T.C.

SAKARYA ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİLGİSAYAR VE BİLİŞİM MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ PR. (YL) (UZAKTAN EĞİTİM)

VERİ MADENCİLİĞİ UYGULAMALARI 1.ÖDEV

SÜREÇ MADENCİLİĞİ

**Hazırlayan**

SEDAT ÖZTÜRK

E235013168

**Öğretim Üyesi**

Prof. Dr. NİLÜFER YURTAY

MART 2024

**Süreç Madenciliği Nedir?**

Süreç madenciliği, iş uygulama sistemlerindeki (ERP, CRM, SCM veya IT sistemleri) bir sürecin tüm geçmiş olay kayıtlarını analiz ederek süreçleri keşfetmek, uygunluğu ve geliştirilmek için kullanılan bir veri madenciliği yöntemidir.

Süreç madenciliği imalat, eğitim, finans, lojistik, kamu, sağlık ve bilgi teknolojileri gibi birçok alanda uygulanmış ve gelişmekte olan çok önemli teknolojilerden biridir. Süreç madenciliği ayrıca şirketlerin iş akış modellerindeki verimsizlikleri ölçerek yatırım getirilerini (ROI) etkileyerek iş akış maliyetleri azaltmasına yardımcı olur. Daha iyi iş akışları yöneticilerin, doğru kaynak planlanmasına ve daha doğru kararlar almasına olanak tanır.

**Süreç Madenciliği Çeşitleri**

1. **Süreç Keşfi:** En yaygın türü keşif sürecidir. Herhangi bir ön bilgi veya dış etki olmaksızın yeni bir süreç modeli oluşturmak için olay kayıtlarını faydalanarak kullanılmasıdır.
2. **Uygunluk:** Tanımlanan süreç modeli ile olay günlüklerindeki veriler kıyaslanarak değerlendirir ve mevcut iş akışının planlanan sürece uygun olup olmadığı kontrol edilir.
3. **Geliştirme:** Olay kayıtlarını kullanarak herhangi bir süreci iyileştirmek ve geliştirmektedir.

**Süreç Madenciliği Yazılımları**

Bu yazılımlar farklı iş endüstrilerinde, süreci keşfetmede yardımcı olur, modellemeyi sağlar, iş sürecini ve modeli çok detaylı bir şekilde analiz etmede ve iyileştirmede yardımcı olur. İş süreçlerindeki darboğazları, tekrarları ve verimsiz adımları belirleyerek süreç verimliliğini artırır.

Apromore, CoBeFra, Celonis, Disco, EverFlow, Minit, ProM, QPR Process Analyzer ve Scheer Process Mining yazılımları süreç madenciliği alanında kullanılan yazılımlara örnek gösterilebilir. Bu yazılımlar arasından Disco isimli yazılımını incelediğimiz de şu fonksiyonları içermektedir.

1. İçe Aktarma (Import) : Süreç madenciliği projeleri verilerin analiz edilmesi amacıyla başlatılır. DISCO’nun dışarıdan aktarma fonksiyonu sayesinde analiz etmek istenilen verilerin zaman damgalarını otomatik olarak algılanır ve yapılandırma ayarları hatırlanarak kolay bir şekilde içe aktarılır.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Proses** | **Olay Başlangıcı** | **Olay Bitişi** | **Aktivite** | **Kullanıcı** |
| 56688 | 2015-10-26 16:57:34.000 | 2015-10-26 16:57:34.000 | Akışı Başlatma | gazi.becit |
| 56688 | 2015-10-26 16:57:45.000 | 2015-10-26 16:59:18.000 | Amir Onayı | mustafa.arat |
| 56688 | 2015-10-26 16:59:18.000 | 2015-10-26 17:00:58.000 | Sistem Yöneticisi Onayı | karani.ince |
| 56688 | 2015-11-02 10:56:58.000 | 2015-11-02 10:56:58.000 | Zimmet Sorumlusu Onayı | sedat.ozturk |

1. Otomatik Süreç Keşfi: İçe aktarılan günlük dosyanızdaki aktiviteleri yorumlayarak gerçekte sürecin objektif olarak nasıl yapıldığını görebileceğiniz harita görünümü hazırlar.

Akışı Başlatma

Amir Onayı

Sistem Yöneticisi Onayı

Zimmet Sorumlusu Onayı

**Uygulama Örnekleri**

* Kraft Heinz, vadesi geçmiş ödemelerde %30 azalma ve hesap alacakları boyunca uçtan uca görünürlük elde etti. Bu sayede nakit indirimlerini daha iyi şekilde yeniden müzakere edebildiler.
* Deutsche Telekom, “Satın Almadan Ödemeye (Procure-to-Pay)” sürecini optimize ederek 66 milyon Euro tasarruf sağladı. Ayrıca çift ödemeler ile nakit indirim kayıplarını azalttı.
* Johnson & Johnson işlem sürelerinde %30, fiyat değişikliklerinde %40 azalma sağladı. Process mining uygulayarak tek bir sistemden veri analizi yaparak süreçlerdeki verimsizlikleri ortaya çıkardılar.
* GE Healthcare, serbest nakit akışını 1.3 milyar dolar artırdı. Rekabetçi bir pazarda günlük operasyonları düzenlemek ve çalışma sermayesini artırmak için process mining teknolojisini kullandı.
* PepsiCo, hesap alacaklarından milyonlarca dolar değerinde sermaye açığa çıkardı. Reddedilen satış siparişlerinde %86 azalma ve daha fazlasını başardı.
* ALDI SÜD, 3.1 milyon Euro değerinde kazanç elde etti. Process mining aracılığıyla iki milyardan fazla işlemi yönetti ve bugüne kadar 400'den fazla iş sürecini yeniden tasarlayarak verimliliklerini dönüştürdü.
* Accenture, yıllık 35 milyon dolarlık çalışan sermayesi faydaları sağladı. Ayrıca talepten siparişe döngü süresini %50 ve fatura onay süresini %30 azalttı.
* Avnet, yıl başına 10-15 milyon Euro değerinde çalışan sermaye etkisi, verimlilik kazanımları ve gelir artışları sağladı. Elektronik distribütörü, Satın Alma, Satış ve Finans dahil olmak üzere birçok departmanda process mining kullandı.
* Tech Data, “Satın Almadan Ödemeye (P2P)” toplam döngü süresinde sadece bir yılda %57 azalma elde etti. Ayrıca %95 otomatik fatura işleme oranına ulaştı.

**Yakın gelecekte**

Süreç madenciliği, gelecekte sürekli gelişen iş dünyasında önemli bir rol oynamaya devam edecektir. İş süreçlerinin derinlemesine anlaşılmasını, bu süreçlerin zaman içerisinde iş modellerine uyum sağlamasını kolaylaştırarak işletmelerin rekabet avantajı sağlayacaktır.

Yapay zeka (AI) ve makine öğrenmesinin (ML) süreç madenciliğine entegrasyonu, bu alanın geleceğini şekillendiren başlıca trendlerden biridir. Bu teknolojilerin kullanımı ile birlikte süreç yönetimi analizleri daha derin ve otomatik hale gelecektir.

**KAYNAKLAR**

* **Process Mining: Araçlar, Modeller ve Az Kod | Microsoft Power Automate** [**https://powerautomate.microsoft.com/tr-tr/what-is-process-mining/**](https://powerautomate.microsoft.com/tr-tr/what-is-process-mining/)
* **Bir Süreç Madenciliği Aracı: DISCO - Veri Bilimi Okulu - Veri Bilimi Okulu** [**https://www.veribilimiokulu.com/bir-surec-madenciligi-araci-disco/**](https://www.veribilimiokulu.com/bir-surec-madenciligi-araci-disco/)
* **Süreç madenciliği yazılımları**

[**https://www.robotikofis.com.tr/index.php/rpa-akademi/ipuclari/surec-madenciligi-yazilimlari**](https://www.robotikofis.com.tr/index.php/rpa-akademi/ipuclari/surec-madenciligi-yazilimlari)

* **Process mining nedir? Süreç madenciliği | EY – Türkiye**

[**https://www.ey.com/tr\_tr/big-data-analytics/process-mining-nedir**](https://www.ey.com/tr_tr/big-data-analytics/process-mining-nedir)