

نشان نگاری داده در جدول سودوکو

محمد شیرعلی شهرضا^۱، محمد حسن شیرعلی شهرضا^۲

^۱دانشکده علوم ریاضی و کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف ^۲دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه یزد

E-mail: ¹ shirali@cs.sharif.edu ² hshirali@yazduni.ac.ir

چکیده - جدول سودوکو یک بازی منطقی است که به تازگی محبوبیت زیادی یافته است و روزانه رسانه‌های گوناگونی اقدام به چاپ این جدول می‌کنند. در نتیجه استفاده از این جداول جهت تبادل پوشیده اطلاعات گزینه‌ی مناسبی می‌باشد. در این مقاله روشی جهت پنهان‌سازی اطلاعات در جداول سودوکو ارائه شده است. این روش مبتنی بر ترتیب قرار گیری اعداد ۱ تا ۹ در یکی از سطرها یا ستون‌های مشخص جدول می‌باشد. در این روش فرد پس از حل جدول سودوکو، بر اساس ترتیب اعداد ۱ تا ۹ در یکی از سطرها یا ستون‌های معین جدول، که متناظر با اطلاعات پنهان شده می‌باشد، اقدام به استخراج اطلاعات پنهان شده می‌کند. این روش مختص رایانه نبوده و می‌توان از طریق جدول چاپ شده بر روی کاغذ نیز اقدام به تبادل پوشیده‌ی اطلاعات نمود.

کلید واژه - جدول سودوکو (Sudoku Puzzle)، پنهان‌سازی اطلاعات (Data Hiding)، نشان نگاری داده در متن (Text Steganography).

۱- مقدمه

شکلی است که برای افراد دیگر نامفهوم باشد، اما اینکه افراد متوجه وجود اطلاعات شوند، اهمیتی ندارد، بلکه مهم این است که افراد قادر به درک اطلاعات نباشد [۱].

امروزه اکثر کارهای نشان نگاری بر روی رسانه‌های دیجیتالی همچون تصاویر دیجیتالی [۲]، کلیپ‌های ویدئویی [۳]، متن‌ها [۴]، صداها و موسیقی [۵] انجام می‌گیرد. این فعالیت‌ها به لطف اختراع و گسترش رایانه‌ها انجام می‌گیرند. اما متأسفانه شاهد کمتر کاری در زمینه‌ی نشان نگاری بر روی پوشش‌های غیردیجیتالی می‌باشیم. گرچه کارهایی همچون نشان نگاری بر روی متون چاپی، تصاویر چاپی مانند کارت‌های تبریک و غیره نیز انجام می‌شوند، اما تعداد این کارها نیز کم بوده و معمولاً نیز جایگزین دیجیتالی این امور، مانند نشان نگاری در متون کتابهای الکترونیکی، کارت‌های تبریک اینترنتی و غیره، نیز وجود داشته و در حال گسترش هستند. همین امر موجب شده است تا مردم عادی نیز قادر به بهره‌گیری گسترده از این روش نباشند.

اطلاعات بخش مهمی از زندگی بشر را تشکیل می‌دهند. گاهی اهمیت اطلاعات به حدی بوده است که انسان‌ها را به سوی پنهان کردن آنها سوق داده است. به منظور تبادل چنین اطلاعاتی، همچون اطلاعات درجه‌بندی شده‌ی کشور، اطلاعات جنگ‌ها، اطلاعات زندگی خصوصی و غیره، نیاز به روش‌های به‌خصوصی بوده است تا مبادا افراد غیرمجاز به این اطلاعات دسترسی یابند. از همین جا بوده است که روش‌هایی همچون رمزنگاری (Cryptography)، نشان نگاری (Steganography) و غیره به وجود آمده‌اند.

روش نشان نگاری از جمله روش‌هایی است که در سال‌های اخیر مورد توجه زیادی قرار گرفته است. هدف اصلی در روش نشان نگاری، پنهان کردن اطلاعات در پوششی دیگر است، به طوری که دیگران متوجه وجود اطلاعات در قالب فوق نشوند. باید دقت شود که این روش با روش رمزنگاری تفاوت دارد. زیرا در رمزنگاری هدف اصلی تغییر اطلاعات به