

به نام خدا

ریاضی علم کامپیوتر (۲)

تألیف:

دکتر مسعود نیکوکار

(دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران))

دکتر محمدتقی درویشی

(دانشیار دانشگاه رازی)

مهندس محمدحسن پورمحمدباقر

(دانشگاه جامع علمی - کاربردی (واحد شهرکرد))

سرشناسه	: نیکوکار، مسعود، ۱۳۳۳-
عنوان و نام پدیدآور	: ریاضی علم کامپیوتر (۲)/تالیف مسعود نیکوکار، محمدتقی درویشی، محمد حسن پورمحمدباقر.
مشخصات نشر	: تهران: گسترش علوم پایه، ۱۳۸۶.
مشخصات ظاهری	: ۲۲۸ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۲۵۰۰۰ ریال 8-118-490-978-964
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
یادداشت	: کتاب حاضر براساس مصوبه شورای عالی برنامه ریزی دانشگاه جامع علمی - کاربردی برای رشته کامپیوتر تدوین شده است.
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۲۲۷-۲۲۸.
موضوع	: ریاضیات.
موضوع	: کامپیوتر -- ریاضیات.
شناسه افزوده	: درویشی، محمدتقی، ۱۳۳۳-
شناسه افزوده	: حسن پورمحمدباقر، محمد، ۱۳۳۳-
رده بندی کنگره	: ۹۳/۲/۵۹۳ QA۲۷
رده بندی دیویی	: ۵۱۰
شماره کتابشناسی ملی	: ۱۰۵۲۲۱۲

نام کتاب: ریاضی علم کامپیوتر (۲)

مؤلفین: دکتر نیکوکار - دکتر درویشی - مهندس پورمحمدباقر

ناشر: انتشارات گسترش علوم پایه

حروفچینی: سیما ابویی

طراح جلد: فام

لیتوگرافی: آرمانسا

چاپخانه: مهر

سال نشر: ۱۳۸۶

نوبت چاپ: اول

شمارگان: جلد ۲۰۰۰

قیمت: ۳۵۰۰۰ ریال

ISBN: 978-964-490-118-8

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۴۹۰-۱۱۸-۸

حق چاپ و نشر محفوظ و مخصوص ناشر می باشد.

تلفن انتشارات: ۱۵ ~ ۶۶۹۰۵۳۱۲ تلفکس: ۶۶۹۰۵۳۱۶-۰۲۱

مرکز پخش تهران: ۴۳ ~ ۶۶۹۷۵۸۳۹ تلفکس: ۶۶۹۷۷۰۴۷-۰۲۱

فروشگاه فجر تهران: خ انقلاب، بین خ فروردین و اردیبهشت، پ ۱۴۶۲-۰۴۹۸۳۰۶۶۴۰ (۰۲۱)

E-mail: info@Gostareshe-op.com

WWW.Gostareshe-op.com

«مقدمه»

حمد و سپاس خداوند را که به انسان توانایی اندیشیدن عطا فرمود و فکر و اندیشه را وجه تمایز انسان و سایر مخلوقات قرار داد.

ضرورت استفاده روزافزون از روش‌های ریاضی سبب شده تا دانشگاه‌ها، درس ریاضی را به عنوان درس اصلی رشته‌های مختلف منظور نمایند.

کتاب حاضر که براساس مصوبه شورای عالی برنامه‌ریزی دانشگاه جامع علمی - کاربردی برای رشته کامپیوتر تدوین شده، حاصل تجربیاتی است که طی سال‌ها تدریس در این رشته کسب نموده‌ایم. در این کتاب سعی بر آن بوده تا مطالب به زبان ساده بیان شوند تا فهم آن برای افرادی که با ریاضیات در سطح دبیرستان آشنایی دارند نیز آسان باشد. با ارائه مثال‌های متنوع که برای هر موضوع در نظر گرفته شده، درک موضوع آسان و کاربرد آن مشخص گردیده است.

سعی در ارائه و بیان روان و ساده مطالب، ممکن است باعث ایجاد لغزش‌هایی در مفاهیم گردیده که از نظر، دور مانده باشد. تذکرات و راهنمایی‌های سازنده صاحب‌نظران، استادان و دانشجویان عزیز موجب سپاسگزاری صمیمانه مؤلفین در تصحیح و تکمیل کتاب در چاپ‌های بعدی خواهد شد.

«فهرست راهنما»

فصل اول: نظریه گراف مقدماتی

۷	مقدمه	۱.۱
۱۰	تعاریف اساسی	۲.۱
۲۷	نمایش ماتریسی گراف‌های بی‌سو	۳.۱
۳۱	رده‌های خاصی از گراف‌ها	۴.۱
۳۶	گراف‌های یکریخت	۵.۱
۴۴	گراف‌های سودار	۶.۱
۵۱	درخت ریشه دار	۷.۱
۵۹	گراف‌های وزن دار	۸.۱

فصل دوم: تجزیه و تحلیل الگوریتم‌ها

۶۷	مقدمه	۱.۲
۷۱	پیچیدگی یک الگوریتم	۲.۲
۸۷	کلاس الگوریتم‌ها	۳.۲

فصل سوم: الگوریتم‌هایی خاص در ارتباط با گراف‌ها

۱۱۳	مقدمه	۱.۳
۱۱۴	مسئله کوتاه‌ترین مسیر	۲.۳
۱۲۷	درخت فراگیر کمینه	۳.۳
۱۳۴	گراف‌های اویلری و هامیلتونی	۴.۳
۱۵۵	آزمایش همبندی و جهت‌دهی در گراف‌ها	۵.۳
۱۶۶	پوشش گراف‌ها و تطابق	۶.۳
۱۷۶	رنگ‌آمیزی گراف‌ها و جدول زمانی	۷.۳

فصل چهارم: شبکه

۱۹۳	مقدمه	۱.۴
۱۹۳	شبکه	۲.۴
۱۹۹	شبکه‌ها و برنامه‌ریزی پروژه (روش‌های PERT و CPM)	۳.۴
۲۲۷	منابع	

نام درس: ریاضی علم کامپیوتر ۲

پیش نیاز: ریاضی علم کامپیوتر ۱

نوع واحد	نظری	عملی
واحد	۳	-
ساعت	۴۸	-

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یادگیری (ساعت)	
			نظری	عملی
۱	نظریه گراف مقدماتی: گراف، زیر گراف، راه، تریل، مسیر، دور، درجه یک گره، مرتبه و اندازه گراف، گراف ساده، گراف دوبخشی، گراف کامل، گراف دوبخشی کامل، گراف همبند، مؤلفه درخت، درخت فراگیر، جنگل، گراف جهتدار، درخت ریشه دار، مسیر و درجه در گراف جهتدار (درجه ورودی و درجه خروجی)، همبند قوی و ضعیف در گرافهای جهتدار، درختهای n -array و دودویی، اتریس مجاورت و وقوع، گراف وزنی، درخت فراگیر کمینه		۱۲	-
۲	تجزیه و تحلیل الگوریتم‌ها: پیچیدگی، مرتبه زمانی، الگوریتم‌های چند جمله ای و نمایی، الگوریتم‌های کلاسه‌های NP ، NP -hard و ...، الگوریتم پیدا کردن درخت فراگیر کمینه مانند الگوریتم‌های دایگسترا و کراسکال و بررسی پیچیدگی زمانی آنها، الگوریتم مشخص کردن همبندی یک گراف (DFS)، الگوریتم پیدا کردن یک جهت دهی قوی برای یک گراف قویا جهتدار و بررسی مرتبه زمانی آنها، گرافهای اولبری و هامبلتونی و تجزیه و تحلیل الگوریتم‌های مسائل فروشنده دوره گرد و نامه رسان چینی و پوشش مجموعه‌ها، تطابق، رنگ آمیزی گرافها و بررسی مسئله جدول زمانی و بررسی مرتبه زمانی آن.		۲۴	-
۳	شبکه: تعریف شبکه، بررسی انواع مسائل بهینه سازی در شبکه‌ها، ارائه الگوریتم‌هایی برای مسائل مینیمم هزینه جریان و کوتاهترین مسیر، بررسی روشهای پرت و CPM و بررسی مرتبه زمانی آنها.		۱۲	-

منبع درسی:

- ۱- نظریه گرافها و کاربردهای آن، تألیف: بالدی و مورونی، ترجمه: حمید ضرابی زاده با ترجمه: دارا معظی
- ۲- برنامه ریزی خطی: روشها و کاربردها، تألیف: سل. آی. گس، ترجمه: دکتر فائزه تو نریان، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- 3- Introduction to Algorithms, by : Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, McGraw-Hill Boon Company, 1990.
- 4- Linear Programming and Network Flows, by: M.Bazania, H.Sherali, J. D. Jarvis, 1990.

