



پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: سمیه سادات رضوی، ۱۳۹۶

## بهبود توصیه سرویس‌های وب با استفاده از اعتماد مبتنی بر خوشه‌بندی کاربران

رشد بی‌سابقه تکنولوژی اینترنت در سال‌های اخیر، باعث ایجاد برنامه‌های کاربردی بسیار زیادی در زمینه تجارت الکترونیکی شده است؛ یکی از مهم‌ترین برنامه‌های کاربردی سیستم‌های توصیه‌گر است. در این تحقیق از خوشه‌بندی اعتماد جهت افزایش دقت پیشنهاد آیت‌ها استفاده شده است. در مدل پیشنهادی با استفاده از خوشه‌بندی مبتنی بر اعتماد توصیه سرویس‌ها صورت خواهد گرفت. برای این منظور خوشه‌بندی در دو سطح آیت‌ها (که همان سرویس‌ها هستند) و کاربران انجام می‌گیرد. در سطح آیت‌ها خوشه‌بندی بر اساس ویژگی‌های آن‌ها صورت می‌گیرد. اما در سطح کاربران، خوشه‌بندی علاوه بر ویژگی‌های کاربران به میزان اعتماد بین هر جفت کاربر نیز وابسته است. اعتماد بین کاربران بر اساس دو رویکرد اعتماد صریح و ضمنی در نظر گرفته می‌شود. در نهایت برای پیشنهاد N آیتم برتر به یک کاربر (کاربر فعال)، نظرات کاربران دیگر خوشه‌ای که وی متعلق به آن است و نیز آیت‌های هم‌خوشه با خوشه‌های موردعلاقه کاربر فعال مورد توجه قرار می‌گیرد. روش پیشنهادی با معیارهای RMSE، پوشش و F-measure مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد روش پیشنهادی بر اساس خوشه‌بندی مبتنی بر اعتماد برای همه کاربران دارای RMSE برابر 0.9821، پوشش برابر 98.97 درصد و F-measure برابر 0.8734 است، همچنین برای کاربران شروع سرد روش پیشنهادی RMSE برابر 1.02، پوشش برابر 81.01 درصد و F-measure برابر 0.7734 را کسب کرده است و در مقایسه با روش‌های مقایسه شده بهترین نتایج را کسب کرده است.

**کلیدواژه‌ها:** خوشه‌بندی، سیستم توصیه‌گر، اعتماد.

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۴۱۰۰۶۹۵۱۰۱۸

تاریخ دفاع: ۱۳۹۶/۰۶/۰۵

رشته‌ی تحصیلی: مهندسی کامپیوتر - نرم افزار

دانشکده: فنی و مهندسی

استاد راهنما: دکتر حسن شاکری

استاد مشاور: مهندس یاسر علمی سولا

### **M.A. Thesis:**

## Improving web service recommendations using trust based on user clustering

The unprecedented growth of Internet technology in recent years has created a lot of e-



commerce applications; one of the most important applications is recommended systems. In this research, trust clustering has been used to increase the accuracy of the proposed items. In the proposed model, using a trust-based clustering, a service recommendation will be made. For this purpose, clustering is performed on two levels of items (the same services) and users. At the item level, clustering is based on their characteristics. But at the user level, clustering, in addition to user characteristics, also depends on the level of trust between each user pair. Trust between users is based on two explicit and implicit trust approaches. Finally, for the top N item to be offered to a user (active user), the views of other users of the cluster he belongs to, as well as the cluster items with the active user cluster. The proposed method was evaluated using RMSE criteria, coverage and F-measure. The results showed that the proposed method based on trust-based clustering for all users with a RMSE of 0.9821, a coverage of 98.97%, and an F-measure of 0.8734. Also, for the cold start users, the RMSE suggested the rate of 1.02 was equal to 81.01% and the F-measure was 0.7734, and it got the best results compared to the comparative methods