

طراحی و پیاده‌سازی زبان‌های برنامه‌سازی

تمرینات سری سوم – خلیلیان

۱. برای زبانی که با آن آشنایی دارید، مثل C, C++, C#, Java ویژگی‌های آنرا تحلیل کنید. خروجی مترجم این زبان به چه شکلی است؟ برنامه ترجمه شده چگونه اجرا می‌شود؟ آیا نیاز به شبیه‌سازی نرم‌افزاری دارد یا مستقیماً در کامپیوتر اجرا می‌شود؟
۲. می‌دانیم که سیستم عامل خود یک کامپیوتر مجازی است. در این صورت چه امکاناتی از طرف سیستم عامل در اختیار قرار می‌گیرد که در صورت عدم وجود آنها برنامه‌های معمولی کاربران بسیار پیچیده می‌شدند؟ به نظر شما دستوراتی در سخت‌افزار وجود دارد که اجرای آنها توسط سیستم عامل محدود یا منع شده باشد؟
۳. در یکی از زبان‌هایی که با آن آشنایی دارید، یک دستور مرکب بنویسید. اجزاء مختلف آنرا مشخص کرده و تعیین کنید که برای هر جزء چه نوع انقیدادی در آن زبان لازم است و زمان انقیداد آنرا مشخص کنید.
۴. کدام نوع از پیاده‌سازی یک زبان باعث اجرای سریعتر برنامه‌ها می‌گردند؟ چرا؟
۵. قابلیت اعتماد و هزینه دو مقوله متناقض در طراحی یک زبان برنامه‌سازی هستند. با یک مثال این موضوع را تحلیل کنید.
۶. مزایای طراحی یک زبان با روش شبیه‌سازی محض چیست؟
۷. بسیاری از زبان‌ها بین حروف کوچک و بزرگ در تعریف متغیرهای کاربر تمایز قائل می‌شوند. در مورد مزایا و معایب چنین طراحی بحث کنید.
۸. کلمات کلیدی در یک زبان برنامه‌سازی دستوراتی هستند که وظیفه معین و از پیش تعیین شده‌ای انجام می‌دهند. در عین حال یک کلمه کلیدی می‌تواند رزرو شده باشد یا نباشد. اگر یک کلمه کلیدی رزرو شده نباشد می‌توان آنرا به‌عنوان اسم متغیر نیز استفاده کرد؛ مثل زبان PL/I که دستورات THEN و ELSE اگرچه دستورات شرطی هستند ولی می‌توان آنها را اسم یک متغیر هم در نظر گرفت. در مورد رزرو شده بودن یا نبودن کلمات کلیدی در یک زبان و تأثیر آن بر قابلیت خوانایی و نوشتن در زبان‌ها بحث کنید.
۹. اولین کاربرد زبان جاوا چه بود؟
۱۰. تعاریف و ویژگی‌های تعریف آرایه‌ها را در دو زبان جاوا و سی‌شارپ یا جاوا و سی مقایسه کنید.
۱۱. به‌طور مختصر زبان‌های دورگه (ترکیبی) ابرمتنی را معرفی کرده و ویژگی‌های بارز آنها را بیان نمایید (مثل خانواده HTML, DHTML, XML, ...).
۱۲. یکی از روش‌های ساخت ترکیبی (دورگه) کامپیوترها سیستم پیاده‌سازی JIT (Just-In-Time) درست به موقع است. این سیستم در ابتدا برنامه را به یک زبان میانی ترجمه می‌کند. سپس در هنگام اجرا تنها متدهایی را که فراخوانی می‌شوند، از زبان میانی به کد ماشین ترجمه می‌کند. کد ماشین ترجمه شده برای فراخوانی‌های بعدی نگهداری می‌شود. این سیستم هم اکنون به‌طور گسترده‌ای برای برنامه‌های جاوا مورد استفاده قرار می‌گیرد. ضمن اینکه زبان‌های NET نیز همگی با یک سیستم JIT پیاده‌سازی شده‌اند. ویژگی‌های چنین سیستمی را در سی‌شارپ یا جاوا به‌طور دقیقتر و با جزئیات بیشتر مورد بررسی قرار دهید.