

به نام خدا

نظریه زبان و ماشین

در یک نگاه

تألیف

سیدعلیرضا مهدوی فر

(عضو هیات علمی موسسه آموزش عالی پاسارگاد شیراز)

سرشناسه : مهدوی فر، سیدعلیرضا، ۱۳۵۷ -
 عنوان و نام پدیدآور : نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها در یک نگاه/تالیف سیدعلیرضا مهدوی فر.
 مشخصات نشر : تهران: پارتیان، ۱۳۹۳.
 مشخصات ظاهری : ۱۳۶ ص.: مصور، جدول، نمودار.
 شابک : 978-600-5578-01-0
 وضعیت فهرست نویسی : فيها
 یادداشت : کتابنامه.
 موضوع : زبان‌های صوری -- راهنمای آموزشی (عالی)
 موضوع : زبان‌های صوری -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
 موضوع : نظریه ماشین -- راهنمای آموزشی (عالی)
 موضوع : نظریه ماشین -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
 موضوع : دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها
 ردیف کنگره : ۱۳۹۳ ۶۵۸۶م/۳/۳۶۷۵۸
 ده بندی دیویی : ۳۰۷۶/۵۱۱
 شماره کتابشناسی ملی : ۳۶۳۳۱۰۱



انتشارات پارتیان : ۶۶۴۰۸۹۵۸ - ۶۶۴۰۵۰۵۲ - ۶۶۴۱۶۳۶۶

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است.

نام کتاب : نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها در یک نگاه
 مؤلف : سید علیرضا مهدوی فر
 ناشر : انتشارات پارتیان
 نوبت چاپ : اول - ۱۳۹۳
 چاپ و صحافی : خوشه
 طراح جلد : خانم سیما شریعتی
 لیتوگرافی : اسماعیل
 تیراژ : ۵۰۰
 قیمت : ۶۰۰۰ تومان
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۵۵۷۸-۰۱-۰

مرکز پخش: پخش صبور

خیابان انقلاب، خیابان اردیبهشت (منیری جاوید)، بن بست مبین، پلاک ۲

تلفن: ۶۶۴۰۸۹۵۸ - ۶۶۴۱۶۳۶۶، نمابر: ۶۶۴۰۵۰۵۲

به نام خدا

دوستان گرامی و اساتید ارجمند، همانطور که می دانید، درس نظریه زبانها و ماشینها یکی از دروس پایه ای برای گرایشهای مختلف رشته مهندسی کامپیوتر می باشد. به جرات می توان گفت در این درس دانشجویان اصول مدل کردن داده های مختلف زبانهای برنامه نویسی آشنا می شود و مفاهیم کلی می بایست بطور مکرر در مثالهای متنوع استفاده شوند.

در این کتاب که بصورت خلاصه تدوین شده است، مفاهیم مختلف مورد نیاز دانشجویان برای کار با دروس بعدی (کامپایلرها، طراحی زبانهای برنامه سازی و...) و همچنین حل تستهای انتخابی از کتب مورد نیاز خلاصه تدریس شده. همچنین سعی شده است مثالهای متنوعی در انتهای هر فصل آورده شود تا دانشجو به کمک نکات مختلف از طریق حل مثالهای متنوع باشد.

برای این کتاب نیز همانند کتابهای قبل، حل تمرینهای آخر فصل و حل تشریحی تست ها نیز در سایت کتاب همراه با توضیحات و راهنمایی ها قرار داده شده است. این کتاب بصورت خلاصه طراحی شده است تا از طرفی توضیحات اضافه در کتاب حذف شود و تمرین و تست، به دانشجویان سپرده شود و از طرف دیگر علاوه بر پرداخت هزینه کم برای خود کتاب، باعث کاربردی (کتابهای بعدی و حل کردن تستهای کنکور) مطرح شود و قابلیت مرور در هر دو اول را نیز فراهم آورد.

در ادامه لازم است که از راهنمایی های کاملاً آقا دکتر غلامرضا ستوده که داوری کتاب را نیز به عهده داشتند، تشکر و قدردانی خالصانه خود را ابراز دارم. همچنین بدینوسیله سپاس فراوان خود را از هیات رئیسه محترم موسسه پاسارگاد که با انتشار این کتاب مرا یاری رساندند، ابراز می نمایم.

در پایان با توجه به این اصل که تنها ایزد یکتا قادر به انجام هر بدی و نقصی می باشد، از تمامی اساتید محترم و دانشجویان گرامی تقاضا دارم در راستای بهبود کتاب و آشنایی با آن را از طریق پست الکترونیکی mahdavidstudent@yahoo.com یا mahdavidstudent@monorprogramming.ir به اینجانب اطلاع دهند. همچنین شما عزیزان می توانید با رجوع به سایت www.monorprogramming.ir سوالات خود را در مورد برنامه نویسی و کتاب بیان نمایید.

سید علیرضا مهدوی فر

فهرست مطالب

۹	۰- تعاریف مقدماتی.....
۹	۱-۰- مقدمه.....
۹	۲-۰- مجموعه ها.....
۹	۲-۰- مجموعه توانی.....
۱۰	۲-۲-۰- عملیات بر مجموعه.....
۱۰	۳-۲-۰- چندقد و درخت مجموعه ها.....
۱۰	۴-۲-۰- کلوزر استرایک مجموعه.....
۱۱	۵-۲-۰- رابطه.....
۱۲	۳-۰- قوانین گزاره ها.....
۱۳	۴-۰- رشته ها و اعمال روی آنها.....
۱۴	۵-۰- گراف و درخت.....
۱۴	۱-۵-۰- گراف بدون جهت.....
۱۴	۲-۵-۰- گراف جهت دار.....
۱۵	۳-۵-۰- مسیر.....
۱۵	۴-۵-۰- دور (cycle).....
۱۶	۵-۵-۰- درخت.....
۱۶	۶-۵-۰- گراف و درخت دودویی (Binary).....
۱۷	۶-۰- انواع پیمایش گره ها.....
۱۷	۱-۶-۰- پیمایش سطحی BFS (Breadth-first search).....
۱۷	۲-۶-۰- پیمایش عمقی DFS (Depth-First Search).....
۱۹	۷-۰- تمرین.....

۱- عبارات‌های باقاعده (منظم)..... ۲۱

- ۱-۱- مقدمه ۲۱
- ۲-۱- زبان ۲۱
- ۱-۲-۱- طبقه بندی زبانها ۲۱
- ۲-۲-۱- اعمال روی زبانها ۲۲
- ۳-۱- عبارت منظم ۲۳
- ۱-۳-۱- چندمثال زبان منظم ۲۴
- ۴- تمرین ۲۷

۲- ماشین‌های اتوماتون (اتوماتون)..... ۲۹

- ۱-۲- مقدمه ۲۹
- ۲-۲- انواع اتوماتون ۲۹
- ۱-۲-۲- اتوماتون (FA) ۳۰
- ۲-۲-۲- اتوماتون (NFA) ۳۴
- ۳-۲-۲- اتوماتون NFA با اپسیلون حرکت (NFA - ϵ Move) ۳۶
- ۳-۲- تبدیل NFA به DFA ۳۸
- ۱-۳-۲- تبدیل NFA - ϵ Move به DFA ۳۹
- ۴-۲- چندمثال حل شده ۳۹
- ۵-۲- تبدیل عبارت باقاعده به NFA ۴۳
- ۶-۲- تبدیل DFA به DFA ساده شده ۴۶
- ۷-۲- تمرین ۴۶

۳- زبان‌ها ۴۷

- ۱-۳- مقدمه ۴۷
- ۲-۳- ویژگیهای زبان های منظم ۴۷

- ۳-۳- عبارت منظم، اتوماتون و زبان منظم ۴۸
- ۳-۴- خواص بستاری زبان‌های منظم ۵۱
- ۳-۵- بررسی ویژگی‌های عمومی زبان‌های منظم ۵۶
- ۳-۵-۱- تکنیک‌های اثبات نامنظم بودن یک زبان ۵۸
- ۳-۶- تمرین ۶۲

۴-۵- گرامرها ۶۵

- ۴-۱- مقدمه ۶۵
- ۴-۲- گرامرهای نوع آر ۶۵
- ۴-۳- گرامرهای منظم ۷۱
- ۴-۴- مسائل ساندویچ ۷۳
- ۴-۵- اشتقاق ۷۵
- ۴-۶- پویش (Parsing) ۷۸
- ۴-۶-۱- پارسرهای زبان‌های مستقل ۷۹
- ۴-۷- طبقه بندی گرامرهای زبان‌های مستقل ۸۱
- ۴-۷-۱- نرمال سازی گرامرها ۸۶
- ۴-۸- الگوریتم پویش C.Y.K برای یافتن رشته از گرامر ۹۲
- ۴-۹- تمرین ۹۶

۵- اتوماتون فینتابی (PDA) ۹۷

- ۵-۱- مقدمه ۹۷
- ۵-۲- ماشین‌های پشته ای یا اتوماتون خشابی ۹۷
- ۵-۲-۱- ماشین‌های پشته ای قطعی و غیرقطعی ۱۰۳
- ۵-۳- خواص بستاری زبان‌های مستقل ۱۰۸
- ۵-۴- مسائل تصمیم پذیری ۱۰۹
- ۵-۵- تمرین ۱۱۲

۶- ماشین‌های تورینگ ۱۱۳

- ۱-۶- مقدمه ۱۱۳
- ۲-۶- ماشین تورینگ ۱۱۳
- ۱-۲-۶- تورینگ محاسباتی ۱۱۶
- ۲-۲-۶- آشنایی با انواع ماشینهای تورینگ ۱۱۸
- ۳-۶- تمرین ۱۲۲

۷- جمع بندی و تست ۱۲۳

- ۱-۷- مقد ۱۲۳
- ۲-۷- چند ۱۲۳
- ۳-۷- شمارش پدیر ۱۲۵
- ۴-۷- تست ۱۲۸

www.ketab.ir