

ADL TIP AUDIO DEVAMLILIK ANALIZ RAPORU

| | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| AFS Ref: | 0011929/MA |
| Talepte Bulunan Mü teri: | Mehmet Alaybeyo lu |
| Adli Tıp Soru turmacıları: | Paul Baker |
| Raporun Düzenlenme Tarihi: | 12/04/2014 ve 13/04/2014 |
| Dosya Referansı: | Mehmet Alaybeyo lu |

G ZL

Ç İNDEK İLER

| | |
|---|---|
| 1. Giri | 2 |
| 1.1 Bu Raporun Amacı..... | 2 |
| 1.2 Adli tıp ses inceleme görevlisi..... | 2 |
| 1.3 Audio Forensic Services (Audio Adli Tıp Hizmetleri)..... | 2 |
| 1.4 Özel Talimatlar..... | 3 |
| 1.5. Audio analiz sürecinde kullanılan ekipmanlar ve yazılım..... | 3 |
| 2. Paul Baker tarafından hazırlanan Adli Tıp Audio Devamlılık Analizi..... | 3 |
| 2.1 'Bu Bakara iyi makara! Egemen Bagis Tape Kaydi.wav " isimli ses dosyasının detaylı devamlılık analizi..... | 3 |
| 2.2 Test Sonuçları:..... | 4 |
| 3 Ek..... | 6 |
| 3.1 Terim sözlükçesi ve terminoloji..... | 6 |

1. Giri

1.1 Bu Raporun Amacı

Bu raporun amacı, analizde yer alan uygulamalara atıfta bulunarak detaylı bir audio doküman raporu sunmak ve tüm bulguları belgelendirmektir.

1.2 Adli tıp ses inceleme görevlisi

Adli tıp ses inceleme görevlisi ve bu raporun yazarı, kalifiye bir ses mühendisi olan ve ses endüstrisinde (insan sesi ve diğer tüm sesler) 27 yılına sahip Sayın Paul Baker'dir. Paul Baker, City & Guilds in Engineering'in sahibidir ve 1986 yılında, Avustralya Melbourne'daki Avustralya Ses Yüksekokulu ses mühendisliği bölümünden akreditasyon almıştır. Paul Baker ayrıca, ses geliştirme koçu E.B. Guerra'dan ses ve konuşma geliştirme eğitimi de almıştır. Hayatı boyunca Paul Baker TV kanalları ve kayıt stüdyoları için ses üretim endüstrisinin yanı sıra, her türlü ses ve akustik ile ilgili mekân kayıtlarında profesyonel olarak çalışmıştır. Audio Forensic Services'in ortağı ve kurucusu olan Paul Baker, son dört yıl içerisinde şu önemli alanlarda faaliyetlerde bulunmuştur: ses uzmanlığı, audio ses analizi, ses ve konuşma akustikliği, adli tıp ses analizi, diyalog deifresi, ses kalitesini yükseltme ve ses çevriyazımı.

1.3 Audio Forensic Services (Audio Adli Tıp Hizmetleri)

Audio Forensic Services, audio adli tıp, ses adli tıptı ve audio üretim hizmetleri alanında uzmandır. Merkezi İngiltere'nin East Midlands bölgesinde bulunan Audio Forensic Services, savunma ve iddia makamına tarafsız, bağımsız ve uzmanlaşmış hizmetler sunmaktadır. Audio Forensic Services ayrıca üzerinde çalıştığı tüm dava dosyaları ile ilgili olarak sıkı bir gizlilik politikası benimsemektedir ve APCO (Kamu Güvenliği İletişim Yetkilileri Uluslararası Birliği) Temel İlkeleri ile 1998 tarihli Veri Koruma Kanunu'na bağlı kalmaktadır.

1.4 Özel Talimatlar

Mehmet Alaybeyoğlu, Audio Forensic Services'de çalışan Paul Walker'dan "Bu Bakara iyi makara! Egemen Bagis Tape Kaydi.wav" başlıklı dosyada tahrifat veya düzeltme yapıp yapılmadığının belirlenmesini istemiştir. Mehmet Alaybeyoğlu, aşağıda yer alan ses dosyasını tedarik ederek internet ortamında analiz için laboratuvarımıza iletmiştir:

Ses dosyası başlığı: "Bu Bakara iyi makara! Egemen Bagis Tape Kaydi.wav"

Kayıt süresi: 6 dakika 25 saniye.

1.5. Audio analiz sürecinde kullanılan ekipmanlar ve yazılım

Kullanılan ekipmanlar: Behringer Eurodesk MX 9000 48/24 kanal karıştırma konsolu, Beyerdinamik DT150 kulaklıklar, Mackie MR8 MK2 stüdyo hoparlörler.

Bilgisayar: İletişim sistemli Windows 7 Professional 64 bit SP1.

Audio analiz yazılımı: Sony Soundforge Pro version 11.0 (build 272) ve iZotope RX 2 Advanced.

2. Paul Baker tarafından hazırlanan Adli Tıp Audio Devamlılık Analizi

2.1 "Bu Bakara iyi makara! Egemen Bagis Tape Kaydi.wav" isimli ses dosyasının detaylı devamlılık analizi

Söz konusu kayıttaki konuşma, iki erkek konuşmacı arasında Türkçe olarak gerçekleşmektedir. Arka planda bir kadın sesi duyulmaktadır. Kayıt, stereo dijital formatta alınan kayıtların ana kaydı (orijinali) olmayıp bu kayıtların bir örneğidir (kopya).

Sony Soundforge Pro version 11.0 (build 272) ve ekli parçası *Spektrum Çözümleyici (bkz. 3. Ek) ile iZotope RX 2 Advanced ve ekli parçası *Spektrogram (bkz. 3. Ek) kullanılarak aşağıdaki analiz elde edilmiştir:

Arka plandaki seslerin devamlılığının veya düzeltmeye ilişkin bir gösterge bulunup bulunmadığının belirlenmesi amacıyla, önce deneyimli kişiler tarafından dinleme daha sonra da spektrum çözümleyicisi ve spektrogram kullanılarak inceleme suretiyle kaydın tamamı birçok kez dinlenmiştir.

00:00:00 ila 00:00:44: Bu kaydın ilk 44 saniyelik süresi, örnek olarak verilen kaydın daha sonra tekrar çoğaltıldığını ilk anda belli eden bir giriş müziğini içermektedir; dolayısıyla kaydın doğrusu konusunda ilk bakışta şüphe uyanmaktadır. Müzik sesi giderek belirsizleşmekte fakat ses kaybolmadan aniden sonlanmaktadır.

00:00:44 ila 00:00:44.442: Bu bölümde 500 Hz'lik devam eden aralıklarda 500Hz'den başlayıp 4.000 Hz'ye kadar ulaşan kayıtlı elektriksel dalgalı ses perdesi frekansları bulunmaktadır (ekil 1). Bu, bir kayıt cihazı ile oluşturulabilir. Ayrıca bu bölümde dikkat çeken diğer bir konuşma, başlangıç bitiş duraksamalarıdır. Ekil 1'de, kaydın insan yapımı parazitlerini gösteren dikey bant yer almaktadır.

ekil 1: Başlangıç bitiş Duraksaması

00:02:19.400 ila 00:02:19.700: Dikkate değer "audio flag" (olası düzeltme noktası) (ekil 2). Spektrum çözümleyicisi ve spektrogram ile bu bölüm incelendiğinde, audio flag, kayıt seviyesinde bir azalma ve arka plan seslerinde bir değişiklik göstermektedir. Ayrıca bu ilgili bölümde, arka plan sesinin azalmasından hemen sonra dikkat çeken bir klik sesi ile birlikte dijital sesle oynama mevcuttur. Ana kaydı inceleme fırsatı bulamadığımız için, bu audio flag'ın olası bir düzeltme noktasını gösterdiğini kanımsındayım. Ana kaydın incelenmesi bu olasılığı açığa kavuşturacaktır.

ekil 2: Audio Flag Klik Sesi

00:04:06.200 ila 00:04:06.214: Dikkate değer "audio flag (olası düzeltme noktası)" (ekil 3). Spektrum çözümleyicisi ve spektrogram ile bu bölüm incelendiğinde, audio flag noktası, kayıt seviyesinde bir azalma ve arka plan ses seviyesinde aşırı bir düşüş göstermektedir. Bu noktadan sonra, arka plan sesi, audio flag öncesindeki kaydın arka plan sesine kıyasla oldukça

artmaktadır. Ana kaydı inceleme fırsatı bulamadım için audio flag'ın olası bir düzeltme noktasını gösterdiği kanısındayım. Ana kaydın incelenmesi bu olasılığı açığa kavuşturacaktır.

ekil 3: Audio Flag

00:06:16: Dikkate değer "audio flag (olası düzeltme noktası)" (ekil 4). Spektrum çözümleyicisi ve spektrogram ile bu bölüm incelendiğinde, audio flag noktası, olası bir düzeltme noktasını işaret eden elektronik bir klik sesi göstermektedir. Çünkü audio flag noktasından sonra genel arka plan sesi artmakta ve iki erkek konu macının frekans tepkisi seviyeleri, söz konusu audio flag öncesindeki kaydın arka plan seviyesi ve konu macıların ses seviyeleri ile kıyaslandığında büyük oranda yükselmektedir. Ana kaydı inceleme fırsatı bulamadım için audio flag'ın olası bir düzeltme noktasını gösterdiği kanısındayım. Ana kaydın incelenmesi bu olasılığı açığa kavuşturacaktır.

ekil 4: Audio Flag

2.2 Test Sonuçları:

Analiz test sonuçları, bu raporda belirtildiği üzere üç audio flag göstermektedir. Bu amaçla, söz konusu kaydın ana kayıt olmayıp bir kopya olduğunu dikkate alındığında, sunulan ses dosyası içerisine yerleştirilen müzik ve muhtemel düzeltme noktalarını gösteren veya tahrifat olasılığını işaret eden üç audio flag bulunduğundan analiz sonuçları yüksek derecede süreksizlik olasılığını göstermektedir.

Ses dosyasının tamamı inceledikten sonra, söz konusu ses dosyasının sıralı bir ekinde üçüncü ki iler tarafından olu turuldu u kanaatindeyim. Mevcut materyali ve sunumun tamamını inceledikten sonra, söz konusu örne in sunum amaçlı olu turuldu unu dü ünüyorum. Bu da do rulukla ilgili sorulara neden olmaktadır.

A a ıdaki ölçek, bir kaydın devamlılık veya süreksizlik olasılı ı seviyesini göstermek için kullanılmaktadır:

5) Çok yüksek olasılık. (Süreksizlik gösteren söz konusu ses kaydının olasılı ı oldukça yüksek seviyededir)

4) Yüksek olasılık. (Süreksizlik gösteren söz konusu ses kaydının olasılı ı yüksek seviyededir)

3)Yüksek/Dü ük Olasılık. (Süreksizlik gösteren söz konusu ses kaydının olasılı ı yüksek/dü ük seviyededir ve kesin bir olasılık seviyesi elde edilemez.)

2) Dü ük Olasılık. (Süreksizlik gösteren söz konusu ses kaydının olasılı ı dü ük seviyededir)

1) Çok Dü ük Olasılık. (Süreksizlik gösteren söz konusu ses kaydının olasılı ı çok dü ük seviyededir).

Bu nedenle, tespit edilen audio flag lar ve müzik eklentisi nedeniyle söz konusu kaydın yukarıda bahsedilen olasılık ölçeklerinden 4 (dört) numaralı olasılık seviyesinde oldu unu dü ünmekteyim. Ancak bu kaydın ana (orijinal) kaydın bir kopyası/sunumu oldu u ve ana kaydın incelenmek üzere iletilmedi i veya sunulmadı ı dikkate alınmalıdır. Dolayısıyla, ana kaydın incelenmesi oldukça faydalı olacak ve olasılık derecelendirmesini daha açık hale getirecektir.

Son Not:

Bu raporla ilgili tüm süreçler, ses analisti ve adli tıp çevriyazım uzmanı meslekta ım Elaine Guerra tarafından kalite kontrolünden geçirilmi tir.

Raporun sonu.

3 Ek

3.1 Terim sözlükçesi ve terminoloji

Ses Dalgası Düzeni: Bu terim ses kaydı düzeninin uzunluk, frekans ve yoğunluğunu ifade eder.

Desibel (dB): Desibel veya kısaltması dB, duyma eşiğinden farklılık gösteren ses şiddeti ölçü birimidir.

Hertz (Hz): Hertz, kısaca saniyede bir anlamına gelmektedir. Ses alanında, hertz ses aralığını gösteren ses frekansını ölçmek için kullanılmaktadır. 100 Hz'lik ses dalgası, saniyede 100 kez tekrarlanan sinyaldir. İnsanlar genellikle 20 Hz ile 20.000 Hz aralığındaki sesi duyabilir.

Spektrogram: Spektrogram görüntüsü, insan sesi düzeni veya diğer ses düzenlerinin x-1'ini olarak tanımlanabilir.

Spektrum çözümleyicisi: Spektrum çözümleyicisi, insan sesi izleri ile diğer ses düzenlerinin desibel ve frekanslarını okuyan özel bir audio araçtır.

Ses Frekansı: Vokal aralığı da dâhil olmak üzere insan sesi aralığını gösterir. Ses frekansları arasındaki büyük farklılık gösterebilir.

Ses düzenleri: Belirli bir insan sesinin vokal özellikleridir.