ÖZET

VERİ BOZMA KARIŞTIRMA/MASKELEME/ANONİMLEŞTİRME SİSTEMİ VE YÖNTEMİ

Bu buluş, temel uygulama geliştirme süreçleri, altyapı projeleri, analitik ve yapay zekâ çalışmaları ve bunun gibi çalışmalar için ihtiyaç duyulan geliştirme ve test ortamı verilerinin gerçek ortam verilerinden ve bu verilerin karakteristik özelliklerini bozmadan hazırlanmasını sağlayan bir veri bozma karıştırma/maskeleme/anonimleştirme sistemi (1) ve yöntemi (1000) ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. Temel uygulama geliştirme süreçleri, altyapı projeleri, analitik ve yapay zekâ çalışmaları ve bunun gibi çalışmalar için ihtiyaç duyulan geliştirme ve test ortamı verilerinin gerçek ortam verilerinden ve bu verilerin karakteristik özelliklerini bozmadan hazırlanmasını sağlayan bir veri bozma karıştırma/maskeleme/anonimleştirme sistemi (1) olup, **özelliği;**

- ❖ kurumun veri envanterini ihtiva eden, ihtiyaca uygun veriye ulaşmak için gerekli bilgilerin öğrenilebilmesini ve yeni bir veri tanımı yapılabilmesini sağlayan veri sözlüğü birimi (2),
- ❖ veri sözlüğünde tanımlı veri öğeleri ile ilişkilendirilmiş fiziksel veritabanı tablo ve kolonlarını ihtiva eden tablo kataloğu birimi (3),
- ❖ veri maskeleme süreçlerine dahil edilecek verilerin listelendiği, verilerin sınıflandırıldığı ve üzerlerinde uygulanacak veri maskeleme metotlarının belirlendiği veri sınıflandırma birimi (4),
- ❖ veri sınıflandırma birimi çıktılarına göre gerçekleştirilecek maskeleme işlemlerinde kullanılacak yardımcı verilerin oluşturulmasını sağlayan veri maskelemesi hazırlık birimi (5),
- ❖ maskeleme işlemini gerçekleştiren veri maskeleme birimi (6) ve
- ❖ maskeleme işlemi başlamadan önce yapılması gereken işlemleri gerçekleştiren, maskeleme süreci boyunca sistemsel takibini sağlayan ve maskeleme işlemi sonrasında yapılması gereken işlemleri gerçekleştiren veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7)

içermesidir.

2. İstem 1'e uygun bahsedilen sistem (1) olup, **özelliği;** kurum genelinde veritabanı ortamlarında yapılacak her bir veri setini (tablo) oluşturan, kurumun veri envanteri olmakla birlikte yapılan her yeni geliştirmeyi kendi üzerinden sağladığı için hangi platformda hangi veri var sorusuna cevap verebilen yegâne ortam olan, üzerinde tanımlanan her bir veri öğesi mutlaka tablo kataloğu birimi (3) tarafında tanımlı bir tabloya veya bir tablonun kolonuna karşılık gelen ve kurumsal veri envanterinin

bütünlüğü ve kalitesinin sağlanması/korunması için oluşturduğu her bir veri öğesinin kullanılabilmesi için onaylanması gereken veri sözlüğü birimi (2) içermesidir.

3. İstem 1'e uygun bahsedilen sistem (1) olup, **özelliği;** veri sözlüğü biriminde (2) tanımlanan ve onaylanan veri öğelerinin isteyen geliştirici tarafından kendi tablosuna eklenmesi suretiyle ortaya çıkan, veritabanı sistemlerinde bulunan tabloların tanım bilgilerini içeren yapı olan, aynı zamanda veri sözlüğü birimi (2) üzerinde tanımlanmış olan veri öğeleri ile tablo kolonları arasındaki ilişkiyi de içeren ve böylelikle veritabanlarındaki hangi tablonun hangi veriyi içerdiğinin herhangi bir analize ihtiyaç duyulmaksızın belirlenmesini sağlayan tablo kataloğu birimi (3) içermesidir.

4. İstem 1'e uygun bahsedilen sistem (1) olup, **özelliği;** veri sözlüğü birimi (2) üzerinde tanımlanan öğeleri kendi süreçlerinde girdi olarak kullanırken, kendi üzerinde sakladığı verileri de veri sınıflandırma birimi (4) tarafında yapılan işlemlere girdi olarak sunan ve bu sebeple veritabanları ve maskeleme sistemi arasındaki köprü görevini üstlenen tablo kataloğu birimi (3) içermesidir.

5. İstem 1'e uygun bahsedilen sistem (1) olup, **özelliği;** tablo kataloğu birimi (3) tarafında saklanan her bir veri öğesi için detaylı inceleme ve sınıflandırma imkanı veren, veri yönetimi, test veri yönetimi ve bilgi güvenliği konularında uzmanların bir araya geldiği çalışmalar ile veri sınıflandırması yapılıp veri bozma yöntemleri belirlenmesini sağlayan ve üzerinde yapılan bu çalışma sonucunda veri sözlüğü birimi (2) tarafında tanımlanmış her bir veri öğesinin hangi maskeleme tipiyle maskeleneceğinin belirlenmesini sağlayan veri sınıflandırma birimi (4) içermesidir.

6. İstem 1'e uygun bahsedilen sistem (1) olup, **özelliği;** sağladığı veritabanı, tablo, kolon ve veri öğesi ilişkisi sayesinde, veritabanlarında bulunan tabloların kolonlarına dair maskeleme kurallarının belirlenmiş olmasını sağlayan tablo kataloğu birimi (3) içermesidir.

7. İstem 1'e uygun bahsedilen sistem (1) olup, **özelliği;**

- maskelenecek olan gerçek verilerin maskeleme ortamına aktarılmasını sağlayan,
- bu işlemin periyodik olarak gerçekleştirilen her maskeleme döneminde yetkili kullanıcılar tarafından gerçekleştirilmesini sağlayan,

- ❖ maskelenecek verilerin hazır olduğunun belirtilmesi sonrasında veri sınıflandırma birimi (4) tarafından alınan ‘veritabanı, tablo, kolon, maskeleme tipi’ içerikli listeyi analiz eden,
- ❖ böylelikle veri maskeleme biriminde (6) referans olarak kullanılacak verileri oluşturan sürece aktarılacak kolonlaın belirlenmesini sağlayan,
- ❖ belirlenen kolonları aynı anda 10 paralel iş parçacığı ile çalışan referans veri oluşturma sürecine aktaran,
- ❖ bu süreçte ilgili kolonlarda bulunan verileri geçici bir ortama aktaan ve iletilen listedeki tüm alanlar için ilgili aktarım sürecinin tamamlanmasını bekleyen,
- ❖ geçici ortama aktarılan verileri tek bir tablo altında tekilleştiren ve maskeli karşılıkları belirleyen,
- ❖ bu işlemin tamamlanmasıyla referans olarak kullanılacak yardımcı verileri hazırlanmış olan

veri maskeleme hazırlık birimi (5) içermesidir.

8. İstem 1’e uygun bahsedilen sistem (1) olup, **özelliği;** her bir veriye karşılık tekil bir maskeli veri hazırlayan, maskeli veriyi hazırlarken farklı maskeleme türleri için - sabit veri aktarımı, rastgele veri aktarımı gibi - farklı metotlar kullanan, veri sınıflandırma birimi (4) tarafından iletilen listede bulunan tabloları kendi içerisinde küçükten büyüğe sıralayarak işleme alınma sırasını belirleyen sırası gelen tabloyu veri maskeleme birimi (6) tarafına aktaran ve maskeleme işleminin o tablo için başlatılmış olmasını sağlayan veri maskeleme hazırlık birimi (5) içermesidir.

9. İstem 1’e uygun bahsedilen sistem (1) olup, **özelliği;** veri maskeleme hazırlık birimine (5) hazırlanan referans verilerini kullanan, referans veriye karşılık gelen maskeli veriyi bu tablodan alan bir tablonun maskelenme sürecini başlangıç, maskeleme ve bitiş olmak üzere 3 adımda gerçekleştiren veri maskeleme birimi (6) içermesidir.

10. İstem 1’e uygun bahsedilen sistem (1) olup, **özelliği;**

- ❖ tablonun maskelenme sürecinin başlangıç adımında, işletilen tablonun veri sınıflandırma birimi (4) tarafından iletilen maskelenecek tablolar listesindeki kayıtlarını güncelleyerek işleme alındığı bilgisini kullanıcıya veren,
- ❖ tablo verisinde yapılacak herhangi bir filtreleme gerekliliğini kontrol eden,
- ❖ filtreleme talebi yapıldıysa gerekli şartları sağlayan verileri tabloda bırakarak geri kalanını silem,
- ❖ bu silme işlemi tablonun yapısına göre farklılaştıran,
- ❖ eğer bölüm içeren bir tablo işletilmekteyse, bölüm-değiştirme yöntemiyle filtreleme işlemi yapa,
- ❖ bölüm içermeyen tablolarda ise verinin filtreli olarak farklı bir tabloya aktarılması ve hedef veriyi tutan tablo ve asıl tablo arasındaki file-değiştirme yöntemiyle filtreleme gerçekleştiren,
- ❖ böylelikle ilk adım olan başlangıç adımını tamamlayan

veri maskeleme birimi (6) içermesidir.

11. İstem 1'e uygun bahsedilen sistem (1) olup, **özelliği;**

- ❖ tablonun maskelenme sürecinin maskeleme adımında, veri üzerinde herhangi bir filtreleme yapmaksızın doğrudan girdi olarak aldığı veriyi, veri maskeleme hazırlık biriminde (5) oluşturulan referans verileri kullanarak değiştiren ve
- ❖ bu değişim sürecini,
  - o sahip olduğu maskeleme kurallarını işleterek elde ettiği alanı tamamıyla rastgele değerlerden oluşan bir alan haline getiren RASTGELE,
  - o sahip olduğu maskeleme kurallarını işleterek elde ettiği alanı tamamıyla aynı değerlerden oluşan bir alan haline getiren SABİT ve
  - o sahip olduğu maskeleme kurallarını işleterek elde ettiği alanı gerçek veri ile bağ kurulamayan ancak veriler arası ilişkilerin birebir korunduğu bir yapıya sahip hale getiren BELİRLEYİCİ

olmak üzere 3 farklı şekilde yapan veri maskeleme birimi (6) içermesidir.

12. İstem 1'e uygun bahsedilen sistem (1) olup, **özelliği;**

- tablonun maskelenme sürecinin bitiş adımında, işleme alınmış tablonun maskeleme sürecinin tamamlandığına dair güncellemeleri, başlangıç adımında yapılan güncellemelerle aynı şekilde veri sınıflandırma birimi (4) tarafından iletilen maskelenecek tablolar listesinde gerçekleştiren ve
- böylelikle sürecin tamamlandığı belirten ve maskeleme sürecinde geçen süreyi, işlenen kayıt sayısı gibi istatistiksel verileri yine aynı listede kayıt altına alarak ilgili tabloya ait maskeleme sürecini tamamlayan

veri maskeleme birimi (6) içermesidir.

13. İstem 1'e uygun bahsedilen sistem (1) olup, **özelliği;**

- kayıt altına aldığı istatiksel verilerin gelecekte yapılacak maskeleme çalışmalarındaki anormalliklerin tesptinde kullanılmasını sağlayan,
- aynı anda 10 paralel iş parçacığı ile çalışan,
- paralel çalışmaktan kaynaklanabilecek kilitlenme durumlarını yöneten ve ihtiyaca göre paralellik sayılarını otomatik olarak azaltıp arttıran,
- küçük tabloları maskelerken belirlediği paralel işlem sayısını büyük tablolar işleme alındıkça aazaltmaya başlayan ve
- böylelikle sistem (1) kaynaklarının da efektif kullanımını sağlayan

veri maskeleme birimi (6) içermesidir.

14. İstem 1'e uygun bahsedilen sistem (1) olup, **özelliği;**

- veri maskeleme hazırlık birimi (5) ve veri maskeleme birimi (6) üzerinde yapılan işlemlerin yanı sıra, maskeleme süresince yapılan hafıza optimizasyonu, paralel çalışacak işlem sayısının takibi ve düzenlenmesi, maskeleme işlemi boyunca alınması gereken aksiyonlar gibi yönetimsel birçok sürecin oluşturduğu logları kayıt altına alan,

- ❖ aynı zamanda farklı veritabanı sunucuları altında maskeleme ihtiyacı bulunmakta ise bu sürecin yönetiminde kullanılan referans tabloların, gerekli görülen sunuculara aktarımını sağlayan ve bu işlemleri kayıt altına alan ve

- ❖ böylelikle merkezi bir noktadan izleme ve anlık takip sağlama imkânı veren

maskeleme merkezi kontrol birimi (7) içermesidir.

15. Temel uygulama geliştirme süreçleri, altyapı projeleri, analitik ve yapay zekâ çalışmaları ve bunun gibi çalışmalar için ihtiyaç duyulan geliştirme ve test ortamı verilerinin gerçek ortam verilerinden ve bu verilerin karakteristik özelliklerini bozmadan hazırlanmasını sağlayan bir veri bozma karıştırma/maskeleme/anonimleştirme yöntemi (1000) olup, **özelliği;**

- ❖ veri sözlüğü birimi (2) vasıtasıyla, verinin öğelerine ait tanımların gerçekleştirilmesi, tanımlanan verilerin öğeleri onaya sunulması ve onaylanması durumunda kullanıma açılması,

- ❖ veri sözlüğü birimi (2) ve tablo kataloğu birimi (3) vasıtasıyla, veri sözlüğü üzerinde tanımlanıp onay alan veri öğelerinden ihtiyaç duyulanların seçilerek tablo kataloğu denilen bir listenin oluşturulması, tamamlanan tablo tasarımının onaya gönderilmesi ve onaylanması durumunda seçilen veritabanı sisteminde ilgili tablo tasarımının oluşturulması,

- ❖ veri sözlüğü birimi (2), tablo kataloğu birimi (3) ve veri sınıflandırma birimi (4) vasıtasıyla, veri sözlüğü üzerinde tanımlanan her bir veri öğesinin konunun uzmanı bir ekip tarafından değerlendirmeye alınması, bu değerlendirme esnasında kişisel veri olup olmadığı, maskelenme gerekliliği ve maskelenmesi gerekliyse hangi tür maskeleme uygulanması gerektiğinin kararının verilmesi ve böylelikle veri öğesi sınıflandırma sürecinin gerçekleştirilmesi,

- ❖ veri maskelemesi hazırlık birimi (5) vasıtasıyla, veri sınıflandırma çalışmalarının neticesinde maskelenmesi gereken veri öğelerinin belirlenmesi, tablo kataloğu isimli yapı veri öğelerinden oluştuğu için maskelenmesi gereken tabloların ve kolonların da otomatik olarak tespit edilmesi, bu şekilde bir eşleştirme yapılarak maskelenmesi gereken tablo ve kolonların belirlenmesi ve maskeleme için gerekli girdinin sağlanması,

- veri maskelemesi hazırlık birimi (5) vasıtasıyla, maskeleme işleminden ziyade kullanıcıların taleplerine özgü düzenlemelerin yapılması, kullanıcılarla yapılan görüşmeler neticesinde maskeleme işlemine dahil edilecek veritabanının kapsamının değerlendirilmesi ve gerek görülmeyen veri tabanlarının kapsam dışı bırakılması,

- veri maskelemesi hazırlık birimi (5) vasıtasıyla, veri sözlüğü, tablo kataloğu ve veri sınıflandırma çalışmalarının çıktıları ve yapılan kullanıcı görüşmeleri sonucunda maskelenecek veritabanı listesinin belirlenmesi, bu veri tabanlarının yetkili bir ekip tarafından maskeleme işleminin yapılacağı ortama aktarılması ve aktarımın bittiğine dair bildirimde bulunulması,

- veri maskelemesi hazırlık birimi (5) ve veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) vasıtasıyla, maskelenmesi gereken tabloların bir liste halinde sisteme (1) yüklenmesi, bu süreçte bütün tablolarda yapılan hızlı bir analiz neticesinde kayıt sayılarınının belirlenmesi ve kayıt sayılarına göre küçükten büyüğe bir sıralama oluşturulması,

- veri maskelemesi hazırlık birimi (5) ve veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) vasıtasıyla, maskeleme süresince işleme alınacak her bir tablonun barındırdığı index, tetikleyici, yabancı anahtar objeleri için atma ve oluşturma betiklerinin hazırlanması ve bir tabloya kaydedilmesi ve aynı zamanda maskeleme sürecinde hafıza yönetimi yapacak sürecin tetiklenerek maskeleme öncesinde ilk temizliği yapmasının sağlanması,

- veri maskelemesi hazırlık birimi (5) ve veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) vasıtasıyla, hazırlanan yardımcı tabloların doğruluk ve tekillik kontrolleri, maskeleme yapılacak veri tabanlarındaki kurtarma modu verisinin sade durumda olup olmadığının kontrolü gibi maskeleme işlemi öncesindeki bazı kontrollerin gerçekleştirilmesi, bu kontrollerden en az bir tanesinde bir soruna rastlanırsa maskele işleminin başlatılmaması, kullanıcıya bilgi verilmesi ve akışın sonlandırılması,

- veri maskelemesi hazırlık birimi (5) ve veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) vasıtasıyla, maskelenecek tablolara ait tetikleyici ve yabancı anahtarlar için önceki adımlarda hazırlanmış ve kayıt altına alınmış atma ve oluşturma betiklerinden yalnızca atma tipinde olanların tek tek çalıştırılması ve

maskelenecek tablolar için tanımlanmış bütün yabancı anahtarlar ve tetikleyicilerin atılması,

- veri maskelemesi hazırlık birimi (5) ve veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) vasıtasıyla, birden fazla veritabanı sunucusu üzerinde aynı anda maskeleme işlemi yapılabildiği için ve bu nedenle maskeleme yapılacak sunucular üzerinde yardımcı verilerin de bulunması gerektiği için, ana maskeleme sunucusu üzerinde hazırlanan verilerin link server üzerinden diğer maskeleme yapılacak sunuculara da aktarılması ve aynı zamanda hangi tablo hangi sunucuda maskelenecekse o tabloların da o sunucu altına aktarılması,

- veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) vasıtasıyla, otomatik bir şekilde tüm sunucularda aynı anda maskeleme işleminin tetiklenmesi ve başlatılması,

- veri maskeleme birimi (6) ve veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) vasıtasıyla, sistemin (1) karar verdiği paralel task sayısına göre aynı anda bütün taskların maskelenecek tablo listesinden bir veri okuyup maskeleme sürecine geçmesi, sorunsuz şekilde veri okuyabilen her taskın seçtiği tablo için maskelemenin başladığını belirten güncellemeleri yapması ve kullanıcı bilgilendirme sürecini de gerçekleştirmesi,

- veri maskeleme birimi (6) ve veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) vasıtasıyla, sınıflandırma sonuçlarına göre belirlenen listede bulunan her tablonun ve kolonun maskeleme sürecine alınması, daha öncedeki adımlarda hazırlanan yardımcı veriler kullanılarak, sınıflandırma çıktılarında seçilmiş maskeleme tipine göre gerekli güncelleme betiklerininotomatik olarak hazırlanması ve çalıştırılması,

- veri maskeleme birimi (6) ve veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) vasıtasıyla, maskeleme işlemine alınmış tablonun maskeleme süreci tamamlandığında maskeleme listesindeki ilgili kolonlarda güncelleme yapılması ve istatistiksel sonuçların kullanıcıya sunulması,

- veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) vasıtasıyla, maskeleme yapılan tüm sunucularda oluşan log kayıtlarının toparlanması, ana maskeleme

sunucusunda birleştirilmesi ve böylelikle süreç tamamlandıktan sonra süreç ile ilgili analiz yapabilme imkanının sağlanması,

- veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) vasıtasıyla, maskelenecek tablolara ait tetikleyici ve yabancı anahtarlar için önceki adımlarda hazırlanmış ve kayıt altına alınmış olan atma ve oluşturma betiklerinden yalnızca oluşturma tipinde olanların tek tek çalıştırılması ve maskelenecek tablolar için tanımlanmış bütün yabancı anahtarlar ve tetikleyicilerin atılması ve

- veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) vasıtasıyla, yapılan işlemlerin tamamlandığında dair log kayıtlarını oluşturulup akışın sonlandırılması

işlem adımlarını içermesidir.

TARİFNAME

VERİ BOZMA KARIŞTIRMA/MASKELEME/ANONİMLEŞTİRME SİSTEMİ VE YÖNTEMİ

Teknik Alan

Bu buluş, temel uygulama geliştirme süreçleri, altyapı projeleri, analitik ve yapay zekâ çalışmaları ve bunun gibi çalışmalar için ihtiyaç duyulan geliştirme ve test ortamı verilerinin gerçek ortam verilerinden ve bu verilerin karakteristik özelliklerini bozmadan hazırlanmasını sağlayan bir veri bozma karıştırma/maskeleme/anonimleştirme sistemi ve yöntemi ile ilgilidir.

Tekniğin Bilinen Durumu

Günümüzde gittikçe artan bir oranda değer kazanan veri, hem kuruma kattığı ekonomik kazanımlar bakımından hem de hazırlanan yasal regülasyonlar, mevzuatlar ve kanunlar dolayısıyla kurumlar nezdinde üzerinde özenle durulması gereken önemli bir kurumsal varlık haline gelmiştir.

Yasal regülasyonlarla getirilen kurallar, veri güvenliği konusundaki endişelerin büyük kısmını gidermesine rağmen dikkat edilmesi gereken önemli noktalardan biri de regülasyonlara uyumun tam olarak sağlanabilmesi konusudur. Yapılan birçok çalışma olsa da kalite ve kullanılabilirlik açısından eksik kalınan noktalar bulunabilmektedir.

Bahsedilen eksiklikler, verinin demokratikleştirilerek kullanıma açılması durumlarında ciddi sorunlara sebebiyet verebilmektedir. Bu sorunların önüne geçmek ve veri güvenliği adına alınacak aksiyonları yerine getirmek amacıyla geliştirme ve test ortamlarında kullanıma açılan her verinin anonimleştirilmiş/maskelenmiş durumda olması gerekir.

Belirtilen ihtiyacı gidermek için yapılan veri maskeleme işleminin neden olduğu en büyük sorun ise maskeli veri üzerinden yapılan analizlerin gerçek veriler ile aynı sonucu üretememe durumudur. Çözümü için gerçek verinin karakteristik özelliklerini bozmayan bir maskeleme yapılması gerekir. Aynı zamanda ihtiyaç bulunan veriler bir veya birkaç tablo yerine büyük bir veri kümesi de olabilir. Halihazırda kullanılmakta olan sistemler, bu büyük veri kümeleri üzerinde maskeleme yapabilmek için tek tek tanım yapılmasını bekler. Ancak günümüzde, tamamıyla otomatize edilmiş, ihtiyaç duyulan

tüm verilerin maskelenmesini kendiliğinden sağlayan yapılanmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Tekniğin bilinen durumunda yer alan TR2016/17249 patent başvuru dokümanında test verisi hazırlamak için bir sistem açıklanmaktadır. Söz konusu sistemde maskeleme ihtiyacı belirlenmiş olan her bir tablo için öncesinde belirlenmiş sabit(static)betikler çalıştırılarak maskeleme yapıldığı anlaşılmaktadır. Bu tarifnameye konu olan buluşta ise süreç bu şekilde işlememektedir. Maskeleme ihtiyacı bulunan tablo listesi bir bütün olarak veri sözlüğünden alınır. Eğer ki tabloya yeni bir alan eklendiği ve bu alanın da maskelenmesi gereken bir alan olduğu düşünülürse TR2016/17249 dokümanında yer sistemde bu alan içinde yeni bir betik tanımı yapmak gerekirken, bu tarifnameye konu olan buluşta ise bu işlem otomatik olarak gerçekleşmektedir. Sisteme yapılan Veri Sözlüğü & Tablo Kataloğu entegrasyonu sayesinde, veritabanı seviyesinde yapılan her değişikliğin maskeleme kapsamına girme kararı da otomatik olarak verilmiş olur.

TR2016/17249 dokümanında yer sistemde maskeleme işlemine alınan tablonun talep edilen kısmı doğrudan PROD sistemlerden okunurken bu tarifnameye konu olan buluşta ise tamamıyla kendine özgü hazırlanmış olan bir ortamda çalışılmaktadır. Maskelenecek olan/olmayan tüm veriler yetkili erişimin olduğu bir ortama aktarılır ve alt ortamlardaki analiz çalışmalarında ihtiyaç olabilecek tüm veriler aynı dönemde maskelenir. Böylelikle tablolar arası entegrasyon problemlerinin de önüne geçilmiş olunur. Aynı zamanda prod erişiminden kaynaklanabilecek herhangi bir problemin de önüne geçilmiş olunur. Gerek görülmesi halinde bu tarifnameye konu olan buluşta tablo seviyesinde de maskeleme işlemi yapılabilmektedir.

TR2016/17249 dokümanında yer sistemde tek yöntemli bir maskeleme yapılabilmektedir, bu sistem yalnızca belirleyici tipli bir maskeleme yöntemine sahiptir. Ancak bu tarifnameye konu olan buluşta ise daha detaylı maskeleme işlemleri yapılmaktadır. Örneğin; statik veri ile doldurma, rastgele değer ile değiştirme, belirleyici değer ile değiştirme gibi.

TR2016/17249 dokümanında yer sistemde maskeleme işlemi tablo seviyesinde yapılmakta, tek tek tablo için tetikleme yapılmakta ve seri şekilde çalışılmaktadır. Ancak bu tarifnameye konu olan buluşta ise maskeleme işlemi sunucu, veritabanı, şema, tablo seviyelerinden her biri için ayrı ayrı yapılabilmekte ve paralel çalışabilmektedir.

TR2016/17249 dokmanında yer sistemde maskeleme işlemi belirtilen açıklamalara göre hazırlanmış arayüz üzerinden yapılan tetikleme neticesinde gerçekleştirilmektedir. Ancak bu tarifnameye konu olan buluşta ise yapılan maskeleme işlemi tek tuş mantığıyla tasarlanmıştır ve süreci başlatan tek bir onay sonrasında kendiliğinden gerçekleştirilir.

TR2016/17249 dokmanında yer sistemde, ayrıştırma birimi aracılığıyla ihtiyaç olunduğu belirlenen verinin test ortamlarında olup olmama durumu kontrol edilir ve buna göre aktarıma devam edilir. Ancak bu tarifnameye konu olan buluş bu şekilde çalışmaz. Genel bir çerçeveden irdelediği maskeleme ve veri güvenliği konularını bir bütün gibi düşünür ve yapılacak işlemlerin tamamını birbiriyle koordine ederek gerçekleştirir. Bu sebeple tablo seviyesinde maskeleme yapılmasını önermez ancak talep edilmesi durumunda bu işlemi de gerçekleştirebilmektedir.

Tekniğin bilinen durumunda yer alan TR2016/17249 patent başvuru dokümanında, veri maskeleme sistemi ve yöntemi açıklanmaktadır. Öz konusu sistemde, yalnızca anlık yapılan analizde ihtiyaç duyulan veriye odaklı bir yöntem bir başka deyişle tablo seviyesinde maskeleme yöntemi benimsenmiştir. Ancak bu tarifnameye konu olan buluşta bu konu genel bir bakış açısıyla ele alınmış olup ihtiyaç duyulan verilerin yanı sıra ihtiyaç duyulabilecek veriler de kapsama alınmakta ve maskelenmektedir. Bu tarifnameye konu olan buluşta Veri Sözlüğü ve Tablo Kataloğu bu sürecin sağlıklı ve güvenilir yürütülmesi konusunda en temel araçlardır.

TR2016/17249 dokümanında yer alan sistemde, veri analiz modülü isimli bir araçtan bahsedilmektedir. Bu aracın yaptığı işlemler ile ilgili açıklamalardan anlaşılacağı üzere, prod ortamdan alınan verinin test ortama aktarılması şeklinde bir yöntemin yerine proddan okunan gerçek datanın maskelenmesi sonrasında bir arayüz üzerinden kullanıcıya sunulması şeklinde bir yöntem benimsenmiştir. Ancak bu tarifnameye konu olan buluş böyle çalışmaz. İhtiyaç duyulabilecek tüm verileri bir bütün olarak düşünür ve hepsini maskeler.

TR2016/17249 dokümanında yer alan sistemde, bahsi geçen sistemin etki analizi yapabildiğinden bahsedilmektedir. Bu tarifnameye konu olan buluşta bu şekilde bir çalışma bulunmamaktadır.

TR2016/17249 dokümanında yer alan sistemde, maskeleme işleminde kullanılacak yönteme verinin tipine, yapısına ve içeriğine göre karar verildiği belirtilmiştir. Bu

tarifnameye konu olan buluşta bu süreç Veri Sözlüğü & Tablo Kataloğu araçlarında tutulan yapısal tablo bilgileri ve her bir kolona karşılık gelen veri öğeleri için yapılmış sınıflandırma çalışmalarıyla yapılmaktadır. Tablo, kolon, veri tipi veya veri içeriğine göre maskeleme anında bir karar verilmez, uygulanacak yöntemler maskeleme başlamadan zaten belirlenmiş durumdadır.

TR2016/17249 dokümanında yer alan sistemde, yapılan açıklamalardan anlaşılacağı üzere kullanıcılar anlık maskelenmiş veriye erişim sağlamakta ve bu veriye de her türlü cihaz üzerinden erişebilmektedirler. Bu yöntem sebebiyle aynı verinin birden fazla kere talep edilmesi durumunda aynı işlem birçok defa yapılmış olacaktır. Ancak bu tarifnameye konu olan buluşta böyle çalışılmamakta, maskelenecek olan verilerin tümü maskelenmektedir. Ayrıca veritabanı sisteminde, tablonun kendi üzerinde bu işlemler yapılmaktadır. Sonrasında maskelenen veri kullanıcılara açılır ve veritabanı erişim standartlarına uygun şekilde erişim sağlanır. Bu tarifnameye konu olan buluşta bir arayüz üzerinden kullanıcıya veri kullandırma gibi bir yöntemi bulunmamaktadır. İşletilen yöntem sayesinde maskelenen veriye gelen talep sayısına bakılmaksızın yalnızca bir kere maskeleme yapılarak geçilmektedir.

TR2016/17249 dokümanında yer alan sistemde, maskeli verinin bir yere kaydedilmesi gibi bir durum söz konusu değildir. Bu veri kaynaktan okunur, maskelenir ve arayüz üzerinden kullanıcıya sunulur. Ancak bu tarifnameye konu olan buluşta bu şekilde bir yöntem benimsememiştir.

TR2016/17249 dokümanında yer alan sistemin benimsediği yöntem sebebiyle, paralel maskeleme gibi bir ihtiyaca gerek duyulmamaktadır. BBu tarifnameye konu olan buluşta ise maskeleme kapsamı binlerce tablodan oluştuğu için paralel maskeleme mekanizmaları da tasarlanmış ve kullanılmıştır.

Sonuç olarak, yukarıda anlatılan ihtiyaçları karşılayacak çözümlerin konu hakkındaki yetersizliği nedeniyle ilgili teknik alanda bir geliştirme yapılması gerekli kılınmıştır.

Buluşun Amacı

Buluş, mevcut durumlardan esinlenerek oluşturulup yukarıda belirtilen olumsuzlukları çözmeyi amaçlamaktadır.

Bu buluşun amacı, temel uygulama geliştirme süreçleri, altyapı projeleri, analitik ve yapay zekâ çalışmaları ve bunun gibi çalışmalar için ihtiyaç duyulan geliştirme ve test

ortamı verilerinin gerçek ortam verilerinden ve bu verilerin karakteristik özelliklerini bozmadan hazırlanmasını sağlayan veri bozma karıştırma/maskeleme/anonimleştirme sistemi ve yönteminin ortaya koyulmasıdır.

Halihazırda geliştirme süreci devam eden bir çalışma ortamına sistemin sonradan dahil edilmesi durumunda dâhi oluşturulan her yeni veri seti otomatik olarak maskeleme sürecine dahil edilebilmektedir. Ayrıca yapılan bu anonimleştirme işlemleri ile KVKK ve bunun gibi veri güvenliği ve erişim politikaları konularında temel alınan regülasyonlara da uyumluluk sağlanmaktadır.

Buluş konusu sistem dahilinde;

- kurumun veri envanterini ihtiva eden, ihtiyaca uygun veriye ulaşmak için gerekli bilgilerin öğrenilebildiği ve yeni bir veri tanımı yapılabilen veri sözlüğü birimi,
- veri sözlüğünde tanımlı veri öğeleri ile ilişkilendirilmiş fiziksel veritabanı tablo ve kolonlarını ihtiva eden tablo kataloğu birimi,
- veri maskeleme süreçlerine dahil edilecek verilerin listelendiği, verilerin sınıflandırıldığı ve üzerlerinde uygulanacak veri maskeleme metotlarının belirlendiği veri sınıflandırma birimi,
- veri sınıflandırma birimi çıktılarına göre gerçekleştirilecek maskeleme işlemlerinde kullanılacak yardımcı verilerin oluşturulmasını sağlayan veri maskelemesi hazırlık birimi,
- maskeleme işlemini gerçekleştiren veri maskeleme birimi ve
- maskeleme işlemi başlamadan önce yapılması gereken işlemleri gerçekleştiren, maskeleme süreci boyunca sistemsel takibini sağlayan ve maskeleme işlemi sonrasında yapılması gereken işlemleri gerçekleştiren veri maskeleme merkezi kontrol birimi

olmak üzere altı ana birim bulunmaktadır.

Buluşun yapısal ve karakteristik özellikleri ve tüm avantajları aşağıda verilen şekiller ve bu şekillere atıflar yapılmak suretiyle yazılan detaylı açıklama sayesinde daha net olarak anlaşılacaktır ve bu nedenle değerlendirmenin de bu şekiller ve detaylı açıklama göz önüne alınarak yapılması gerekmektedir.

Buluşun Anlaşılmasına Yardımcı Olacak Şekiller

Şekil 1, buluşa konu olan sistemin şematik gösterimidir.

Şekil 2, buluşa konu olan yönteme ait akış diyagramıdır.

Parça Referanslarının Açıklaması

1. Sistem
2. Veri sözlüğü birimi
3. Tablo kataloğu birimi
4. Veri sınıflandırma birimi
5. Veri maskelemesi hazırlık birimi
6. Veri maskeleme birimi
7. Veri maskeleme merkezi kontrol birimi

1000. Yöntem

Buluşun Detaylı Açıklaması

Bu detaylı açıklamada, buluşa konu olan sistem (1) ve yöntemin (1000) tercih edilen yapılanmaları, sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik olarak açıklanmaktadır.

Bu buluş, temel uygulama geliştirme süreçleri, altyapı projeleri, analitik ve yapay zekâ çalışmaları ve bunun gibi çalışmalar için ihtiyaç duyulan geliştirme ve test ortamı verilerinin gerçek ortam verilerinden ve bu verilerin karakteristik özelliklerini bozmadan hazırlanmasını sağlayan bir veri bozma karıştırma/maskeleme/anonimleştirme sistemi (1) ve yöntemi (1000) ile ilgilidir.

Şekil 1'de şematik gösterimi sunulan buluş konusu sistem (1);

- kurumun veri envanterini ihtiva eden, ihtiyaca uygun veriye ulaşmak için gerekli bilgilerin öğrenilebilmesini ve yeni bir veri tanımı yapılabilmesini sağlayan veri sözlüğü birimi (2),

- ❖ veri sözlüğünde tanımlı veri öğeleri ile ilişkilendirilmiş fiziksel veritabanı tablo ve kolonlarını ihtiva eden tablo kataloğu birimi (3),
- ❖ veri maskeleme süreçlerine dahil edilecek verilerin listelendiği, verilerin sınıflandırıldığı ve üzerlerinde uygulanacak veri maskeleme metotlarının belirlendiği veri sınıflandırma birimi (4),
- ❖ veri sınıflandırma birimi çıktılarına göre gerçekleştirilecek maskeleme işlemlerinde kullanılacak yardımcı verilerin oluşturulmasını sağlayan veri maskelemesi hazırlık birimi (5),
- ❖ maskeleme işlemini gerçekleştiren veri maskeleme birimi (6) ve
- ❖ maskeleme işlemi başlamadan önce yapılması gereken işlemleri gerçekleştiren, maskeleme süreci boyunca sistemsel takibini sağlayan ve maskeleme işlemi sonrasında yapılması gereken işlemleri gerçekleştiren veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7)

içermektedir.

Test veri yönetimi bakış açısıyla hazırlanmış olan buluş konusu sistem (1), kullanıldığı kurumun SDLC süreçlerine uygun tüm geliştirme ve test ortamlarında kullanılan veriler için anonimleştirme/maskeleme işlemini gerçekleştirmektedir. Sistem (1) ile anonimleştirilmiş veriler karakteristik özellikleri aynı kalarak gerçek veri niteliğinden arındırılır ve böylelikle veri güvenliği sıkılaştırma politikalarına uygun çalışma ortamı kullanıma hazır hale getirilmiş olur. Uygulanan anonimleştirme yöntemleri, söz konusu veriler ile gerçek kişiler arasındaki ilişkiyi yok ettiği için veri güvenliği ihlallerinin önüne geçilmiş olur.

Buluş konusu sistem (1);

- ❖ Veri Sözlüğü ve Tablo Kataloğu entegrasyonu sayesinde maskeleme işlemi yapılan sistemlerde gerçekleşen tüm değişiklikleri otomatik olarak kapsam dahiline alabiliyor olması,
- ❖ Yalnızca maskeleme işlemi yapılacak sunucuya ait kaynaklar ile çalışabiliyor ve farklı kaynaklara (sunucu, hafıza, disk vb.) ihtiyaç duymuyor olması,

- Maskeleme işlemine dahil edilecek olan tabloları, süreç başlamadan önce analiz edip küçükten büyüğe sıralıyor olması,
- Maskeleme işlemine başlamadan önce, maskeleme sürecinde kullanılacak referans verileri maskelenecek tabloları analiz ederek kendiliğinden hazırlıyor olması,
- Aynı anda bir veya birden fazla veritabanı sunucusu üzerinde maskeleme yapabiliyor olması,
- Farklı veritabanı sunucularında yapılan maskeleme işlemlerinin birbirlerinden bağımsız olarak WAIT, STOP ve RUN durumlarına getirebiliyor olması,
- Maskeleme işlemi başladığı andan bittiği ana kadar maskeleme yapılan sunucuların kaynak kullanım durumunu takip edip periyodik aralıklarla hafıza temizliği yapıyor olması (Hafıza yönetimi),
- Maskeleme işlemi yapılan sunucularda birbirlerinden bağımsız olarak aynı anda birden fazla tabloyu maskeleyebiliyor olması (Parallel Processing),
- Maskeleme işleminin çalıştığı sunucunun kaynak kullanım durumuna göre aynı anda maskelenecek tablo sayısını kendiliğinden artırıp azaltabiliyor olması (Parallel Processing – Auto Management),
- Maskeleme işlemi yapılırken aynı anda maskelenecek tablo sayısını manuel değiştirme imkânını sağlıyor olması (Parallel Processing – Manual Management),
- Maskeleme işleminde bir tablonun maskelenecek olan tüm kolonlarını aynı anda maskeleyebiliyor olması,
- Maskeleme işlemine başlamadan önce, maskelenecek tablolar için tanımlanmış tetikleyici(trigger), yabancı anahtar(foreign key) ve index tipli objeler için atma ve oluşturma betiklerinii kendiliğinden hazırlıyor olması,
- Maskeleme işlemine başlamadan önce, maskelenecek tablolar için tanımlanmış tetikleyici ve yabancı anahtar tipli objeleri kendiliğinden atıyor olması,

- ❖ Maskeleme işlemi tüm tablolar için tamamlandıktan sonra atılan tetikleyici ve yabancı anahtar tipli objeleri kendiliğinden oluşturuyor olması,

- ❖ Maskeleme işlemine alınan tablonun datası için herhangi bir filtreleme yapılmaması durumunda tablo indexlerine dokunmuyor olması,

- ❖ Maskeleme işlemine alınan tablonun datası için herhangi bir filtreleme yapılması durumunda tablonun indexlerini performans kazancı sağlamak adına maskeleme işlemi öncesinde atması, ihtiyaç duyulan filtrelemeyi uyguladıktan sonra maskeleme işlemini yapması ve attığı indexleri kendiliğinden oluşturması,

- ❖ Maskeleme işleminin devamlılığını sağlayan maskelenecek tablo listesine süreç tamamlanıncaya dek ekstra tablo ekleme, var olan tabloyu maskeleme kapsamı dışında bırakma imkânı verebiliyor olması ve

- ❖ Maskeleme işlemi süresince gerçekleştirilen tüm işlemlerin tek noktadan takip edilebiliyor olması (farklı sunucular altında çalışan maskeleme işlemleri olsa bile)

özellikleri sayesinde günümüzde kullanılan uygulamalardan farklılaşmaktadır.

Şekil 2'de akış diyagramı sunulan buluş konusu yöntem (1000);

- ❖ veri sözlüğü birimi (2) vasıtasıyla, verinin öğelerine ait tanımların gerçekleştirilmesi, tanımlanan verilerin öğeleri onaya sunulması ve onaylanması durumunda kullanıma açılması,

- ❖ veri sözlüğü birimi (2) ve tablo kataloğu birimi (3) vasıtasıyla, veri sözlüğü üzerinde tanımlanıp onay alan veri öğelerinden ihtiyaç duyulanların seçilerek tablo kataloğu denilen bir listenin oluşturulması, tamamlanan tablo tasarımının onaya gönderilmesi ve onaylanması durumunda seçilen veritabanı sisteminde ilgili tablo tasarımının oluşturulması,

- ❖ veri sözlüğü birimi (2), tablo kataloğu birimi (3) ve veri sınıflandırma birimi (4) vasıtasıyla, veri sözlüğü üzerinde tanımlanan her bir veri öğesinin konunun uzmanı bir ekip tarafından değerlendirmeye alınması, bu değerlendirme esnasında kişisel veri olup olmadığı, maskelenme gerekliliği ve maskelenmesi gerekliyse hangi tür maskeleme uygulanması gerektiğinin kararının verilmesi ve böylelikle veri öğesi sınıflandırma sürecinin gerçekleştirilmesi,

- veri maskelemesi hazırlık birimi (5) vasıtasıyla, veri sınıflandırma çalışmalarının neticesinde maskelenmesi gereken veri öğelerinin belirlenmesi, tablo kataloğu isimli yapı veri öğelerinden oluştuğu için maskelenmesi gereken tabloların ve kolonların da otomatik olarak tespit edilmesi, bu şekilde bir eşleştirme yapılarak maskelenmesi gereken tablo ve kolonların belirlenmesi ve maskeleme için gerekli girdinin sağlanması,

- veri maskelemesi hazırlık birimi (5) vasıtasıyla, maskeleme işleminden ziyade kullanıcıların taleplerine özgü düzenlemelerin yapılması, kullanıcılarla yapılan görüşmeler neticesinde maskeleme işlemine dahil edilecek veritabanının kapsamının değerlendirilmesi ve gerek görülmeyen veri tabanlarının kapsam dışı bırakılması,

- veri maskelemesi hazırlık birimi (5) vasıtasıyla, veri sözlüğü, tablo kataloğu ve veri sınıflandırma çalışmalarının çıktıları ve yapılan kullanıcı görüşmeleri sonucunda maskelenecek veritabanı listesinin belirlenmesi, bu veri tabanlarının yetkili bir ekip tarafından maskeleme işleminin yapılacağı ortama aktarılması ve aktarımın bittiğine dair bildirimde bulunulması,

- veri maskelemesi hazırlık birimi (5) ve veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) vasıtasıyla, maskelenmesi gereken tabloların bir liste halinde sisteme (1) yüklenmesi, bu süreçte bütün tablolarda yapılan hızlı bir analiz neticesinde kayıt sayılarınının belirlenmesi ve kayıt sayılarına göre küçükten büyüğe bir sıralama oluşturulması,

- veri maskelemesi hazırlık birimi (5) ve veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) vasıtasıyla, maskeleme süresince işleme alınacak her bir tablonun barındırdığı index, tetikleyici, yabancı anahtar objeleri için atma ve oluşturma betiklerinin hazırlanması ve bir tabloya kaydedilmesi ve aynı zamanda maskeleme sürecinde hafıza yönetimi(memory management) yapacak sürecin tetiklenerek maskeleme öncesinde ilk temizliği yapmasının sağlanması,

- veri maskelemesi hazırlık birimi (5) ve veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) vasıtasıyla, hazırlanan yardımcı tabloların doğruluk ve tekillik kontrolleri, maskeleme yapılacak veri tabanlarındaki kurtarma modu(recovery mode) verisinin sade(simple) durumda olup olmadığının kontrolü gibi maskeleme işlemi öncesindeki bazı kontrollerin gerçekleştirilmesi, bu kontrollerden en az bir

tanesinde bir soruna rastlanırsa maskele işleminin başlatılmaması, kullanıcıya bilgi verilmesi ve akışın sonlandırılması,

- veri maskelemesi hazırlık birimi (5) ve veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) vasıtasıyla, maskelenecek tablolara ait tetikleyici ve yabancı anahtarlar için önceki adımlarda hazırlanmış ve kayıt altına alınmış atma(drop) ve oluşturma betiklerinden(create script) yalnızca atma tipinde olanların tek tek çalıştırılması ve maskelenecek tablolar için tanımlanmış bütün yabancı anahtar ve tetikleyicilerin atılması,

- veri maskelemesi hazırlık birimi (5) ve veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) vasıtasıyla, birden fazla veritabanı sunucusu üzerinde aynı anda maskeleme işlemi yapılabildiği için ve bu nedenle maskeleme yapılacak sunucular üzerinde yardımcı verilerin de bulunması gerektiği için, ana maskeleme sunucusu üzerinde hazırlanan verilerin link server üzerinden diğer maskeleme yapılacak sunuculara da aktarılması ve aynı zamanda hangi tablo hangi sunucuda maskelenecekse o tabloların da o sunucu altına aktarılması,

- veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) vasıtasıyla, otomatik bir şekilde tüm sunucularda aynı anda maskeleme işleminin tetiklenmesi ve başlatılması,

- veri maskeleme birimi (6) ve veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) vasıtasıyla, sistemin (1) karar verdiği paralel task sayısına göre aynı anda bütün taskların maskelenecek tablo listesinden bir veri okuyup maskeleme sürecine geçmesi, sorunsuz şekilde veri okuyabilen her taskın seçtiği tablo için maskelemenin başladığını belirten güncellemeleri yapması ve kullanıcı bilgilendirme sürecini de gerçekleştirmesi,

- veri maskeleme birimi (6) ve veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) vasıtasıyla, sınıflandırma sonuçlarına göre belirlenen listede bulunan her tablonun ve kolonun maskeleme sürecine alınması, daha öncedeki adımlarda hazırlanan yardımcı veriler kullanılarak, sınıflandırma çıktılarında seçilmiş maskeleme tipine göre gerekli güncelleme betiklerinin otomatik olarak hazırlanması ve çalıştırılması,

- veri maskeleme birimi (6) ve veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) vasıtasıyla, maskeleme işlemine alınmış tablonun maskeleme süreci

tamamlandığında maskeleme listesindeki ilgili kolonlarda güncelleme yapılması ve istatistiksel sonuçların kullanıcıya sunulması,

- veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) vasıtasıyla, maskeleme yapılan tüm sunucularda oluşan log kayıtlarının toparlanması, ana maskeleme sunucusunda birleştirilmesi ve böylelikle süreç tamamlandıktan sonra süreç ile ilgili analiz yapabilme imkanının sağlanması,

- veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) vasıtasıyla, maskelenecek tablolara ait tetikleyici ve yabancı anahtarlar için önceki adımlarda hazırlanmış ve kayıt altına alınmış olan atma ve oluşturma betiklerinden yalnızca oluşturma(create) tipinde olanların tek tek çalıştırılması ve maskelenecek tablolar için tanımlanmış bütün yabancı anahtar ve tetikleyicilerin atılması ve

- veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) vasıtasıyla, yapılan işlemlerin tamamlandığında dair log kayıtlarını oluşturulup akışın sonlandırılması

işlem adımlarını içermektedir.

Buluşun çalışma mantığını ‘Maskeleme Öncesi İşlemler’ ve ‘Maskeleme İşlemleri’ şeklinde iki gruba ayırarak değerlendirebiliriz.

‘Maskeleme Öncesi İşlemler’ grubunda yer alan birimler veri sözlüğü birimi (2), tablo kataloğu birimi (3), veri sınıflandırma birimi (4) şeklindedir. Kurum genelinde veritabanı ortamlarında yapılacak her bir veri seti (tablo) oluşturma işlemi veri sözlüğü birimi (2) üzerinden gerçekleştirilmektedir. Veri sözlüğü birimi (2), kurumun veri envanteri olmakla birlikte yapılan her yeni geliştirmeyi kendi üzerinden sağladığı için hangi platformda hangi veri var sorusuna cevap verebilen yegâne ortamdır. Veri sözlüğü birimi (2) üzerinde tanımlanan her bir veri öğesi, mutlaka tablo kataloğu birimi (3) tarafında tanımlı bir tabloya veya bir tablonun kolonuna karşılık gelmektedir. Oluşturulan her bir veri öğesinin kullanılabilmesi için onaylanması gerekmekte olup, bu süreç aracılığıyla kurumsal veri envanterinin bütünlüğü ve kalitesi sağlanmış/korunmuş olunur. Onaylanan veri öğelerinin isteyen geliştirici tarafından kendi tablosuna eklenmesi suretiyle tablo kataloğu birimi (3) ortaya çıkar. Tablo kataloğu birimi (3) veritabanı sistemlerinde bulunan tabloların tanım bilgilerini içeren yapıdır. Aynı zamanda veri sözlüğü birimi (2) üzerinde tanımlanmış olan veri öğeleri ile tablo kolonları arasındaki ilişkiyi de tablo kataloğu birimi (3) içerir. Böylelikle

veritabanlarındaki hangi tablonun hangi veriyi içerdiği herhangi bir analize ihtiyaç duyulmaksızın belirlenebilir. Tablo kataloğu birimi (3), veri sözlüğü birimi (2) üzerinde tanımlanan öğeleri kendi süreçlerinde girdi olarak kullanırken, kendi üzerinde sakladığı verileri de veri sınıflandırma birimi (4) tarafında yapılan işlemlere girdi olarak sunmaktadır. Bu sebeple tablo kataloğu birimi (3), veritabanları ve maskeleme sistemi arasındaki köprü görevini üstlenen temel birimdir. Veri sınıflandırma birimi (4), tablo kataloğu birimi (3) tarafında saklanan her bir veri öğesi için detaylı inceleme ve sınıflandırma imkanı vermektedir. Veri yönetimi, test veri yönetimi ve bilgi güvenliği konularında uzmanların bir araya geldiği çalışmalar ile veri sınıflandırması yapılıp veri bozma yöntemleri belirlenir. Veri Sınıflandırma Birimi (4) üzerinde yapılan bu çalışma sonucunda, veri sözlüğü birimi (2) tarafında tanımlanmış her bir veri öğesinin hangi maskeleme tipiyle maskeleneceği belirlenir. Aynı zamanda tablo kataloğu birimi (3) tarafından sağlanan veritabanı, tablo, kolon ve veri öğesi ilişkisi sayesinde, veritabanlarında bulunan tabloların kolonlarına dair maskeleme kuralları da belirlenmiş olur. Örneğin; ‘Hesap Numarası’ olarak veri sözlüğü biriminde (2) tanımlı bir veri öğesinin, tablo kataloğu birimi (3) tarafında yapılan tanımlar neticesinde, ilişkili olduğu tüm tablo ve kolon bilgileri veri sınıflandırma birimi (4) tarafından bilinir. Veri sınıflandırma birimi (4) tarafında ‘hesap numarası’ isimli veri öğesinin maskelenmesi gerektiğine dair veri bozma kararı verilmesi durumunda, bu veri öğesiyle ilişkili bütün tablo kolonları maskeleme işlemine kendiliğinden dahil olmuş olur. Veri öğesinin herhangi bir tablo/kolon ile sınıflandırma işleminden önce veya sonra ilişkilendirilmiş olması önemli değildir. Sınıflandırma kararına göre maskelenecek olarak işaretlenen her bir veri öğesi ile ilişkilendirilmiş tüm tablo kolonları maskeleme işlemine otomatik olarak dahil olur. Veri sınıflandırma birimi (4) üzerinde yapılan çalışmaların tamamlanmasıyla ‘Maskeleme Öncesi İşlemler’ grubunda yapılacaklar tamamlanmış olup, ‘Veritabanı, Tablo, Kolon, Maskeleme Tipi’ içerikli bir liste hazır hale gelir.

‘Maskeleme İşlemleri’ grubunda yer alan birimler ise veri maskeleme hazırlık birimi (5), veri maskeleme birimi (6), veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) şeklindedir. Bu grupta çalışan ilk birim olan veri maskeleme hazırlık birimi (5) tarafında yapılan ilk işlem, maskelenecek olan gerçek verilerin maskeleme ortamına aktarılmasıdır. Bu işlem periyodik olarak gerçekleştirilen her maskeleme döneminde yetkili kullanıcılar tarafından gerçekleştirilmektedir. Maskelenecek verilerin hazır olduğunun belirtilmesi sonrasında, veri sınıflandırma birimi (4) tarafından alınan ‘veritabanı, tablo, kolon, maskeleme tipi’ içerikli liste veri maskelemesi hazırlık birimi (5) tarafından analiz edilir. Böylelikle veri maskeleme biriminde (6) referans olarak kullanılacak verileri oluşturan

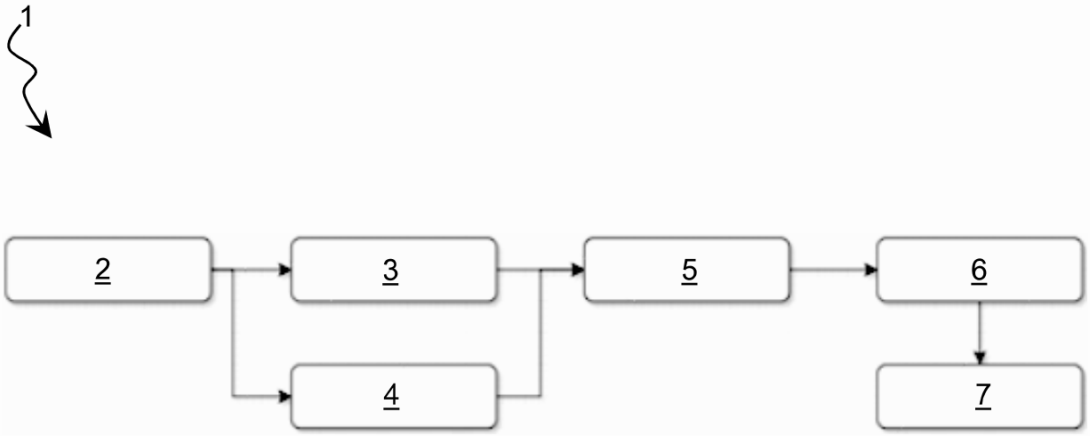
sürece aktarılacak kolonlar belirlenir. Belirlenen kolonlar, aynı anda 10 paralel iş parçacığı ile çalışan referans veri oluşturma sürecine aktarılır. Bu süreçte, ilgili kolonlarda bulunan veriler geçici bir ortama aktarılır ve iletilen listedeki tüm alanlar için ilgili aktarım sürecinin tamamlanması beklenir. Geçici ortama aktarılan veriler tek bir tablo altında tekilleştirilir ve maskeli karşılıkları belirlenir. Bu işlemin tamamlanmasıyla referans olarak kullanılacak yardımcı veriler hazırlanmış olur. Veri maskeleme birimi (6) bu referans verileri kullanır ve referans veriye karşılık gelen maskeli veriyi bu tablodan alır. Burada dikkat edilmesi gereken husus, her bir veriye karşılık tekil bir maskeli veri hazırlanması gerekliliğidir. Maskeli veri hazırlanırken farklı maskeleme türleri için - sabit veri aktarımı, rastgele veri aktarımı gibi - farklı metotlar kullanılır. Veri maskeleme hazırlık birimi (5) tarafında yapılan bir diğer işlem ise veri sınıflandırma birimi (4) tarafından iletilen listede bulunan tabloların, kendi içerisinde küçükten büyüğe sıralanarak işleme alınma sırasının belirlenmesidir. Sırası gelen tablo veri maskeleme birimi (6) tarafına aktarılır ve maskeleme işlemi o tablo için başlatılmış olur. Bir tablonun maskelenme süreci; başlangıç, maskeleme ve bitiş olmak üzere 3 adımda gerçekleştirilir. Veri maskeleme birimi (6); başlangıç adımında, işletilen tablonun veri sınıflandırma birimi (4) tarafından iletilen maskelenecek tablolar listesindeki kayıtlarını güncelleyerek işleme alındığı bilgisini kullanıcıya verir. Tablo verisinde yapılacak herhangi bir filtreleme gerekliliğini kontrol eder ve filtreleme talebi yapıldıysa gerekli şartları sağlayan verileri tabloda bırakarak geri kalanını siler. Bu silme işlemi tablonun yapısına göre farklılaşmaktadır. Eğer bölüm(partition) içeren bir tablo işletilmekteyse, bölüm-değiştirme(switch) yöntemiyle filtreleme işlemi yapılmaktadır. Bölüm içermeyen tablolarda ise verinin filtreli olarak farklı bir tabloya aktarılması ve hedef veriyi tutan tablo ve asıl tablo arasındaki file-değiştirme yöntemiyle filtreleme gerçekleştirilir. Böylelikle ilk adım olan başlangıç adımı tamamlanır. Veri maskeleme birimi (6); maskeleme adımında, veri üzerinde herhangi bir filtreleme yapmaksızın doğrudan girdi olarak aldığı veriyi, veri maskeleme hazırlık biriminde (5) oluşturulan referans verileri kullanarak değiştirir. Bu değişim süreci RASTGELE(RANDOM), SABİT(STATIC) ve BELİRLEYİCİ(DETEMINISTIC) olmak üzere 3 farklı şekilde yapılmaktadır.

- RASTGELE tipli maskeleme kurallarının işletilmesiyle elde edilen alan, tamamıyla rastgele değerlerden oluşan bir alan haline gelir.

- SABİT tipli maskeleme kurallarının işletilmesiyle elde edilen alan, tamamıyla aynı değeri gösteren bir alan haline gelir.

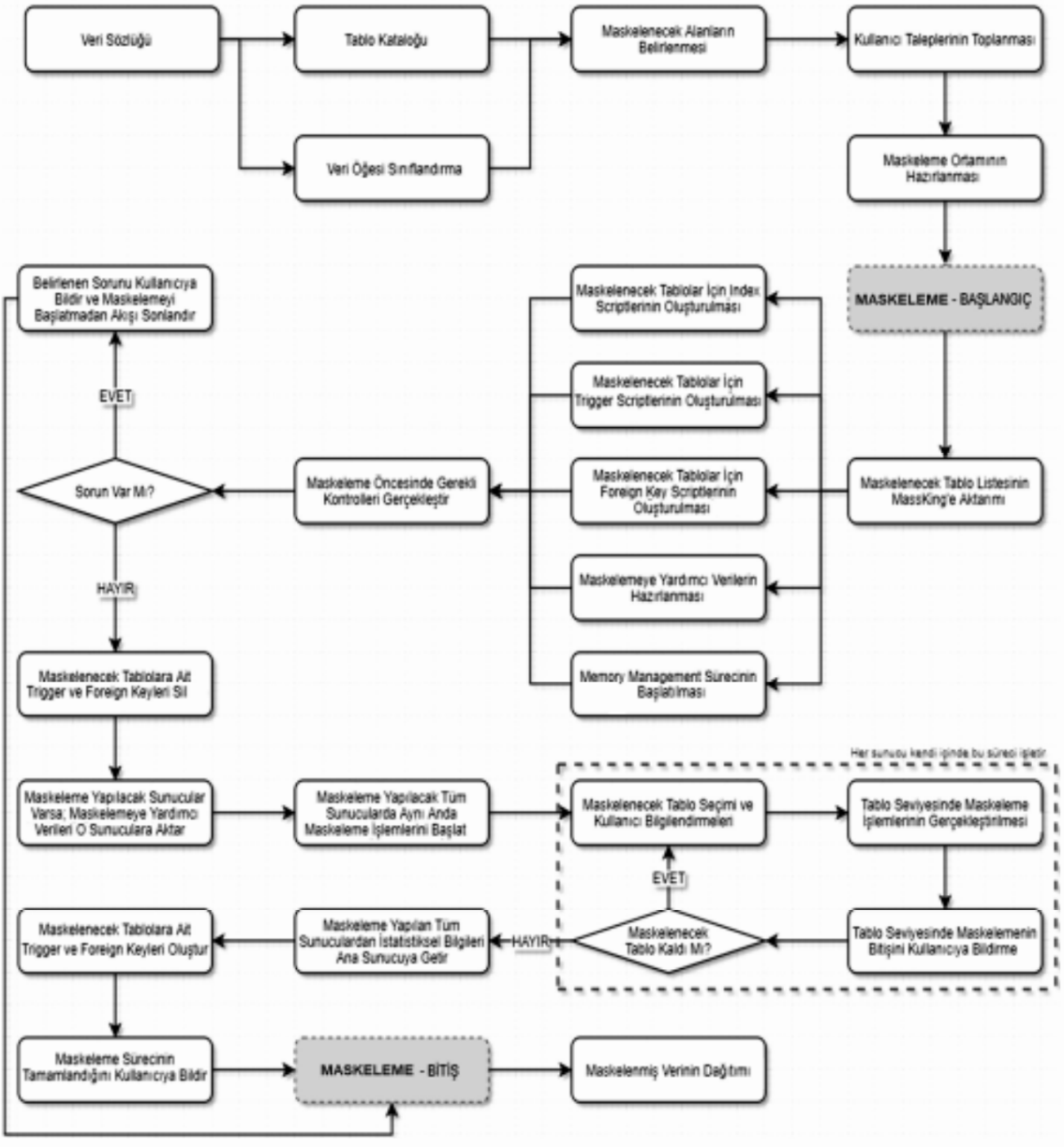
- BELİRLEYİCİ tipli maskeleme kurallarının işletilmesiyle elde edilen alan ise gerçek veri ile bağ kurulamayan ancak veriler arası ilişkilerin birebir korunduğu bir yapıya sahip olmaktadır. ‘Hesap Numarası’ verisine ait maskeleme işlemi bu kurala örnek verilebilir. ‘Hesap Numarası’ bulunduğu tüm alanlarda aynı şekilde maskelenir ve tablolar arası ilişkiler korunmuş olur. Aynı şekilde ‘Müşteri Adı’ verisi de bulunduğu tüm tablolarda aynı şekilde maskelenir ve analiz çıktılarında sorunlar yaşanmasının önüne geçilir.

Veri maskeleme birimi (6); bitiş adımında ise, işleme alınmış tablonun maskeleme sürecinin tamamlandığına dair güncellemeleri, başlangıç adımında yapılan güncellemelerle aynı şekilde veri sınıflandırma birimi (4) tarafından iletilen maskelenecek tablolar listesinde gerçekleştirir. Böylelikle sürecin tamamlandığı belirtilir ve maskeleme sürecinde geçen süre, işlenen kayıt sayısı gibi istatistiksel veriler yine aynı listede kayıt altına alınarak ilgili tabloya ait maskeleme süreci tamamlanır. Kayıt altına alınan bu istatiksel veriler gelecekte yapılacak maskeleme çalışmalarındaki anormalliklerin tesptinde kullanılır. Aynı anda 10 paralel iş parçacığı ile çalışabilen veri maskeleme birimi (6), paralel çalışmaktan kaynaklanabilecek kilitlenme durumlarını yönetebilmekte ve ihtiyaca göre paralellik sayılarını otomatik olarak azaltıp arttırabilmektedir. Küçük tabloları maskelerken belirlediği paralel işlem sayısı, büyük tablolar işleme alındıkça azaltılmaya başlanır. Böylelikle sistem (1) kaynaklarının da efektif kullanımı sağlanmış olur. ‘Maskeleme İşlemleri” grubunda iletilen son birim olan Maskeleme Merkezi kontrol birimi (7) ise, veri maskeleme hazırlık birimi (5) ve veri maskeleme birimi (6) üzerinde yapılan işlemlerin yanı sıra, maskeleme süresince yapılan hafıza optimizasyonu, paralel çalışacak işlem sayısının takibi ve düzenlenmesi, maskeleme işlemi boyunca alınması gereken aksiyonlar gibi yönetimsel birçok sürecin oluşturduğu logları kayıt altına alır. Aynı zamanda farklı veritabanı sunucuları altında maskeleme ihtiyacı bulunmakta ise bu sürecin yönetiminde kullanılan referans tabloların, gerekli görülen sunuculara aktarımının sağlanması işlemleri de veri maskeleme merkezi kontrol birimi (7) tarafından işletilir ve kayıt altına alınır. Böylelikle merkezi bir noktadan izleme ve anlık takip sağlama imkânı vermektedir.



Şekil 1

1000


Veri Sözlüğü
Tablo Kataloğu
Veri Öğesi Sınıflandırma
Maskelenecek Alanların Belirlenmesi
Kullanıcı Taleplerinin Toplanması
Maskeleme Ortamının Hazırlanması
MASKELEME - BAŞLANGIÇ
Maskelenecek Tablo Listesinin MassKing'e Aktarımı
Maskelenecek Tablolar İçin Index Scriptlerinin Oluşturulması
Maskelenecek Tablolar İçin Trigger Scriptlerinin Oluşturulması
Maskelenecek Tablolar İçin Foreign Key Scriptlerinin Oluşturulması
Maskelemeye Yardımcı Verilerin Hazırlanması
Memory Management Sürecinin Başlatılması
Maskeleme Öncesinde Gerekli Kontrolleri Gerçekleştir
Sorun Var Mı?
EVET
HAYIR
Belirlenen Sorunu Kullanıcıya Bildir ve Maskelemeyi Başlatmadan Akışı Sonlandır
Maskelenecek Tablolara Ait Trigger ve Foreign Keyleri Sil
Maskeleme Yapılacak Sunucular Varsa, Maskelemeye Yardımcı Verileri O Sunuculara Aktar
Maskeleme Yapılacak Tüm Sunucularda Aynı Anda Maskeleme İşlemlerini Başlat
Her sunucu kendi içinde bu süreci işletir
Maskelenecek Tablo Seçimi ve Kullanıcı Bilgilendirmeleri
Tablo Seviyesinde Maskeleme İşlemlerinin Gerçekleştirilmesi
EVET
Maskelenecek Tablo Kaldı Mı?
HAYIR
Tablo Seviyesinde Maskelemenin Bitişini Kullanıcıya Bildirme
Maskeleme Yapılan Tüm Sunuculardan İstatistiksel Bilgileri Ana Sunucuya Getir
Maskelenecek Tablolara Ait Trigger ve Foreign Keyleri Oluştur
Maskeleme Sürecinin Tamamlandığını Kullanıcıya Bildir
MASKELEME - BİTİŞ
Maskelenmiş Verinin Dağıtımı

Şekil 2