

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المدرسة العليا للأساتذة - القبة -



قسم الإعلام الآلي

إخفاء المعلومات في ملف صوتي باستخدام خوارزمية LSB

مذكرة لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

تحت إشراف الأستاذ:
بن عميرة إلياس

إعداد: بوروية محمد الأمين
سحنين بلال

لجنة المناقشة:

الأستاذ: كشيد عبد الكريم رئيسا

الأستاذ: بسكري يوسف ممتحنا

الأستاذ بن عميرة إلياس مشرفا

السنة الدراسية: 2015/2014

الفهرس

- 1.....مقدمة عامة
- 2.....ملخص

الفصل الأول: فن الإخفاء (Steganography)

- 1.1 مقدمة.....4
- 1.2 لمحة تاريخية لفن الإخفاء.....4
- 1.3 أصل كلمة الستيجانوغرافي (steganography).....5
- 1.4 تعريف الستيجانوغرافي.....5
- 1.5 التشفير (Cryptography).....6
- 1.6 الفرق بين التشفير وإخفاء البيانات.....6
- 1.7 طرق الإخفاء.....7
- 1.7.1 طرق رقمية.....7
- 1.7.2 طرق شبكية.....8
- 1.7.3 طرق مطبوعة.....8
- 1.8 متطلبات إخفاء البيانات.....9
- 1.9 طرق كشف إخفاء البيانات.....10
- 1.10 مخططات أمن الستيجانوغرافي (Steganography).....11
- 1.10.1 مستوى الحماية الأول.....12
- 1.10.2 مستوى الحماية الثاني.....13

- 13.....ا. 3.10 مستوى الحماية الثالث.
- 14.....ا. 4.10 مستوى الحماية الرابع.
- 15.....ا. 11 الإخفاء في الصوت.
- 16.....ا. 12 تقييم كفاءة الإخفاء.
- 17.....ا. 13 خاتمة.

الفصل الثاني: الصوت

- 19.....ا. 1 مقدمة.
- 20.....ا. 2 خصائص الصوت.
- 20.....ا. 1.2 التردد (frequency).
- 20.....ا. 2.2 سعة الموجة (amplitude).
- 21.....ا. 3 الصوت الرقمي.
- 21.....ا. 1.3 تعريف الصوت الرقمي.
- 21.....ا. 2.3 تسجيل الصوت الرقمي.
- 22.....ا. 3.3 العوامل المؤثرة على عملية تسجيل الصوت الرقمي (Digital Sound).
- 22.....ا. 1.3.3 عدد قنوات التسجيل (Number of Channels).
- 22.....ا. 2.3.3 معدل التعيان (Sampling Rate).
- 22.....ا. 3.3.3 تكميم العينة (Quantization).
- 23.....ا. 4 أنواع ملفات الصوت.
- 23.....ا. 1.4 الملفات الصوتية المضغوطة.
- 23.....ا. 1.1.4 ملفات من نوع Lossless.

24.....	Lossy من نوع 2.1.4
24.....	الملفات الصوتية الغير مضغوطة 2.4
25.....	بنية ملف wav 5
27.....	مثال لمقطع ملف wav 1.5
29.....	القيود 2.5
29.....	6 خاتمة

الفصل الثالث: تصميم النظام

31.....	1 مقدمة
31.....	2 المخططات الانسيابية
31.....	1.2 تعريف المخطط الانسيابي
32.....	2.2 الأشكال الهندسية المستعملة في رسم المخطط الانسيابي
33.....	3 خوارزمية البت الأقل أهمية LSB
33.....	1.3 تعريف خوارزمية LSB (Least Significant Bit)
34.....	2.3 الخطوات الرئيسية للخوارزمية
34.....	1.2.3 حالة الإخفاء
36.....	2.2.3 حالة الاسترجاع
37.....	5 خاتمة

الفصل الرابع: إنجاز النظام

39.....	1. IV 1 مقدمة.....
39.....	2. IV 2 بيئة التطوير.....
39.....	1.2. IV 1.2 العتاد.....
40.....	3. IV 3 البرمجة.....
40.....	1.3. IV 1.3 تعريف لغة الجافا.....
41.....	2.3. IV 2.3 أسس البرمجة بلغة الجافا.....
41.....	1.2.3. IV 1.2.3 عدة تطوير الجافا (Java Developers Kit).....
41.....	2.2.3. IV 2.2.3 محرر النصوص لكتابة المصدر.....
42.....	3.3. IV 3.3 مميزات لغة الجافا.....
43.....	4.3. IV 4.3 بعض التعليمات المهمة في لغة الجافا.....
43.....	1.4.3. IV 1.4.3 الإدخال والإخراج (Input & Output) في لغة الجافا.....
43.....	2.4.3. IV 2.4.3 جافا الحدث (java event).....
44.....	3.4.3. IV 3.4.3 مكتبة Swing.....
44.....	4.4.3. IV 4.4.3 مكتبة SWT.....
45.....	5.4.3. IV 5.4.3 مكتبة AWT.....
46.....	4. IV 4 مراحل العمل.....
46.....	1.4. IV 1.4 تثبيت برنامج ECLIPSE.....
46.....	2.4. IV 2.4 إنشاء الواجهة.....
46.....	3.4. IV 3.4 كتابة الدوال الأساسية.....
47.....	5. IV 5 واجهة البرنامج.....
49.....	6. IV 6 شرح البرنامج.....

49.....	1.6 إخفاء الرسالة. IV
56.....	2.6 استخراج الرسالة. IV
60.....	6 خاتمة. IV
61.....	خاتمة عامة. IV
62.....	المراجع. IV

قائمة الأشكال

رقم الصفحة	اسم الشكل	ترقيم الشكل
الفصل الأول: فن الإخفاء (Steganography)		
5	نموذج نظام إخفاء البيانات (الستيغانوغرافي)	1.1
12	مخطط مستوى الحماية الأول لنظام الستيغانوغرافي	2.1
13	مخطط مستوى الحماية الثاني لنظام الستيغانوغرافي	3.1
13	مخطط مستوى الحماية الثالث لنظام الستيغانوغرافي	4.1
14	مخطط مستوى الحماية الرابع لنظام الستيغانوغرافي	5.1
16	مثلث لأهم عوامل تقييم كفاءة إخفاء المعلومات	6.1
الفصل الثاني: الصوت		
19	الإشارة التناظرية المستمرة	1.2
20	الفرق بين التردد والسعة	2.2
21	تحويل الصوت من الصيغة التناظرية إلى الصيغة الرقمية والعكس	3.2
25	بنية ملف WAV	4.2
28	تفسير عينات ملف صوتي من نوع WAV	5.2
الفصل الثالث: تصميم النظام		
33	تخزين بتات الرسالة في عينات ملف صوتي	1.3
35	مخطط انسيابي يوضح عملية إخفاء الرسالة	2.3
36	مخطط انسيابي يوضح عملية استخراج الرسالة	3.3
الفصل الرابع: إنجاز النظام		
41	كيفية عمل لغة الجافا	1.4
45	قوائم الجافا AWT	2.4

قائمة الجداول

ترقيم الجدول	اسم الجدول	رقم الصفحة
الفصل الأول: فن الإخفاء (Steganography)		
1.1	الفرق بين عملية التشفير وفن الإخفاء	6
2.1	تصنيف مخططات أمن الستيجانوغرافي	15
الفصل الثالث: تصميم النظام		
1.3	أهم الأشكال الهندسية المستعملة في المخططات الانسيابية	32
الفصل الرابع: إنجاز النظام		
1.4	المتطلبات الدنيا لتطوير التطبيق	39
2.4	شرح العمليات الموجودة في البرنامج	48

ملخص

يقدم البحث طريقة لإخفاء النصوص داخل ملف صوتي من نوع WAV إذ يتم إخفاء النص المراد إرساله في ملف الصوت (الغطاء) باستعمال خوارزمية (Least Significant Bit) LSB). تم تطبيق هذه الخوارزمية على عدة ملفات صوتية، حققت نتائج ممتازة في استرجاع الرسالة النصية المخفية دون إحداث أي تشويه ملحوظ في ملف الغطاء.

Résumé

Notre projet propose une technique pour cacher des informations (texte dans notre cas) dans un fichier audio (.wav). Ceci est réalisé par l'application de l'algorithme du LSB.

Des tests sur plusieurs fichiers wav ont donné des résultats positifs sans aucune perte d'information et aucune distorsion audible.

Abstract

This project presents a method for hiding text in audio files (.wav files). The text to hide is embedded into the wav file using the LSB algorithm.

The algorithm was applied on many sound files. The results obtained were satisfying without missing the hidden text or perceiving any distortion in the cover file.