

بسم الله الرحمن الرحيم



برنامه نویسی به زبان فرترن

مؤلفان :

امید رضائی فر - استادیار دانشکده عمران و پژوهشکده فناوری های نوین مهندسی عمران دانشگاه سیستان
رضا وهدانی - استادیار دانشکده عمران و پژوهشکده فناوری های نوین مهندسی عمران دانشگاه سیستان
مجید قلیهکی - استادیار دانشکده عمران و پژوهشکده فناوری های نوین مهندسی عمران دانشگاه سیستان
وحید رضائی فر - کارشناس ارشد نرم افزار

عنوان و نام پدیدآور	: برنامه نویسی به زبان فرترن / مولفان امید رضائی فر ... [و دیگران].
مشخصات نشر	: سمتان: دانشگاه سمتان، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	: ۶۲۴ص: جدول، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۵۹۴۰-۶۵-۷
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: مولفان امید رضائی فر، رضا وهدانی، مجید قلبهکی، وحید رضائی فر.
موضوع	: فورترن (زبان برنامه نویسی کامپیوتر)
شناسه افزوده	: رضایی فر، امید، ۱۳۵۸ -
شناسه افزوده	: دانشگاه سمتان
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۱ ب۳۶ ف۹ QA۷۶/۷۳۱
رده بندی دیویی	: ۵۰۰
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۸۵۲۲۸۵



سازمان اسناد و کتابخانه ملی
جمهوری اسلامی ایران

برنامه نویسی به زبان فرترن

- مؤلفان: دکتر امید رضائی فر - دکتر رضا وهدانی - دکتر مجید قلبهکی - وحید رضائی فر
- طرح جلد و صفحه آرایی: اسماعیل شجاعی
- نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۱
- ناشر: انتشارات دانشگاه سمتان
- شمارگان: ۲۰۰ جلد
- قیمت: ۱۷۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۹۴۰-۶۵-۷

حق چاپ محفوظ و متعلق به انتشارات دانشگاه سمتان می باشد.

تلفن انتشارات: ۰۲۲۱-۳۳۲۰۲۹۵

فهرست

۷	پیش گفتار
۹	فصل اول
۹	مقدمه ای بر محاسبات
۹	۱-۱ - اصول محاسبات :
۱۳	۲-۱ - سیستم اعداد :
۱۶	۳-۱ - برنامه نویسی و حل مسئله با یک مثال :
۳۱	فصل دوم
۳۱	اساس فرترن
۳۱	۱-۲ - نوع داده ها + الگوریتم ها - برنامه ها
۳۱	۲-۲ - نوع داده ها، ثابت ها و متغیر ها
۳۶	۳-۲ - اعمال حسابی و توابع :
۴۰	۴-۲ - دستور اختصاص :
۴۲	۵-۲ - ورودی و خروجی
۴۶	۶-۲ - قالب و ترکیب برنامه
۴۸	۷-۲ - برنامه تبدیل دما
۵۰	۸-۲ - برنامه : مقاومت های موازی در مدار
۵۲	۹-۲ - برنامه : غلظت استخر اسید
۵۶	۱۰-۲ - معرفی قابل های ورودی و خروجی
۵۷	۱۱-۲ - خطاهای محاسباتی
۷۱	فصل سوم
۷۱	ساختار های انتخاب
۷۱	۱-۳ - عبارات منطقی
۷۵	۲-۳ - ساختار های IF
۸۰	۳-۳ - برنامه : شاخص آلودگی
۸۳	۴-۳ - ساختار IF های تو در تو
۸۸	۵-۳ - برنامه : حرکت مایع درون لوله
۹۱	۶-۳ - ساختار CASE
۹۳	۷-۳ - برنامه : شاخص آلودگی (با استفاده از case)
۹۴	۸-۳ - نوع داده های منطقی

۹-۳-.....	برنامه : مدار های منطقی	۹۵
۱۰-۷-.....	فصل چهارم	۱۰۷
۱۰-۷-.....	ساختار های تکرار	۱۰۷
۱-۴-.....	شمارنده حلقه DO	۱۰۷
۲-۴-.....	برنامه: جدول های کاهش	۱۱۲
۳-۴-.....	ساختار حلقه های DO	۱۱۵
۴-۴-.....	برنامه : متوسط زمان خرابی	۱۲۲
۵-۴-.....	شیوه های آزمایش و اشکال زدائی برنامه	۱۲۵
۶-۴-.....	برنامه : کوچکترین مربعات	۱۳۲
۱۴۷-.....	فصل پنجم	۱۴۷
۱۴۷-.....	ورودی و خروجی	۱۴۷
۱-۵-.....	خروجی های قالب بندی شده	۱۴۷
۲-۵-.....	چاپ جدول های محاسبه مقادیر	۱۵۷
۳-۵-.....	قالب های ورودی	۱۵۸
۴-۵-.....	دستور WRITE و دستور عمومی READ	۱۶۴
۵-۵-.....	پردازش فایل ها	۱۶۷
۶-۵-.....	برنامه : خواندن دما و حجم	۱۷۱
۷-۵-.....	عناوین ورودی و خروجی گوناگون	۱۷۵
۱۸۵-.....	فصل ششم	۱۸۵
۱۸۵-.....	برنامه نویسی با توابع	۱۸۵
۱-۶-.....	توابع	۱۸۵
۲-۶-.....	برنامه : خمیدگی تیر	۱۹۶
۳-۶-.....	برنامه : یافتن ریشه، انتگرال و معادلات دیفرانسیل	۲۰۲
۴-۶-.....	برنامه: ساخت جاده	۲۰۹
۵-۶-.....	معرفی مازول ها :	۲۱۶
۶-۶-.....	توابع خارجی	۲۱۹
۷-۶-.....	معرفی بازگشت	۲۲۱
۲۴۱-.....	فصل هفتم	۲۴۱
۲۴۱-.....	برنامه نویسی با زیر روال ها	۲۴۱
۱-۷-.....	زیر روال ها	۲۴۱
۲-۷-.....	برنامه : طراحی یک تحویل دهنده سکه	۲۴۷
۳-۷-.....	اعداد تصادفی و شبیه سازی	۲۵۱
۴-۷-.....	برنامه : محافظت از یک راکتور هسته ای	۲۵۲

۲۵۶	۵-۷- برنامه : بررسی پایداری درسی در دانشگاه.....
۲۷۰	۶-۷- زیر برنامه های آرگومان (زیر برنامه ها به عنوان آرگومان).....
۲۷۴	۷-۷- آرگومان های اختیاری و کاراکتری زیر برنامه ها.....
۲۷۶	۸-۷- برنامه : بازگشت و هوش مصنوعی.....
۲۹۳	فصل هشتم.....
۲۹۳	آرایه های یک بعدی.....
۲۹۳	۸-۱- مثال : پردازش لیست زمان های شکست.....
۲۹۹	۸-۲- زمان کامپایل و زمان اجرای آرایه ها.....
۳۰۶	۸-۳- برنامه : متوسط محصولات غله.....
۳۰۸	۸-۴- پردازش آرایه.....
۳۱۷	۸-۵- برنامه : کنترل کیفیت.....
۳۲۱	۸-۶- پردازش برداری.....
۳۲۳	۸-۷- مرتب سازی.....
۳۲۷	۸-۸- برنامه : تحلیل ساختار های هزینه ای.....
۳۳۰	۸-۹- جستجو.....
۳۳۳	۸-۱۰- برنامه : جستجو در پایگاه داده شیمی.....
۳۵۱	فصل نهم.....
۳۵۱	آرایه های چند بعدی.....
۳۵۱	۹-۱- معرفی آرایه های چند بعدی و اندیس های مکانی چند تایی.....
۳۵۳	۹-۲- ورودی و خروجی آرایه های چند بعدی.....
۳۶۳	۹-۳- پردازش آرایه های چند بعدی.....
۳۷۰	۹-۴- برنامه : جدول آلودگی.....
۳۷۲	۹-۵- برنامه : تحلیل داده های اقیانوس شناسی.....
۳۷۵	۹-۶- پردازش ماتریس.....
۳۷۷	۹-۷- برنامه : شبکه های الکتریکی.....
۳۹۵	فصل دهم.....
۳۹۵	انواع داده ای ایجاد شده.....
۳۹۵	۱۰-۱- معرفی انواع داده ای مشتق شده.....
۳۹۸	۱۰-۲- پردازش ساختار ها.....
۴۰۲	۱۰-۳- برنامه : جستجو در پایگاه داده شیمی.....
۴۰۷	۱۰-۴- ایجاد یک نوع داده جدید.....
۴۲۳	فصل یازدهم.....
۴۲۳	دیگر انواع داده ای.....

۴۲۳	۱-۱۱- اتواع داده ای پارامتر شده
۴۲۷	۱۱-۲- برنامه : شرط سیستم های خطی
۴۲۹	۱۱-۳- نوع داده complex
۴۳۵	۱۱-۴- برنامه : مدار AC
۴۳۸	۱۱-۵- نوع داده CHARACTER
۴۴۲	۱۱-۶- برنامه : ماشین متناهی
۴۴۷	۱۱-۷- توابع کاراکتری
۴۵۵	۱۱-۸- برنامه : امنیت داده
۴۶۰	۱۱-۹- برنامه : گرافیک کامپیوتری
۴۷۷	فصل دوازدهم
۴۷۷	پردازش فایل
۴۷۷	۱۲-۱- دستورات OPEN,CLOSE,INQUIRE
۴۸۳	۱۲-۲- ورودی و خروجی فایل و موقعیت یابی در فایل
۴۹۲	۱۲-۳- برنامه : فهرست اموال داروخانه
۵۰۵	انشاره گر ها و ساختار های پیوندی
۵۰۶	۱۳-۱- معرفی لیست های پیوندی
۵۱۰	۱۳-۲- اشاره گر ها
۵۱۵	۱۳-۳- پیاده سازی لیست های پیوندی
۵۲۰	۱۳-۴- برنامه : آدرس های اینترنتی
۵۲۵	۱۳-۵- ساختار های پیوندی چند گانه : درخت ها
۵۳۳	۱۳-۶- برنامه : فشرده سازی داده ها
۵۵۷	پیوست اول
۵۵۷	روال ها و توابع ذخیره شده
۵۸۱	پیوست دوم
۵۸۱	تمرینات و مسائل طبقه بندی شده

پیش گفتار

بیش از ۵۰ سال از عمر زبان برنامه نویسی فرترن می گذرد و برای حل مسائل علمی و مهندسی، مورد استفاده قرار می گیرد. با توجه به اینکه این زبان در سال ۱۹۵۰ تولید شده است، نسخه های جدیدی از آن ساخته شده که بسیار قدرتمندتر از نسخه اولیه بوده و کماکان علی رغم افزایش سطح نیازهای محاسباتی به آسانی مورد استفاده قرار می گیرد. اولین فرترن استاندارد در سال ۱۹۶۶ توسط موسسه بین المللی استاندارد منتشر شد. آخرین نسخه، فرترن ۹۰ شامل همه موارد و موضوعات نسخه های قبلی نیز می باشد. برای به روز شدن این زبان موارد زیاد و موضوعات جدیدی به این زبان اضافه شده است که شامل موارد زیر است :

-تغییر خروجی ها به یک فرم ثابت.

-نمایش جدید ساختار ها برای انتخاب و تکرار اجرا

-انواع جدید زیر برنامه ها برای آسانتر شدن مدل های برنامه نویسی.

-تحلیلگر قدرتمند پردازش آرایه ها

-مشخص کننده انواع داده های برنامه نویسی

-یک حافظه پویا که از اشاره گر ها برای ساختمان داده های پیچیده استفاده می کند.

تأکید این کتاب بر اهمیت چارچوب مناسب در برنامه نویسی می باشد. در راستای حصول این اهداف، در مثال های کاربردی، الگوریتم های مناسبی ارائه شده است. در انتهای هر فصل، بخشی شامل خلاصه نکات برنامه نویسی، جهت یادآوری قرار گرفته است. این کتاب جهت استفاده دانشجویان و کاربرانی می باشد که تاکنون هیچ تجربه ای از برنامه نویسی نداشته و به عنوان یک متن درسی بدون پیش نیاز می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

ساختار این کتاب برگرفته از تجربیات شخصی نویسندگان و بیش از همه استفاده از کتاب برنامه نویسی به زبان فرترن آقای لاری نایهوف می باشد که بر اساس تجربیات نویسندگان به صورت مفیدی تری ارائه گشته است.