МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Одеська юридична академія»

ЄВРОПЕЙСЬКІ ОРІЄНТИРИ РОЗВИТКУ УКРАЇНИ: НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ВИМІР В УМОВАХ ВОЄННИХ ВИКЛИКІВ

МАТЕРІАЛИ
Міжнародної науково-практичної конференції

Одеса, 26 квітня 2024 року

Одеса
«Фенікс»
2024

УДК 005.332.2(4):316.42(477)“364”“20”(062.552)
Є 24

Рекомендовано до друку вченою радою
Національного університету «Одеська юридична академія»
(протокол № 8 від 15.05.2024 р.)

За загальною редакцією ***С. В. Ківалова***

Відповідальний за випуск ***М. Р. Аракелян***

Є 24 **Європейські орієнтири розвитку України: науково-практичний вимір в умовах воєнних викликів** : матеріали Міжнар.наук.-практ. конф. (Одеса, 26 квітня 2024 р.) / за заг. ред. С. В. Ківалова. – Одеса : Фенікс, 2024. – 1000 с.
ISBN 978-617-8430-05-4

У збірнику відображено наукові напрацювання вчених, практиків, військовослужбовців у теоретичній та емпіричній площині у сферах філософських основ, загальної теорії та історичних досліджень держави і права, актуальних проблем світових соціально-політичних процесів, соціології та психології в умовах повномасштабного військового вторгнення. Висвітлено питання загроз національній безпеці в їх конституційному вимірі у рамках міжнародного та європейського права, трудового права та права соціального забезпечення, земельного, аграрного та екологічного права, пов’язані з функціонуванням економіки та підприємництва в умовах європейського вибору України. Розглянуто проблеми інформатизації та цифровізації суспільства, захисту інформації та кібербезпеки в умовах військового вторгнення, питання методики викладання іноземних мов, теорії та практики перекладу, проблеми лінгвістики та журналістики. Відображено наукові напрацювання у сферах адміністративного права та процесу, фінансового, морського та митного права, організації та вдосконалення судоустрою, прокуратури, інших правоохоронних органів, адвокатури. Висвітлено питання кримінального права, кримінально-процесуальних аспектів кримінального провадження та кримінологічних особливостей протидії злочинності в умовах воєнного стану, криміналістики, судової експертизи, психології та медицини у забезпеченні судочинства, цивільного та сімейного права, інтелектуальної власності та патентної юстиції, цивільного судочинства, господарського права та процесу. Розглянуто актуальні питання діяльності сучасних бібліотек у закладах вищої освіти, фізичної підготовки здобувачів вищої освіти.

Збірник розраховано на наукових і науково-педагогічних працівників, здобувачів вищої освіти, практичних працівників у сферах юридичної, економічної, соціологічної, політологічної, психологічної, філологічної наук, журналістики та кібербезпеки тощо.

УДК 005.332.2(4):316.42(477)»364»»20»(062.552)

Матеріали видано в авторській редакції

ISBN 978-617-8430-05-4

СЕКЦІЯ 24. КІБЕРБЕЗПЕКА ОСОБИ, СУСПІЛЬСТВА ТА ДЕРЖАВИ ЯК ФУНДАМЕНТАЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОБОРОНОЗДАТНОСТІ УКРАЇНИ

СЕКЦІЯ 25. ПИТАННЯ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ, ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИКИ ПЕРЕКЛАДУ ЯК ЗАСОБУ НАЛАГОДЖЕННЯ КОМУНІКАЦІЇ

$$\text{So, } \int \frac{dx}{\sqrt{\sin(x)}} = 2\ln\left|\frac{1+\sqrt{\sin(x)}}{\sqrt{1-\sin(x)}}\right| + C, \text{ where } C \text{ is the constant of integration.}$$

Щоправда, вже інший. Отже, на ШІ ще покладатися – не можна. На жаль. А може – якраз, на щастя.

Список використаних джерел

1. Tasioulas J., Shadbolt N. Time is running out: six ways to contain AI. May 07 2023. URL: https://www.thetimes.co.uk/article/time-is-running-out-six-ways-to-contain-ai-bs20nrk7f

2. Blakely R. AI 'could be like an alien invasion' says British professor. May 13 2023. URL: https://www.thetimes.co.uk/article/ai-could-be-like-an-alien-invasion-says-british-professor-2w3sm5wrd?fbclid=IwAR3El-NIIO914H1pUODIjdMq3RIVOLRy3YlJ1UsDKrfg6CSXO772eisJFXU

3. Asimov I. «Runaround». I, Robot (The Isaac Asimov Collection ed.). New York City : Doubleday, 1950. P. 40.

4. Lem S. Niezwyciężony i inne opowiadania. Warszawa, 1965.

5. Cherevko Y., Kuleshova Y. Artificial Intelligence: Challenges and How We Could Deal With. *Кіберпростір в умовах війни та глобальних викликів XXI століття: теорія та практика* : матер. Міжнародної наук.-практ. конференції (м. Одеса, 24 листопада 2023 р.) / Нац. ун-т «Одеська юридична академія» ; ф-т кібербезпеки та інформ. технологій ; каф. кібербезпеки ; за ред. О. В. Дикого. Одеса, 2023. С. 95–97. URL: https://doi.org/10.32837/11300.27179

Ключові слова: штучний інтелект, логічний висновок, програмне та апаратне забезпечення, загибель людства, чат GPT.

Keywords: artificial intelligence (AI), logical inference, hardware, software, extermination of humankind, ChatGPT.

Овчинников Микола Юрійович
Національний університет «Одеська юридична академія»,
асистент кафедри кібербезпеки

ОСОБЛИВОСТІ ВБУДОВУВАННЯ ПРИХОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЇ У ФАЙЛИ ФОРМАТУ MP3

На даний час ринок аудіопродукції ще не до кінця сформовано. Небажання більшості споживачів платити за прослуховування ліцензійного контенту породило цілу індустрію поширення аудіофайлів без згоди автора і без явної згадки, хто є автором. Використання такої продукції є порушенням авторських прав на музичні твори. Тому протидія такій практиці є дуже важливим аспектом ринку аудіо продукції і, безсумнівно, йде на користь авторам.

І хоча сам факт створення музичного твору та оформлення його у вигляді цифрового аудіофайлу вже є підтвердженням авторства, проте при подальшому поширенні цього аудіофайлу всередині мережі інтернет, він може зазнавати змін і зазнавати втручання третіх осіб. На нього можуть заявляти права люди, які не мають відношення до створення цього аудіофайлу. Найбільш логічним способом підтвердити авторство була б наявність якогось прихованого цифрового водяного знака (ЦВЗ), який був би присутній в аудіофайлі, та міг бути прочитаний за допомогою спеціальних програм або алгоритмів, але при цьому був би досить захищений від зміни чи видалення.

Застосування цифрових водяних знаків було б надійним способом підтвердження авторства на музичний твір. Цифровий водяний знак є зашифрованим повідомленням, що дозволяє відрізнити оригінал твору від його підробки. При цьому аудіофайл з вбудованим пові-

домленням зовні нічим не відрізняється від файлу без ЦВЗ. Сукупність методів непомітного приховування одних бітових послідовностей в інших відома як цифрова стеганографія [1]. Важливою перевагою стеганографії в порівнянні з криптографічних методів є можливість приховати сам факт вбудовування кодового повідомлення.

Робота стосується теми приховування інформації в аудіофайлах. У світі найпоширеніші два типи аудіофайлів – WAV і MP3. Однак на практиці для зберігання звукових даних найчастіше застосовуються файли формату MP3, які отримані в результаті стиснення інформації і, отже, вимагають менше простору сховища даних (жорсткий диск, флешка, хмара). Тому в цій статті розглядаються алгоритми приховування та отримання інформації саме для MP3-файлів [2; 3].

MP3-файли містять різноманітні аудіодані, такі як звуки, звукові ефекти, музика та голосові записи. З часом структура цих файлів зазнавала змін у процесі їх вдосконалення. В даний час можна виділити два основні компоненти: ID3-тег і послідовність фреймів.

ID3-тег 2-ої версії розміщується на початку файлу і містить різноманітну довідкову інформацію. Наприклад, для музичних композицій ID3-тег включає назву треку, альбому, виконавця та інші дані. На рисунку 1 представлений фрагмент такого тега, витягнутий із використанням онлайн-сервісу hexed.it.

Рисунок 1

Информация о файле

Имя файла	roxette_-_the_look.mp3
Размер файла	7 411 712 байт (7 238 KiB)

Инспектор данных (Little-endian)

Тип	Без знака (+)	Со знаком (±)
8-bit целое	73	73
16-bit целое	17481	17481
24-bit целое	3359817	3359817
32-bit целое	53691465	53691465
64-bit целое (+)	53691465	
64-bit целое (±)	53691465	
16-bit с пл.точ.	4,285156	
32-bit с пл.точ.	5,268176e-37	
64-bit с пл.точ.	2,6527108331387684e-316	
LEB128 (+)	73	
LEB128 (±)	-55	
Rational (+)	Недопустимое число	
SRational (±)	Недопустимое число	
MS-DOS DateTime	19.09.1981 08:34:18 Local	
OLE 2.0 DateTime	30.12.1899 00:00:00.000 UTC	
UNIX DateTime	14.09.1971 10:17:45 UTC	
Macintosh HFS DateTime	13.09.1905 12:19:49 Local	
Macintosh HFS+ DateTime	13.09.1905 10:17:45 UTC	
UTF-8 Символ	I	
Двоичный	○ ● ○ ○ ● ○ ○ ●	

Инспектор данных (Big-endian) +

-Без_названия- × roxette_-_the_look.mp3 ×

```
00000000  49 44 33 03 00 00 00 00 02 42 54 49 54 32 00 00  ID3......BTIT2..
00000010  00 13 00 00 00 52 6F 78 65 74 74 65 20 2D 20 54  .....Roxette - T
00000020  68 65 20 4C 6F 6F 6B 54 50 45 31 00 00 00 1F 00  he LookTPE1.....
00000030  00 01 FE FF 04 17 04 30 04 40 04 43 04 31 04 35  ..юя...0.@.C.1.5
00000040  04 36 04 3D 04 4B 04 39 00 20 04 40 04 3E 04 3A  .6.=.K.9. .@.>.:
00000050  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  ................
00000060  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  ................
00000070  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  ................
00000080  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  ................
00000090  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  ................
000000A0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  ................
000000B0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  ................
000000C0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  ................
000000D0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  ................
000000E0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  ................
000000F0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  ................
00000100  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  ................
00000110  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  ................
00000120  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  ................
00000130  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  ................
00000140  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 FF FA D2 40  ............яъТ@
00000150  30 27 00 00 0F F9 42 BC C8 C6 42 E2 A2 E8 97 DD  0'...щBjИЖBвўи—Э
00000160  04 C3 5C 00 00 01 2E 00 00 00 20 00 00 25 C0 00  .Г\....... ..%А.
00000170  00 04 0F AA EA AB 90 3F FC 99 88 03 D2 70 F7 A6  ...Єк«ђ?ь™€.Трч¦
00000180  65 DA 20 32 86 5D 20 7A D3 87 69 4E 21 E2 6D B3  eЪ 2†] zУ‡iN!вmі
00000190  C3 EF BB 90 39 EF E2 9D 92 A6 F4 2C F1 80 A0 4C  Гп»ђ9пвќ'¦ф,сЂ L
000001A0  00 E1 70 56 1F 8F 05 02 61 77 7E 4F 62 0C 71 76  .бpV.Џ..aw~Ob.qv
000001B0  4E 6D 26 E8 B6 3E 12 B9 B8 4B 49 78 AF 8B 49 78  Nm&и¶>.№ёKIxЇ‹Ix
000001C0  4A 7B 97 B2 28 BB 10 61 EE DF FF FF FF FF FF FF  J{—I(».aоЯяяяяяя
000001D0  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  яяяяяяяяяяяяяяяя
000001E0  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  яяяяяяяяяяяяяяяя
000001F0  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  яяяяяяяяяяяяяяяя
00000200  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  яяяяяяяяяяяяяяяя
00000210  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  яяяяяяяяяяяяяяяя
00000220  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  яяяяяяяяяяяяяяяя
```

Зліва вказана адреса кожного рядка тексту в байтах, у середині представлені байти даних у шістнадцятковому форматі, а праворуч – їх розшифровка. Такі самі дані можна отримати за допомогою інших редакторів коду, наприклад, WINHEX для Windows або Hex Fiend для MacOs.

Після ID3-тега слідує послідовність фреймів, в яких містяться аудіодані. Між заголовком ID3-тега та першим фреймом існують незаповнені байти, до яких можна додати додаткову

інформацію. Кожен фрейм складається з заголовка розміром 4 байти, службової інформації та аудіоданих [4]. Опис полів заголовка представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Поля заголовків аудіоданих

Назва поля	Початковий-кінцевий байти	Розмір (в байтах)	Значення
1	2	3	4
Framesync	0–12	1	Sync Header, завжди 0xFFEx
Ідентифікатор рівня	12-14	1	00=MPEG-2.5 (44100 Hz) 01=MPEG-? 10=MPEG-2.0 (22050 Hz) 11=MPEG-1.0 (11025 Hz)
Ідентифікатор версії MPEG Audio	14-15	1	00=Layer-? 01=Layer-3 10=Layer-2 11=Layer-1
Захист CRC	16-18	2	0=Error Protection Bit CRC is ON 1=Error Protection Bit CRC is OFF
Індекс бітрейту	18-22	2	Bitrate
Індекс частоти дискретизації	22-24	2	Sample Rate Index
Біт заповненості	24-25	2	0=Unused bits are filled 1=All bits in frame are used
Персональний біт	25-27	-	0=Extension None 1=Extension Private
Канали	27-29	3	00=Stereo 01=Joint stereo 10=Dual channel 11=Single Channel (Mono)
Розширення режиму	29-31	3	Mode extension
Авторське право	31-32	3	0=Copyright NO 1=Copyright YES
Оригінал	32-33	3	0=Original NO 1=Original YES
Виразність	33	3	00=Emphasis None 01=Emphasis 50/15 microseconds 10=Emphasis Dunno 11=Emphasis CITT j.17

Перші два байти заголовка кожного фрейму містять дані у шістнадцятковому форматі – FFFB, що забезпечує можливість визначення початку кожного фрейму [5]. Ще одним важливим параметром є поле Bitrate, що визначає кількість інформації, що передається в секунду відтворення. Нижче наведено можливі значення цього параметра:

$$\{0, 32, 40, 48, 56, 64, 80, 96, 112, 128, 160, 192, 224, 256, 320, -1\}. \quad (1)$$

Також реалізації зазначеного алгоритму необхідний параметр Sample Rate Index, який визначає частоту дискретизації. Залежно від значення цього параметра частота дискретизації набуває одного з наступних чотирьох значень:

$$\{44\ 100, 48\ 000, 32\ 000, 50\ 000\}. \quad (2)$$

Для кожного фрейму значення цих полів можуть бути різними, однак вони вибираються з представлених списків. Знаючи значення цих полів, можна визначити розмір даних фрейму в байтах за такою формулою [6]:

$$D = 144\ 000*bt/freq + p,$$

де bt – значення параметра поля Bitrate зі списку (1), freq – значення параметра Sample Rate Index зі списку (2), а зазвичай дорівнює одиниці.

Цифрові водяні знаки (ЦВЗ) найчастіше вбудовуються у різні службові області MP3-файлу. Наприклад, як було показано в попередньому розділі, між заголовком та першим фреймом ID3-тега є вільні байти. Саме в цю область може бути впроваджено цифровий водяний знак. Однак цей підхід має суттєвий недолік: зловмисники, у процесі пошуку вбудованої інформації, зазвичай насамперед перевіряють службові галузі. Однак, у нашому випадку можна використовувати і цей спосіб розміщення ЦВЗ для збереження інформації про автора.

Можна умовно розділити методи вбудовування ЦВЗ у MP3 файли на дві категорії: акустичні та цифрові.

Акустичні методи. Ця категорія включає методи, які безпосередньо змінюють акустичні характеристики аудіосигналу, щоб впровадити приховану інформацію. До них можуть належати спектральні методи, фазові методи та методи LSB стеганографії, які змінюють аудіодані файлу MP3.

Цифрові методи. Ці методи змінюють або вбудовують приховану інформацію не в самому аудіосигналі, а в інших компонентах файлу MP3, таких як метадані (наприклад, заголовки ID3), а також використовують слабкі місця в алгоритмах стиснення та кодування MP3. До цієї категорії можна віднести методи на основі метаданих, а також деякі гібридні методи, які можуть використовувати комбінацію акустичних та цифрових підходів.

Такий поділ допомагає краще зрозуміти, як відбувається вбудовування прихованої інформації у файли MP3, і може бути корисним для класифікації та аналізу методів стеганографії в цьому контексті.

З цифрових методів найбільш перспективними є використання біти, що не використовуються, в структурі MP3 фрейму, а також використання стеганографічних методів для розміщення ЦВЗ, використовуючи як контейнер обкладинку треку.

Список використаних джерел

1. Rakshit P., Pal S., Ganguly S., Le D.-N.. Securing Technique Using Pattern-Based LSB Audio Steganography and Intensity-Based Visual Cryptography. *Computers Materials & Continua*. 2021. Vol. 67, N 1. P. 1207–1224.
2. Dudhwal H., Boaddh J., Samar J. A Review of an Extensive Survey on Audio Steganography Based on LSB Method. *International Journal of Scientific Research & Engineering Trends*. 2021. Vol. 7, Iss. 1. URL: https://www.semanticscholar.org/paper/A-Review-of-an-Extensive-Survey-on-Audio-Based-on-Dudhwal-Boaddh/65e8e4477cb08f2719875d99a28bd61cf794841f#citing-papers
3. Tavoli R. Bakhsi M., Salehian F. A new method for text hiding in the image by using LSB. *Internation Journal of Advanced Computer Sceince and Apllications*. 2016. Vol. 7. № 4. P. 126–132.
4. Jayant N., Johnston J., Safranek R. Signal compression based on models of human perception. *Proceedings of the IEEE*. 1993. Vol. 81. № 10. P. 1385–1422. DOI: https://doi.org/10.1109/5.241504.
5. Nishimura R., Suzuki Y. Audio watermark based on periodical phase shift. *Journal of the Acoustical Society of Japan*. 2004. Vol. 60. № 5. P. 268–272.

6. Finlayson R. A more loss-tolerant RTP payload format for MP3 audio. *Internet Engineering Task Force*. 2008. URL: https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc3119

7. Kim H. J., Choi Y. H. A novel echo-hiding scheme with backward and forward kernels. *IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology*. 2003. № 13 (8). P. 885–889.

Ключові слова: стеганографія, аудіофайли, MP3, поля заголовків аудіо даних.
Keywords: steganography, audio files, MP3, audio data header fields.

Разінкін Нікіта Сергійович
Національний університет «Одеська юридична академія»,
асистент кафедри кібербезпеки

КІБЕРЗАХИСТ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ ВІЙНИ

Кіберзагрози в умовах війни набувають особливої актуальності та серйозності, оскільки конфлікти переходять у цифровий простір, де може бути атакована критична інфраструктура, урядові установи та цивільне населення. Військові дії сьогодні не обмежуються лише традиційним полем бою, вони розповсюджуються у віртуальний простір, де кібератаки використовуються для досягнення стратегічних цілей без необхідності фізичного втручання.

Кібервійна може включати різноманітні дії, такі як розповсюдження дезінформації, шпигунство через викрадення конфіденційної інформації, атаки на інфраструктуру з метою її виведення з ладу, втручання у виборчі процеси та підрив довіри до урядових інституцій. Це веде до ескалації напруженості між країнами, зростання страху та нестабільності серед цивільного населення.

Один з ключових аспектів кіберзагроз в умовах війни – це їх анонімність та складність визначення джерела атаки. Це ускладнює процес притягнення до відповідальності та формування ефективних стратегій захисту. Кібератаки можуть бути виконані з будь-якої точки світу, що робить кіберпростір особливо вразливим перед лицем геополітичних конфліктів [1].

Для протидії кіберзагрозам у воєнний час країни та організації повинні інвестувати у розбудову своїх кібероборонних можливостей, розвивати міжнародне співробітництво для обміну інформацією про загрози та координувати зусилля з кібербезпеки. Також важливо зосередитись на підвищенні обізнаності та освіті громадян у сфері кібербезпеки, адже людський фактор часто є слабким ланцюгом у захисті від кібератак.

Статистика кібератак в Україні під час війни показує значне зростання таких інцидентів. За даними Держспецзв'язку, кількість кібератак на українські цілі зросла втричі порівняно з попереднім періодом. Основні цілі атак включають державні органи влади, медійні ресурси, енергетичну сферу та сферу логістики.

Окремо варто відзначити реакцію України на такі виклики. Зокрема, було створено кібервійська в структурі Міністерства оборони, хоча вони не були повністю утворені до початку повномасштабної війни. Кіберполіція України відповідає за розслідування кіберзлочинів, Міноборони та Генштаб забезпечують захист військових об'єктів і об'єктів критичної інфраструктури, а Служба безпеки України працює над запобіганням терористичних атак у кіберпросторі.

Українське Міністерство цифрової трансформації працює над «цифровою блокадою» росії, закликаючи технологічні компанії припинити свою діяльність на російському ринку та вводити проти неї санкції. Станом на середину травня, звернення були здійснені до приблизно 500 компаній, більшість з яких відгукнулися позитивно.

За період з січня 2022 року по вересень 2023 року в Україні було зафіксовано майже 4000 кіберінцидентів. Зазначено, що кіберактивність у контексті російсько-українській війні не