

به نام خداوند بخشنده مهربان

پارا متر همبستگی و
کاربردهای آن در طراحی
شبکه های پایدار

تألیف: داریا معظمی

استاد دانشکده فنی دانشگاه تهران

بهزاد صالحیان

استادیار دانشکده ریاضی دانشگاه دامغان



عنوان: پارامتر همبستگی و کاربردهای آن در طراحی شبکه‌های پایدار	سرشناسه: معظمی، دارا، ۱۳۲۸ -
تالیف: دکتر دارا معظمی و بهزاد صالحیان متی کلایی، ویراستار: الهه شیری	عنوان و نام پدیدآور: پارامتر همبستگی و کاربردهای آن در طراحی شبکه‌های پایدار / تالیف دارا معظمی بهزاد صالحیان؛ ویراستار الهه شیری.
ناشر: ناخدا	مشخصات نشر: تهران: ناخدا، ۱۳۹۷.
شمارگان: 500 نسخه ی وزیری، ۱۲۶ صفحه	مشخصات ظاهری: ۱۲۶ ص.
نوبت و سال چاپ اول- ۱۳۹۷	شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۶۶۸-۱۰-۰۰
چاپ و صحافی: موسسه انتشارات و چاپ دانشکده فنی دانشگاه تهران	وضعیت فهرست نویسی: فیپا
بهاء: 270000 ریال	تألیف: ص ۱۱۸ - ۱۲۶
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۶۶۸-۱۰-۰۰	موضوع: گراف
	موضوع: Graph theory
	شناسه افزوده: صالحیان متی کلایی، بهزاد، ۳۵۰
	رده بندی کنگره:
	۱۳۹۷ پ ۷/م ۱۶۶ QA
	رده بندی دیویی: ۵۱۱/۵
	شماره کتابشناسی ملی: ۵۳۱۹۳۱۲

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۷	پیشگفتار
۱۰	مقدمه
۱۰	۱- آسب پذیری و قابلیت اطمینان
۱۰	۲- پارامترهای اندازه گیر در شبکه ها
۱۳	۳- نمادگذاری
۱۶	فصل اول
۱۶	۱-۱- عدد بستگی گراف
۲۰	۲-۱- عدد بستگی حاصل ضرب گرافها
۲۳	۳-۱- عدد بستگی حاصل ضرب n تا مسیر
۲۶	فصل دوم
۲۶	۱-۲- محکمی گرافها
۲۹	۲-۲- محکمی و گرافهای همیلتنی

۳۴ ۳-۲- محکمی و شبکه های بهینه

۳۷ ۴-۲- تعریف مساله

۴۰ ۵-۲- رابطه بین همبندی و محکمی

۴۲ ۶-۲- افزایش هراری

۴۵ فصل سوم

۴۶ ۱-۳- بی نقصی در α افها

۴۸ ۲-۳- نتایج مقدماتی

۵۱ ۳-۳- مقادیر مرزی

۵۳ ۴-۳- بی نقصی و سایر پارامترها

۵۵ ۵-۳- اعمال روی گراف و پارامترهای بی نقصی

۵۵ ۱-۵-۳- مکمل

۵۶ ۲-۵-۳- توانها

۵۷ ۳-۶- اعمال دوتایی

۵۷ ۳-۶-۱- اجتماع

۵۷	۳-۶-۲- پیوند
۵۸	۳-۶-۳- ترکیب
۵۸	۳-۶-۴- ضرب دکارتی
۶۱	۳-۷- گرافهای ماکسیمم با بی نقصی مفروض
۶۶	۳-۱-۱- ساختن شبکه های ماکسیمم
۶۶	۳-۱-۳- سانس
۶۹	فصل چهارم
۷۰	۴-۱- رابطه بین پارامتر همبستگی و دیگر پارامترهای آسیب پذیری
۷۸	فصل پنجم
۷۸	۵-۱- همبستگی یالی گرافها
۸۶	فصل ششم
۸۶	۶-۱- نتایجی در باب پارامتر همبستگی و وجود k -درختها
۹۶	فصل هفتم

۹۶ ۱-۷- همبستگی و عملیات روی گرافها

۱۰۰ ۲-۷- خواص همبستگی پارامتر همبستگی

۱۰۶ فصل هشتم

۱۰۶ ۱-۸- مقایسه تطبیقی همبستگی و دیگر پارامترهای آسیب

پذیری

۱۰۷ ۲-۸- بحث روشی

۱۱۱ ۳-۸- تفسیر نتایج

۱۱۴ منابع و مآخذ

۱۲۳ واژه نامه

پیشگفتار

تجزیه و تحلیل آسیب پذیری در گرافها به سؤالاتی در باره چگونگی همبندی گرافها منجر می شود. اگر گراف را به صورت یک شبکه در نظر بگیریم زمانی که ایستگاههایی از کار می افتند، آسیب پذیری مقاومت یک شبکه را در برابر از هم پاشیدگی آن اندازه می گیرد. پارامترهای نظری بسیاری مورد استفاده قرار گرفته اند تا آسیب پذیری را در شبکه های ارتباطی نشان دهند. بعضی از مهمترین این پارامترها با دو سؤال اصلی درباره گرافی که در نهایت به دست می آید مواجهند:

الف) چند ایستگاه هنوز با یکدیگر ارتباط دارند؟

ب) مشکلات و مسائل در شبکه آسیب دیده تا چه اندازه است؟

همبستگی پارامتر کارآمدی برای سنجش آسیب پذیری و میزان پایداری در شبکه ها است و به دو سؤال بالا جواب می دهد. لازم به تکرار است که در ابتدا پارامتر تنسیتی را همبستگی ترجمه کردیم اما در روزهای اخیر تغییر رفتیم که آنرا پارامتر تنیدگی بنامیم.

در این کتاب ابتدا برخی از مهمترین پارامترهای آسیب پذیری در شبکه ها را تعریف کرده و سپس به معرفی پارامتر همبستگی و خواص آن روی تعریف از گرافها می پردازیم. رابطه بین همبستگی و همبندی، همبستگی و وابستگی، همبستگی و استحکم، همبستگی و بی نقصی مورد بررسی قرار می گیرد. سپس به مقایسه آنها می پردازیم و نهایتاً کانهایی مناسبی را ارائه خواهیم نمود.

پارامتر تنسیتی یا همبستگی اولین بار توسط دارا معظمی دریست و سومین کنفرانس بین المللی جنوب با موضوع ترکیبیات، نظریه گراف و محاسبات به تاریخ فوریه ۳-۷ سال ۱۹۹۲ در دانشگاه اتلانتیک فلوریدا در بوکاراتون فلوریدا، ایالات متحده امریکا، معرفی شد. از زمان معرفی این پارامتر تا کنون مقالات بسیاری توسط اساتید برجسته امریکایی، اروپایی، چینی و

آسیای غربی در باره خواص آن و کاربردهای متعدد آن بچاپ رسیده است و به عقیده بسیاری یکی از بهترین پارامترهای محاسبه آسیب پذیری در شبکه ها است.

این کتاب نتیجه سالها کار و تحقیق در زمینه نظریه گراف است. پس از پیشگفتار و مقدمه، خواننده با هشت فصل مواجه خواهد شد که در حوزه آسیب پذیری گرافها است.

این فصل ها یک رابطه ذاتی با یکدیگر دارند و به ترتیب ظهور تاریخی مطرح شدنشان مرتب شده اند.

فصل اول درباره عدد سستگی یک گراف است.

فصل دوم درباره ستمی گراف ها است.

فصل سوم اشاره به بی نفسی در گراف ها می کند.

فصل چهارم به پارامتر همبستگی راجع آن با دیگر پارامترهای آسیب پذیری اختصاص دارد.

فصل پنجم راجع به همبستگی یالی گرافها است .

فصل ششم پارامتر همبستگی و وجود k -درختها را مورد بررسی قرار می دهد.

در فصل هفتم همبستگی و اعمال روی گراف ها بررسی شده اند.

و در نهایت در فصل هشتم یک مقایسه تطبیقی بین پارامتر همبستگی و سایر پارامترهای آسیب پذیری صورت گرفته است.