

عنوان مقاله:

تئوری شناسایی محدوده ی نشت در نواحی مجزای مجازی شبکه های توزیع آب با استفاده از شبکه ی عصبی مصنوعی

محل انتشار:

فصلنامه تحقیقات منابع آب ایران، دوره 16، شماره 3 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

محمد رضا شکفته - گروه مهندسی منابع آب، دانشکده مهندسی عمران، آب و محیط زیست، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

محمد رضا جلیلی قاضی زاده - دانشیار - دانشکده عمران، آب و محیط زیست، دانشگاه شهید بهشتی تهران

جعفر یزدی - استادیار، گروه مهندسی منابع آب، دانشکده مهندسی عمران، آب و محیط زیست، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

یکی از مزیت‌های طراحی شبکه‌های توزیع آب به صورت نواحی مجزا، شناسایی نشت موجود در هر ناحیه با کنترل جریان ورودی و خروجی می‌باشد که البته این کار نیازمند مجزاسازی و نصب دبی‌سنج بین لوله‌های رابط هر ناحیه است. با توجه به اینکه اکثر شبکه‌های موجود به صورت سنتی و غیرمجزا گسترش یافته‌اند، تبدیل آنها به نواحی مجزا نیازمند هزینه‌های زیاد و حتی گاهی غیراجرایی است. در مقاله حاضر برای شناسایی نشت بین نواحی، ایده‌ی نظری نواحی مجزای ارائه شده است. نوآوری این مقاله، امکان تبدیل شبکه‌ها به نواحی مجزا با استفاده از ترکیب تئوری گراف و شبکه عصبی مصنوعی برای یافتن نشت بدون استفاده از دبی‌سنج می‌باشد. روش پیشنهادی علاوه بر کاهش هزینه‌های لازم برای دبی‌سنجی، باعث افزایش سرعت در شناسایی محدوده‌های نشت می‌شود. علاوه بر این، نیازی نیست تعداد گره‌های نشت، قبل از شروع عملیات نشت‌یابی مشخص باشد. روش پیشنهادی برای شبکه‌ی توزیع آب شهر Balerna در اسپانیا با ۴۴۳ گره و ۴۵۴ لوله برای دو، سه و چهار نشت همزمان مورد بررسی قرار گرفت. نتایج مقاله حاضر نشان می‌دهد که نظریه‌ی پیشنهادی در روش ارائه شده، قادر به شناسایی نشت در هر ناحیه می‌باشد و با این روش می‌توان تعداد نواحی مجزای بهینه برای هر شبکه را تعیین کرد. در تمامی مثال‌ها، ناحیه‌ی نشت به درستی پیش‌بینی شد و حداکثر خطای تعیین مقدار نشت حدود ۵/۶ درصد بود.

کلمات کلیدی:

نشت، تئوری گراف، نواحی مجزای مجازی، شبکه توزیع آب، شبکه عصبی مصنوعی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1605263>

