



دانشکده فنی و مهندسی

پایان نامه کارشناسی

گروه برق

پایان نامه کارشناسی

گرایش: الکترونیک

عنوان: بررسی روش های پنهان نگاری و شبیه سازی پنهان نگاری

تصویری در تصویر دیگر

استاد راهنما: جناب آقای دکتر سعید فضلی

نگارش: محمد علیخانی

تاریخ دفاعیه: (تیرماه ۹۰)

پایان نامه کارشناسی

سیاسگذاری

پروژه برق دانشگاه زنجان از تمامی عزیزان و اساتید بزرگوار که با راهنمایی های بی دریغشان مرا در تهیه این پایان نامه یاری

فرمودند بالاخص استاد گرانقدر جناب آقای دکتر سعید فضلی کمال تشکر و قدردانی را می نماید.



دانشگاه زنجان و اساتید بزرگوار که با راهنمایی های بی دریغشان مرا در تهیه این پایان نامه یاری

فرمودند بالاخص استاد گرانقدر جناب آقای دکتر سعید فضلی کمال تشکر و قدردانی را می نماید.

دانشگاه زنجان و اساتید بزرگوار که با راهنمایی های بی دریغشان مرا در تهیه این پایان نامه یاری

فرمودند بالاخص استاد گرانقدر جناب آقای دکتر سعید فضلی کمال تشکر و قدردانی را می نماید.

دانشگاه زنجان و اساتید بزرگوار که با راهنمایی های بی دریغشان مرا در تهیه این پایان نامه یاری

فرمودند بالاخص استاد گرانقدر جناب آقای دکتر سعید فضلی کمال تشکر و قدردانی را می نماید.

دانشگاه زنجان و اساتید بزرگوار که با راهنمایی های بی دریغشان مرا در تهیه این پایان نامه یاری

فرمودند بالاخص استاد گرانقدر جناب آقای دکتر سعید فضلی کمال تشکر و قدردانی را می نماید.

دانشگاه زنجان و اساتید بزرگوار که با راهنمایی های بی دریغشان مرا در تهیه این پایان نامه یاری

فرمودند بالاخص استاد گرانقدر جناب آقای دکتر سعید فضلی کمال تشکر و قدردانی را می نماید.

دانشگاه زنجان و اساتید بزرگوار که با راهنمایی های بی دریغشان مرا در تهیه این پایان نامه یاری

فرمودند بالاخص استاد گرانقدر جناب آقای دکتر سعید فضلی کمال تشکر و قدردانی را می نماید.

دانشگاه زنجان و اساتید بزرگوار که با راهنمایی های بی دریغشان مرا در تهیه این پایان نامه یاری

فصل اول: مقدمه

پردازش تصویر دیجیتالی چیست؟

یک تصویر را می توان بصورت یک تابع دو بعدی (X,Y) تعریف کرد که X,Y مختصات های مکانی است و

دامنه f در هر مختصات (X,Y) شدت یا سطح خاکستری از تصویر در آن نقطه نامیده میشود وقتی X و Y و هر

مقادیر f متناهی، مجزا و گسسته باشند به این تصویر، تصویر دیجیتالی می گویند. پردازش تصویر

دیجیتالی به پردازش های دیجیتالی روی تصویر دیجیتالی با استفاده از رایانه اشاره دارد. توجه کنید که

تصویر دیجیتالی ترکیبی از تعداد عنصر محدود است که هر کدام مکان و مقدار خاصی دارند. این المان ها

نقاط تصویر یا پیکسل نامیده میشوند. پیکسل واژه ای است که به طور گسترده برای مشخص کردن المان

های تصویری به کار می رود.

بینایی از حس های پیشرفته ی انسان است. بنابراین شگفت آور نیست که تصاویر نقش بسیار مهم و منحصر

به فردی را در ادراک آدمی بازی می کنند. بر خلاف انسان ها، که منحصر به باند مرئی طیف الکترو مغناطیسی

هستند، ماشین های تصویر برداری تقریباً تمامی طیف الکترو مغناطیسی را که از اشعه گاما تا امواج رادیویی

گسترده است، می پوشانند و می توانند روی تصاویری (مثل تصاویر مافوق صوت، میکروسکوپ

الکترونی، و تصاویر ایجاد شده توسط رایانه) عمل کنند که منبع ایجاد آن ها، برای انسان نامأنوس است. بنابراین

پردازش تصویر دیجیتالی کاربرد های گسترده و متنوعی را در بر می گیرد. گاهی پردازش تصویر عملیاتی

تعریف می شود که ورودی و خروجی آن تصویر باشد. از طرف دیگر حوزه هایی وجود دارد که مقصد نهایی

آن استفاده از رایانه ها برای تقلید حس بینایی انسان است. مثلاً در بینایی، ماشین یادگیری، استنباط، نتیجه گیری

و انجام عملیات بر اساس ورودی های بصری انجام می شود. این حوزه ها شاخه ای از هوش مصنوعی

هستند که می خواهند از هوش انسان تقلید کنند و در گام های اولیه ی پیشرفت قرار دارند. حوزه ی تحلیل

تصویر (که درک تصویر نیز خوانده می شوند) بین پردازش تصویر و بینایی ماشین واقع شده است. گروه برق آزمایشگاه پروژه برق

چکیده

متن، تصویر، صوت و ویدئو را می توان به صورت داده های دیجیتال بیان کرد. فراگیری فزاینده و رشد سریع استفاده از اینترنت انسان ها را به سوی جهان دیجیتال و ارتباط از طریق داده های دیجیتال سوق داده است. هر جا سخن از ارتباط به میان آید، مساله امنیت کانال ارتباطی نیز مطرح می گردد [۱]

در واقع، در یک کانال ارتباطی، استگانوگرافی روشی از ارسال اطلاعات محرمانه است به نحوی که وجود خود کانال در این ارتباط مخفی بماند. روش استگانوگرافی کامپیوتری، روشی از استگانوگرافی است که

امنیت اطلاعات را در رسانه دیجیتال فراهم می سازد و هدف آن درج و ارسال پیام محرمانه از طریق رسانه دیجیتال است بگونه ای که هیچ ظنی مبنی بر ارسال اطلاعات برانگیخته نشود. پیام محرمانه میتواند به صورت یک تصویر یا متن و یا سیگنال کنترل و خلاصه هر چیزی که بتواند بصورت یک رشته بیتی از صفر و یک بیان شود، قابل توجه است، امکان دارد، پیام محرمانه قبل از استگانوگرافی تحت مراحل فشرده سازی

و یا رمزنگاری نیز قرار گیرد. استگانوگرافی دارای سه پارامتر اساسی ظرفیت اطلاعات واردشونده^۱، کیفیت ادراکی^۲، و مقاومت^۳ است. بدون شک بیشینه سازی توام همه ی این پارامترها امکان پذیر نیست و تنها بسته به کاربرد می یابد مصالحه ای بین این پارامترها ایجاد کرد [۲]

مقوله دیگری از مخفی سازی اطلاعات، نهان نگاری است که روشی برای درج اطلاعات، در تصویر میزبان بوده و هدف اصلی آن حفاظت از قانون حق تالیف، معتبر و قانونی سازی تصویر است. در همه موارد

دستکاری در تصویر بمنظور درج اطلاعات باید تا حد مجازی باشد که به کیفیت تصویر آسیبی وارد نشود. امروزه کاربرد های متنوع و دیگری از نهان نگاری نیز همانند مانتورینگ نحوه انتشار محصول، اثبات مالکیت، کنترل کپی و ارتباطات مخفی معرفی شده اند. [۳، ۴]

استگانوگرافی از نهان نگاری نیز همانند مانتورینگ نحوه انتشار محصول، اثبات مالکیت، کنترل کپی و ارتباطات مخفی معرفی شده اند. [۳، ۴]

امروزه کاربرد های متنوع و دیگری از نهان نگاری نیز همانند مانتورینگ نحوه انتشار محصول، اثبات مالکیت، کنترل کپی و ارتباطات مخفی معرفی شده اند. [۳، ۴]

مقوله دیگری از مخفی سازی اطلاعات، نهان نگاری است که روشی برای درج اطلاعات، در تصویر میزبان بوده و هدف اصلی آن حفاظت از قانون حق تالیف، معتبر و قانونی سازی تصویر است. در همه موارد دستکاری در تصویر بمنظور درج اطلاعات باید تا حد مجازی باشد که به کیفیت تصویر آسیبی وارد نشود. امروزه کاربرد های متنوع و دیگری از نهان نگاری نیز همانند مانتورینگ نحوه انتشار محصول، اثبات مالکیت، کنترل کپی و ارتباطات مخفی معرفی شده اند. [۳، ۴]

^۱ Pay Load
^۲ Imperceptibility
^۳ Robustness

بانک اطلاعاتی است. در این کاربری، وظیفه استگانوگرافی همراه کردن اطلاعات اضافی و مربوطه به تصویر با آن، به منظور یکپارچه سازی اطلاعات و تسهیل در ذخیره سازی، است. چنین کاربردهایی از استگانوگرافی، وجود اطلاعات در تصویر عموماً معلوم بوده و سیستم بسته فرض می شود و هیچگونه نگرانی از حمله به

تصویر از خارج به منظور کشف اطلاعات وجود ندارد. در این موارد، روش های غیر مقاوم مناسب به نظر می رسند. از طرف دیگر در کاربردهای اطلاعاتی، تصویر دیجیتال به عنوان سیگنال حامل بوده و پیام محرمانه می تواند به صورت نامه های بسیار محرمانه نقشه های نظامی و تصاویر مخصوصی باشد در این کاربردها تاکید اصلی بر این است که ناظر سوم به هیچ وجه متوجه وجود اطلاعات در تصویر نشده و نتواند

تداخلی در کانال ارتباطی ایجاد کند یا موفق به کشف پیام شود. در این کاربردها، می توان از روش های مقاوم یا از روش های غیر مقاوم استفاده کرد. در همین ارتباط فضاهای اضافی و متعددی از تصویر، بسته به روش مورد استفاده برای درج اطلاعات به تصویر ارائه شده است. تعدادی از این روش ها بر اساس جانشینی اطلاعات در بیت های آخر و کم ارزش (LSB) نقاط تصویر میزبان عمل می کنند [6] روش های

استگانوگرافی در حوزه تبدیل نیز پیاده سازی می شوند و حوزه های DCT [۷،۸] و Wavelet [۹،۱۰] برای استگانوگرافی

جاسازی اطلاعات مورد استفاده فراوانی قرار گرفته اند. در این مقاله از تبدیل ویولت و روش LSB برای پنهان سازی یک تصویر خاکستری در یک تصویر رنگی استفاده شده است.

فهرست منابع

[۱] L.M. Marvel, C.G. Boncelet & C.T. Retter, —Spread Spectrum Image Steganography“, IEEE Trans. Image processing, Aug. ۱۹۹۹.

[۲] D. Kundur & D. Harzidakos, —Mismatching Perceptual Models for Effective Watermarking in the Presence of Compression“, Proceedings of SPIE, Sept. ۱۹۹۹.

[۳] M. L. Miller, I. J. Cox, J. P. M. G. Linnartz, T. Kalker, —A review of Watermarking Principles and practices: Chapter ۱۸“, Published in —Digital Signal Processing in Multimedia Systems, pp: ۴۶۱-۴۸۵, ۱۹۹۹.

[۴] Christine I. Podilchuk, Edward J. Delp, —Digital watermarking: Algorithms and Applications“, IEEE SIGNAL PROCESSING MAGAZINE, pp: ۳۵-۴۶, JULY ۲۰۰۱.

[۵] Fabien A. P. Petitcolas, Ross J. Anderson and Markus G. Kuhn. —Information Hiding: A Survey“, Proceedings of the IEEE, special issue on protection of multimedia content, ۸۷(۷) PP: ۱۰۶۲-۱۰۷۸, July ۱۹۹۹.

[۶] NIELS PROVOS, PETER HONEYMAN, “Hide and Seek: An Introduction to Steganography“, IEEE COMPUTER SOCIETY, PP: ۳۶-۴۴, MAY/JUNE ۲۰۰۳.

[۷] G. Langelaar, I. Setyawan & R.L. Lagendijk, —Watermarking Digital Image and Video Data“, IEEE Signal Processing Magazine, ۱۷, Sept. ۲۰۰۰, ۲۰-۴۳.

[۸] J.R. Hernandez, M. Amado, & F. PerezGonzalez, DCTDomain Watermarking Techniques for Still Images: Detector Performance Analysis and a New Structure“, IEEE Trans. Image Processing, ۹, Jan. ۲۰۰۰, ۵۵-۶۸.

[۹] P. Meerwald & A. Uhl, —A Survey of Wavelet-Domain Watermarking Algorithms“, SPIE Symposium, electronic Imaging, San Jose, CA, USA, ۲۰۰۱.

[۱۰] J.J. Chae & B. S. Manjunath, —A Robust Embedded Data from Wavelet Coefficients“, SPIE: Storage and Retrieval for Image and Video Databases VI, ۲۳۱۲, San Jose, CA, Jan. ۱۹۹۸, ۳۰۸-۳۱۷

[۱۱] Sellars, Duncan, “Introduction to Steganography“, <http://www.cs.uct.ac.za/courses/CS۴۰۰/W/NIS/papers۹۹/dsellars/stego.html>

[۱۲] Saeid Fazli*, Sajad Gholamrezaei**, and Amir Bazrafshan, “Advanced Wavelet Based Steganography for Colored Images” *Electrical Dept., Eng. Faculty, Zanjan University