

به نام خدا



# برنامه نویسی جاوا (۱)

مؤلفان:

الهام محمود آبادی

اسماعیل ملا احمدی



هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

## ◀ عنوان کتاب: برنامه نویسی جاوا (۱)

◀ مولفان: الهام محمودآبادی - اسماعیل ملا احمدی

◀ ناشر: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

◀ صفحه آرای: فرنوش عبدالهی

◀ طراح جلد: داریوش فرسای

◀ نوبت چاپ: اول

◀ تاریخ نشر: ۱۳۹۹

◀ چاپ و صحافی: درج عقیق

◀ تیراژ: ۱۰۰ جلد

◀ قیمت: ۶۵۰۰۰۰ ریال

◀ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۳۳۶-۳

◀ نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب،

خ کارگر جنوبی، روبروی پاساژ مهستان،

پلاک ۱۲۵۱

تلفن: ۲۲۰۸۵۱۱۱-۶۶۴۱۰۰۴۶

◀ فروشگاههای اینترنتی دیباگران تهران :

[WWW.MFTBOOK.IR](http://WWW.MFTBOOK.IR)

[www.dibagarantehran.com](http://www.dibagarantehran.com)

[www.dibbook.ir](http://www.dibbook.ir)

نشانی تلگرام: @mftbook      نشانی اینستاگرام دیبا dibagaran\_publishing

هر کتاب دیباگران، یک فرصت جدید شغلی.

هرگوشی همراه، یک فروشگاه کتاب دیباگران تهران.

از طریق سایتها و اپ دیباگران، در هر جای ایران به کتابهای ما دسترسی دارید.

# فهرست مطالب

۱۱	فصل ۱ / مقدمه‌ای بر جاوا
۱۲	مقدمه
۱۲	نسخه‌های جاوا
۱۳	محیط توسعه برنامه‌های جاوا
۱۸	فصل ۲ / مقدمه‌ای بر برنامه‌های جاوا
۱۹	اولین برنامه جاوا: چاپ متن
۲۶	اعمال تغییراتی در برنامه
۲۸	نمایش متن با متد PRINTF
۲۹	برنامه جمع دو عدد
۳۴	حافظه برنامه
۳۵	محاسبات در جاوا
۳۶	عبارت شرطی IF
۴۰	خلاصه فصل
۴۱	فصل ۳ / مقدمه‌ای بر کلاس، شی و متد
۴۲	مقدمه
۴۲	متغیرهای نمونه و متدهای SET و GET
۵۳	متد سازنده
۶۲	متغیرهای پایه‌ای و متغیرهای مرجع
۶۳	خلاصه فصل
۶۴	فصل ۴ / عبارتهای کنترلی - بخش ۱
۶۵	مقدمه
۶۵	الگوریتم
۶۶	شبه‌کد
۶۶	ساختارهای کنترلی
۶۹	عبارت تک انتخابی IF
۷۰	عبارت دو انتخابی IF...ELSE
۷۵	مثالی از ساختار IF...ELSE های تودرتو
۷۸	حلقه WHILE

۸۰	کنترل تکرارها با شمارنده
۸۵	کنترل تکرارها با پرچم
۹۳	عبارت‌های کنترلی تودرتو
۹۸	عمل‌گرهای تخصیص ترکیبی
۹۹	عمل‌گرهای افزایش و کاهش
۱۰۲	خلاصه فصل

### فصل ۵ / عبارت‌های کنترلی - بخش ۲ ..... ۱۰۳

۱۰۴	مقدمه
۱۰۴	تکرارهای کنترل‌شونده با شمارنده
۱۰۵	عبارت کنترلی FOR
۱۰۹	مثال‌هایی از حلقه FOR
۱۱۴	حلقه DO... WHILE
۱۱۵	عبارت چند انتخابی SWITCH
۱۲۲	رشته در SWITCH
۱۲۶	عبارت‌های BREAK و CONTINUE
۱۲۷	عمل‌گرها منطقی
۱۳۴	خلاصه فصل

### فصل ۶ / نگاهی عمیق‌تر به متدها ..... ۱۳۶

۱۳۷	مقدمه
۱۳۷	واحدهای برنامه در جاوا
۱۳۸	متدها و فیلدهای ایستا و کلاس MATH
۱۴۱	پارامترهای ورودی متدها
۱۴۶	نکاتی در مورد متدها
۱۴۷	پشته فراخوانی متدها
۱۴۹	تبدیل متغیرها
۱۴۹	پکیج‌های API جاوا
۱۵۱	مثال: تولید عدد تصادفی امن
۱۵۷	محدوده تعریف
۱۵۹	چندریختی متد
۱۶۱	خلاصه فصل

### فصل ۷ / آرایه ..... ۱۶۳

۱۶۴	مقدمه
۱۶۴	آرایه‌ها

۱۶۶	تعریف آرایه
۱۶۷	مثالی از آرایه
۱۷۷	مدیریت EXCEPTIONها
۱۷۸	عبارت FOR پیشرفته
۱۸۰	ارسال آرایه به متد
۱۸۳	ارسال با مقدار و ارسال با ارجاع
۱۸۳	مثالی از آرایه: کلاس GRADEBOOK
۱۸۹	آرایه‌های چندبعدی
۱۹۳	استفاده از آرایه‌های دو بعدی در کلاس GRADEBOOK
۲۰۰	لیست آرگومان‌ها با طول متغیر
۲۰۱	استفاده از آرگومان‌های خط فرمان
۲۰۳	کلاس ARRAYS
۲۰۷	معرفی COLLECTIONها و کلاس ARRAYLIST
۲۱۲	خلاصه فصل
۲۱۳	<b>فصل ۸ / نگاهی عمیق‌تر به کلاس و شی</b>
۲۱۴	مقدمه
۲۱۴	مثال: کلاس TIME
۲۱۹	کنترل دسترسی اعضا
۲۱۹	ارجاع به اعضای شی
۲۲۲	چندشکلی سازنده‌ها
۲۲۹	سازنده‌های بدون آرگومان و سازنده‌های پیش‌فرض
۲۳۰	نکاتی در مورد متدهای GET و SET
۲۳۱	استفاده از شی‌ها به عنوان پارامتر نمونه
۲۳۵	نوع ENUM
۲۳۸	جمع‌آوری زباله‌ها
۲۳۹	اعضای ایستای کلاس
۲۴۲	IMPORTهای ایستا در برنامه
۲۴۴	متغیرهای نمونه FINAL
۲۴۵	دسترسی در سطح پکیج
۲۴۶	استفاده از BIGDECIMAL برای محاسبات دقیق ریاضی
۲۴۹	خلاصه فصل

فصل ۹ / برنامه‌نویسی شی‌گرا: وراثت ..... ۲۵۰

۲۵۱	مقدمه
۲۵۱	کلاس پدر و کلاس فرزند
۲۵۳	سطح دسترسی PROTECTED
۲۵۴	رابطه بین کلاس پدر و کلاس‌های فرزند
۲۷۸	سازنده در کلاس فرزند
۲۷۹	کلاس OBJECT
۲۸۰	ترکیب یا ارث‌بری
۲۸۲	خلاصه فصل

فصل ۱۰ / برنامه‌نویسی شی‌گرا: چندریختی و ارتباطها ..... ۲۸۳

۲۸۴	مقدمه
۲۸۴	مثالی از چندریختی
۲۸۵	نمایش رفتار چندریخت
۲۸۸	کلاس و متد انتزاعی
۲۹۰	سیستم حقوق با استفاده از چندریختی
۳۰۷	مجوز تخصیص بین متغیرهای کلاس پدر و فرزند
۳۰۷	متدها و کلاس‌های FINAL
۳۰۸	فراخوانی متدها در سازنده
۳۰۹	رابطها
۳۱۹	رابطها در نسخه ۸ جاوا
۳۲۰	سازنده‌های PRIVATE
۳۲۰	خلاصه فصل

فصل ۱۱ / مدیریت EXCEPTIONها ..... ۳۲۲

۳۲۳	مقدمه
۳۲۳	تقسیم بر صفر بدون مدیریت EXCEPTION
۳۲۶	مدیریت ARITHMETICEXCEPTIONS و INPUTMISMATCHEXCEPTIONS
۳۳۱	چه زمانی EXCEPTION را مدیریت کنیم
۳۳۲	سلسله‌مراتب EXCEPTION
۳۳۷	بلوک FINALLY
۳۴۲	دریافت اطلاعات از شی EXCEPTION
۳۴۵	EXCEPTIONهای زنجیره‌ای
۳۴۷	تعریف یک نوع EXCEPTION جدید
۳۴۸	ASSERTION

۳۵۰.....	خلاصه فصل
۳۵۱.....	پیوست الف: کلمه‌های کلیدی در جاوا
۳۵۲.....	پیوست ب: نوع‌های پایه‌ای
۳۵۳.....	پیوست پ: اولویت عمل‌گرها

خط مشی کیفیت انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌های است که بتواند  
خواسته‌های به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.  
هر کتاب دیباگران تهران، یک فرصت جدید شغلی و علمی

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بیکران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی دانشگاهی، علوم پایه و به ویژه علوم کامپیوتر و انفورماتیک گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش روشن می‌نماید.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری جمعی از اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران، محققان و نیز پرسنل ورزیده و ماهر در زمینه امور نشر درصدد هستند تا با تلاش‌های مستمر خود برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهند.

کتابی که در دست دارید با همت "سرکار خانم الهام محمودآبادی و جناب آقای اسماعیل ملااحمدی" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

**کارشناسی و نظارت بر محتوا: زهره قزلباش**

در خاتمه ضمن سپاسگزاری از شما دانش‌پژوه گرامی درخواست می‌نماید با مراجعه به آدرس [dibagaran.mft.info](mailto:dibagaran.mft.info) (ارتباط با مشتری) فرم نظرسنجی را برای کتابی که در دست دارید تکمیل و ارسال نموده، انتشارات دیباگران تهران را که جلب رضایت و وفاداری مشتریان را هدف خود می‌داند، یاری فرمایید.

امیدواریم همواره بهتر از گذشته خدمات و محصولات خود را تقدیم حضورتان نماییم.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران  
[bookmark@mft.info](mailto:bookmark@mft.info)



تقدیم به

دست‌های امن پدرم

و

آغوش گرم مادرم

که معنای زیبای زندگی‌اند

## ❖ مقدمه مولف

کتابی که پیش روی شما قرار دارد، جلد اول برنامه‌نویسی جاوا می‌باشد. این کتاب در دو جلد تدوین شده است. جلد ۱ با مباحث مقدماتی در جاوا شروع شده و مباحث عمیق‌تری را در ۱۱ فصل خود تشریح می‌کند. این کتاب به ۳ بخش قابل تقسیم‌بندی است:

### ۱) بخش اول که مقدمات را در بردارد:

- فصل ۱: مقدمه‌ای بر جاوا
- فصل ۲: مقدمه‌ای بر برنامه‌های جاوا
- فصل ۳: مقدمه‌ای بر کلاس، شی و متدها

### ۲) بخش دوم که مبانی برنامه‌نویسی را بیان می‌کند:

- فصل ۴: عبارتهای کنترلی - بخش ۱: تخصیص و عمل گر ++ و -
- فصل ۵: عبارتهای کنترلی - بخش ۲: عمل‌گرهای منطقی
- فصل ۶: نگاهی عمیق‌تر به متد
- فصل ۷: آرایه و ArrayListها

### ۳) بخش سوم که بخش نهایی این کتاب است به برنامه‌نویسی شی‌گرا می‌پردازد:

- فصل ۸: نگاهی عمیق‌تر به کلاس و شی
- فصل ۹: مبحث ارث‌بری در برنامه‌نویسی شی‌گرا
- فصل ۱۰: مبحث چندشکلی و ارتباطها در برنامه‌نویسی شی‌گرا
- فصل ۱۱: مدیریت Exceptionها

این کتاب برای تمامی علاقه‌مندان به یادگیری جاوا مناسب می‌باشد. ادامه مباحث این جلد از کتاب که شامل نگاهی عمیق‌تر به رشته‌ها، فایل‌ها، Lambda، متدهای بازگشتی، جستجوها، داده‌ساختارهای Generic، هم‌زمانی در برنامه‌نویسی و ارتباط با پایگاه‌داده می‌باشد، در جلد دوم این کتاب آورده شده است.

از آن‌جا که ما اعتقاد داریم که آموزش زبان برنامه‌نویسی فقط با مطالعه و یادگیری مفاهیم میسر نمی‌شود و برای کسب مهارت، لازم است که برنامه‌نویس درگیر کدنویسی و انجام و اجرای تمام مفاهیمی شود که آموخته است، هر فصل از این کتاب شامل مثال‌ها و نمونه کدهای بسیاری نیز می‌باشد. قبل از شروع، نیاز است که محیط توسعه را فراهم و آماده کنید. برای آماده‌سازی محیط، نصب نیازمندی‌ها، نصب محیط توسعه و همچنین دسترسی به کدهای هر فصل می‌توانید به سایت <https://redapps.org> مراجعه فرمائید. در پایان امید داریم مطالعه این کتاب برای شما مفید واقع شده و رضایت کامل را از آن کسب نمائید. گروه برنامه‌نویسی برنامه‌های قرمز مشتاقانه آماده دریافت سؤالات، نظرات و پیشنهادهای شما جهت بهبود عمل کرد خود است.

با آرزوی پیروزی