

شبیه‌سازی و مقایسه الگوریتم‌های

تخمین اعتماد در اینترنت اشیا

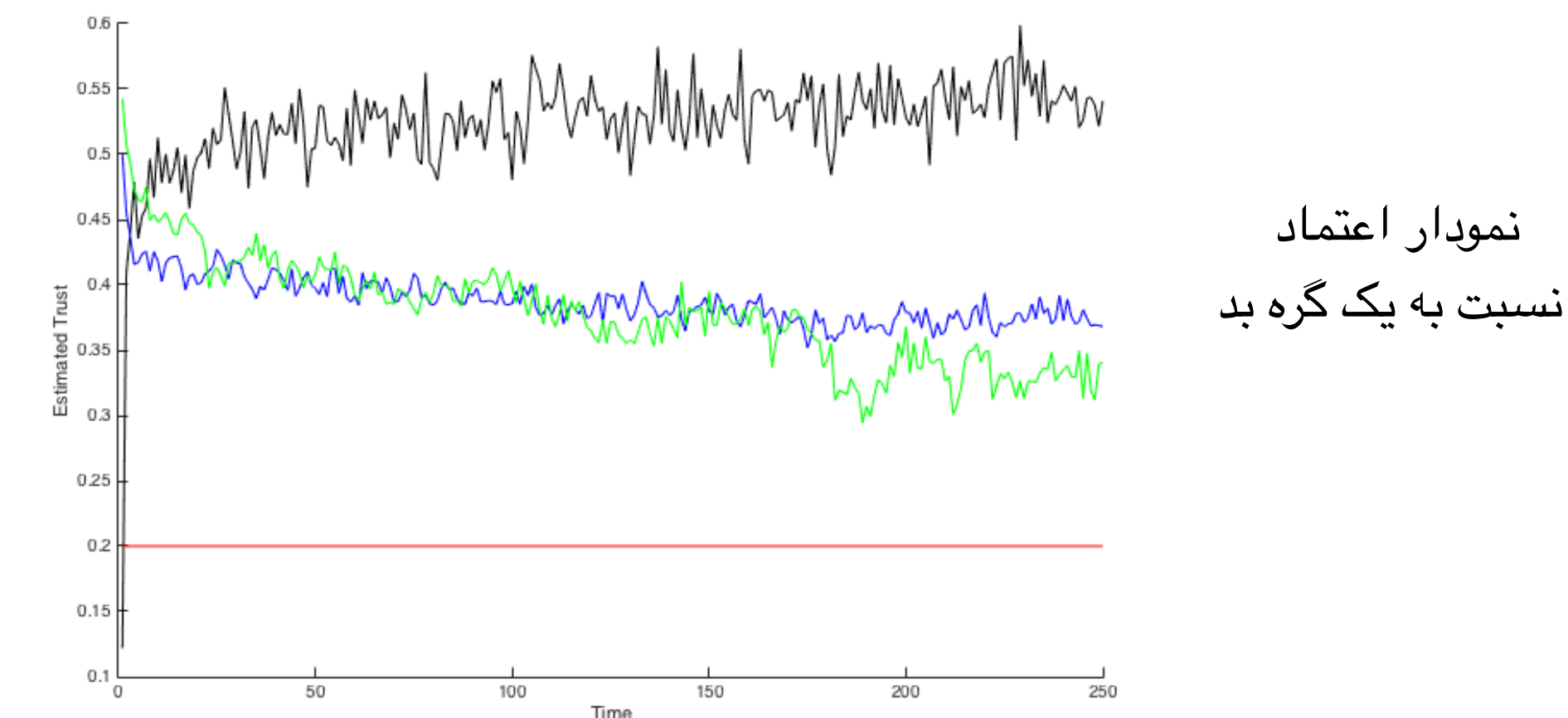
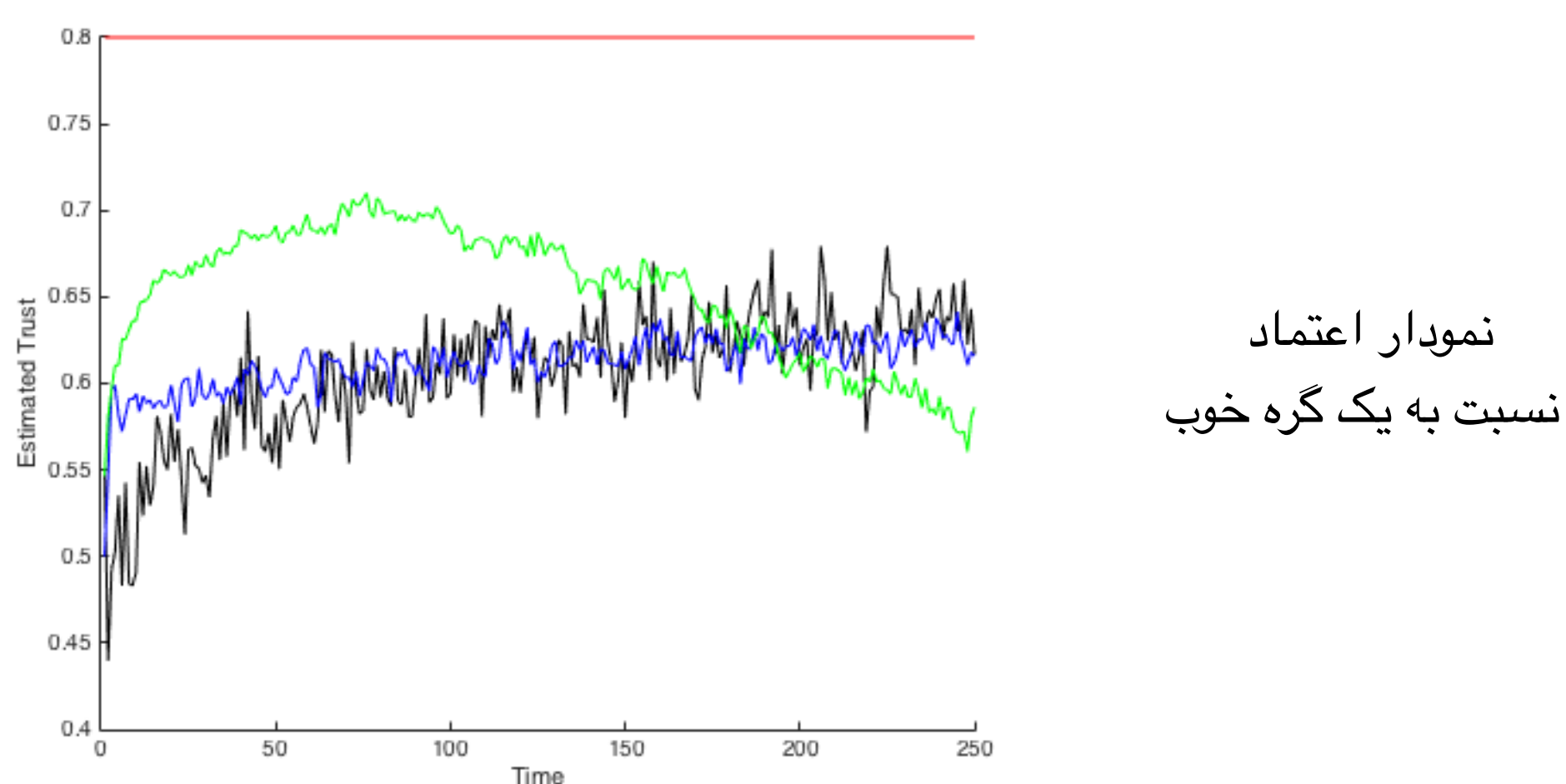
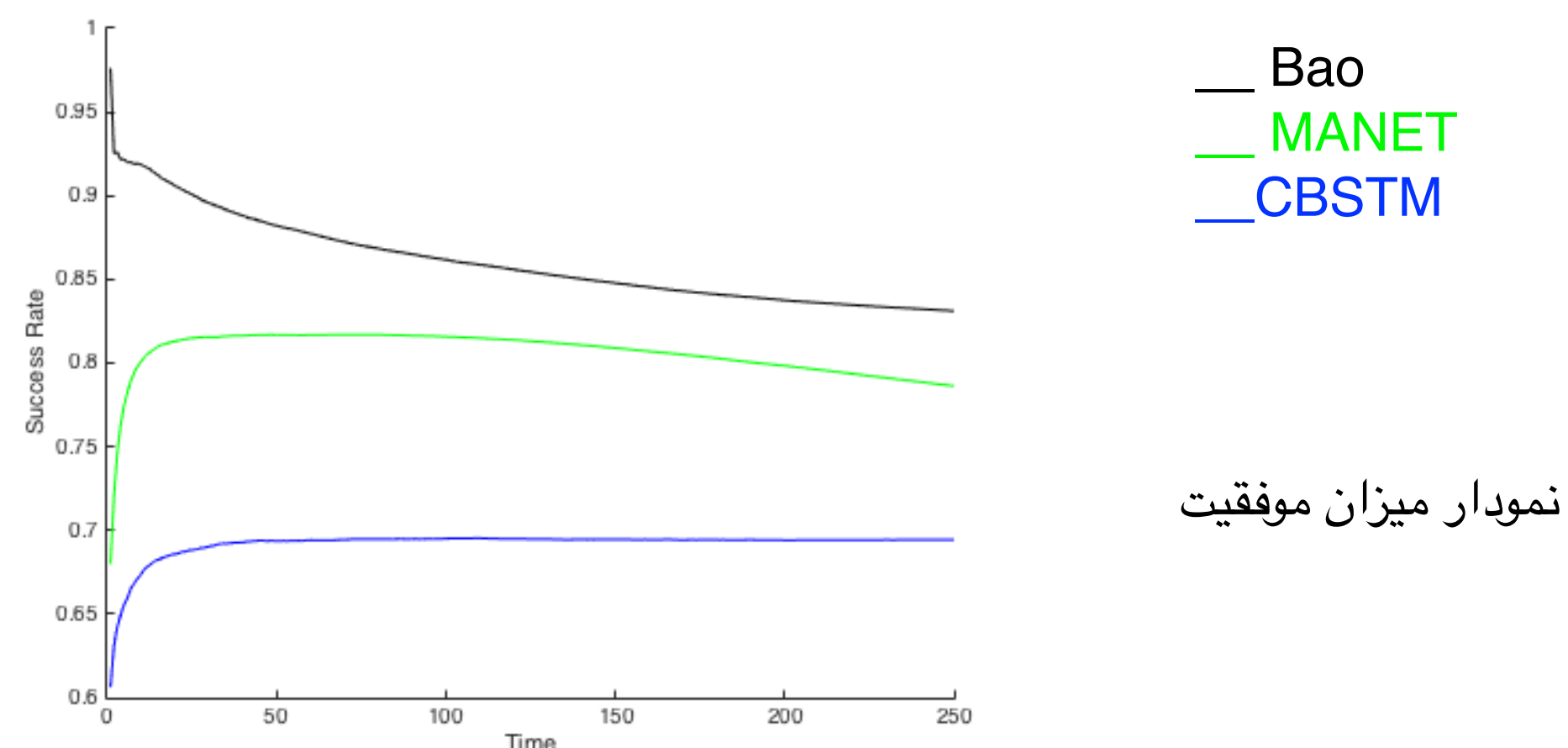
دانشجو: مهرداد حاجی‌آقابزرگی

استاد راهنما: دکتر محمد صیاد حقیقی

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه تهران



نتایج

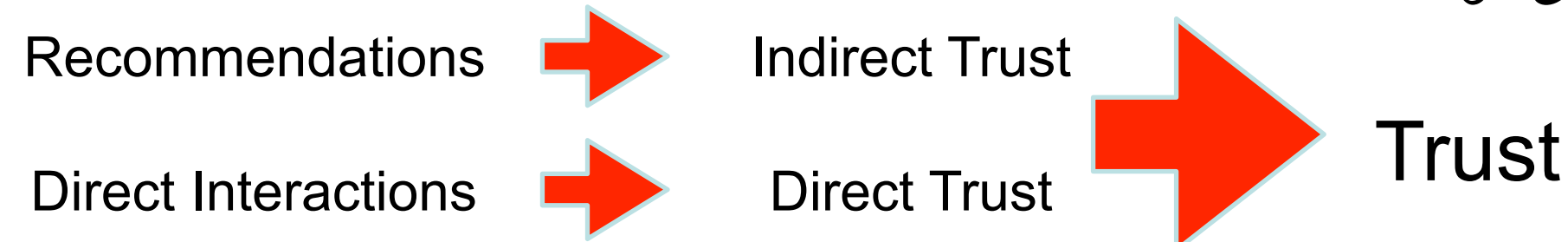


مقدمه

پروژه جاری یک پروژه شبیه‌سازی به منظور تحقیق بر روی الگوریتم‌های تخمین اعتماد در اینترنت اشیا است. اینترنت اشیا با چالش‌هایی روبرو است که یکی از مهمترین آن‌ها تخمین اعتماد به صورت غیرمتمرکز، تحقیق سعی شد الگوریتم‌های متفاوت تخمین اعتماد به صورت غیرمتمرکز، شبیه‌سازی و نتایج آن‌ها با هم مقایسه شود تا نقاط ضعف و قوت هر کدام مشخص شوند. هدف از این کار رسیدن به ایده‌ها و راهکارهایی جدید است که بتواند به تخمین بهتر اعتماد در شبکه‌های اینترنت اشیا کمک کند.

شبیه‌سازی طرح‌های تخمین اعتماد

اینترنت اشیا سرویس‌محور است؛ هرگره هنگامی که تقاضای سرویس می‌کند تعدادی گره اعلام آمادگی می‌کنند تا سرویس مورد نظر را ارائه دهند. در این هنگام باید اعتماد نسبت به آن‌ها محاسبه شود. تخمین اعتماد بر مبنای سوابق تعامل قبلی با آن گره (اعتماد مستقیم) و همچنین بر مبنای توصیه سایرگره‌ها که با گره متقاضی رابطه‌ی اجتماعی دارند (اعتماد غیرمستقیم) محاسبه می‌شود.



در شبیه‌سازی ۳۰ درصد گره‌ها متخاصم در نظر گرفته شد. یعنی این گره‌ها با احتمال ۸۰ درصد سرویس نامناسب یا توصیه اشتباه ارائه می‌کنند.

۳ مدل اصلی شبیه‌سازی شده است که هر کدام مربوط به یکی از مراجع اصلی با تعداد ارجاع بالا است. مدل اول، اعتماد مستقیم را با ضریب فرسایش برای سوابق قدیمی‌تر حساب می‌کند. اعتماد غیرمستقیم هم بر اساس توصیه دوستان محاسبه می‌کند و وزن هر توصیه بر اساس شباهت‌های مکانی-اجتماعی محاسبه می‌شود.

مدل دوم یعنی مدل MANET در اعتماد مستقیم تقریباً همچون مدل قبل عمل می‌کند اما در اعتماد غیرمستقیم با دسته‌بندی توصیه‌ها، تنها آن دسته که بیشترین اعضا را دارد در نظر می‌گیرد.

مدل سوم یک مدل محتوا-محور است و برای هر محتوا اعتماد را حساب می‌کند و اعتماد کل میانگین وزن‌دار اعتماد در همه‌ی محتواها است. این مدل چه در اعتماد مستقیم و چه در غیرمستقیم به صورت پلکانی اعتماد را کم یا زیاد می‌کند. در اعتماد غیرمستقیم عواملی چون سازنده دستگاه و تعداد روابط سرویس‌دهنده و ... را در نظر می‌گیرد.

شبیه‌سازی با زبان MATLAB و به صورت شی‌گرا و با استفاده از روش مونت-کارلو با صد دور شبیه‌سازی انجام شد. معیارهای مقایسه درصد تراکنش‌های موفق نسبت به کل تراکنش‌ها، اعتماد نسبت به یک گره خوب در طول زمان، و اعتماد نسبت به یک گره بد در طول زمان است.

جمع بندی

در نگاه اول به نظر می‌رسد که با استفاده از اعتماد مستقیم در مدل CBSTM و ترکیب آن با اعتماد غیرمستقیم در مدل Bao و البته استفاده‌ی محدودتر از فیلترینگ مدل MANET (فیلتر موردی نه دسته بندی کامل) می‌توان به راه حل ترکیبی مناسبی رسید.

کاربرد های صنعتی:

چون اعتماد غیرمتمرکز به صورت Client Side است، امکان پیاده‌سازی روی هر پلتفرم از اینترنت اشیا را دارد و برای رتبه‌بندی سرویس‌دهنده‌ها استفاده می‌شود.

مراجع اصلی

1. F. Bao, I. Chen and J. Guo, "Trust Management for SOA-Based IoT and Its Application to Service Composition," IEEE TRANSACTIONS ON SERVICES COMPUTING, vol. 9, no. 3s, pp. 482–495, 2016.
2. A. M. Shabut, K. P. Dahal, S. K. Bista and I. U. Awan, "Recommendation Based Trust Model with an Effective Defence Scheme for MANETs," IEEE TRANSACTIONS ON MOBILE COMPUTING, vol. 14, no. 10. pp. 2101–2115, 2015.
3. S. E. A. Rafeey, A. Abdel-Hamid and M. Abou El-Nasr, "CBSTM-IoT: Context-based Social Trust Model for The Internet of Things," 2016 International Workshop on Scalable Internet of Things.