Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi

Pamukkale University Journal of Engineering Sciences

Kabul Edilmiş Araştırma Makalesi (Düzenlenmemiş Sürüm)

Accepted Research Article (Uncorrected Version)

Makale Başlığı / Title	İlişkisel veri tabanlarında XML veriler için Homoglif dönüşüm tabanlı damgalama Homoglyph transformation based watermarking for XML data in relational databases
Yazarlar / Authors	Mustafa Bilgehan İMAMOĞLU[1*], Mustafa ULUTAŞ[2]
Referans No / Reference No	PAJES-65288
DOI	10.5505/pajes.2018.65288

Bu PDF dosyası yukarıda bilgileri verilen kabul edilmiş araştırma makalesini içermektedir. Sayfa düzeni, dizgileme ve son inceleme işlemleri henüz tamamlanmamış olduğundan, bu düzenlenmemiş sürüm bazı üretim ve dizgi hataları içerebilir.

This PDF file contains the accepted research article whose information given above. Since copyediting, typesetting and final review processes are not completed yet, this uncorrected version may include some production and typesetting errors.

Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi

Pamukkale University Journal of Engineering Sciences

[illegible]

[illegible]

Mustafa Bilgehan [illegible]

[1,2] [illegible]

bilgehan@ktu.edu.tr, ulutas@ktu.edu.tr

Geliş Tarihi/ Received 26.06.2018, Kabul Tarihi/ Accepted 02.10.2018

doi: 10.5505/pajes.2018.65288

[illegible] Yazar/ Corresponding author

[illegible]/ Research Article

Öz

[illegible] önerilen algoritmalar, veri [illegible] algoritma önerilmektedir. Birincil anahtar ve özüt fonksiyonu veri [illegible] göstermektedir.

Anahtar kelimeler: [illegible] damgalama, Veri [illegible] damgalama, Homoglif, XML

Abstract

Rapid developments in Information Technologies have eased data sharing through the Internet recently. Copying or modification of digital data without permission and sharing by unauthorized users have brought copyright protection problem. Even though cryptography can be used to share sensitive information securely, it cannot be used to protect copyright since encrypted information cannot be associated with the original. Digital watermarking methods are used lately in digital rights management. Methods to hide specially crafted secret information or watermark into digital media provide additional security mechanism in protecting the data and determining the ownership information. Algorithms recommended for rights management in multimedia files cannot be applied directly on databases. Some methods used for watermarking databases take advantage of Extensible Markup Language (XML) data fields attached. A new method based on Homoglyph Transformation in XML fields is proposed in this manuscript. Primary key and hash algorithm are used together in the selection of lines to be watermarked in the database. Results indicate improved robustness against various attacks in high watermarking capacity by the proposed method compared to other methods reported in the literature.

Keywords: Digital watermarking, Database watermarking, Homoglyph, XML

1 [illegible]

[illegible] damgalama multimedya nesneleri [illegible]

[illegible]

[illegible] [1]-[4] [illegible]

numeric [1]-[4] [illegible] [12] [illegible] sahip bilgisi gibi [illegible]

[illegible]

veriyi bozmadan kendi içinde olmamakla birlikte sadece kategorik veriler üzerinde

yapabilmektedir. Metinler ile beraber nümerik veriler üzerine

gereksinimi, damgalama öncesi orijinal verinin elde

dikkate alarak damgaya vermeyi önermekteyiz.

türdeki parmak izi verisi ile çalışmak gerekecektir.

gerekli olduğu durumlarda parmak izi eklemeyi

Unicode Konsorsiyum görünüm olarak benzer karakterlerin karakterlerinin büyültülmesi yerine XML verisinin kapatma veriye damga rastgele üretilen damga bitlerini veri içerisinde gömmek için

3 Önerilen yöntem

Orjinal Metin	Bilgehan
Homoglif Metin	Bilgehan

göstermektedir. Damgalama kapasitesinden ödün vermeden, [illegible]

[illegible]

Toplamda homoglif [illegible]

Tablo 1 [illegible]

Karakter	Algılanabilir	Algılanamaz
Orjinal	$%2345679DPQRUVbghru	!ABCEFGHJKLMNSTXYZacdeijopsvxyz
Homoglif	$ % 2 3456 7 9 DPQRUVbghru	!ABCEFGHJKLMNSTXYZacdeijopsvxyz

[illegible]

ak karakterleri belirleyen karakter kümesinin seçimi (3) ifadesinde [illegible]

$$[illegible] \quad (1)$$

$$[illegible] \quad (2)$$

$$[illegible] \quad (3)$$

ifadesi [illegible] karakter kümesi, [illegible] metodu [illegible] kümesinden ilk [illegible] kümesini simgeleyen [illegible]

karakter kümesi [illegible]

Tablo 1. Homoglif [illegible] Unicode karakterler

Sembol	Bit 0 Ori. Kod	Bit 1 Hmg Kod	Sembol	Bit 0 Ori. Kod	Bit 1 Hmg Kod
$	0x24	0xff04	a	0x61	0x430
%	0x25	0xff05	b	0x62	0x15al
!	0x21	0x1c3	c	0x63	0x3f2
A	0x41	0x391	d	0x64	0x501
B	0x42	0x392	e	0x65	0x435
C	0x43	0x421	g	0x67	0x261
D	0x44	0x13a0	h	0x68	0x4bb
E	0x45	0x395	i	0x69	0x456
F	0x46	0x3dc	j	0x6a	0x3f3
G	0x47	0x13c0	o	0x6f	0x3bf
H	0x48	0x397	p	0x70	0x440
J	0x4a	0x408	r	0x72	0x433
K	0x4b	0x39a	s	0x73	0x455
L	0x4c	0x216c	u	0x75	0x1d1c
M	0x4d	0x39c	v	0x76	0x1d20
N	0x4e	0x39d	x	0x78	0x445
P	0x50	0x3a1	y	0x79	0x443
Q	0x51	0xff31	z	0x7a	0x1d22
R	0x52	0x13d2	2	0x32	0xff12
S	0x53	0x405	3	0x33	0x417
T	0x54	0x3a4	4	0x34	0x13ce
U	0x55	0x144d	5	0x35	0x1bc
V	0x56	0x474	6	0x36	0x431
X	0x58	0x2169	7	0x37	0xff17
Y	0x59	0x3a5	9	0x39	0xff19
Z	0x5a	0x396			

[illegible] zamanda damga veri [illegible] orijinal veri [illegible]

[illegible] seçimi de (4) ifadesinde [illegible] özüt fonksiyonu, [illegible] gizli anahtar ile [illegible] sembolü ile gösterilmiştir. [illegible]

$$[illegible] \quad (4)$$

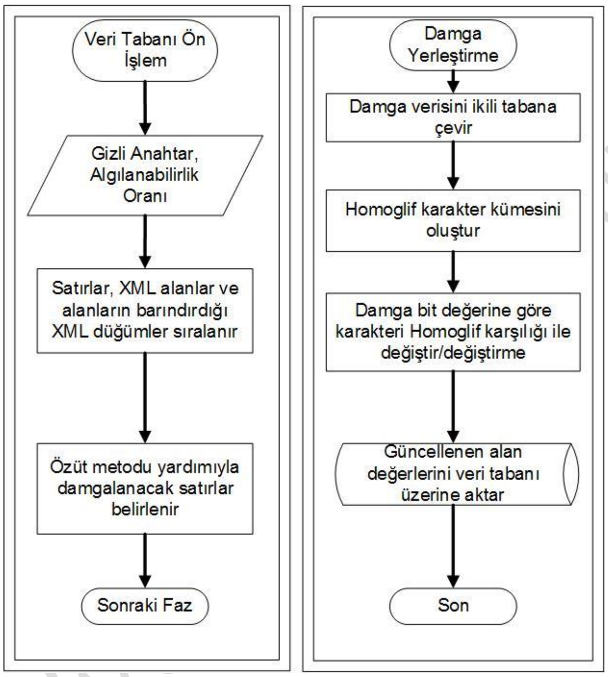
Düzenlenmemiş Sürüm Uncorrected Version

(4) ifadesinde [illegible] fonksiyonundan elde edilecek [illegible] temsil edilen [illegible] ve gizli anahtar [illegible]

3.1.1 [illegible]

[illegible] Bu [illegible] veya XML [illegible] içe [illegible]

[illegible] seçiminde [illegible] Veri [illegible] birden çok XML alan [illegible] damgalanmak üz[illegible] ifadesi ile [illegible] XML alanı [illegible] belirtmektedir. [illegible] simgesi [illegible] XML [illegible] belirtmektedir.



[illegible]

[illegible] XML [illegible] kendisine parametre olarak verilen metin içerisinde [illegible] homoglif karakter kümesindeyer alan karakterlerden herhangi [illegible] kümesindeki karakterlerden herhangi birini içeriyorsa,

[illegible] verilmektedir.

Veri kümesi [illegible] damga verisi, gizli anahtar
[illegible]
for i=1 to [illegible]
if [illegible]
for k=0 to [illegible]
[illegible]
end
end
end

[illegible]

[illegible] damga verisini saklayabilmekte ve veri üzerinde sahiplik [illegible] seçme [illegible] XML alanı [illegible] kümesinde yer alan karakterlerden herhangi birinin orijinal [illegible] metodu [illegible] verilmektedir.

[illegible] veri kümesi, gizli anahtar, veri [illegible]
Damgalanacak veri
for i=1 to [illegible]
if [illegible]
for k=0 to [illegible]
[illegible]
end
end

[illegible]

4 Deneysel sonuçlar

[illegible]

[illegible]

```
<PLAYER>
 <NUMBER>2989</NUMBER>
 <SURNAME> John</SURNAME>
 <GIVEN_NAME>Wills </GIVEN_NAME>
 <THROWS />
 <POSITION>Relief</POSITION>
 <WINS>41</WINS>
 <LOSSES>16</LOSSES>
 <SAVES>32</SAVES>
 <GAMES>8</GAMES>
 <GAMES_STARTED>105</GAMES_STARTED>
 <COMPLETE_GAMES>14</COMPLETE_GAMES>
 <SHUT_OUTS>21</SHUT_OUTS>
 <ERA>4.45</ERA>
 <INNINGS>81</INNINGS>
 <HOME_RUNS>91</HOME_RUNS>
 <RUNS>8</RUNS>
 <EARNED_RUNS>56</EARNED_RUNS>
 <HIT_BATTER>4</HIT_BATTER>
 <WILD_PITCHES>3</WILD_PITCHES>
 <BALK>3</BALK>
 <WALKED_BATTER>0</WALKED_BATTER>
 <STRUCK_OUT_BATTER>19</STRUCK_OUT_BATTER>
</PLAYER>
```

[illegible]

Pp	Data
Original	Trabzon Milletvekili Mustafa Reşit Tarakçıoğlu ve 28 arkadaşının verdiği teklifin TBMM'de 20 Mayıs 1955 tarih ve 6594 sayılı kanunla kabul edilmesi ile kurulmuş olan Karadeniz Teknik Üniversitesi İstanbul ve Ankara illeri dışında kurulan ilk üniversitedir.
0	Trabzon Milletvekili Mustafa Reşit Tarakçıoğlu ve 28 arkadaşının verdiği teklifin TBMM'de 20 Mayıs 1955 tarih ve 6594 sayılı kanunla kabul edilmesi ile kurulmuş olan Karadeniz Teknik Üniversitesi İstanbul ve Ankara illeri dışında kurulan ilk üniversitedir.
0.5	Trabzon Milletvekili Mustafa Reşit Tarakçıoğlu ve 28 arkadaşının verdiği teklifin TBMM'de 20 Mayıs 1955 tarih ve 6594 sayılı kanunla kabul edilmesi ile kurulmuş olan Karadeniz Teknik Üniversitesi İstanbul ve Ankara illeri dışında kurulan ilk üniversitedir.
1	Trabzon Milletvekili Mustafa Reşit Tarakçıoğlu ve 28 arkadaşının verdiği teklifin TBMM'de 20 Mayıs 1955 tarih ve 6594 sayılı kanunla kabul edilmesi ile kurulmuş olan Karadeniz Teknik Üniversitesi İstanbul ve Ankara illeri dışında kurulan ilk üniversitedir.

[illegible]

Test [illegible]

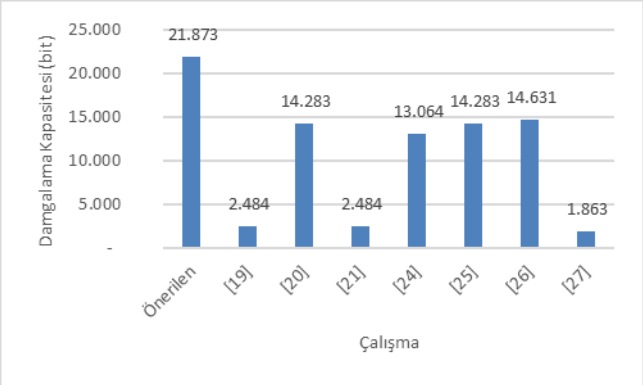
4.1 Kapasite ve a[illegible]

[illegible]

[illegible]

Kalıp	Fark Edilemezlik	Şablon
Önerilen	Evet	<city>Los Angeles</city>
[19]	Hayır	<city>L.A.</city>
[20]	Hayır	<city >Los Angeles</city >
[21]	Hayır	<city>L.A.</city>
[24]	Hayır	<city>LoS AnGelEs</city>
[25]	Hayır	<city>Los Angeles</city >
[26]	Hayır	<CiTy>Los Angeles</CiTy>
[27]	Hayır	<city>Los An gele s</city>

[illegible]



Şekil 8. damgalama kapasitelerinin örnek veri setinde karşılaştırılması

4.2 Analiz

[illegible]

Algoritma	Şablon Adı Farklılaştırılamaz	Etiket Adı Farklılaştırılamaz	Öznitelik Adı Farklılaştırılamaz	Alan Farklılaştırılamaz
Önerilen	Etkilenmez	Etkilenmez	Etkilenir	Etkilenmez
[19]	Etkilenir	Etkilenmez	Etkilenir	Etkilenmez
[20]	Etkilenir	Etkilenir	Etkilenir	Etkilenir
[21]	Etkilenir	Etkilenmez	Etkilenir	Etkilenmez
[24]	Etkilenmez	Etkilenmez	Etkilenir	Etkilenmez
[25]	Etkilenmez	Etkilenir	Etkilenir	Etkilenmez
[26]	Etkilenir	Etkilenir	Etkilenir	Etkilenmez
[27]	Etkilenmez	Etkilenmez	Etkilenir	Etkilenmez

[illegible]

Düzenlenmiş Yürürlükteki Versiyon

4.3 Benzer [illegible]

[illegible] bilinen bu özellik önerilen algoritma ve literatürde incelenen [illegible] [21],[23] ve [24] [illegible] üzerinde tahribata neden [illegible] sayede X-[illegible] ekleme, karakter büyültme/küçültme gibi [illegible] ikisini de desteklerken [20],[24]-[illegible] metin veriler üzerinde damgalama yapabilmektedirler.

[illegible] konumda [illegible] edebilm[illegible] konumda saklanan veriye ihtiyaç [illegible] duymazken [19],[21],[23]-[illegible] konumda saklama [illegible] zoru [illegible] düzeydedir. [illegible]

[illegible] kadar fazla olursa olsun, önerilen algoritma XML verinin veya [illegible] Literatürde incelenen benzer uygulamalardan [24] ve [26] [illegible] [21],[23],[25] ve [27] [illegible]

[illegible]

Algoritma	[illegible]	Damga Veri Türü		Damga [illegible] Ekstra Bilgi Saklama [illegible]	Veri Boyutunu [illegible]	Damgalama Metodu		Orijinal Veriye Geri Dönme	Bozulmaya Sebep Olma	Damga Boyutu (bit)
		[illegible]	Metin			[illegible]	Metin			
Önerilen	2017	N̰	N̰	Ő	Ő	Homoglif	Homoglif	N̰	Ő	21.873
[19]	2006	N̰	N̰	N̰	N̰	LSB	Sinonim	Ő	N̰	2.484
[20]	2001	Ő	N̰	Ő	N̰	Ő	[illegible]	Ő	N̰	14.283
[21]	2005	N̰	N̰	N̰	N̰	LSB	Sinonim	Ő	N̰	2.484
[23]	2016	N̰	N̰	N̰	N̰	Ő	--	Ő	Ő	-
[24]	2010	Ő	N̰	N̰	Ő	Ő	Karakter Büyültme/Küçültme	Ő	N̰	13.064
[25]	2012	Ő	N̰	N̰	N̰	Ő	[illegible]	N̰	Ő	14.283
[26]	2006	Ő	N̰	Ő	Ő	Ő	ULC	N̰	Ő	14.631
[27]	2012	Ő	N̰	N̰	N̰	Ő	[illegible]	N̰	Ő	1.863

Düzenlenmemiş Sürüm - Unedited Version