**Steam Platformundaki Oyun Türlerinin Satış Birliktelik Analizi**

**Sales Association Analysis of Game Types on the Steam Platform**

Ahmet Kaan Avcı Eren Tugay

**Özet :** Bu araştırma, Kullanıcıların Oyun platformları üzerinden satın almış olduğu ürünlerin türlerini ve Kullanıcıların sahip olduğu envanterler aracılığıyla piyasadaki oyun türlerine olan eğilimini Veri madenciliği yöntemleri ve algoritmaları kullanılarak incelemektedir. Kullanmış olduğumuz algoritmaların sonuçlarına baktığımız zaman çeşitli kategorilerin birbirleriyle zayıf bir bağ kurduğunu, kullanıcı envanterlerinin birliktelik analizi perspektifinden ‘’rastgele’’ konumlandırılmış olduğunu söyleyebiliriz. Genel bağlamda ise kullanıcıların eğilimlerinin ön görülebilmesi için daha detaylı veri birimlerine ihtiyaç duyduğumuzu göstermektedir.

**Anahtar Kelimler:** Veri Madenciliği,Oyun Türleri,Birliktelik Analizi,Genre Tahmini Algoritması

**1. Giriş:** Çalışmamız Steam isimli masaüstü uygulama ve oyun platformu üzerinde kayıtlı olan kullanıcıların envanterinde bulunan oyunları türlerine göre incelemek ve Veri madenciliği yöntemleri ile bu verilerden anlamlı bir sonuç elde etmeyi hedefler.

Çalışmamızda Platformun güncel olarak kullanmaya devam ettiği profil analizine dayalı önerme ve reklam sisteminden farklı olarak, genel bir hedef kitle aracılığı ile oyun türlerinin sahip olabileceği bağları tespit etmek için Apriori algoritması kullandık. Yöntem açısından çok daha basit bir yapıda olan birliktelik analizi uygulamanın reklamlandırma algoritmalarına kıyasla maliyet açısından çok daha düşük olması beklenmektedir.

**2.Verilerin Anlatımı:** Hazırlamış olduğumuz veri seti SteamDB üzerinden erişebildiğimiz kullanıcı profilleri ve uygulama manuel bir biçimde envanterlerinden alınıp derlendi, toplamda 200 veri toplandı. Toplamış olduğumuz verileri Excel Tablosu aracılığıyla düzenledik. Veri setimiz Kullanıcıları ID’leri, Kullanıcının sahip olduğu toplam oyun sayısını ve sahip olduğu oyunları önceden seçmiş olduğumuz en popüler 20 farklı oyun türüne ‘sahip’ veya ‘sahip değil’ olarak barındırmaktadır.

Seçmiş olduğumuz oyun türleri şunlardır: ‘Shooter’,’Aksiyon’,’Macera’,’MMO’,’MOBA’,’Battle Royale’,’Sand Box’,Simulasyon’,’RPG’,’Hikaye’ ,’Casual’,’Kutu Oyunu’,’Korku’,’Visual Novel’,’Puzzle’,’Platformer’,’Yetişkin’,’Survival’,’Strateji’,’Spor’

Veri setimizdeki ‘sahip olunan oyun’ sütunundaki uç verilerin Algoritmanın vereceği sonuçları negatif etkilemesi dolayısıyla ortalamadan az ve ortalamadan çok oyuna sahip olan kullanıcıların verileri temizlendi, minimum 15, maximum ise 120 oyuna sahip kullanıcıların verileri esas alındı.

Koleksiyon Hesaplarının, algoritma sonuçlarının gerçek hayattaki istatistiklerden uzaklaştırdığı gerekçesi ile kullanıcıların belirli bir süre kullanmış olduğu oyunlar esas alındı.

Grafik 1.1: Kullanıcıların Sahip Olduğu Oyunların Türlerine Dağılımı

Tablo 2.1: Veri Setinin İstatistiksel Gösterimi

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Oyun Türleri** | Frekans | Ortalama | Varyans | Standart Sapma |
| Shooter | 138 | 0,9019 | 0,08953468 | 0,29922346 |
| Aksiyon | 107 | 0,6993 | 0,21244336 | 0,46091578 |
| Macera | 95 | 0,6209 | 0,235927 | 0,485723 |
| MMO | 105 | 0,6862 | 0,21501394 | 0,46369596 |
| MOBA | 59 | 0,3856 | 0,23906413 | 0,48894185 |
| Battle-Royale | 103 | 0,6732 | 0,219893691 | 0,468928237 |
| SandBox | 89 | 0,5816 | 0,24429244 | 0,49425948 |
| Simulasyon | 83 | 0,5424 | 0,25008714 | 0,50008713 |
| RPG | 96 | 0,6274 | 0,23592715 | 0,48572333 |
| Hikaye | 97 | 0,6339 | 0,23422795 | 0,48397103 |
| Casual | 71 | 0,4640 | 0,25008714 | 0,50008713 |
| Kutu-Oyunu | 63 | 0,4117 | 0,24429244 | 0,49425948 |
| Korku | 104 | 0,6797 | 0,21989369 | 0,46892824 |
| Visual-Novel | 52 | 0,3398 | 0,22655978 | 0,47598296 |
| Puzzle | 75 | 0,4901 | 0,25161206 | 0,50160947 |
| Platformer | 58 | 0,3790 | 0,23592715 | 0,48572333 |
| Yetişkin | 74 | 0,4836 | 0,25126351 | 0,50126191 |
| Survival | 95 | 0,6209 | 0,23592715 | 0,48572333 |
| Strateji | 102 | 0,6666 | 0,22442489 | 0,47373504 |
| Spor | 93 | 0,6078 | 0,24050192 | 0,49040995 |

**3. Önerilen Yöntemler**

Çalışmamızda Birliktelik Analizi ile çalıştığımızdan dolayı yalnızca apriori algoritmasını tercih ettik.

**3.1 Apriori**

Apriori Algoritmasının ismi, bilgileri bir önceki adımdan elde ettiği için “prior (önceki)” anlamında Apriori’dir. Bu algoritma temelinde iteratif (tekrarlayan) bir niteliğe sahiptir ve hareket bilgileri içeren veri tabanlarında sık geçen öğe kümelerinin keşfedilmesinde kullanılır.

Weka isimli bir Veri Madenciliği uygulaması üzerinde veri setimizi Apriori algoritmasından geçirdik ve sonuçlarımızı edindik.

**4. Deneysel Sonuçlar ve Tartışma**

**4.1 Oyun türlerinin Birliktelik Analizi sonuçları**

Kullanmış olduğumuz Apriori algoritmasında yer alan parametreler şunlardır;

Minimum Destek Katsayısı = 0.4

Minimum Metrik Skoru = 0.7

En iyi 20 sonucu inceledik;

Tablo 4.1 Oyun türlerininin Apriori algoritması sonuçları

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Birliktelik Sonuçları** | **Confidence** | **Lift** | **Leverage** | **Conviction** | **Korelasyon Katsayısı** |
| hikaye=1 97 ==> shooter=1 90 | 0.93 | 1.04 | 0.02 | 1.27 | **0.16014346916601** |
| moba=0 94 ==> shooter=1 87 | 0.93 | 1.03 | 0.02 | 1.23 | -0.14520781732339 |
| survival=1 95 ==> shooter=1 87 | 0.92 | 1.02 | 0.01 | 1.1 | 0.050173686207985 |
| simulasyon=1 83 ==> shooter=1 76 | 0.92 | 1.02 | 0.01 | 1.08 | 0.050173686207985 |
| korku=1 104 ==> shooter=1 95 | 0.91 | 1.02 | 0.01 | 1.09 | 0.05634445822647 |
| strateji=1 102 ==> shooter=1 93 | 0.91 | 1.02 | 0.01 | 1.07 | 0.093250480824031 |
| macera=1 95 ==> shooter=1 86 | 0.91 | 1.01 | 0.01 | 0.99 | 0.014212820305181 |
| spor=1 93 ==> shooter=1 84 | 0.9 | 1.01 | 0 | 0.97 | 0.05031457842657 |
| sand\_box=1 89 ==> shooter=1 80 | 0.9 | 1 | 0 | 0.93 | -0.012231483318549 |
| platformer=0 95 ==> shooter=1 85 | 0.89 | 1 | 0 | 0.9 | 0.031090544417584 |
| macera=1 95 ==> mmo=1 85 | 0.89 | 1.3 | 0.13 | **2.71** | **0.5749784408263**  Orta Pozitif |
| macera=1 mmo=1 85 ==> shooter=1 76 | 0.89 | 1 | 0 | 0.89 | 0.026090543412584 |
| battle\_royale=1 103 ==> shooter=1 92 | 0.89 | 1 | 0 | 0.9 | 0.0045941214479406 |
| mmo=1 105 ==> shooter=1 93 | 0.89 | 0.99 | -0.01 | 0.84 | -0.03343669275452 |
| rpg=1 96 ==> shooter=1 85 | 0.89 | 0.99 | -0.01 | 0.84 | -0.026741409365035 |
| shooter=1 macera=1 86 ==> mmo=1 76 | 0.88 | 1.29 | 0.11 | 2.45 | 0.0293844582234 |
| visual\_novel=0 101 ==> shooter=1 89 | 0.88 | 0.98 | -0.01 | 0.81 | 0.097354829600035 |
| aksiyon=1 107 ==> shooter=1 94 | 0.88 | 0.98 | -0.01 | 0.8 | -0.072369571717104 |
| kutu\_oyunu=0 90 ==> shooter=1 77 | 0.86 | 0.96 | -0.02 | 0.67 | 0.14185987312303 |
| shooter=1 mmo=1 93 ==> macera=1 76 | 0.82 | 1.32 | 0.12 | 1.96 | 0.1023408235613 |

Grafik 4.2 Birliktelik Grafiği

Elde ettiğimiz sonuçlar ışığında yukarıdaki grafikte görülen ilişkiler ortaya konulmaktadır, ince çizgiler zayıf bağıntıyı, kalın çizgiler ise orta veya güçlü bağıntıyı temsil etmektedir.

**5. Sonuç**

Bu çalışma oyun türlerininin kendi aralarında olan birlikteliğini tespit etmek üzerine yapılmıştır, Weka uygulaması aracılığı ile sahip olduğumuz veri seti Apriori algoritmasında test edilmiştir.

Elde ettiğimiz sonuçlar bize;

First-Person-Shooter oyunların piyasa üzerinde dominant bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Genel olarak bir çok oyun türünün Shooter oyunlar ile zayıf bir birlikteliğe sahip olduğunu göstermektedir.

Visual Novel oyun türünün Shooter ile negatif bir birlikteliğe sahip olduğunu göstermektedir.

Hikaye oyunları ile Shooter oyunlarının pozitif orta bir birlikteliğinin olduğunu göstermektedir.

Macera oyunları ve MMO arasında güçlü bir birliktelik olduğunu göstermektedir.

**Yazarların Katkıları :**

Veri Seti Hazırlama : Eren Tugay

Veri Seti Düzenleme ve İşleme : Eren Tugay, Ahmet Kaan Avcı

Algoritmalar ile Yöntemleri Uygulama : Ahmet Kaan Avcı

Makale Hazırlama : Eren Tugay, Ahmet Kaan Avcı