

دست‌های پشت پرده در رایانه!

محمد مهدی برقی

کامپایلر

جواب تمام سوالاتی که در صفحه‌ی قبل گفته شد، در یک کلمه به اسم «کامپایلر» است. کامپایلر همان دست‌های پشت‌پرده‌ی داستان ماست. شاید دوست داشته باشید بدانید پس از زدن دکمه Build and Run، ترجمه‌ی کد به زبان کامپیوتر چگونه انجام می‌شود.

واضح‌تر صحبت کنیم!

زبان‌های برنامه‌نویسی، به چند سطح تقسیم می‌شوند؛ از سطح یک که نزدیک‌ترین زبان به سخت‌افزار است (مثل زبان اسمبلی) تا سطح پنج و بالاتر مثل MATLAB و Python که وقتی با آن‌ها کد می‌زنید، گویا در حال نوشتن یک متن انگلیسی هستید! زبان C در جایگاه دوم قرار دارد و به همین دلیل، یک زبان سریع است؛ اما کار با آن خیلی آسان نیست، ولی در عین حال اصلاً سخت و غیر قابل فهم نیستند. اما، برای کامپیوتر، هر چیزی به جز صفر و یک خالص، غیر قابل فهم است، پس به مترجمی - که اسمش را کامپایلر می‌گذاریم - نیاز داریم.

توجه! IDE با IDE، کامپایلر با کامپایلر!

در حقیقت، IDE ها (مثل کدبلاکس، ویزوال استودیو یا ایکس کد) دفتری برای نوشتن کدهایمان هستند که مخصوص کدنویسی طراحی شده‌اند. همان‌طور که برای کلاس زبان خارجی در ایام طفولیت (!) به دفتر دو خط نیاز داشتیم، از اکنون برای هر کلاس برنامه‌نویسی، به IDE مخصوص آن زبان نیاز داریم.

اما در مقام مقایسه، کامپایلر فقط و فقط یک مترجم است که از روی دفتر شروع به خواندن کرده و هر آنچه را می‌خواند، ترجمه می‌کند. هر زبانی، یک یا چند کامپایلر مخصوص به خود را دارد (مانند gcc در زبان C).

از IDE به کامپایلر: صدای منو داری؟

وقتی در IDE تان، دکمه Build and Run را می‌زنید، IDE بلافاصله یک تماس با کامپایلر می‌گیرد و از او می‌خواهد که کد را بفهمد و ترجمه کند. کامپایلر هم بلافاصله و با توجه به نوع زبان (که در شماره‌های بعدی کدنامه درباره‌ی آن صحبت خواهد شد) شروع به بررسی تک‌تک خطوط کد می‌کند. سپس، کامپایلر کدها را به زبان قابل فهم برای کامپیوتر تبدیل کرده و آن‌ها را اجرا می‌کند.

برنامه‌ی اجرایی

خروجی عملیات کامپایلر، یک فایل اجرایی (exe) است که IDE با دانستن مکان آن، فایل را اجرا می‌کند. مکان گرفتن ورودی و نشان دادن خروجی‌ها، ممکن است پنجره‌ی سیاه رنگ (یا سفید رنگ!) ترمینال یا Command Line باشد (در IDE هایی مثل کدبلاکس و ویزوال استودیو) و یا محیطی درون خود IDE باشد (در IDE هایی هم‌چون CLion و ایکس کد). با اجرا شدن برنامه‌ی اجرایی، می‌توانید نتیجه‌ی ساعت‌ها و حتی روزها تلاش بی‌وقفه‌تان را دیده و از آن لذت ببرید! :

در این مقاله سعی شد خلاصه‌ای هرچند کوتاه از کامپایلر و نحوه کارکرد آن و تفاوت‌هایش با IDE بیان شود. امیدواریم که با خواندن این مقاله، تا حدود خوبی با دست‌های پشت‌پرده در رایانه آشنایی پیدا کرده باشید. در شماره‌های آینده‌ی کدنامه، ادامه‌ی جزئیات روند ترجمه و اجرای برنامه‌ها، بیان خواهد شد.

ویژه‌نامه‌ی میان‌ترم

میان‌ترم مبانی برنامه‌سازی

امتحان میان‌ترم درس مبانی برنامه‌سازی (گروه ۱ - استاد فکوری) در هفته‌ی آینده، برگزار خواهد شد. در این مقاله تلاش می‌کنیم مروری بر مهم‌ترین مباحث برای مطالعه و نیز اشتباهات متداول دانش‌جویان در حل سوالات امتحان داشته باشیم.

توجه: تمامی مطالب ارائه شده در این مقاله‌ی ویژه‌نامه، تنها برای دانش‌جویان گروه ۱ (استاد فکوری) درس مبانی برنامه‌سازی دانشکده‌ی مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف، صادق است.

آزمون آزمایشی

برای آشنایی هرچه بیشتر دانش‌جویان گروه یک با سوالات امتحانی، یک آزمون آزمایشی (مشابه آزمون اصلی) در هفته‌ی منتهی به میان‌ترم در کانال درس قرار داده خواهد شد. توصیه می‌شود دانش‌جویان گرامی، ابتدا مطالعه و دوره‌ی کامل درس را انجام داده و سپس به حل آزمون آزمایشی بپردازند. این آزمون آزمایشی، بدون پاسخ عرضه خواهد شد تا دانش‌جویان خود سعی کنند به دنبال پاسخ درست گشته و با یک‌دیگر هم‌فکری و هم‌کاری داشته باشند. از دانش‌جویان انتظار می‌رود سوالات آزمون آزمایشی را تحلیل کرده و برای پاسخ‌گویی به سوالات مشابه در آزمون اصلی، آماده باشند.

سایر منابع پیشنهادی برای مطالعه

مرجع رسمی درس، کتاب دیتل و دیتل است، بنابراین در صورت وجود زمان کافی، مطالعه‌ی سوالات پایانی هر فصل کتاب توصیه می‌شود (جهت یافتن پاسخ سوالات کتاب‌های مرجع دانشگاهی، می‌توانید به وبسایت‌هایی هم چون slader.com مراجعه کنید). سایت‌هایی چون GeeksForGeeks و همچنین بانک سوالات مبانی برنامه‌نویسی و نیز سایر سوالات موجود در کوئرا، همگی برای تمرین بیش‌تر مناسب هستند. برای آمادگی هرچه بیش‌تر، می‌توانید سوالات سال‌های گذشته را از وبسایت ce.sharif.edu (بخش Courses) دریافت نمایید. از دانش‌جویان انتظار می‌رود بر مباحث پرسیده شده در تمرین‌های درس نیز تسلط لازم را داشته باشند. در صورتی که تمرینات را بدون تقلب انجام داده باشید، جای هیچ‌گونه نگرانی در خصوص عدم توانایی برای حل سوالات آزمون‌های درس، وجود نخواهد داشت.

مباحث اصلی مطرح شده در آزمون‌ها

مبنا و عملگرهای بیتی

برخی از تیپ‌های مهم سوالات این مبحث:

- معادله‌ی زیر، در کدام مبنا، جواب خواسته شده را دارد؟
- مبنا را طوری تعیین کنید که معادله‌ی زیر، برقرار باشد

- ارائه‌ی یک عبارت پیچیده‌ی شامل عملگرهای بیتی و سپس درخواست ساده‌سازی و تبدیل مبنای عبارت حاصل

اشتباهات متداول دانش‌جویان در این مبحث:

- عدم تبدیل نهایی عدد به مبنای خواسته شده
- اشتباه در استفاده از سیستم مکمل ۲
- استفاده از ارقامی که بیش از مبنای خواسته شده هستند

رسم فلوچارت

اشتباهات متداول دانش‌جویان در این مبحث:

- عدم استفاده از نمادهای start و end
- اشتباه در جای Yes و No ها
- خطا در شرط پایانی حلقه
- توجه نکردن به تمامی خواسته‌های مسئله

تحلیل کد

سوالات این بخش، معمولاً مشابه سوالات تحلیل کد در تمرین یک هستند. همچنین، گاهی یک کد داده شده و خطای موجود در کد، خواسته می‌شود (که غالباً یک سمی‌کالن در جای اشتباه، مثلاً پس از سرآیند حلقه for، یا عدم وجود سمی‌کالن است).

اشتباهات متداول دانش‌جویان در این مبحث:

- عدم دقت و تمرکز کافی در تحلیل کد
- کپی کردن کد درون IDE و اقدام به اجرا (به دلیل تفاوت IDE با استانداردهای اصلی، ممکن است جواب متفاوت باشد)
- عدم توجه به موارد مطرح شده در بخش عملگرهای بیتی این مقاله

سوالات کدنویسی

در این سوالات، از مباحث printf و scanf، شرط و حلقه و نیز توابع، سوالاتی مطرح خواهد شد و از شما خواسته خواهد شد تا کد مربوط به آن را بنویسید. غالباً، این سوالات، اکثر سوالات آزمون‌ها را تشکیل می‌دهند.

اشتباهات متداول دانش‌جویان در این مبحث:

- عدم دقت و تمرکز کافی در حل مسئله و توجه به خواسته‌های سوال
- عدم توجه به حالت‌های خاص و مرزی
- داشتن خطای نحوی و یا منطقی
- عدم رعایت محدودیت‌ها و شرایط سوال
- امید است با رعایت موارد فوق، بتوانید به راحتی در میان‌ترم و نیز پایان‌ترم مبنای برنامه‌سازی، نمره‌ای عالی کسب کنید.
- شرایط برگزاری آزمون، در طی اطلاعیه‌هایی در صفحه درس در کوئرا، کانال و یا ای‌میل، متعاقباً اعلام خواهد شد.

ارتباط با کدنامه



خوش‌حال می‌شویم اگر پیشنهادات و انتقاداتی نسبت به کدنامه دارید یا سوال خاصی دارید که تمایل دارید در کدنامه پاسخ داده شود، به دستیاران آموزشی درس اطلاع دهید.