

# کد نامه

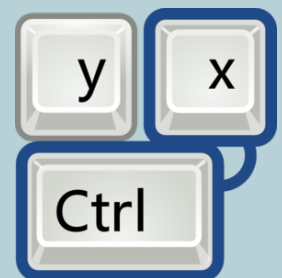
ویژه‌ی دانش‌جویان برنامه‌سازی پیشرفته نیم‌سال دوم ۱۴۰۰-۱۳۹۹ دانشکده‌ی مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف



در این شماره از  
کدنامه، می‌خوانید:



اشکال‌زدایی برنامه‌ها



میان‌برهای طلایی

## اشکال‌زدایی برنامه‌ها

با امکاناتی که برای دیباگ کردن در اختیار شما قرار دارد، آشنا شوید

قطعا در بسیاری از مواقع (همانند انجام تمرین سری اول)، شرایطی پیش آمده است که فکر می‌کنید برنامه‌ی خود را کامل نوشته‌اید، اما نمره‌ی کامل را نگرفته و سپس بعد از بررسی، اشکال آن را نیز پیدا نمی‌کنید. مهارت پیدا کردن سریع اشکال، در پیش‌برد سریع‌تر تمرین‌ها و پروژه‌ی درس، نقش فراوانی خواهد داشت و از مهم‌ترین نکاتی است که باید در برنامه‌نویسی پیشرفته بیاموزید. با کدنامه همراه باشید.

29 اسفند

حل تمرین شی‌گرایی

قسمت دوم حل تمرین شی‌گرایی،  
ادامه و تکمیل مدل فروشگاه

26 اسفند

شی‌گرایی در جاوا

آشنایی با کلیدواژه‌ی `this` و  
نمودار UML

24 اسفند

شی‌گرایی در جاوا

آشنایی بیش‌تر با کلاس‌ها،  
مدیریت حافظه و پکیج‌ها

تقویم برنامه‌سازی  
پیشرفته

هفته‌ی پیش‌رو (در  
صورت عدم تغییر)

## اشکال زدایی برنامه‌ها

## سید پارسا نشایی

تایپ را روی خط مدنظر قرار داده و سپس راست کلیک کرده و گزینه Run to Cursor را بزنید. در صورت تمایل به اتمام دیباگ، گزینه Stop (مربع قرمز رنگ) را انتخاب کنید.

## ابزارهای Step Over و Step Out و Step In

پس از توقف روی یک خط به‌خصوص، به کمک Step Over (میان‌بر F8)، می‌توانید خط کنونی را اجرا و به خط بعدی بپردازید. این ابزار، شما را از هربار قراردادن نشانگر ماوس بر روی خط بعد و سپس زدن گزینه Run to Cursor بی‌نیاز می‌کند. اگر در خط کنونی، یک تابع را صدا زده‌اید و می‌خواهید کد درون آن تابع را نیز اشکال‌زدایی کنید، با زدن گزینه Step Into (میان‌بر F7)، اجرای برنامه از درون تابع صدا زده شده ادامه می‌یابد. هرگاه کار شما با اشکال‌زدایی تابع جدید تمام شد، با زدن گزینه Step Out (میان‌بر Shift+F8)، می‌توانید اجرای برنامه را به تابع اصلی بازگردانید.

## میان‌برهای طلایی

## علی حاتمی

محیط‌های توسعه‌ی یکپارچه (IDEs)، علاوه بر محیط ویرایش کد، ابزارهای ساخت و دیباگ‌ها، معمولاً شامل خصوصیات هستند که توسعه را بیش از پیش آسان می‌کنند. شرکت JetBrains که سازنده‌ی IntelliJ است، یکی از بزرگ‌ترین شرکت‌های تولید محیط‌های توسعه‌ی یکپارچه است و نرم‌افزارهای بسیار محبوبی را در این حوزه به بازار روانه کرده است. در این مقاله، سعی شده است تا شما با برخی از میان‌برهای نرم‌افزار IntelliJ که یکی از محبوب‌ترین محیط‌های توسعه‌ی یکپارچه‌ی زبان جاوا است، آشنا شوید.

## هر چیز که در جستن آنی، «آنی»

- برای پیدا کردن آنی هر چیزی در یک پروژه، می‌توانید از دو بار زدن متوالی کلید Shift استفاده کنید. با این کار، می‌توانید بین کلاس‌ها، فایل‌ها و تقریباً هر فایل دیگری، جست‌وجو کنید. میان‌بر Ctrl+Shift+A نیز میان‌بری اختصاصی برای زبانه‌ی Action‌های این قسمت است. با جست‌وجو در گوگل، می‌توانید کاربرد Action‌ها را بیابید و از در صورت تمایل، از آن‌ها نیز استفاده کنید.

این مقاله، یک بازنویسی و تخلص از مقاله‌ای مشابه در خصوص اشکال‌زدایی در C است که در شماره‌ی ۸ کدنامه مبانی برنامه‌سازی (مورخ ۲ بهمن ۱۳۹۹) نگارش شده است.

همه می‌دانیم که صرفاً با بررسی و نگاه کردن به کد نمی‌توان اشکال آن را یافت. احتمالاً پیش از این، از تعداد زیادی دستور چاپ استفاده کرده‌اید تا مقادیر متغیرهای مختلف را در هر لحظه چاپ کنید تا خطی که مشکل برنامه از آن ناشی می‌شود، پیدا شود؛ اما افزودن این تعداد دستور به برنامه، کاری بسیار دشوار و وقت‌گیر است. در این مقاله‌ی کوتاه، قصد داریم شما را با گوشه‌ای از امکاناتی که IntelliJ برای اشکال‌زدایی یا Debugging بهتر کدتان در اختیار شما قرار می‌دهد، آشنا کنیم.

**نکته‌ی مهم:** برای در دسترس داشتن ابزارهای دیباگینگ، قبل از اجرای کد، با راست کلیک روی کد خود، گزینه‌ی Debug را انتخاب کرده و برنامه را با mode دیباگ اجرا کنید.

## قراردادن Breakpoint

ابزار breakpoint ابزاری برای متوقف کردن اجرای برنامه در یک نقطه‌ی مشخص است. یک نقطه‌ی توقف، مشابه یک علامت توقف عمل می‌کند، به طوری که اجرای کد بلافاصله قبل از رسیدن به خطی که نقطه‌ی توقف روی آن قرار داده شده است، متوقف می‌شود. برای قراردادن نقطه‌ی توقف بر روی یک خط، کافی است بر روی فضای کوچک خالی سمت راست شماره خط کلیک کنید تا یک نقطه‌ی قرمز ظاهر شود. با زدن دوباره روی آن، نقطه‌ی توقف، برداشته می‌شود. پس از توقف برنامه، به کمک باز کردن پنل Variables یا Watches، می‌توانید مقدار متغیرهای برنامه در آن لحظه را مشاهده کنید. اگر متغیری را مشاهده نمی‌کنید، به کمک دکمه‌ی + می‌توانید آن را بیفزایید. امکان نوشتن کدهای کوچک (به عنوان مثال  $a * b$ ) که یک محاسبات ریاضی انجام می‌دهد) نیز در این مکان وجود دارد.

## ابزارهای Continue و Run to Cursor

برای ادامه‌ی اجرای برنامه پس از توقف، از دکمه‌های پنل پایین صفحه، گزینه‌ی Continue (سبز رنگ) را انتخاب کنید. اگر مایل هستید که اجرای برنامه از نقطه‌ی توقف تا یک خط به‌خصوص ادامه یابد، نشانگر

- با استفاده از **Alt+F7** می‌توانید تمام موارد استفاده‌ی یک عنصر (کلاس، متد، فیلد) در پروژه‌ی خود را پیدا کنید.

- وقتی نشان‌گر تایپ روی یک عنصر قرار دارد، با زدن **Ctrl+B** می‌توانید به محل پیدایش (تعریف اولیه) آن عنصر بروید.

### مرهمی بر دل نهد امیدوار خویش را

- **IntelliJ** برای اکثر اشکالاتی که در کدتان وجود دارد، عموماً حقه‌ای در آستین دارد که می‌تواند مشکل را برطرف کند؛ حتی برخی اوقات، برای قسمت‌هایی از کد شما، معادل‌هایی که عموماً بهتر از کد فعلی است، ارائه می‌دهد. با استفاده از میان‌بر مشهور و مرسوم **Ctrl+Enter** (Option+Return در مک)، می‌توانید به این قابلیت دست یابید. این میان‌بر، یکی از پراستفاده‌ترین قابلیت‌هاست و به آن **Quick Fix** گفته می‌شود.

- میان‌بر **Ctrl+Shift+Enter**، خط فعلی را برای شما کامل می‌کند؛ برای مثال، پرانتز انتها را می‌بندد و در آخر خط، سمی‌کالن می‌گذارد.

- با استفاده از **F2** و **Shift+F2**، می‌توانید در میان ارورهای کد جابه‌جا شوید.

### وه که گر من بازبینم روی یار خویش را

- با استفاده از **Ctrl+E** می‌توانید فایل‌هایی که به تازگی باز بوده‌اند را ببینید و آن‌ها را دوباره باز کنید. این قابلیت، زمانی که نخواهید به طور مداوم به لیست فایل‌های پروژه مراجعه کنید و فایل‌های مدنظرتان را باز کنید، کاربرد فراوانی دارد.

### هیچ مشاطه نیاراید از این خوب‌ترت

- در این قسمت، به میان‌برهایی که دستی به سر و گوش کد می‌کشند تا آن را زیباتر کنند، می‌پردازیم.

- **Ctrl+Alt+L** گل سرسبد این میان‌برهاست که با آن در شماره‌های پیشین کدنامه، آشنا شده‌اید.

- با استفاده از میان‌بر **Ctrl+Shift+ArrowKey** می‌توانید قسمتی از کدتان که در حالت انتخاب است را بالاتر (در صورت زدن **Up**) یا پایین‌تر (در صورت زدن **Down**) به عنوان **Arrow Key** ببرید.

- با استفاده از **Ctrl+W** و **Ctrl+Shift+W** می‌توانید بازه‌ی کد انتخابی را افزایش و کاهش دهید و قسمت بزرگ‌تر یا کوچک‌تری از کد را انتخاب کنید.

### که در هر جلوه لیلی می دهد تغییر محمل را

- با استفاده از **Shift+F6** می‌توانید اسامی متغیرها، متدها، کلاس‌ها و فایل‌ها را تغییر دهید. این میان‌بر، تمام محل‌های استفاده شده از آن نام را پیدا می‌کند و آن‌ها را نیز تغییر می‌دهد.
- برای حذف یک تعریف متغیر، کلاس، **enum** و یا تابع به صورت امن، به طوری که در صورت بروز مشکل، **IntelliJ** هوشمندانه به شما هشدار دهد، می‌توانید از **Alt+Delete** استفاده کنید.

### تا مرا عشق تو تعلیم سخن گفتن کرد

- با **Ctrl+/** و **Ctrl+Shift+/** می‌توانید یک بخش از کد را کامنت کنید و یا از کامنت خارج کنید.

### الا حدیث دوست که تکرار می‌کنم

- با **Ctrl+D** می‌توانید یک خط کد را عیناً در زیر آن کپی کنید.

### و از یاد رفته توصیه عیسی

- با استفاده از **Ctrl+Space**، موارد و کلماتی که در آن مکان، قابل استفاده هستند، به صورت هوشمند، نمایش داده می‌شوند.

### همه مستند زنده و گویا

- **Live Template** ابزاری است که می‌تواند به کار شما سرعت ببخشد؛ مثلاً با نوشتن **psvm** در داخل یک کلاس و زدن اینتر، عبارت **public static void main** تایپ خواهد شد. برای پیدا کردن موارد بیش‌تر، می‌توانید از موتور جست‌وجوی دوست‌داشتنی گوگل استفاده کنید!

### این شرح بی‌نهایت کز زلف یار گفتند

- شما خود نیز می‌توانید میان‌بر و **Live Template** ایجاد کنید و یا آن‌ها را تغییر داده و شخصی‌سازی کنید تا بیش‌ترین استفاده را از زمان خود ببرید. با زدن **Ctrl+Alt+S** تنظیمات را باز کنید. قسمت **Keymap**، مربوط به میان‌برها و **Editor > Live Templates**، مربوط به افزودن **Live Template** ها است.