

## *Abstract*

The growth of networked multimedia systems has created the need for the copyright protection of various digital media. Audio data as well as other types of multimedia data are often stored and transmitted in compressed format, such as MP3 audio bitstream. The MP3 format itself has no built-in copy protection controls. Other systems must be used to prevent copying; these systems are called watermarking. They are used to control the use of music and data after it has left the direct control of the copyright owner.

The proposed system is MP3 Watermarking System. The system presents watermarking methods which will embed the watermark directly into the MP3 audio bitstream rather than going through expensive encoding/decoding process in order to apply watermarking schemes in uncompressed data domain. The MP3 Watermarking System uses LSS (Least Significant Bit) watermarking method to embed the watermark into the MP3 encoded samples. In this method the watermark is converted to binary code. Among the two presented schemes, one embeds each 1-bit of the binary watermark into the MP3 encoded samples and the other one embeds each 2-bits of the binary watermark into the MP3 encoded sample.

Our experimental result shows that the second method performs well and the distortion could be controlled at the minimal level when the watermark is embedded in the high amplitudes. The system is successful in resolving rightful ownership because it distinguishes the watermarked MP3 audio clips, and tells who is the original creator when multiple persons claim to have it.

## الخلاصة

إن انتشار شبكة الاتصالات المتنوعة أوجدت الحاجة لحماية حقوق النشر للمالك لمختلف الوسائط الرقمية. إن البيانات الصوتية علاوة على الأنواع الأخرى من البيانات الرقمية غالباً ما تخزن و ترسل بصورة مضغوطة كما هو الحال في ملفات MP3 الصوتية. إن ملفات MP3 الصوتية لا يتوفر فيها حماية ذاتية للسيطرة على استنساخها، لذا ينبغي استخدام أنظمة أخرى لمنع ذلك. إن هذه الأنظمة تدعى بالعلامة المائية التي تستخدم للسيطرة على استعمال الموسيقى و البيانات بعد أن تترك السيطرة المباشرة على حقوقها من قبل المالك.

إن النظام المقترح يدعى MP3 Watermarking System أي نظام العلامة المائية في MP3 الذي سيدخل العلامة المائية مباشرة في داخل ملفات MP3 الصوتية دون أن تدخل في أثناء مراحل التشفير و فك الشفرة المكلفة لكي تطبق العلامة المائية في مجال البيانات المضغوطة. إن النظام المقترح يستخدم طريقة LSB أي ترميز البت الأدنى لإدخال العلامة المائية في القيم المضغوطة. لذلك فإن العلامة المائية ستحول إلى النظام الثنائي. حيث تم استخدام طريقتين، ففي الطريقة الأولى تم إدخال كل bit واحدة من العلامة المائية إلى قيم الـ MP3، و في الطريقة الثانية تم ادخال كل 2-bits من العلامة المائية إلى قيم الـ MP3 .

إن النتائج العملية تبين إن الطريقة الثانية تعمل بصورة جيدة و أنه بالإمكان السيطرة على التشويش إلى أدنى حد ممكن خاصة عندما تدخل العلامة المائية في الترددات العالية. إن النظام المستخدم قد نجح في حل مسألة حفظ حقوق المالك لأنه يميز ملفات الـ MP3 ذات العلامة المائية و يكشف عن الشخص الأصلي المالك عندما يدعي عدة أشخاص آخرون امتلاكها.