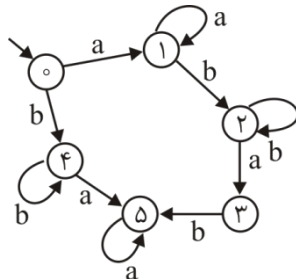




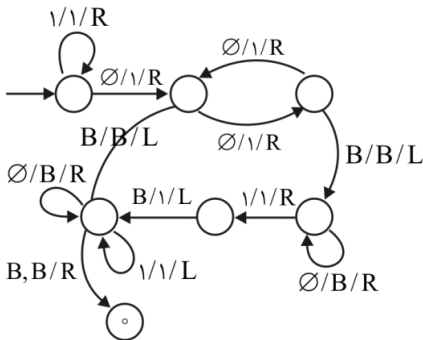
سؤالات چهار گزینه‌ای آزمون سراسری ۹۶



۱- ماشین روبه‌رو، چه رشته‌هایی را می‌پذیرد؟

- (۱) رشته‌هایی از $\{a, b\}$ که یا ab یا ba را به صورت زیر رشته دارند.
- (۲) رشته‌هایی از $\{a, b\}$ که تعداد a ها یا تعداد b ها در آنها زوج است.
- (۳) رشته‌هایی از $\{a, b\}$ که یا aba یا bab را به صورت زیر رشته دارند.
- (۴) رشته‌هایی از $\{a, b\}$ که هم ab و هم ba را به صورت زیر رشته دارند.

۲- ماشین تورینگ مطابق شکل زیر با ورودی $\{w = xoy \mid x=1^*, y=1^*\}$ مفروض است. کدام تابع توسط آن حساب می‌شود؟



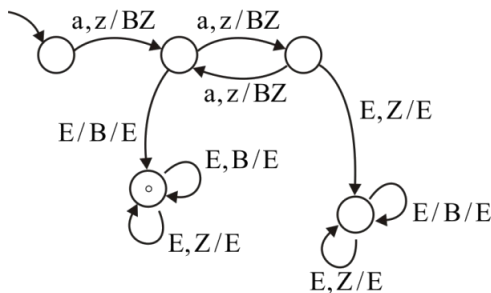
$$(۱) f(x, y) = x + 1 + (y \bmod 2)$$

$$(۲) f(x, y) = x + (y \bmod 2)$$

$$(۳) f(x, y) = (x + y + 1) \bmod 2$$

$$(۴) f(x, y) = (x + y) \bmod 2$$

۳- زبان پذیرنده‌ی اتوماتای پشته‌ای، توسط کدام گرامرها تولید نمی‌گردد؟



$$(۱) S \rightarrow a B a a \mid a \in$$

$$aB \rightarrow a S \mid \in$$

$$S \rightarrow a a B$$

$$aB \rightarrow a a a B \mid \in$$

$$S \rightarrow a a B \mid a$$

$$aB \rightarrow a a B \mid \in$$

$$S \rightarrow a B$$

$$B \rightarrow a a B \mid \in$$

۴- زبان‌های L_3, L_2, L_1 در زیر تعریف شده‌اند، کدام یک از جملات زیر در مورد آنها نادرست است؟

$$L_1 = \{\omega^* \mid \omega = x \text{ and } x \in \Sigma^*\}$$

$$L_2 = \{\omega \omega^R \omega \omega^R \mid \omega = (\Sigma + \Sigma)^*\}$$

$$L_3 = \{\omega \mid \omega = xy, x, y \in \Sigma^* \text{ و } y \text{ زیررشته‌ای از } x \text{ است}\}$$

(۱) اتوماتای پشته‌ای وجود دارد که پذیرنده‌ی $L_2 \cap L_3$ باشد. (۲) اتوماتای پشته‌ای وجود دارد که پذیرنده‌ی $L_2 \cup L_3$ باشد.

(۳) اتوماتای پشته‌ای وجود دارد که پذیرنده‌ی $L_1 \cap L_3$ باشد. (۴) اتوماتای پشته‌ای وجود دارد که پذیرنده‌ی $L_1 \cup L_2$ باشد.

۵- زبان $L = \{xy : x, y \in \{a, b\}^*\}$ با اعمال چهار محدودیت به شرح زیر مفروض است.

تعداد حروف x با تعداد حروف y برابر نیست: IV ، $III: x = y^R$ ، $II: x \neq y$ ، $I: x = y$

کدام گزینه در مورد آن صحیح است؟

(۱) L با محدودیت‌های I و II مستقل از متن نیست و با III و IV هست.

(۲) L با محدودیت‌های I و II و IV مستقل از متن است و با III نیست.

(۳) L با محدودیت‌های II, III و IV مستقل از متن است و با I نیست.

(۴) L با هر چهار محدودیت مستقل از متن است.

پاسفنامه سؤالات چهار گزینه‌ای آزمون سراسری ۹۲

۱- گزینه ۴ صحیح است.

رشته ما یا با a آغاز می‌گردد یا با b ، در صورت شروع شدن با a انقدر باید صبر کنیم تا b ظاهر شود پس از آن هم باید انقدر صبر کنیم تا a دوباره ظاهر گردد به عبارتی باید رشته ما در این حالت از a آغاز گردد b ظاهر می‌گردد. سپس a و یا هم زیر رشته ab و هم زیر رشته ba را باید شامل شود. در صورت آغاز شدن با b هم به صورت متقارن همین حالت ایجاد می‌شود.

۲- گزینه ۱ صحیح است.

راحت‌ترین کار این است که حالت خاصی را در نظر بگیریم و تعداد 1 ها نماینده تابع $f(x, y)$ است را بیابیم برای این کار ما حالت خاصی 101 را نظر می‌گیریم. (باید توجه کنیم که در صورت سوال در نظر گرفته شده که پس از رشته y و 0 و قبل از رشته Bx قرار گرفته است) بنابراین $y=1, x=1$. پس از ورود رشته حالت‌های زیر به دست می‌آید.
 $1010 \rightarrow B$ که در نهایت 3 یک باقی می‌ماند که فقط گزینه 1 می‌تواند صحیح باشد.

۳- گزینه ۳ صحیح است.

گرامر گزینه 1 همه‌ی رشته‌ها به غیر از ε را تولید می‌کند. گرامر گزینه 2 رشته‌های به طول فرد را تولید می‌کند. گرامر گزینه 3 نیز مانند گزینه 1 همه به غیر از ε را تولید می‌کند. گرامر گزینه 4 هم مانند گزینه 2 رشته‌های به طول فرد را تولید می‌کند. در حالی که گرامر پشته رشته‌ای به طول فرد را می‌پذیرد.

۴- گزینه ۱ صحیح است.

زبان L_1 معادل زبان $\sum^*$ است. زبان L_3 زبان منظم است. زبان L_2 زیر مجموعه زبان L_1, L_3 است بنابراین تنها گزینه‌ای که می‌تواند نادرست باشد گزینه 1 است. زیرا گزینه 3 اشتراک و زبان منظم است. گزینه 2 معادل زبان L_3 است و گزینه 4 معادل زبان L_1 است.

۵- گزینه ۳ صحیح است.

قسمت I مستقل از متن نیست برای رد آن می‌توان روی رشته $a^n b^n a^n b^n$ پامپینگ لما زد و مستقل از متن نبودن زبان را اثبات نمود.

قسمت II مستقل از متن است. و زبان آن با $\sum^* - \varepsilon$ برابر است. برای اثبات این موضوع کلی کافی است همواره $x=w, y=\varepsilon$ در نظر گرفت در این صورت مشاهده می‌کنیم در صورت برابر نبودن w با ε رشته w پذیرفته می‌شود.

قسمت III با استفاده از ماشینی پشته‌ای نامعین پذیرفته می‌شود.

قسمت IV با استفاده از ماشین پشته‌ای نامعین پذیرفته می‌شود.