

# داده کاوی توزیع شده در شبکه های peer to peer – مسئله ی محرمانگی اطلاعات و راهکاری با کمک نظریه بازیها

محمد حسین سرائی<sup>۱</sup>؛ زهرا نریمانی<sup>۲</sup>؛ هادی محضرنیا<sup>۳</sup>

## چکیده

امروزه شبکه های peer to peer برای انجام محاسبات به صورت توزیع شده از محبوبیت بسیاری برخوردارند. در این شبکه ها بدون اینکه نیاز به یک ارگان مرکزی برای کنترل ندها در شبکه باشد، محاسبات توسط هر ند، به صورت محلی انجام می شود. این محاسبات می تواند در راستای یافتن الگوهای آماری خاص با استفاده از به اشتراک گذاردن داده های محلی هر ند در شبکه باشد. مشکلی که داده کاوی توزیع شده در این نوع شبکه ها با آن مواجه است حفظ محرمانگی داده های هر ند است. ندها در شبکه در عین حال که علاقه مند به انجام محاسبات برای بدست آوردن نتایج هستند، نمی خواهند محرمانگی اطلاعات آنها با به اشتراک گذاشتن این اطلاعات از بین برود. برای کاوش داده های آماری به صورت توزیع شده روی چنین شبکه های الگوریتم هایی ارائه شده است که تا حدودی محرمانگی داده ها را حفظ می کند. ولی این الگوریتم ها بر اساس یک پیش فرض غیر واقعی – قابل اعتماد بودن ندها و عدم تلاش دسته ای از ندها برای کشف داده ی دیگران – ارائه شده اند.

نکته اصلی مورد توجه در این مقاله "کنار گذاشتن پیش فرض های غیر واقعی" و "ارائه مدلی واقعی تر از مبحث" می باشد. در این مقاله با مدل کردن مسئله به صورت یک بازی، نقطه توازن این بازی پیدا شده و راهکاری برای دست یافتن به این تعادل ارائه می شود. این بازی به صورت یک بازی n نفره است که بازیکنان در آن استراتژی هایی مانند انجام درست الگوریتم، تشکیل ائتلاف با دیگران برای فاش کردن داده ی افراد دیگر، انجام نادرست محاسبات برای خراب کردن نتیجه و ارتباط برقرار کردن با دیگران دارند. با بدست آوردن یک تابع ارزش و پیدا کردن نقطه ی توازن راهی ارائه می شود که با تغییر جزئی در الگوریتم، افراد را برای رسیدن به سود بیشتر متمایل به شرکت سالم در الگوریتم کند. شبیه سازی انجام شده نشان می دهد که این روش در مدل ارائه شده به خوبی کاستی های الگوریتم های موجود را جبران می کند.

## کلمات کلیدی

کاوش داده توزیع شده، نظریه بازیها، نقطه ی توازن، تابع ارزش.

<sup>1</sup> دانشگاه صنعتی اصفهان، saraee@cc.iut.ac.ir

<sup>2</sup> دانشگاه صنعتی اصفهان، z.narimani@gmail.com

<sup>3</sup> دانشگاه صنعتی اصفهان، mahzarnia@gmail.com