



ساختمان گسسته

تألیف: مجید خلیلیان

انتشارات سرافراز

چاپ اول ۱۳۸۵

خلیلیان، مجید

ساختمان گسسته / تألیف مجید خلیلیان. - کرج: سرافراز، ۱۳۸۴.

۲۵۰ ص.: جدول.

ISBN 964-8770-22-0

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیپا.

۱. کامپیوتر-- ریاضیات. ۲. ریاضیات -- مسائل، تمرینها و غیره.

الف.عنوان.

۰۰۴/۰۱۵۱

خ ۸، ۹/۹۶/۹۶ QA

کتابخانه ملی ایران

۸۴-۴۶۸۰۲ م

سرافراز

شرسرافراز

ساختمان گسسته

تألیف: مجید خلیلیان

ویراستار: مهندس مهران ترحمی

ناشر: سرافراز

شمارگان: ۱۱۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول

قیمت: ۳۰۰۰ تومان

شابک ۹۶۴-۸۷۷۰-۲۲-۰

مرکز بخش:

کرج، رجائی شهر، بلوار مؤذن شرقی، بلاک ۳۲. فروشگاه بزرگ کتاب دانشگاهی خوارزمی

انتشارات سرافراز تلفن: ۴۴۲۱۵۹۵-۴۴۴۳۶۹۶-۴۴۴۳۷۱۴ فکس ۴۴۴۳۶۹۸

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: منطق
۱۴	مقدمه
۱۵	جدول درستی
۱۶	جدول قوانین
۱۷	فرمول های خوش ساخت
۱۸	قانون دوگانی
۲۰	مجموعه کامل رابطها
۲۰	عملگر یای انحصاری
۲۱	عملگر NOR, NAND
۲۲	سوئیچینگ
۲۵	استنتاج
۲۸	روش های استنتاج

۳۶ مجموع حاصلضرب و حاصلضرب مجموع ها

۳۹ سورها

۴۳ مسائل

فصل دوم: مجموعه ها، رابطه و تابع

۴۷ مقدمه

۴۹ اعمال بین مجموعه ها

۵۰ نمودار ون و اعمال مجموعه ای

۵۰ حاصلضرب بنیادی

۵۱ جبر مجموعه ها

۵۲ مجموعه های متناهی و اصل شمارش

۵۳ استقرار ریاضی

۵۴ رابطه

۵۷ ترکیب رابطه ها

۵۷ خواص روابط

۶۰ توابع

۶۲ خواص توابع

۶۵ کاربرد توابع

۷۰ آنالیز الگوریتمها

۷۳ مسائل

فصل سوم: مسائل بازگشتی و حل آنها

۷۷ مقدمه

۷۸ برج هانوی

۸۱ تقسیم پیتزا

۸۴ مساله ژوزفوس

۹۳ توابع بازگشتی

۹۵ مسائل

فصل چهارم: نظریه گراف

۹۷	مقدمه
۹۹	تعاریف و مفاهیم گراف
۱۰۲	همشکلی گراف
۱۰۵	زیر گراف
۱۰۶	معکوس گراف
۱۰۶	مسیر
۱۰۷	قابلیت دستیابی
۱۱۰	همبندی گرافها
۱۱۲	مسیرها و دورهای اولری
۱۱۴	مسیرها و دورهای هامیلتونی
۱۱۷	فروشنده دوره گرد
۱۱۸	ماتریس همسایگی گراف
۱۲۴	ماتریس مسیر
۱۲۵	الگوریتم وارشال
۱۲۷	جز محکم
۱۲۹	گراف Pert
۱۳۱	تکنیکهای جستجو و پیمایش در گرافها
۱۳۳	مسائل

فصل پنجم: درختها

۱۳۹	تعاریف و مفاهیم درختها
۱۴۴	روش تبدیل یک درخت به درخت دودویی
۱۴۷	روش نمایش درخت دودویی در حافظه
۱۴۸	پیمایش درخت
۱۵۲	کاربرد درخت در نمایش عبارات جبری
۱۵۳	درختهای پوشای مینیمم

فصل ششم ساختمان های جبری

۱۶۳	مقدمه
۱۶۴	جبر مجرد
۱۶۷	جبر ساعتی
۱۶۷	حلقه
۱۶۸	مقسوم علیه صفر به حوزه درست و میدان
۱۶۹	ویژگیهای ابتدایی حلقه
۱۷۳	دو ساختمان جبری مشابه
۱۸۲	اصول در ساختمان جبری
۱۸۲	مثالهایی از تکوار
۱۸۷	گرامرها و زبانها
۱۹۰	تعریف رسمی زبان
۱۹۳	فرم جمله ای
۱۹۳	انواع گرامرها
۱۹۶	کامپایلرها
۱۹۹	نشانه گذاری لهستانی
۲۰۴	گروه
۲۰۴	خواص گروه
۲۰۵	جایگشت
۲۱۰	مسائل

فصل هفتم: شبکه و جبر بول

۲۱۵	مجموعه مرتب، سوپریمم و اینفیمم
۲۲۱	دوگان شبکه
۲۲۱	دیاگرام هاسه ای
۲۲۲	خواص شبکه

۲۲۳	زیر شبکه
۲۲۴	ضرب مستقیم دو شبکه
۲۲۴	توانهای شبکه
۲۲۵	جبر بول
۲۲۶	خواص جبر بول
۲۲۷	مثالهایی از جبر بول
۲۲۸	عبارت خوش تعریف
۲۳۳	توابع بولی
۲۳۴	توابع متقارن
۲۳۵	روشهای مختلف نمایش تابع بولی
۲۳۹	مسائل
۲۴۳	منابع و مآخذ

مقدمه

حمد و سپاس خداوند را که بی مدد او هیچ کاری به انجام نمی رسد. ریاضیات گسسته یکی از شاخه های ریاضی است که در علوم مختلف از جمله کامپیوتر کاربردهای فراوانی دارد به همین دلیل به عنوان یکی از دروس پایه و اصلی برای رشته کامپیوتر قرار داده شده است.

با توجه به این موضوع تصمیم گرفته شد که کتابی بر اساس سرفصل وزارت علوم و برای این دسته از دانشجویان تالیف شود همچنین سعی شده است که مطالب بصورت کاربردی و مناسب برای رشته کامپیوتر عنوان شود و جنبه های عملی کار پر رنگ گردد. در فصل اول منطق ریاضی به عنوان یک زبان برای فصول بعدی میان گردیده است و در فصل دوم مجموعه، رابطه و تابع تشریح گردیده اند هر مفهوم بر اساس مفاهیم قبلی بیان شده است بنابراین یک پیوستگی بین مطالب و فصول وجود دارد در فصل سوم روابط و مسائل بازگشتی مطرح گردیده اند و برای بعضی از مسائل بازگشتی راه حل هایی مطرح شده است فصل چهارم و پنجم مباحث مربوط به گراف و درخت است. امروزه تئوری گراف در بسیاری از شاخه ها استفاده می شود که در این کتاب سعی شده اصول و مفاهیم بطور کامل بیان گردد. در ضمن اینکه بعضی از کاربردهای گراف و درخت نیز مطرح شده است در فصل ششم به ساختمانهای جبری پرداخته شده است سعی شده در این فصل به صورت

سلسله مراتبی مطالب مطرح گردد یعنی هر موضوعی پیش نیاز موضوع بعدی است هر مفهومی بر اساس مفاهیم قبلی عنوان شده اند. در این فصل گرامرها و زبانها به عنوان یک مثال برای تکوارها مطرح گردیده است که پایه ای برای کامپایلرها و طراحی زبانها و همچنین نظریه زبانها و ماشینها می باشد و در پایان فصلی برای شبکه ها و جبر بول وجود دارد. جبر بول به عنوان پایه ای برای تئوری سویچینگ می باشد که سعی شده با استفاده از مفهوم شبکه، جبر بول تعریف گردد.

در مجموع می توان گفت که ساختمانهای گسسته می تواند پایه ای برای دروس مدارهای منطقی، هوش مصنوعی، ساختمان داده ها، طراحی الگوریتم، نظریه زبانها و ماشینها، اصول طراحی و ساخت کامپایلرها باشد. ابزارهایی که ریاضیات گسسته به ما می دهد (مانند گراف) در سطوح بالای علم کامپیوتر می تواند مبنای تحقیقات در بسیاری از شاخه ها باشد.

از آنجائیکه انسان موجودی جایز الخطاست بنابراین این اثر همانند هر اثر بشری دارای خطاهای فراوان است و دست یاری به سوی تمام عزیزان دراز می کنم و از تمام اساتید و دانشجویان گرامی می خواهم ما را در بر طرف کردن خطاها یاری نمایند.

در پایان لازم می دانم از مدیریت انتشارات سرافراز و همچنین سرکار خانم مرجان احمدی که در حروفچینی و تنظیم این اثر مرا یاری دادند تشکر نمایم که اگر یاری این عزیزان نبود شاید کار به پایان نمی رسید.

همچنین از جناب آقای مهندس ترحمی جهت بازخوانی کتاب و راهنمایی های فراوان ایشان و در اختیار گذاشتن تجربیاتشان در ارائه این درس جهت غنی نمودن کتاب کمال تشکر را دارم.

لطفاً اشکالات و خطاهای موجود در کتاب را به آدرس الکترونیکی زیر برای ما ارسال نمایید:

آدرس پست الکترونیکی:

Ma-khalilian@yahoo.com

Ma.khalilian@gmail.com