

باسمہ تعالیٰ

پاسخ نامہ آزمون پایان ترم نظریہ زبان هارماشین ها

سؤال یک (

الف) نادرست.

در کلاس مسائل NP برای تأیید کردن پاسخ سألہ، درستی یا ب در زمان چند جمله ای نسبت به سایر ورودی باید اجرا شود.

در سألہ PCP صفاً برای اندازه پاسخ نیست و می تواند به دلخواه بزرگ باشد (بزرگتر از چند جمله ای نیست به سایر ورودی)

ب) نادرست.

بالغای $\{0\}$ هم می توان بایک قرارداد مشخص سألہ A_{TM} ، آله گذاری کرد. (ج) نادرست.

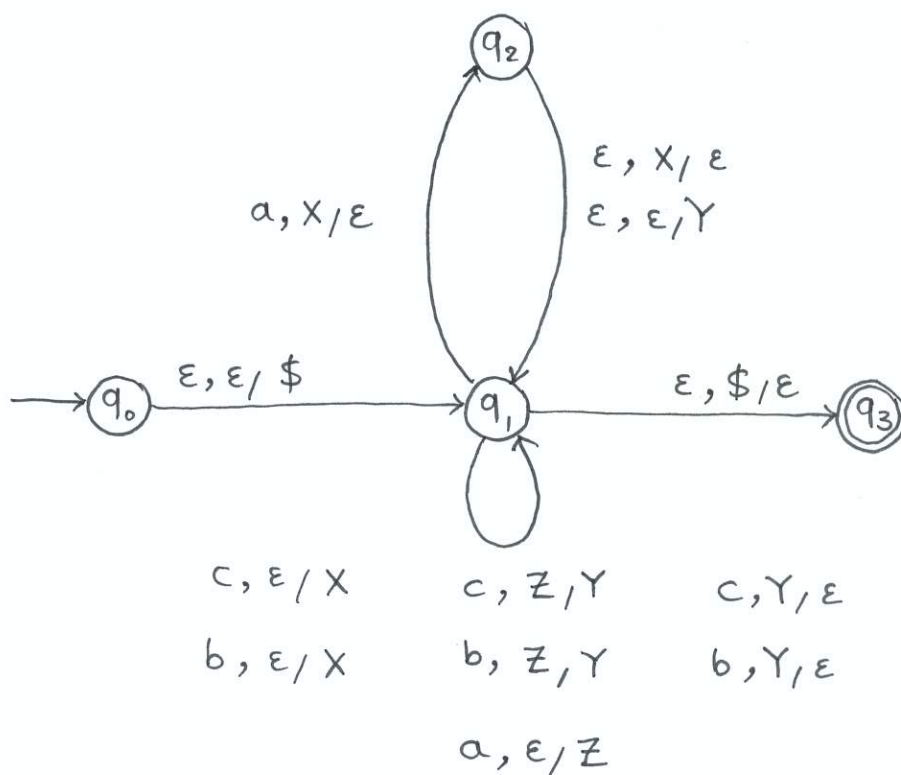
سألہ Halting Problem به خاطر قضیه تورینگ حل نشدنی است. قضیه تورینگ نیز به دلیل ناسازگاری منطقی ایجاد می شود و هیچ گاه قابل حل شدن نیست. (ت) درست.

سألہ 3-SAT در کلاس مسائل NP-complete است.

برای کاهش یک سألہ P به 3-SAT ابتدا آنرا در زمان P حل می کنیم پس یک سألہ جدیدی با پاسخ yes یا no در 3-SAT تولید می کنیم.

$(x \vee x \vee x) \wedge (\bar{x} \vee \bar{x} \vee \bar{x})$ no

$(\bar{x} \vee x \vee x)$ yes



* اگر PDA شما، رسته نادرستی بنده برد
یا رسته درستی را رد کند به شما نمره ای تعلق نمی گیرد.

* اگر PDA کاملاً درست باشد اما یک اشکال، نیز قابل تشخیص داشته باشد
نصف نمره داده می شود.

سؤال سه

* حرف عدد $p \geq 1$ را انتخاب می‌کند

* ما رشته $s = 1^q \in L$ را انتخاب می‌کنیم که در آن $q \geq p$ عددی اول است.

* حرف رشته s را به صورت $s = uvwx y$ تقسیم می‌کند

$$v x \neq \epsilon$$

$$|vwx| \leq p$$

$$v x = 1^q \quad q \geq l \geq 1$$

* ما $z = q + 1$ انتخاب می‌کنیم

$$u v^{q+1} w x^{q+1} y = 1^q 1^{q^l} = 1^{q(l+1)}$$

چون $q(l+1)$ عددی اول نیست در نتیجه به L تعلق ندارد
و بنابراین L متعل از من نیست.

(الف)

یک تصمیم گیر بر روی رسته w به شکل زیر رفتاری کند:

- ماشین M_1 را بر روی w اجرایی کند. چون M_1 تصمیم گیر است اجناس توقف می شود.
- ماشین M_2 را بر روی w اجرایی کند. چون M_2 تصمیم گیر است اجناس توقف می شود.
- اگر M_1 بپذیرد و M_2 رد کند، آن گاه رسته w پذیرفته می شود.

(ب)

$L_1 - L_2$ لزوماً تشخیص پذیر نیست.

مثال نقض: $L_1 = \Sigma^*$ و $L_2 = A_{TM}$

می دانیم A_{TM} تشخیص پذیر اما تصمیم ناپذیر است.

زبان $L_1 - L_2$ در این مثال برابر $\overline{A_{TM}}$ می شود.

اگر یک زبان و متمم آن هر دو تشخیص پذیر باشند زبان تصمیم پذیر است.

چون A_{TM} تصمیم ناپذیر است $\overline{A_{TM}}$ تشخیص ناپذیر است و $L_1 - L_2$ تشخیص ناپذیر

5 نمره قسمت الف

15 نمره قسمت ب

سؤال پنج

