

۲۰۶

۳۷۰

به نام خدا

طراحی و پیاده‌سازی زبان‌های برنامه‌سازی

مؤلف

احسان خراطی

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی اراک



دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک

۱۳۹۱

سرشناسنامه	:	خراطی، احسان، ۱۳۵۸.
عنوان و نام پدیدآور	:	طراحی و پیاده‌سازی زبان‌های برنامه‌سازی / احسان خراطی.
مشخصات نشر	:	اراک: دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک، انتشارات علمی، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	:	۳۷۰ ص: مصور، جدول و نمونه.
شابک	:	۱۴۰۰۰ ریال، ۹-۱۸۹۱-۱۰-۹۶۴-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	:	فیا
یادداشت	:	کتابنامه: ص. ۲۶۵.
موضوع	:	زبان‌های برنامه‌نویسی کامپیوتر -- راهنمای آموزشی (عالی)
شناسه افزوده	:	دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک، انتشارات، ۲۲۴
رده‌بندی کنگره	:	۴۱۳۹۱ط۴خ/۷۶/۷۷۸
رده‌بندی دیویی	:	۰۰۵/۱۳
شماره کتابشناسی ملی	:	۲۹۵۳۲۸۱
تاریخ درخواست	:	۱۳۹۱/۰۷/۲۳
کدپگیری	:	۲۹۵۱۹۹۹



طراحی و پیاده‌سازی زبان‌های برنامه‌سازی

تالیف: احسان خراطی

ویراستار: احسان خراطی

ناشر: انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک

طرح جلد: احسان خراطی

نوبت و سال چاپ: اول / زمستان ۱۳۹۱

حروفچینی و صفحه‌آرایی: احسان خراطی

شمارگان: ۱۰۰۰

شابک: ۹-۱۸۹۱-۱۰-۹۶۴-۹۷۸

قیمت: ۱۴۰۰۰ ریال

نشانی: اراک - میدان امام خمینی (ره) - شهرک دانشگاه آزاد اسلامی اراک

دفتر انتشارات علمی - تلفن: ۴۱۳۰۷۶۳ / نمابر: ۴۱۳۰۵۷۸

حق چاپ محفوظ است

از جمله دروس تخصصی رشته‌های کامپیوتر از قبیل مهندسی و علوم، درس سه واحدی طراحی و پیاده‌سازی زبان‌های برنامه‌سازی است که در دانشکده کامپیوتر با همین عنوان تدریس می‌شود. اثر حاضر بیش از ده سال برای درس طراحی و پیاده‌سازی زبان‌های برنامه‌سازی در رشته‌های نرم‌افزار و سخت‌افزار، به‌صورت جزوه در اختیار دانشجویان قرار گرفته بود. با توجه به نیاز روزافزون دانشجویان برای درک بهتر و آسان‌تر این درس، بجانب تصمیم گرفتیم این مجموعه را به‌صورت کتاب درآورده و در اختیار دانشجویان قرار دهیم. در این کتاب سعی شده است مطالب به‌صورت ساده و روان همراه با مثال بیان شود.

مطالب عرضه شده در این کتاب منطبق با سرفصل این درس بوده و شامل موارد، ویژگی‌های عمومی زبان‌های برنامه‌سازی، پردازنده‌های زبان‌های برنامه‌سازی و مقایسه انواع آنها، ویژگی‌های انواع داده‌ها و پیاده‌سازی آنها در زبان‌های سطح بالا، روش‌های تعیین ترتیب اجرای دستورات و پیاده‌سازی آنها، کنترل داده‌ها، روش‌های تخصیص آرمومان‌های یک تابع یا برنامه فرعی و پیاده‌سازی آنها، روش‌های مدیریت حافظه در زبان‌های سطح بالا، انتزاع یا تجرید داده‌ها است.

هرچند دقت زیادی به‌عمل آمده است که کتاب عاری از لغزش باشد، اما بی‌گمان چنین نیست و تذکر خوانندگان و صاحب‌نظران ارجمند در مورد لغزش‌های احتمالی، موجب امتنان خواهد بود. لذا از شما مخاطبان گرامی این اثر، خواهشمند است اشکالات احتمالی کتاب را گوشزد نموده تا در چاپ‌های آینده اصلاح گردند. از دریافت نظرات و پیشنهادهای سازنده شما به نشانی پست الکترونیکی زیر سپاسگذار خواهیم بود.

kharati.ir

e-kharati@iau-arak.ac.ir

احسان خراطی

زمستان ۹۱

فهرست مطالب

۱۵	فصل اول تاریخچه و مقدمه‌ای بر زبان‌های برنامه‌نویسی.....
۱۶	نسل‌های زبان‌های برنامه‌نویسی.....
۱۶	خلاصه‌ای از تقابل سخت‌افزار، متدها و زبان‌های برنامه‌سازی در سال‌های گذشته
۱۸	لزوم فراگیری این درس برای افراد مختلف.....
۱۹	مزایای فراگیری این درس.....
۱۹	عوامل موثر در پیدایش و طراحی زبان‌های برنامه‌سازی.....
۲۰	معیارهای ارزیابی زبان.....
۲۵	انواع خطاهای برنامه‌نویسی.....
۲۵	محیط‌های توسعه نرم‌افزار و برنامه‌نویسی.....
۲۸	مقایسه انواع زبان‌ها از نظر سطح.....
۲۹	مقایسه انواع زبان‌ها از نظر کاربرد.....
۳۱	مقایسه زبان‌ها از نظر طراحی.....
۳۲	امکانات زبان‌ها برای تست و اشکال‌زدایی برنامه‌ها.....
۳۳	معیارهای استانداردسازی زبان.....
۳۳	اصولی که باید در طراحی زبان در نظر گرفت.....

۳۵	فصل دوم مقدمات طراحی یک زبان جدید.....
۳۵	عملکرد کامپیوتر.....
۳۶	روش‌های افزایش سرعت و کارایی سیستم.....
۳۷	انواع سیستم کامپیوتری.....
۳۷	معماری مجرای ارتباطی.....
۳۸	معماری MIMD.....
۳۹	معماری چند پردازنده‌ای.....
۴۰	شبکه‌ها و محاسبات مشتری کارگزار.....
۴۱	سلسله مراتب کامپیوترهای مجازی.....
۴۲	انواع گرامر.....
۴۵	انواع ماشین‌ها و ارتباط آنها با گرامرها.....
۴۷	استفاده از اسامی مشترک.....
۴۹	فصل سوم اصول ترجمه زبان.....
۴۹	عناصر تشکیل دهنده نحو زبان.....
۵۰	مراحل ترجمه.....
۵۳	ساختار نحوی یا دستوری زبان.....
۵۴	عوامل موثر در ارزیابی نحو یک زبان.....
۵۵	ترجمه زبان‌های برنامه‌نویسی.....
۵۶	اجزای نرم‌افزار مترجم.....
۵۸	مقایسه بین مفسر و کامپایلر.....
۵۸	انقیاد یا Binding.....
۶۰	مهمترین صفات و انقیادها.....

۶۱	اهمیت زمان‌های انقیاد.....
۶۳	فصل چهارم انواع داده‌ها.....
۶۳	اشیا داده‌ای.....
۶۴	اعلان یک شی داده‌ای.....
۶۴	خصوصیات اشیاء داده‌ای و پیاده‌سازی آن.....
۶۵	انقیادهای مختلف مربوط به یک شی داده‌ای.....
۶۵	زمان‌های بررسی صفات یک شی داده‌ای.....
۶۵	عملیات بر روی یک شی داده‌ای.....
۶۶	اهداف اعلان.....
۶۶	کنترل نوع یک شی داده‌ای.....
۶۷	اصل تایپ‌دهی قوی.....
۶۷	نوع قوی.....
۶۸	استنتاج نوع.....
۶۸	خطای عدم ناهماهنگی نوع یا Miss Match.....
۶۸	تبدیل نوع.....
۶۹	کنترل داده یا Data Control.....
۶۹	مقداردهی اولیه یا Initialize.....
۷۰	زمان اختصاص حافظه و بازپس‌گیری حافظه از متغیرها.....
۷۰	انواع داده اولیه.....
۷۳	داده‌های ساخت‌یافته یا SDT.....
۷۳	ویژگی‌های اشیاء داده ساخت‌یافته.....
۷۴	انواع عملیات روی داده‌های ساخت‌یافته.....

۷۴	 ساختمان داده‌هایی با طول متغیر
۷۵	 کنترل نوع برای داده‌های ساخت‌یافته
۷۵	 روش‌های پیاده‌سازی شی داده ساخت‌یافته در حافظه
۷۶	 مشکلات پیاده‌سازی پیوندی
۷۷	 مشخصات و عملیات انواع داده‌های ساخت‌یافته
۷۷	 آرایه‌های دو بعدی یا ماتریس
۷۹	 رکوردهایی با طول متغیر
۸۰	 دستیابی به عناصر یک رکورد متغیر
۸۲	 مجموعه‌ها یا Set
۸۲	 رشته‌ها
۸۴	 اشاره‌گرها یا Pointers
۸۵	 نوع فایل
۸۷	 انواع پیشرفته مانند نوع داده تجریدی یا انتزاعی یا ADT
۸۸	 خواص نوع داده مجرد
۸۹	 مزایای تعریف نوع داده مجرد یا شی یا کلاس
۸۹	 هم‌ارزی نوع
۹۱	 تعریف انواع با پارامترها
۹۳	 فصل پنجم کنترل ترتیب اجرا
۹۳	 اولویت عملگرهای ریاضی
۹۳	 کنترل ترتیب اجرا در عبارات محاسباتی
۹۴	 ساختار نحوی
۹۵	 اثرات جانبی عملیات انتساب

۹۶	عبارات بولین مدار کوتاه.....
۹۷	ساختار درختی.....
۹۸	کنترل ترتیب بین دستورات.....
۹۸	حلقه تکرار قطعی و غیرقطعی.....
۹۹	کنترل ترتیب صریح.....
۱۰۰	دستورات goto و Break و Continue.....
۱۰۱	ویژگی‌های برنامه‌نویسی ساخت یافته.....
۱۰۱	عوامل ایجاد مشکل در ساختار کنترل ترتیب.....
۱۰۱	انواع دستورات شرطی.....
۱۰۲	ترتیب اجرا در دستورات غیرمحاسباتی.....
۱۰۳	فصل ششم کنترل زیربرنامه
۱۰۴	مزایای استفاده از زیربرنامه.....
۱۰۵	مشکلات احتمالی زیربرنامه.....
۱۰۵	اهداف ارسال پارامترها به زیربرنامه.....
۱۰۵	انواع پارامترها.....
۱۰۵	روش‌های تناظر بین پارامترهای رسمی و واقعی.....
۱۰۶	اشتراک اطلاعات بین زیربرنامه‌ها.....
۱۰۶	روش‌های ارسال پارامتر در زیربرنامه‌ها.....
۱۱۱	ارسال زیربرنامه به عنوان پارامتر.....
۱۱۱	اجرای زیربرنامه‌ها در حوزه ایستا و پویا.....
۱۱۴	تعریف زیربرنامه به عنوان اشیای داده.....
۱۱۴	زیربرنامه‌های چندهدفه یا کلی یا Generic Subprogram.....

۱۱۴	قواعد زیربرنامه‌نویسی.....
۱۱۶	اشاره‌گرهای CEP و CIP.....
۱۱۷	زیربرنامه‌های بازگشتی یا Recursive.....
۱۱۸	انواع محیط ارجاع یا Reference Environment.....
۱۱۸	پیاده‌سازی محیط ارجاع.....
۱۱۹	انواع محیط اشتراکی در زیربرنامه‌ها.....
۱۲۴	مدیریت حافظه با پیاده‌سازی پشته‌ای.....
۱۲۶	اعلان بلوک محلی.....
۱۲۸	تمرین‌ها.....
۱۲۹	فصل هفتم مدیریت حافظه.....
۱۲۹	مقدمه.....
۱۳۰	مراحل مدیریت حافظه.....
۱۳۱	مدیریت حافظه.....
۱۳۱	مدیریت حافظه به‌صورت پشته‌ای.....
۱۳۳	مدیریت حافظه هرم یا Heap.....
۱۳۴	آزاد کردن و بازیابی و استفاده مجدد از بلاک‌های استفاده شده.....
۱۳۵	جمع‌آوری فضاهای از دست‌رفته.....
۱۳۶	مدیریت حافظه هرم با بلاک‌هایی با طول متغیر.....
۱۳۷	استفاده مجدد از لیست فضای آزاد.....
۱۳۷	فشرده‌سازی.....

۱۳۹	فصل هشتم اصول شی گرای
۱۳۹	مقدمه
۱۴۰	ویژگی های زبان های شی گرا
۱۴۰	شی یا Object
۱۴۱	سازنده و نابودکننده
۱۴۶	تعریف مجدد با چندوجهی یا چندریختی Polymorphism
۱۴۷	چندریختی یا همنامی توابع در زبان C++
۱۴۸	مقادیر پیش فرض آرگومان های یک تابع یا Default Function Argument
۱۵۰	وراثت یا Inheritance
۱۵۰	کلاس های ارث برنده
۱۵۲	پیاده سازی کلاس های ارث برنده
۱۵۳	انواع وراثت
۱۵۶	اشاره گر ها در وراثت
۱۵۹	توابع مجازی یا Virtual Function
۱۶۱	اشاره گر به اشیا
۱۶۳	نابودکننده مجازی
۱۶۳	نمایش حافظه
۱۶۳	کلاس های نمونه یا قالب ها یا Template
۱۶۵	توابع دوست
۱۶۶	سر بار گذاری در زبان C++
۱۶۷	اشاره گر های this
۱۶۸	سر بار گذاری عملگر های حسابی
۱۶۸	سر بار گذاری عملگر های جایگزینی حسابی

۱۷۰	.....	سربار‌گذاری عملگرهای رابطه‌ای
۱۷۱	.....	سربار‌گذاری عملگرهای افزایشی و کاهشی
۱۷۲	.....	تمرین‌ها
۱۷۳	.....	فصل نهم مفاهیم پیشرفته در طراحی زبان
۱۷۳	.....	زیربرنامه‌های جدید با کنترل‌های مختلف
۱۷۳	.....	پردازش کنترل استثناء یا Exception Handler
۱۷۴	.....	ساختار Master-Slave
۱۷۵	.....	ساختار موازی یا شبه‌زیربرنامه یا پردازش‌های هم‌رند یا Co routine
۱۷۶	.....	زیربرنامه‌های زمان‌بندی شده
۱۷۶	.....	برنامه‌نویسی موازی یا تسک
۱۷۸	.....	مدیریت حافظه در تسک‌ها
۱۷۹	.....	مشکلات برنامه‌سازی موازی
۱۸۰	.....	همزمانی تسک‌ها
۱۸۱	.....	منطقه بحرانی
۱۸۱	.....	مکانیزم‌های تضمین ناحیه بحرانی یا انحصار متقابل
۱۸۴	.....	معایب سمافورها در زبان‌های سطح بالا
۱۸۷	.....	فصل دهم برنامه‌نویسی شبکه
۱۸۷	.....	روش‌های ترجمه در کاربردهای متنی
۱۸۸	.....	انواع نشر رومیزی
۱۹۰	.....	وب جهانی و اینترنت
۱۹۰	.....	ایجاد وب

۱۹۰	 زبان SGML
۱۹۱	 زبان HTML
۱۹۲	 مهم‌ترین عناصر زبان HTML
۱۹۴	 مهمترین پروتکل‌ها در اینترنت
۱۹۵	 اپلت‌ها
۱۹۵	 فرم‌ها
۱۹۵	 زبان XML
۱۹۷	 فصل یازدهم زبان‌های برنامه‌نویسی
۱۹۷	 زبان فرترن (Fortran)
۲۱۳	 زبان الگول (Algol)
۲۲۱	 زبان پاسکال (Pascal)
۲۳۵	 زبان C
۲۴۳	 زبان C++
۲۵۷	 زبان جاوا (JAVA)
۲۶۵	 زبان ادا (ADA)
۲۸۷	 زبان اسمالتاک (Smalltalk)
۲۹۵	 زبان لیسپ (LISP)
۳۰۵	 زبان ML
۳۱۵	 زبان پرولوگ (Prologue)
۳۲۱	 زبان پرل (PEREL)
۳۲۵	 زبان پست اسکریپت (PostScript)
۳۳۳	 واژه‌نامه انگلیسی به فارسی

مراجع

۳۴۱

www.ketab.ir