



سیستم توصیه گر مبتنی بر هسته بر روی گراف های دوبخشی

مینا رحیم پور

دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه بین المللی امام رضا (ع)

m.rahimpour@imamreza.ac.ir

خلاصه

در دنیای امروزی با افزایش سریع حجم اطلاعات در وب، به سیستمی که با دادن پیشنهادات مناسب با خواسته های یک کاربر، او را از مرور تمام آیتمها بازدارد، احساس نیاز می شود. ساخت سیستم توصیه گری با درصد خطای کم و سرعت بالا در تمام شرایط به یکی از پرطرفدارترین حوزه های تحقیقاتی تبدیل شده است. با نگاشت اطلاعات تراکنش ها، به یک گراف دوبخشی تعاملات کاربر-آیتم، مسئله توصیه، تبدیل به یک مسئله پیش بینی لینک در گراف می شود. برای استفاده بهینه از ساختار گراف، یک روش توصیه مبتنی بر هسته را پیشنهاد می کنیم و یک هسته گراف طراحی می کنیم که میزان شباهت کاربر-آیتم را مشخص می کند. در هسته گراف، با حرکت های تصادفی، میزان شباهت بین جفت کاربر-آیتمها را محاسبه می کنیم. و سپس هسته را در یک ماشین بردار پشتیبان تک کلاسه، جهت عمل توصیه استفاده می کنیم. الگوریتم ذکر شده، بر روی دیتاست MovieLens پیاده سازی شده و نتایج خوبی نیز حاصل شد.

کلمات کلیدی: یادگیری ماشین، سیستم های توصیه گر، روش مبتنی بر هسته، ماشین بردار پشتیبان، میرایی زمان

۱- مقدمه

شبکه های اجتماعی^۱ با بهره گیری از جدیدترین تکنولوژی ها و فناوری های جدید وب، موسوم به وب ۲.۰، راه حلی نوین جهت نمایش ارتباطات و تعاملات میان افراد می باشند. شبکه های اجتماعی همانند بسیاری دیگر از سایتها، برای کسب درآمد ساخته شده اند و سازندگان آنها با هزینه های زیادی زمینه ای را فراهم خواهند کرد که بتوانند از کاربرانشان در جهت منافع خود استفاده کنند. در حال حاضر بیشتر رقابت بین سایت های شبکه های اجتماعی و یا هر سایت دیگری در مسئله حضور بیشتر کاربران در این سایتها بوده و این حضور نیازمند ارائه امکاناتی جذاب تر و شناخت از کاربران سایت می باشد.

امروزه یکی از کاربردهای مهم شبکه جهانی اینترنت خرید و فروش می باشد. کاربران به دلایل مختلف از قبیل تجارت، انتقال اعتبار، خرید مایحتاج زندگی و یا تفریح ممکن است از این بستر استفاده نمایند. در بخش تفریحی روزانه میلیون ها دلار فیلم، موسیقی و یا عکس در وب سایت های مختلف به فروش می رسد. معمولاً مشتریان با جستجو در این وب سایتها کالاهای مورد نظر خود را یافته و خریداری می کنند. [1] بسیاری از شبکه های دنیای واقعی مانند روابط مشتری-محصول، و یا فایل-تولیدکننده، ماهیت دوبخشی کامل شونده در طول زمان دارند. یعنی بسیاری از شبکه های پویا طول زمان تکامل می یابند و این امر با پیوستن کاربران جدید به شبکه و ایجاد روابط جدید و یا از بین رفتن روابط کامل می شود.

اخیراً سایت های خرید و فروش آنلاین رونق بیشتری یافته اند. کاربران نیز سایت های بسیار بزرگی را برای یافتن آیتم های مورد نظر خود برای خرید جستجو می کنند. با توجه به افزایش سریع این مسئله، سیستم های توصیه گر به وجود آمدند، که وظیفه آنها پیشنهاد آیتم های مورد علاقه کاربران، به منظور صرفه جویی در زمان نیز افزایش کاربران سایت بوده است.

۲- مفهوم کلی سیستم توصیه گر^۲

¹ Social Network

² Recommendation System