



یک روش مبتنی بر بهینه‌سازی کلونی مورچه برای پیش‌بینی پیوندها بر اساس آگاهی از جامعه در شبکه‌های اجتماعی

سید محمد حسینی آ، افسانه فاطمی آ*، مریم حسینی پژوه ب،

آ دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.
ب گروه مهندسی کامپیوتر، مرکز آموزش عالی شهرضا، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

چکیده

پیش‌بینی پیوند یکی از چالش‌های اصلی در حوزه تحلیل شبکه‌های اجتماعی است که بر پیش‌بینی شکل‌گیری پیوندهای آینده تمرکز دارد. در میان روش‌های پیشرو، رویکردهای مبتنی بر فراابتکاری برجسته هستند؛ زیرا می‌توانند معیارهای ابتکاری موجود برای تشکیل پیوند را با کاوش حرصانه ترکیب کنند و بدین ترتیب کارایی پیش‌بینی پیوندهای آینده را افزایش دهند. بسیاری از این معیارهای ابتکاری بر اساس ویژگی‌های ساختاری شبکه‌های اجتماعی طراحی شده‌اند. با این حال، تنها تعداد محدودی از روش‌ها «ساختار جامعه»، که یک ویژگی بنیادین در شبکه‌های اجتماعی است، را در نظر گرفته‌اند. در این مقاله، یک روش نوآورانه برای پیش‌بینی پیوند معرفی شده است که مفهوم ساختار جامعه را در الگوریتم بهینه‌سازی کلونی مورچه ادغام می‌کند. به طور مشخص، سه معیار ابتکاری متداول مبتنی بر همسایگان مشترک گسترش یافته‌اند تا ساختار جامعه و ماهیت متمایز روابط درون‌جوامع و بین‌جوامع را لحاظ کنند. سپس از این معیارهای ارتقا یافته در مکانیزم جستجوی الگوریتم بهینه‌سازی کلونی مورچه استفاده می‌شود. اثربخشی روش پیشنهادی با مقایسه آن با چندین تکنیک استاندارد، بر روی نه مجموعه داده واقعی ارزیابی شده است. نتایج نشان می‌دهند که رویکرد ارائه شده، با در نظر گرفتن معیارهای مقایسه‌ای AUC و دقت، عملکرد بهتری نسبت به سایر روش‌ها دارد.

© 2026. تمامی حقوق محفوظ است.

اطلاعات مقاله

تاریخچه مقاله:

دریافت: 21 April 2025

اصلاح: 17 October 2025

پذیرش: 15 February 2026

انتشار آنلاین: 26 April 2026

کلمات کلیدی:

پیش‌بینی پیوند، بهینه‌سازی کلونی مورچه، ساختار جامعه، شباهت گره‌ها.

* نویسنده مسئول.

آدرس‌های رایانامه: Mohammad_hoseini@icloud.com (س. م. حسینی)،
a_fatemi@eng.ui.ac.ir، (ا. فاطمی)، m.hosseini@shr.ui.ac.ir
(م. حسینی پژوه)

تمامی حقوق محفوظ است. ISSN: 2322-4460 © 2026

