

## طراحی و پیاده‌سازی زبان‌های برنامه‌سازی

### تمرین سری پنجم - خلیلیان

۱. ابهام در گرامرهای مستقل از متن چیست؟ چه عواملی در یک گرامر باعث ایجاد ابهام می‌شوند؟

۲. نظریه محاسبات از سه بخش نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها، نظریه محاسبه پذیری و نظریه پیچیدگی تشکیل می‌شود. **نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها** تعاریف و خصوصیات مدل‌های ریاضی محاسبات را ارائه می‌کند. در **نظریه محاسبه پذیری** مدلی به نام ماشین تورینگ معرفی می‌شود که ادعا می‌شود هر عملی که توسط کامپیوتر قابل انجام باشد، توسط این ماشین هم انجام‌پذیر است. در این نظریه همچنین مسایل قابل حل و غیر قابل حل مطرح می‌شوند. در **نظریه پیچیدگی** مرتبه الگوریتم‌ها بررسی می‌شوند. ضمن اینکه چه مسایلی از نظر محاسبه ساده‌تر یا سخت‌ترند. بعلاوه مسایلی وجود دارند که می‌توانیم ثابت کنیم از یک حدی بهتر نمی‌توان الگوریتمی روی آن بیان کرد.

ا. تز تورینگ چیست؟

ب. مساله توقف ماشین‌های تورینگ چیست؟

ت. مفهوم تصمیم‌ناپذیری مسایل را شرح داده و مثالی قید کنید.

ث. کدام دسته از مسایل کنترل‌ناپذیر نامیده می‌شوند؟ مثالی بیان کنید.

ج. سه دسته از مسایل به کنترل‌ناپذیری مربوط می‌شوند. آنها را بیان کنید. د

ح. ر مورد مجموعه‌های  $P$  و  $NP$ ، نظریه  $NP$ ، مسایل  $NP$  کامل و  $NP$  سخت مطالعه کنید و بطور خلاصه مفاهیم آنها را توضیح دهید.

۳. در مورد مقاله معروف تورینگ که در سال ۱۹۳۶ ارائه شد تحقیق کنید.

۴. زبان‌های برنامه‌سازی را با کدامیک از خانواده زبان‌های رسمی توصیف می‌کنند؟

