

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

رابط سبستا

مفاهیم طراحی و پیاده‌سازی

زبانهای برنامه‌نویسی

ویرایش دهم

دکتر محمد مهدی سالخوردی حقیقی

دانشگاه صنعتی سجاد

سرشناسه	سبستا، رابرت دبلیو،	Sebesta, Robert W
عنوان و نام پدیدآور	مفاهیم طراحی و پیاده سازی زبانهای برنامه نویسی / نوشته رابرت سبستا؛ ترجمه دکتر محمد مهدی سالخورده حقیقی	
مشخصات نشر	مشهد: انتشارات خراسان، ۱۳۹۳	
مشخصات ظاهری	۷۰۴ ص: مصور (بخشی رنگی)، جدول (بخشی رنگی)، نمودار.	
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۶۳۴۲-۳۶-۱	
وضعیت فهرست نویسی	فیبا	
یادداشت	عنوان اصلی: Concept of programming languages, 10 th.ed, c2012	
یادداشت	چاپ قبلی: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سبزوار، معاونت پژوهشی، ۱۳۹۳ با ترجمه حامد زجاجی، حسام حسن پور است.	
یادداشت	واژهنامه	
موضوع	زبانهای برنامه نویسی کامپیوتر	
شناسه افزوده	سالخورده حقیقی، محمد مهدی، ۱۳۴۵، مترجم	
رده بندی کنگره	آلف ۱۳۹۳ م ۷۹ ص/ ۸۷۶/۷ Q	
رده بندی دیویی	۰۵/۱۳	
شماره کتابشناسی ملی	۳۶۲۶۲۸۸	



انتشارات خراسان

مولف: رابرت سبستا
 مترجم: دکتر محمد مهدی سالخورده حقیقی
 صفحه آرای: معصومه برک
 نوبت چاپ: اول، پاییز ۹۳
 تعداد صفحات: ۷۰۴ صفحه
 قطع کتاب: وزیری
 شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
 قیمت: ۱۸۰۰۰ تومان
 ناشر: انتشارات خراسان
 چاپخانه: سروش
 شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۶۳۴۲-۳۶-۱
 حق چاپ برای ناشر محفوظ است
 تهران: انقلاب - خیابان اردیبهشت (منیری جاوید) - نرسیده به جمهوری -
 کوچه صابر - پلاک ۳ - تلفن: ۶۶۴۸۸۱۲۹-۶۶۴۸۸۱۳۰-۶۶۴۸۸۱۳۱

فهرست مطالب

۱	فصل ۱: مقدمات	۱
۲	۱-۱ دلایل مطالعه‌ی مفاهیم زبان‌های برنامه‌نویسی	۲
۵	۲-۱ دامنه‌های کاربردی برنامه‌نویسی	۵
۷	۳-۱ معیارهای ارزیابی زبان	۷
۱۸	۴-۱ تأثیر گذاری بر طراحی زبان	۱۸
۲۱	۵-۱ دسته‌بندی زبان‌ها	۲۱
۲۲	۶-۱ ایجاد تعادل‌ها در طراحی زبان	۲۲
۲۳	۷-۱ روش‌های پیاده‌سازی	۲۳
۳۰	۸-۱ محیط‌های برنامه‌نویسی	۳۰
۳۰	خلاصه	۳۰
۳۲	فصل ۲: تکامل زبان‌های برنامه‌نویسی	۳۲
۳۳	۱-۲ Zuse's Plankalkül	۳۳
۳۵	۲-۲ شبه کدها	۳۵
۳۷	۳-۲ کامپیوتر IBM704 و زبان Fortran	۳۷
۴۲	۴-۲ برنامه‌نویسی تابعی: LISP	۴۲
۴۷	۵-۲ اولین قدم به سمت پیچیدگی: ALGOL 60	۴۷
۵۱	۶-۲ زبان COBOL	۵۱
۵۵	۷-۲ ظهور اشتراک زمانی: BASIC	۵۵
۵۸	۸-۲ زبان PL/I	۵۸
۶۱	۹-۲ دو زبان پویای اولیه: APL و SNOBOL	۶۱
۶۲	۱۰-۲ شروع انتزاع داده‌ها: SIMULA 67	۶۲
۶۲	۱۱-۲ طراحی متعامد: ALGOL 68	۶۲
۶۴	۱۲-۲ برخی نسخه‌های ALGOL	۶۴
۶۷	۱۳-۲ برنامه‌نویسی بر مبنای منطق: Prolog	۶۷
۶۹	۱۴-۲ بزرگترین تلاش برای طراحی در تاریخ: Ada	۶۹
۷۳	۱۵-۲ برنامه‌نویسی شیئی گرا: Smalltalk	۷۳
۷۵	۱۶-۲ ترکیب ویژگی‌های دستوری و شیئی گرا: C++	۷۵
۷۹	۱۷-۲ یک زبان دستوری شیئی گرا: Java	۷۹
۸۲	۱۸-۲ زبان‌های Script	۸۲

۱۹-۲	زبان NET.#C#	۸۸
۲۰-۲	زبان‌های ترکیبی علامت‌گذاری / برنامه‌نویسی	۹۱
۹۳	خلاصه	

فصل ۳: توصیف شکل نحوی و معنایی ۹۴

۱-۳	مقدمه	۹۵
۲-۳	مشکل اصلی توصیف شکل نحوی	۹۶
۳-۳	روش‌های رسمی توصیف شکل نحوی	۹۸
۴-۳	گرامرهای صفت	۱۱۲
۵-۳	توصیف معنایی برنامه‌ها: معانی پویا	۱۱۸
	خلاصه	۱۳۸
	سؤال‌ها و تمرین‌های نمونه	۱۳۹

فصل ۴: تحلیل لغوی و نحوی ۱۴۱

۱-۴	مقدمه	۱۴۲
۲-۴	تحلیل لغوی	۱۴۴
۳-۴	مسأله‌ی تجزیه	۱۵۱
۴-۴	تجزیه‌ی بازگشتی - نزولی	۱۵۵
۵-۴	تجزیه‌ی پایین - به بالا	۱۶۴
	خلاصه	۱۷۱
	سؤال‌ها و تمرین‌های نمونه	۱۷۳

فصل ۵: نام‌ها، تقيدها و محدوده‌ها ۱۷۴

۱-۵	مقدمه	۱۷۵
۲-۵	نام‌ها	۱۷۶
۳-۵	متغیرها	۱۷۸
۴-۵	مفهوم تقييد	۱۸۰
۵-۵	محدوده	۱۸۹
۶-۵	محدوده و دوران زندگی	۱۹۹
۷-۵	محیط‌های ارجاع	۲۰۰
۸-۵	ثابت‌های دارای نام	۲۰۲
	خلاصه	۲۰۴
	سؤال‌ها و تمرین‌های نمونه	۲۰۵

فصل ۶: انواع داده‌ها ۲۰۸

۱-۶	مقدمه	۲۰۹
۲-۶	انواع داده‌ی اولیه	۲۱۱
۳-۶	نوع داده‌ی رشته‌ی کاراکتری	۲۱۵

۲۲۰	انواع داده‌ی ترتیبی تعریف شده توسط کاربر	۴-۶
۲۲۴	نوع داده‌ی آرایه	۵-۶
۲۳۷	آرایه‌های شرکت‌پذیر	۶-۶
۲۳۹	نوع داده‌ی رکورد	۷-۶
۲۴۳	نوع داده‌ی چندتایی	۸-۶
۲۴۴	نوع داده‌ی لیست	۹-۶
۲۴۷	نوع داده‌ی Union	۱۰-۶
۲۵۲	نوع داده‌های اشاره‌گر و ارجاعی	۱۱-۶
۲۶۵	بررسی نوع	۱۲-۶
۲۶۶	بررسی نوع قوی	۱۳-۶
۲۶۷	برابری نوع	۱۴-۶
۲۷۱	تئوری انواع داده‌ها	۱۵-۶
۲۷۳	خلاصه	
۲۷۴	سؤال‌ها و تمرین‌های نمونه	

فصل ۷: عبارت‌ها و دستورهای انتساب

۲۷۵	مقدمه	۱-۷
۲۷۶	عبارت‌های محاسباتی	۲-۷
۲۸۵	عملگرهای پر بار شده	۳-۷
۲۸۶	تبدیل‌های نوع	۴-۷
۲۸۹	عبارت‌های رابطه‌ای و بولی	۵-۷
۲۹۱	ارزیابی مدار کوتاه	۶-۷
۲۹۳	دستورهای انتساب	۷-۷
۲۹۷	انتساب مود ترکیبی	۸-۷
۲۹۸	خلاصه	
۲۹۸	سؤال‌ها و تمرین‌های نمونه	

فصل ۸: ساختارهای کنترلی در سطح دستور

۳۰۲	مقدمه	۱-۸
۳۰۴	دستورهای انتخاب	۲-۸
۳۱۵	دستورهای تکرار	۳-۸
۳۲۸	انشعاب غیرشرطی	۴-۸
۳۲۹	دستورهای محافظ‌دار	۵-۸
۳۳۱	نتیجه‌گیری	۶-۸
۳۳۲	خلاصه	
۳۳۳	سؤال‌ها و تمرین‌های نمونه	

فصل ۹: زیربرنامه‌ها

۳۳۶	مقدمه	۱-۹
۳۳۷		

۳۴۵	نکات طراحی زیربرنامه‌ها	۳-۹
۳۴۶	محیط‌های ارجاع محلی	۴-۹
۳۴۸	روش‌های ارسال پارامترها	۵-۹
۳۶۶	پارامترهایی که خودشان زیربرنامه هستند	۶-۹
۳۶۷	فراخوانی غیرمستقیم زیربرنامه‌ها	۷-۹
۳۶۹	زیربرنامه‌های پربار شده	۸-۹
۳۷۰	زیربرنامه‌های عمومی	۹-۹
۳۷۶	نکات طراحی برای توابع	۱۰-۹
۳۷۷	عملگرهای پربار شده توسط کاربر	۱۱-۹
۳۷۸	بستارها	۱۲-۹
۳۸۰	همروال‌ها	۱۳-۹
۳۸۳	خلاصه	
۳۸۴	سؤال‌ها و تمرین‌های نمونه	

فصل ۱۰: پیاده‌سازی زیربرنامه‌ها

۳۸۷	معانی کلی فراخوانی و بازگشت	۱-۱۰
۳۸۸	پیاده‌سازی زیربرنامه‌های "ساده"	۲-۱۰
۳۹۰	پیاده‌سازی زیربرنامه‌ها با متغیرهای محلی پویای پشته	۳-۱۰
۳۹۷	زیربرنامه‌های متداخل	۴-۱۰
۴۰۵	بلوک‌ها	۵-۱۰
۴۰۷	پیاده‌سازی محدوده‌ی پویا	۶-۱۰
۴۱۰	خلاصه	
۴۱۱	سؤال‌ها و تمرین‌های نمونه	

فصل ۱۱: انواع داده‌ی انتزاعی و ساختارهای بسته‌بندی

۴۱۵	مفهوم انتزاع	۱-۱۱
۴۱۶	مقدمه‌ای برای انتزاع داده	۲-۱۱
۴۲۰	نکات طراحی انواع داده‌ی انتزاعی	۳-۱۱
۴۲۱	مثال‌هایی از چند زبان	۴-۱۱
۴۴۲	انواع داده‌ی انتزاعی پارامتریک	۵-۱۱
۴۴۸	ساختارهای بسته‌بندی	۶-۱۱
۴۵۲	بسته‌های دارای نام	۷-۱۱
۴۵۷	خلاصه	
۴۵۸	سؤال‌ها و تمرین‌های نمونه	

فصل ۱۲: حمایت از برنامه‌نویسی شی‌گرا

۴۶۱	مقدمه	۱-۱۲
-----	-------	------

۴۶۲	برنامه‌نویسی شی‌گرا	۱-۱۲
۴۶۶	نکات طراحی برای زبان‌های شی‌گرا	۳-۱۲
۴۷۱	حمایت از برنامه‌نویسی شی‌گرا در Smalltalk	۴-۱۲
۴۷۳	حمایت از برنامه‌نویسی شی‌گرا در C++	۵-۱۲
۴۸۴	حمایت از برنامه‌نویسی شی‌گرا در Objective-C	۶-۱۲
۴۸۷	حمایت از برنامه‌نویسی شی‌گرا در Java	۷-۱۲
۴۹۱	حمایت از برنامه‌نویسی شی‌گرا در C#	۸-۱۲
۴۹۳	حمایت از برنامه‌نویسی شی‌گرا در Ada 95	۹-۱۲
۴۹۸	حمایت از برنامه‌نویسی شی‌گرا در Ruby	۱۰-۱۲
۵۰۰	پیاپی‌سازی ساختارهای شی‌گرا	۱۱-۱۲
۵۰۴	خلاصه	
۵۰۵	سؤال‌ها و تمرین‌های نمونه	

فصل ۱۳: همروندی

۵۰۸	مقدمه	۱-۱۳
۵۱۸	سمافورها	۳-۱۳
۵۲۳	نمایشگرها	۴-۱۳
۵۲۵	ارسال پیغام	۵-۱۳
۵۲۶	حمایت از همروندی در Ada	۶-۱۳
۵۳۶	نخ‌ها در Java	۷-۱۳
۵۴۶	نخ‌ها در C#	۸-۱۳
۵۵۰	همروندی در زبان‌های تابعی	۹-۱۳
۵۵۳	همروندی در سطح دستورهای سطح بالا	۱۰-۱۳
۵۵۵	خلاصه	
۵۵۷	سؤال‌ها و تمرین‌های نمونه	

فصل ۱۴: اداره نمودن استثنا و اداره نمودن واقعه

۵۶۰	مقدمه‌ای بر اداره‌ی استثنا	۱-۱۴
۵۶۷	اداره‌ی استثنا در Ada	۲-۱۴
۵۷۳	اداره‌ی استثنا در C++	۳-۱۴
۵۷۸	اداره‌ی استثنا در Java	۴-۱۴
۵۸۵	مقدمه‌ای بر اداره‌ی وقایع	۵-۱۴
۵۸۶	اداره‌ی وقایع در Java	۶-۱۴
۵۹۱	اداره‌ی وقایع در C#	۷-۱۴
۵۹۴	خلاصه	
۵۹۵	سؤال‌ها و تمرین‌های نمونه	

۵۹۷.....	فصل ۱۵: زبان‌های برنامه‌نویسی تابعی.....	
۵۹۸.....	مقدمه.....	۱-۱۵
۶۰۰.....	توابع ریاضی.....	۲-۱۵
۶۰۲.....	اصول زبان‌های برنامه‌نویسی تابعی.....	۳-۱۵
۶۰۳.....	اولین زبان برنامه‌نویسی تابعی: LISP.....	۴-۱۵
۶۰۷.....	مقدمه‌ای بر Scheme.....	۵-۱۵
۶۲۴.....	COMMON LISP.....	۶-۱۵
۶۲۶.....	ML.....	۷-۱۵
۶۳۱.....	Haskell.....	۸-۱۵
۶۳۶.....	F#.....	۹-۱۵
۶۳۹.....	حمایت از برنامه‌نویسی تابعی در زبان‌های دستوری اولیه.....	۱۰-۱۵
۶۴۰.....	مقایسه‌ی زبان‌های تابعی و دستوری.....	۱۱-۱۵
۶۴۳.....	خلاصه.....	
۶۴۴.....	سؤال‌ها و تمرین‌های نمونه.....	

فصل ۱۶: زبان‌های برنامه‌نویسی منطقی..... ۶۴۶

۶۴۷.....	مقدمه.....	۱-۱۶
۶۴۸.....	مقدمه‌ای بر حساب گزاره‌ها.....	۲-۱۶
۶۵۱.....	حساب گزاره‌ها و اثبات قضیه‌ها.....	۳-۱۶
۶۵۴.....	مروری بر برنامه‌نویسی منطقی.....	۴-۱۶
۶۵۵.....	مبدأ prolog.....	۵-۱۶
۶۵۶.....	اجزای اصلی prolog.....	۶-۱۶
۶۷۰.....	ضعف‌های Prolog.....	۷-۱۶
۶۷۵.....	کاربردهای برنامه‌نویسی منطقی.....	۸-۱۶
۶۷۷.....	خلاصه.....	
۶۷۸.....	سؤال‌ها و تمرین‌های نمونه.....	

هدف از این ویرایش کتاب «مفاهیم طراحی و پیاده‌سازی زبان‌های برنامه‌نویسی»، معرفی ساختارهای اصلی زبان‌های برنامه‌نویسی امروزی و فراهم آوردن ابزارهای لازم برای تحلیل و ارزیابی آنها می‌باشد. هدف دیگر، آماده نمودن دانشجویان برای مطالعه‌ی طراحی کامپایلر است که با بحث عمیق در مورد ساختارهای زبان‌های برنامه‌نویسی آغاز می‌شود و روش‌های رسمی را برای توصیف شکل نحوی و تحلیل لغوی و معنایی ارائه می‌دهد.

این ویرایش همچنین شامل مطالعه‌ی زبان‌های برنامه‌نویسی قدیمی‌تر نیز می‌باشد. بسیاری از ساختارهای زبان‌های قدیمی به دلیل کارایی و کاربرد بالا به زبان‌های امروزی منتقل شده‌اند، از جمله ساختارهایی مانند رکوردها و آرایه‌ها همراه با اعمال آنها. ساختار این کتاب و سازماندهی فصل‌های آن به گونه‌ای است که برای دروس طراحی و پیاده‌سازی زبان‌های برنامه‌نویسی کلیه‌ی گرایش‌های مهندسی کامپیوتر به عنوان مرجع اصلی مورد استفاده قرار گیرد.

مفاهیم این کتاب همچنین به عنوان پیش‌نیاز درس اصول طراحی کامپایلرها برای کلیه‌ی گرایش‌های مهندسی کامپیوتری قابل بکارگیری است.

بر مبنای سر فصل مطالب درس طراحی و پیاده‌سازی زبان‌های برنامه‌نویسی، سازماندهی مطالب کتاب از این قرار است. فصل اول مروری است بر ویژگی‌های مهم زبان‌های برنامه‌نویسی و مفاهیم مرتبط با آنها. سپس، بحثی دارد بر معیارهای ارزیابی زبان‌ها و ساختارهای آنها. فصل دوم، مروری است بر ارزیابی اکثر زبان‌های برنامه‌نویسی مهم بحث شده در این کتاب. مبدأ پیدایش و مروری بر تاریخچه‌ی این زبان‌ها نیز در این فصل ارائه شده است. فصل سوم روش‌های رسمی توصیف نحوی زبان‌های برنامه‌نویسی را بر مبنای BNF ارائه می‌دهد. فصل چهارم مروری است بر تحلیل‌های نحوی و معنایی زبان‌های برنامه‌نویسی. محتوای این فصل برای دانشجویانی که درس اصول طراحی کامپایلرها را نمی‌گذرانند مفید خواهد بود. فصل‌های پنجم تا چهاردهم جزئیات طراحی ساختارهای اولیه‌ی زبان‌های برنامه‌نویسی را تشریح می‌نماید. در هر مورد، نمونه‌هایی از طراحی‌ها در چند زبان نمونه ارائه شده و ارزیابی می‌گردند. فصل پنجم ویژگی‌های متغیرها و پیاده‌سازی‌های آنها را پوشش می‌دهد. فصل ششم در مورد انواع داده‌ها و پیاده‌سازی آنها در زبان‌های مختلف بحث می‌کند.

در فصل هفتم ساختار عبارت‌ها و دستورهای انتساب بررسی می‌شود. فصل هشتم دستورهای کنترلی را بررسی می‌نماید. فصل‌های نهم و دهم زیربرنامه‌ها و پیاده‌سازی آنها را مورد بحث قرار می‌دهد. امکانات انتزاع و انواع داده‌های انتزاعی در زبان‌ها در فصل یازدهم بحث شده و در فصل دوازدهم بحث کامل و جامعی در مورد برنامه‌نویسی شی‌گرا انجام می‌شود. اجرای همروند و امکانات آن در زبان‌های

زبان‌های مختلف بررسی می‌شود.

فصل‌های پانزدهم و شانزدهم دو روش برنامه‌نویسی مهم را بررسی می‌نمایند که عبارتند از برنامه‌نویسی تابعی و برنامه‌نویسی منطق. ساختمان داده‌ها و ساختارهای کنترلی زبان‌های برنامه‌نویسی تابعی در فصل‌های ششم و هشتم بحث شده است. فصل پانزدهم مقدمه‌ای است بر زبان Scheme و ارائه‌ی برنامه‌های نمونه‌ای از این زبان. همچنین زبان‌های تابعی ML، Haskell و F# نیز بررسی می‌گردند. فصل شانزدهم در مورد برنامه‌نویسی منطق و زبان Prolog بحث می‌نماید. منابع تکمیلی در مورد این کتاب در این سایت قابل دسترس می‌باشد.

www.ketab.ir