

یافتن ارتباط میان جریان سری زمانی و جریان رخدادها

سید بهزاد لاجوردی^{۱۷۷}، بهروز مینایی بیدگلی^{۱۷۸}

چکیده

امروزه حجم داده‌های زمانی بسیار افزایش یافته و انجام تحقیقات بر روی آنها از ارزش بالایی برخوردار است. یکی از نمونه‌های این پایگاه داده‌های زمانی، داده‌های سازمان هواشناسی است که در دو بخش ذخیره می‌شود. یک قسمت داده‌های سری زمانی پارامترهای جوی از قبیل سرعت باد، میزان رطوبت، فشار هوا، میزان دید، میزان ابرناکی آسمان است. بخش دیگر، رخدادهای جوی از قبیل بارش برف، تگرگ، رعد و برق است که به صورت جریان رخدادها ذخیره می‌شود.

در این مقاله به ارائه روشی به منظور یافتن ارتباط میان جریان سری زمانی و جریان رخدادها پرداخته‌ایم. یک سری زمانی در بازه‌های مشخص مقادیر پارامترهای خود را برداشت می‌کند، در همین حال رخدادهای مختلفی ممکن است در این سیستم به طور مستقل به وقوع بپیوندد. این مطلب به این معنی است که هر رخداد دارای نقطه زمانی خاص خود است. در این کار قصد یافتن ارتباط میان جریان سری زمانی و جریان رخدادهای مورد نظر را داریم. برای این کار ابتدا نزدیکترین زمان برداشت مقادیر سری زمانی را برای هر رخداد یافته و آنها را به یکدیگر نسبت می‌دهیم. در ادامه پس از بدست آمدن مجموعه داده جدید با استفاده از روش لاگرانژ به کشف معادله میان آنها می‌پردازیم. مجموعه داده مورد استفاده در این کار، داده‌های 44 سال (1340 تا 1384) ایستگاه هواشناسی مهرآباد تهران، که شامل 17 رخداد مهم جوی است می‌باشد. با استفاده از معادلات بدست‌آمده و مقادیر پارامترهای سری زمانی می‌توان رخدادهای جوی را پیش بینی کرد. با استفاده از روش لاگرانژ معادلاتی با $R > 0.98$ و $s < 0.008$ بدست آمد که S و R عبارتند است از ضریب همبستگی و حداقل مربعات. این مقادیر گویای کیفیت معادلات بدست آمده هستند. این کار برای اولین بار است که بدین صورت بر روی چنین حجمی از داده‌ها انجام شده است و در زمینه‌های مختلفی همچون دستگاه‌های ICU ، سرورهای اینترنتی و شبکه‌های کامپیوتری قابل استفاده و آزمون است

کلمات کلیدی

داده‌کاوی زمانی، سری زمانی، کشف معادله، لاگرانژ، جریان رخداد، هواشناسی، پیش بینی.

¹⁷⁷ دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی فناوری اطلاعات، دانشگاه علم و صنعت ایران

behzad@comp.iust.ac.ir

¹⁷⁸ استادیار، دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده مهندسی کامپیوتر b_minai@iust.ac.ir