

**Ssenari:**

## **Maliyyə Xidmətlərində Fırıldaqqılığın Aşkarlanması üçün Məlumat Elmi və Böyük Məlumat Analitikası**

**Maliyyə xidmətləri sənayesində fıırıldaqqılıq fəaliyyətlərini aşkar etmək və qarşısını almaq, müştəri aktivlərini qorumaq və maliyyə ekosisteminə inamı qorumaq üçün məlumat elmi və böyük məlumat analitikasından istifadə edilir.**

**Əlaqədar suallar:**

- 1. Böyük həcmdə maliyyə əməliyyatı məlumatlarını təhlil etmək və real vaxt rejimində saxtakarlıq davranışını göstərən nümunələri müəyyən etmək üçün məlumat elmi və böyük verilənlər analitikasından necə istifadə etmək olar?**

Böyük həcmli maliyyə əməliyyatı məlumatlarını təhlil etmək və real vaxt rejimində saxtakarlıq davranışını müəyyən etmək üçün məlumat elmi və böyük verilənlər analitikasından istifadə edə bilərsiniz. Aşağıda bu məqsədlə əlaqədar bəzi əsas addımları təsvir edirəm:

1. Məlumat toplama və hazırlıq: İlk addım, saxtakarlıq davranışını aşkar etmək üçün məlumatların toplanması və hazırlanmasıdır. Bu, maliyyə əməliyyatlarına dair geniş və ətraflı məlumatların cəmlənməsini, təmizlənməsini və hazırlanmasını daxil edir.
2. Verilənlərin müvəqqəti saxlanması: Böyük verilənlər analitikası üçün genellikle həddindən artıq böyük həcmli məlumatlardan istifadə olunur. Bu növ məlumatları təhlil etmək üçün genellikle müvəqqəti saxlanma infrastrukturuna ehtiyac olur. Bunu həm yerli, həm də bulud infrastrukturunda həyata keçirə bilərsiniz.
3. Məlumat təhlili və səmərəliliklərə əsaslanan saxtakarlıq tədqiqatları: Böyük verilənlər analitikası, saxtakarlıq davranışını aşkar etmək üçün statistik analiz, maşın öyrənməsi və digər analitik texnologiyalardan istifadə edir. Bu analitik alqoritmləri məlumatlarınıza tətbiq edərək, anomali və şübhəli işarələri aşkar edə bilərsiniz.
4. Maliyyə təhlili və model yaratma: Elde edilən məlumatlar əsasında maliyyə təhlili apararaq, saxtakarlıq davranışını daha dəqiqliklə müəyyən edə bilərsiniz. Bu, maliyyə göstəricilərinin təhlili, trendlərin və müəyyənçiliklərin aşkar edilməsi, risklərin qiymətləndirilməsi və bazarda potensial saxtakarlıq təşkil edən

nümunələrin tanınması deməkdir. Ayrıca, maşın öyrənməsi alqoritmlərini və neyron şəbəkələrini istifadə edərək saxtakarlıq modelləri yarada bilərsiniz.

5. Real vaxt rejimi və təhlükəsizlik idarəetməsi: Böyük verilənlər analitikası və məlumat elmi, maliyyə əməliyyatlarında real vaxt rejimində saxtakarlıq davranışını izləmək üçün istifadə edilə bilər. Bu, monitoring sistemi vasitəsilə məlumatları canlı şəkildə izləyərək anormallıqları və şübhəli aktivlikləri dərhal müəyyənləşdirməyə imkan verir.

Bunlar, məlumat elmi və böyük verilənlər analitikasından istifadə edərək maliyyə əməliyyatlarındakı saxtakarlıq davranışını aşkar etmək üçün əsas addımlardır. Saxtakarlıq və təhlükəsizlik məsələləri hər zaman güncəldir və bu səbəbdən müəyyən bir saxtakarlıq dövründə saxtakarlıq nümunələrini təhlil etmək üçün məlumat elmi və analitik texnologiyaları ilə yaxından əlaqədə olmaq əhəmiyyətli olacaq.

## **2. Maliyyə əməliyyatlarında qeyri-adi nümunələri və anomaliyaları aşkar etmək üçün hansı maşın öyrənmə alqoritmləri və anomaliyaların aşkarlanması üsulları tətbiq oluna bilər ki, bu da saxtakarlığın erkən aşkarlanması və qarşısının alınmasını təmin edir?**

Maliyyə əməliyyatlarında qeyri-adi nümunələrin və anomaliyaların aşkarlanması üçün bir neçə maşın öyrənmə alqoritmləri və metodlar mövcuddur. Bu alqoritmlər və metodlar aşağıdakılar ola bilər:

1. İşçi tələbləri ilə müqayisədə anonim informasiyanın aşkarlanması: Maliyyə əməliyyatlarının normal davranışını təsvir edən bir model hazırlanır. Bu modeldən fərqli olan əməliyyatlar təhlükəli və ya anomali kimi qəbul edilir.
2. Qaydasız öyrənmə (Unsupervised learning): Maliyyə əməliyyatlarındakı normal nümunələrin statistik analizi aparılır və normal davranışın nümunələri aşkarlanır. Sonra, bu normal davranışa uymayan və anomali olduğu düşünülmən nümunələr tapılır.
3. Aydınlatıcı öyrənmə (Semi-supervised learning): Bir hissə maliyyə əməliyyatlarının təyinatı elan edilən və məlumatlardan olunan bir dataset mövcuddur. Bu datasetdə normal və anomali kimi etiketlenmiş nümunələr mövcuddur. Alqoritmlər normal nümunələri öyrənərək, anomali nümunələrini müəyyən etməyə çalışır.
4. Xüsusi anomalilik aşkarlaması (Specialized anomaly detection): Maliyyə əməliyyatlarında əvvəlcədən tanınmış və bilinən anomali nümunələrini aşkarlamaq üçün texniki analizlər, statistik modelləşdirmə və idarəetmə istifadə oluna bilər. Bunlar, sistemdəki anormallıqları və riskli əməliyyatları təhlil etməyə

kömək edən qaydaların, hesablama modellərinin və davranış şablonlarının təyinatını əhatə edə bilər.

5. Evolusiya alqoritmləri: Maliyyə əməliyyatlarının evrimləşməsini, nəzərə alaraq alqoritmlər də təkmilləşdirilir. Yeni mövcudluq və risk formaları yaranarsa, alqoritmlər bu dəyişiklikləri müəyyən etmək və saxtakarlığı aşkar etmək üçün tənzimlənməlidir.

Bu alqoritmlər və metodlar, maliyyə əməliyyatlarında saxtakarlığı erkən aşkar etmək və qarşısını almaq üçün fərqli dərəcədə effektiv olaraq tətbiq edilə bilər. Ancaq, hər bir tətbiqatın özəllikləri və məqsədləri nəzərə alınmalıdır və optimal olanı seçilməlidir. Əvvəlcədən hazırlanmış anomalilik aşkarlama modelləri genelliklə daha yaxşı nəticələr verir və qaydasız öyrənmə alqoritmləri daha çox yeni və tanınmayan anomali nümunələrini aşkar edə bilər.

### **3... Tranzaksiya qeydləri, müştəri profilləri və xarici məlumat lentləri daxil olmaqla bir çox mənbədən verilənlərin inteqrasiyası fırıldaqçılığın aşkarlanması modellərinin dəqiqliyini və effektivliyini necə artırır?**

Maliyyə xidmətlərində tranzaksiya qeydləri, müştəri profilləri və xarici məlumat lentləri kimi bir çox mənbələrdən gələn verilənlərin inteqrasiyası, fırıldaqçılığın aşkarlanması modellərinin dəqiqliyini və effektivliyini artırır. Aşağıda bu məqsədlərə nail olmaq üçün izləyə biləcək bir neçə yol aşağıda verilmişdir:

1. Veri analitikası: İnteqrasiya edilmiş verilənlər üzərində analitik işləmələr apararaq, fırıldaqçılıq nöqtələrini və patənlərini aşkar edə bilərsiniz. Makinə öyrənmə alqoritmləri və digər analitik texnologiyalar vasitəsilə, potensial fırıldaqçılıq hallarını identifikasiya edib təhlil edə bilərsiniz.
2. Şablon və qaydaların yaradılması: Fırıldaqçılıq hallarını və problemli tranzaksiyaları aşkarlamaq üçün şablonlar və qaydalar yaratmaq mövcud verilənləri təhlil etmək üçün istifadə edilə bilər. Bu şablonlar və qaydalar, fırıldaqçılığın müxtəlif formasiyalarına əsasən müştərilərin davranışlarını izləyərək tətbiq edilə bilər.
3. Hərəkət təhlili: Müştərilərin davranışlarının izlənməsi və analizi vasitəsilə, fırıldaqçılıq nişanları və riskli tranzaksiyaları aşkar etmək üçün hərəkət təhlili əlavə edilə bilər. Bu, potensial fırıldaqçıların tanınmasına və onların aktivitetlərinin daha yaxşı anlaşılmasına kömək edə bilər.
4. Real-vaxt monitorinqi: İnteqrasiya edilmiş verilənlərə əsaslanaraq real-vaxt monitorinq sistemi qurulması, fırıldaqçılığın təhlükəli hallarını daha sürətli şəkildə

aşkar etmək imkanı yaradır. Bu, tranzaksiyaların həmin anda izlənməsini və potensial fırıldaqçılıq hallarının müəyyənləşdirilməsini təmin edir.

5. İnteqrasiya platformalarının istifadəsi: Verilərin inteqrasiyası üçün mənbələrinizin müxtəlif platformalarını istifadə etmək faydalı ola bilər. Bu, daha geniş bir məlumat bazasının əldə edilməsinə və fırıldaqçılıq hallarının daha dəqiqliklə aşkar edilməsinə kömək edəcəkdir.

Bu yolların tətbiqi, fırıldaqçılıq riskini minimuma endirmək və müştərilər üçün daha təhlükəsiz bir maliyyə təcrübəsi yaratmaq üçün əhəmiyyətli bir rola malik ola bilər. Bununla birlikdə, həmişə olduğu kimi, heç bir metod və ya model fırıldaqçılıq 100% aradan qaldıra bilməz. Buna görə də, avtomatlaşdırılmış modellər və alqoritmlər insan monitorinqi və sınaqdan keçirilməsi ilə birlikdə istifadə edilməlidir.

Maliyyə xidmətlərində tranzaksiya qeydləri, müştəri profilləri və xarici məlumat lentləri kimi bir çox mənbədən verilənlərin inteqrasiyası, fırıldaqçılığın aşkarlanması modellərinin dəqiqliyini və effektivliyini artırmağa kömək edə bilər. İnteqrasiya, fərqli mənbələrdən gələn verilərin bir araya gətirilməsi və bir bütün kimi işlənilməsi prosesidir. Aşağıda bu məsələyə nail olmaq üçün bir neçə məsləhətlərim var:

1. Məlumat sistemlərinin uyğunlaşdırılması: Fərqli mənbələrdən gələn veriləri inteqrasiya etmək üçün məlumat sistemləri və bazaları arasında uyğunlaşdırma tədbirləri tətbiq edilməlidir. Birbaşa qoşulma, API-lər, veri miqrasiyası və ya interfeyslər kimi texnologiyalar istifadə edilə bilər.
2. Birlikdə emal etmək üçün verilənlərin standartlaşdırılması: Fərqli mənbələrdən gələn verilər, standartlaşdırılmış formatlarda saxlanılmalı və təqdim edilməlidir. Bu, verilərin birləşdirilməsini və müxtəlif mənbələrdən gələn verilərin uyğun şəkildə işlənilməsini asanlaşdırır.
3. Verilərdə axtarış və filtrləmə funksiyalarının tətbiqi: Verilər təmizlənməli, axtarış funksiyaları və filtrləmə alətləri ilə yoxlanılmalıdır. Bu, fırıldaqçılığın aşkarlanması üçün daha dəqiq və effektiv analizlər aparılmasına kömək edir.
4. Maşın öyrənmə və səmərəli analitika texnologiyalarının istifadəsi: Verilərin inteqrasiyası, maşın öyrənmə və səmərəli analitika texnologiyalarının tətbiqi ilə dəstəklənə bilər. Bu texnologiyalar, fırıldaqçılıq nümunələrini aşkarlamaq və inteqrasiyadan istifadə edərək daha dəqiq risk qiymətləndirmələri aparmaq üçün mənimsənilmiş modellər yaratmağa kömək edir.
5. Yeniliklərə nəzarət və monitorinq: Maliyyə xidmətləri sənayəsindəki yeniliklərə nəzarət etmək və monitorinq etmək vacibdir. Yeni texnologiyaların və standartların nəzərdən keçirilməsi, fırıldaqçılıqla mübarizədə təcrübələrin

paylaşılması və müştərilərə tədris proqramlarının təşkil edilməsi dəyişən risklərə qarşı daha yaxşı hazırlıq imkanı verir.

Yuxarıda qeyd edilən tədbirlər, verilərin integrasiyası yolu ilə fırıldaqçılığı aşkarlamaq və qarşıqoyunmaq üçün dəqiqliyi və effektivliyi artırmağa kömək edir. Bununla birlikdə, maliyyə fırıldaqçılığının kompleks bir problem olduğunu və sürekli dəyişən bir təhlükə faktoru olduğunu da unutmayın. Bu nəzərdə tutularaq, müasir texnologiyalardan faydalanmaq və mütəxəssislər tərəfindən təhlükələrə qarşı davamlı nəzarət və qiymətləndirmə prosesləri tələb olunur.

#### **4. Fırıldaqçılığın aşkarlanması modellərinin izah oluna bilənliyini və izah oluna bilənliyini artırmaq üçün maliyyə institutlarına şübhəli fəaliyyətlərə səbəb olan amilləri başa düşməyə imkan verən hansı üsullardan istifadə etmək olar?**

Fırıldaqçılıq, finansal piyasalarda manipülasyon yaparak kazanç sağlamaya çalışan dolandırıcılık taktiklerini ifade eder. Fırıldaqçılığın anlaşılabilirliği ve izah edilebilirliği, maliye institutlarının faaliyetleri izleme ve değerlendirme süreçlerini geliştirmeleriyle artırılabilir. İşte şüpheli faaliyetlere neden olan faktörleri anlamak için kullanılabilecek bazı yöntemler:

1. Veri Analitiği: Maliye institutları, büyük veri analitiği tekniklerini kullanarak finansal piyasalarda gerçekleşen işlemleri izleyebilir ve şüpheli faaliyetlere işaret eden desenleri tanımlayabilir. Örneğin, ani ve şüpheli fiyat hareketleri, aşırı ticaret aktiviteleri veya sıradışı işlem desenleri gibi faktörler üzerinde analiz yapabilirler.
2. İşbirliği ve Bilgi Paylaşımı: Finansal kurumlar ve düzenleyici kuruluşlar arasında etkin bir işbirliği ve bilgi paylaşımı sağlanması, fırıldaqçılığın tespit edilmesi ve önlenmesi açısından önemlidir. Bilgi ve deneyimlerin paylaşılması, tüm sektörün daha iyi bir şekilde bilgilendirilmesini ve dolandırıcılık taktiklerine karşı daha hazırlıklı olmasını sağlayabilir.
3. Risk Tabanlı Yaklaşım: Maliye institutları, risk tabanlı bir yaklaşım benimseyerek, şüpheli faaliyetlerin izlenmesi ve değerlendirilmesi için öncelikli alanları belirleyebilirler. Örneğin, yüksek riskli ürünler veya bölgeler, bilinmeyen müşteriler veya yüksek miktarda işlemler gibi faktörler üzerinde odaklanabilirler.
4. İnsan Odaklı Analiz: Otomatik analiz yöntemlerinin yanı sıra, maliye institutları aynı zamanda deneyimli analistlerin ve uzmanların şüpheli faaliyetleri incelemesi için insan odaklı analizlere de güvenebilirler. Uzmanların tecrübeleri ve sezgileri,

bazen otomatik analiz yöntemlerinin tespit edemeyeceği şüpheli faaliyetlere işaret edebilir.

5. Eğitim ve Farkındalık: Personelin finansal dolandırıcılık konularında eğitimi ve farkındalığı, şüpheli faaliyetleri tespit etme ve raporlama yeteneklerini artırabilir. Çalışanların dolandırıcılık taktiklerini ve piyasa manipülasyonunu tanımaları, şüpheli durumları daha iyi anlamalarını ve müşterileri korumak için daha etkili önlemler alabilmelerini sağlar.

Bu yöntemler, maliye institutlarının şüpheli faaliyetleri tespit etme ve önleme kabiliyetlerini geliştirmelerine yardımcı olabilir. Ancak, her bir ülkenin finansal düzenleyici kuruluşları ve maliye institutları kendi mevzuatları ve prosedürleri doğrultusunda hareket etmektedir, bu nedenle her bir kurumun kendi politika ve yöntemlerini belirlemesi önemlidir.

Fırıldaqcılığın aşkarlanması modelləri, finansal suistimal və dolandırıcılığın erkən təşhisini mümkün edən analitik və statistik metodlardır. Bu modellər, maliyyə institutlarına şübhəli fəaliyyətləri aşkarlamaq və izah etmək üçün faydalı ola bilən bir neçə üsula malikdir. İşte bu üsullardan bazıları:

1. Veri analitikası: Büyük məlumat bazaları ilə çalışaraq, şübhəli fəaliyyətlərin nəzərdən keçirilməsi və anormal maliyyə tərəflərinin təşhis edilməsi üçün veriləri analiz etmək. İstifadə edilən alqoritmlər və modelərlə verilən məlumatların müxtəlif göstəricilərini müqayisə edərək potensial fırldaqçılıq hallarını təşhis edə bilər.
2. Davranışsal analiz: Müştərilərin maliyyə əməliyyatlarının davranış şablonlarını və alışqanlıqlarını izləyən sistemlər vasitəsilə fırldaqçılıq hallarının təşhis edilməsi. Məsələn, müştərilərinə normaldışı və ya sıxıntılı bir dövrdə birdən çox hesab açdıqları və ya yüksək dəyərli əməliyyatlarda ciddi bir artım gözləndiyi təqdirdə bir alarm verilə bilər.
3. Riskə əsaslanan təşhis: Fırıldaqcıların genelliklə daha yüksək riskli əməliyyatlarda yer aldığı göz önünə alındığında, finansal institutlar risk bazasına əsaslanan sistemlər quraraq şübhəli əməliyyatları və riskli müştəriləri təşhis edə bilər. Bu sistemlər, müxtəlif risk göstəriciləri (məsələn, kredit yüksəlməsi, likvidliyə dair problemlər) üzərində analizlər apararaq potensial fırldaqçılıq hallarını təyin edə bilər.
4. Makinə öyrənmə və yapay zəka: Makinə öyrənmə və yapay zəka texnologiyaları, şübhəli fəaliyyətlərin təşhisində və izah olunmasında daha çox istifadə edilə bilər. Bu texnologiyalar, fırldaqçılığa işarə edən patternləri təyin edə bilər və sistemlərin

zamanla öyrənməyə imkan verərək yeni və ya dəyişən fırıldaqçılıq metodlarını təşhis edə bilər.

Bu üsullar, maliyyə institutlarının şübhəli fəaliyyətləri aşkarlamaq və anlamlandırmaq üçün effektiv üsullardır. Bu texnologiyaların düzgün tətbiq edilməsi və yaxşı təminat altında saxlanması, finansal suistimali aradan qaldırmaq və maliyyə sistemini daha təhlükəsiz edərək şəffaflığı artırmaq üçün əhəmiyyətlidir.

**5. Məlumat elmi texnikaları və qabaqcıl vizuallaşdırma vasitələrinin kombinasiyası fırıldaqçılıq analitikləri üçün interaktiv fırıldaqçılıq tablosunu yaratmaq üçün necə istifadə edilə bilər ki, bu da potensial fırıldaqçılıq hallarının səmərəli araşdırılmasını və cavablandırılmasını asanlaşdırır?**

Maliyyə xidmətlərində məlumat elmi texnikaları və qabaqcıl vizuallaşdırma vasitələrinin kombinasiyası, fırıldaqçılıq analitikləri üçün interaktiv fırıldaqçılıq tablosunun yaradılmasında effektiv şəkildə istifadə edilə bilər. İstifadə ediləcək vasitələr və texnikalar aşağıdakıları əhatə edir:

1. Məlumat elmi texnikaları: Məlumat elmi texnikaları, müxtəlif maliyyə məlumatlarının analizində və nəzarətində istifadə olunan metodlardır. Bu texnikalar, məlumatların tədqiqatına, filtrasiyasına, qruplaşdırılmasına və prediksiyaların yaradılmasına kömək edir. Məsələn, istifadəçinin finansal məlumatlarla bağlı sorğu tətbiq etməsi və çeşidləmə, filtrləmə, statistik analizlər və model yaratma ilə fırıldaqçılıq hallarını aşkar etməsi mümkündür.
2. Qabaqcıl vizuallaşdırma vasitələri: Qabaqcıl vizuallaşdırma vasitələri, maliyyə məlumatlarının görsəl olaraq təqdim edilməsində istifadə olunan alətlərdir. Bu vasitələr, interaktiv grafiklər, diaqramlar, cədvəllər və sərgilər kimi elementlərdən istifadə edərək məlumatları daha anlaşıqlı və müşahidə edilə bilər şəkildə göstərməyə imkan verir. Bu sayədə, fırıldaqçılıq analitiklərini tədqiq etmək üçün daha asan və ətraflı bir baxış əldə edilir.

Interaktiv fırıldaqçılıq tablosunun yaradılması üçün aşağıdakı addımları izləyə bilərsiniz:

1. Məlumatları toplayın: Fırıldaqçılıq analitiklərini araşdırmaq üçün lazım olan maliyyə məlumatlarını toplayın. Bu məlumatlar, finansal göstəricilər, mənfəət məlumatları, portfel məlumatları, xərclər və s. ola bilər.
2. Məlumatları hazırlayın: Toplanan məlumatları düzgün bir şəkildə hazırlayın. Bu, məlumatların formatını standartlaşdırmaq, boşluqları doldurmaq və eksik məlumatları tamamlamaq daxildir.

3. Verilənləri tədqiq edin: Məlumatlar üzərində ətraflı tədqiqat apararaq fırıldaqçılıq hallarını aşkar edin. Məsələn, maliyyə göstəricilərini müqayisə etmək, trendləri müəyyənləşdirmək, qruplaşdırma və prediksiya analizləri ilə səmərəli işlər həyata keçirin.
4. Qabaqcıl vizuallaşdırma yaradın: Elde etdiyiniz məlumatları interaktiv fırıldaqçılıq tablosunda göstərmək üçün qabaqcıl vizuallaşdırma vasitələrindən istifadə edin. Bu, interaktiv grafiklər, diaqramlar, filtrlər və digər görsəl elementlər təklif edir. İstifadəçilər məlumatları müxtəlif dəyərlər, zaman aralıqları və digər faktorlar əsasında dəyişdirə bilirlər.
5. İnteraktiv fırıldaqçılıq tablosunu təmin edin: Hazırladığınız interaktiv fırıldaqçılıq tablosunu istifadəçilərə təqdim edin. Bu, web tətbiqləri, mobil tətbiqlər, məlumat əlavə edilmiş ekranlar və ya maliyyə sistemi interfeysləri vasitəsilə həyata keçirilə bilər.

İnteraktiv fırıldaqçılıq tablosu, istifadəçilərin fırıldaqçılıq analitiklərini daha səmərəli şəkildə araşdırmasına və cavablandırmasına imkan verir. Bu tablo vasitəsi ilə maliyyə məlumatları daha anlaşıqlı və ətraflı bir şəkildə təqdim edilərək, işəgötürmə və ya investisiya qərarları üzərində daha doğru və informasiya ilə dəstəklənmiş qərarlar verilməsinə kömək edə bilər.