $\alpha\alpha^{rev}$  که در  $\beta = \beta^{rev}$  صدق کند را پیدا کنید.

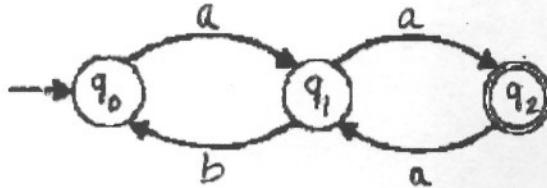
۲. الف) ویژگی های یک گراف اشتقاق را نام ببرید.

ب) در چه شرایطی برنامه را تصمیم گیرنده جزئی یک مسئله گویند؟ (ذکر هر دو شرط)

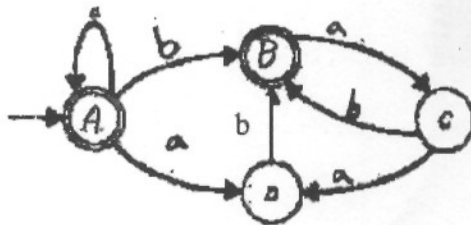
۳. مزایای یک مبدل حالت متناهی را نام ببرید.

۴. اتوماتای زیر را در نظر بگیرید. آیا رشته  $w=ababaa$  وسط اتوماتا قابل پذیرش است؟ دو تجزیه با استفاده از لم فشار برای

رشته  $w$  بنویسید.



۵. یک گرامر نوع 3 برای ماشین با حالات متناهی زیر بنویسید.



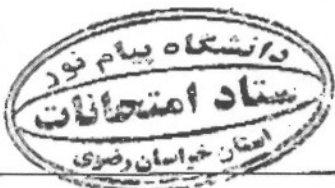
۶. یک زیر محاسبه پذیرفته شده از یک برنامه متناهی در چه شرایطی می تواند تحت فشار (pumped) قرار بگیرد.

۷. الف) تفاوت خواندن ورودی برای مبدل تورینگ با مبدل های با حالت متناهی و مبدل های پشته ای در چیست؟

ب) به چه مبدلی، مبدل قطعی تورینگ گفته می شود؟

۸. الف) LBA را تعریف کنید.

ب) تز چرچ را بیان کنید.



نام درس: نظریه محاسبات

تعداد سؤالات: ۲۰ تکمیلی -- تشریحی ۱۰

رشته تحصیلی: گرایش علوم کامپیوتر

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ دقیقه تشریحی ۷۰ دقیقه

کد درس: ۲۶۳۱۸

تعداد کل صفحات: ۲

۹. الف) مشکل ماشینهای تورینگ در چیست؟

ب) در چه صورتی زبان را وابسته به متن می‌گوییم.

۱۰. هر ماشین تورینگ  $M = \langle Q, S, G, d, B, F \rangle$  با پیچیدگی  $s(n) = \log n$  را در نظر می‌گیریم برای ورودی  $x$  به طول  $n$  که ماشین تورینگ می‌تواند حداکثر  $|G|^{s(n)^m}$  (که  $|Q|$  ترکیب متفاوت داشته باشد در مورد هر کدام از فاکتورهای فرمول توضیح دهید).

