

عنوان مقاله:

تخمین نرخ شکست خطوط لوله در شبکه آب شهری با استفاده از LS-SVM و خوشه بندی مبتنی بر PSO در محیط GIS

محل انتشار:

چهارمین کنفرانس ملی کاربرد سامانه اطلاعات مکانی GIS در صنعت آب و برق (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

حمزه صادقی - دانشجوی کارشناسی ارشد سیستم اطلاعات مکانی، دانشکده عمران، دانشگاه فردوسی مشهد

روزبه شاد - استادیار گروه عمران، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه فردوسی مشهد

محمود فغفورمغربی - استاد گروه عمران، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه فردوسی مشهد

مرجان قایمی - استادیار گروه عمران، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه فردوسی مشهد

خلاصه مقاله:

با افزایش روز افزون جمعیت و گسترش شهرها، شبکههای تاسیسات زیرزمینی از جمله شبکههای آب، گاز، تلفن و غیره در هم تنیدهتر و پیچیده تر شده اند. از آنجایی که شبکه توزیع آب در زیر زمین مدفون شده و امکان مشاهده ی بخش چندانی از آن وجود ندارد، لذا کنترل و نظارت بر روی شبکه به کاری بسیار سخت و پیچیده تبدیل میشود. شبکه توزیع آب متشکل از لوله ها و اتصالاتی با ویژگیهای مختلفی همچون جنس، قطر، طول، سال تولید و سال نصب بوده و در هر نقطه از شبکه نیز عوامل بیرونی متعددی نظیر رطوبت خاک، دما و غیره بر روی آن تاثیر میگذارند. این شرایط عمر قطعات در شبکه را متغیر و ناهمگون ساخته و با توجه به نیاز بخشهای فرسوده و مستهلک شبکه به نوسازی و تعمیر، تشخیص این بخشهای شبکه (که قابل مشاهده نیستند) بسیار دشوار خواهد بود. لذا در این پژوهش برای تخمین نرخ شکست لوله در شبکه توزیع آب، رویکرد جدیدی از خوشه بندی فازی و روشهای LS-SVM معرفی شده و از طرف دیگر به شناسایی ارتباط عوامل موثر در شکست و چگونگی آن نیز پرداخته میشود. بدین منظور از دادههای شکست خطوط توزیع آب شهر مشهد، مشاهده شده در بین سالهای 1387 تا 1395 استفاده شده است. در فاز اول با پیاده سازی روش LS-SVM بر روی کل دادههای منطقه، نرخ شکست پیش بینی میشود. در ادامه، برای حساستر شدن و دقیقتر شدن نرخ شکست، کل منطقه با روش خوشه بندی مبتنی بر PSO به خوشههایی با خصوصیات مشابه تقسیم شده و هر خوشه نیز به یک زیرمنطقه اطلاق میشود. در مرحله بعد، بار دیگر با روش LS-SVM، نسبت به پیش بینی نرخ شکست برای هر زیرمنطقه اقدام و سپس نتایج حاصل از مجموع زیرمنطقه ها با نتایج کل منطقه (که در فاز اول بررسی شد) مقایسه میگردد. در نتیجه یک روش ترکیبی بین LS-SVM و خوشه بندی PSO به عنوان بهترین روش ترکیبی به منظور پیش بینی نرخ شکست معرفی گردید.

کلمات کلیدی:

پیش بینی شکست، خطوط لوله توزیع آب، LS-SVM، خوشه بندی مبتنی بر PSO، خوشه بندی فازی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/711381>

