

ÖZET

TERSİNE YAPAY ZEKA DESTEKLİ İLETİŞİM SİSTEMİ

Bu buluş, müşteri cevaplarını analiz ederek yanlış anlaşılmaları tespit eden ve
5 bunları soruya dönüştürmeyi sağlayan bir sistem (1) ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. Müşteri cevaplarını analiz ederek yanlış anlaşılımları tespit eden ve bunları soruya dönüştürmeyi sağlayan;
5 - üzerinde en azından bir uygulama yürütebilen ve herhangi bir uzak iletişim protokolünü kullanarak uzak sunucular ile iletişim kurabilen en az bir elektronik cihaz (2),
- elektronik cihazdan (2) alınan kullanıcı girdilerini metin veya ses formatında sunmak üzere yapılandırılan en az bir uygulama (3),
10 - uygulama (3) üzerinden alınan kullanıcı şikayetleri, talepleri, soruları, destek isteği, ürün veya hizmetle ilgili geri bildirimler, randevu talepleri ve dil modelinin ürettiği cevapların doğruluk oranlarına ait verileri kayıt altına almak üzere yapılandırılan en az bir veri tabanı (4) içeren ve,
- elektronik cihaz (2) ve uygulama (3) üzerinden kullanıcının metin formatındaki girdilerini alarak analiz edip dil modelinin ürettiği çıktıların doğruluğunu değerlendirmek üzere yapılandırılan en az bir analiz sunucusu (5),
15 - analiz sunucusundan (5) alınan metin veya ses formatındaki yanıtları uygulama (3) üzerinden kullanıcıya iletmek, kullanıcı geri bildirimlerini analiz sunucusuna (5) aktararak veri tabanına (4) kaydetmek ve dil modelinin güncellenmesini sağlamak üzere yapılandırılan en az bir cevap sunucusu (6) içermesi ile karakterize edilen bir sistem (1).
20
2. Üzerinde kullanıcı tarafından girilen şikayetleri, talepleri, soruları, ürün veya hizmetle ilgili geri bildirimleri, randevu talepleri, fatura veya ödeme sorgulamaları şeklindeki çağrı merkezi görüşmelerinin işlenmesi ve görüntülenmesini sağlamak üzere yapılandırılan cep telefonu, tablet, bilgisayar şeklinde bir cihaz olan elektronik cihaz (2) ile karakterize edilen İstem 1'deki gibi bir sistem (1).
25
30

3. Herhangi bir uzak iletişim protokolü üzerinden elektronik cihaz (2), analiz sunucusu (5) ve cevap sunucusu (6) ile veri alışverişi gerçekleştirmek üzere yapılandırılan uygulama (3) ile karakterize edilen İstem 2'deki gibi bir sistem (1).
- 5
4. Çağrı merkezi görüşmelerinden ve elektronik cihazdan (2) alınan kullanıcı girdilerini metin veya ses formatında kullanıcıya iletmek üzere en bir ara yüz sunmak üzere yapılandırılan uygulama (3) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).
- 10
5. Kullanıcı şikayetleri, talepleri, soruları, destek isteği, ürün veya hizmetle ilgili geri bildirimler, randevu talepleri, fatura veya ödeme sorgulamaları ve dil modelinin ürettiği cevapların doğruluk oranlarına ait verileri depolamak üzere yapılandırılan veri tabanı (4) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).
- 15
6. Analiz sunucusundan (5) dönen ve kullanıcı girdisinden üretilen olası soruları, analiz sonuçlarını, dil modelin doğruluk oranlarını, kullanıcıya iletilen yanıtları ve kullanıcı memnuniyeti verilerini kayıt altında tutmak üzere yapılandırılan veri tabanı (4) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).
- 20
7. Herhangi bir uzak iletişim protokolü üzerinden elektronik cihaz (2) ile iletişim kurmak ve bu iletişim üzerinden uygulama (3), veri tabanı (4) ve cevap sunucusu (6) ile veri alışverişi gerçekleştirmek üzere yapılandırılan analiz sunucusu (5) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).
- 25
8. Elektronik cihaz (2) ve uygulama (3) üzerinden kullanıcının metin formatındaki girdilerini almak, dilbilgisi yapısını, semantik bağlamını ve anlam bütünlüğünü analiz etmek üzere yapılandırılan analiz sunucusu (5)
- 30

ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

5 **9.** Kullanıcı girdilerini doğru şekilde yorumlayarak anlamlı ve bağlama uygun çıktılar üretmek için GPT tabanlı doğal dil işleme modelini kullanmak üzere yapılandırılan analiz sunucusu (5) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

10 **10.** Dil modelinin ürettiği çıktıların doğruluğunu değerlendirmek için girdiden üretilen olası sorularla modelin ürettiği sorular arasındaki benzerlik oranını karşılaştırarak yanıtların tutarlılığını sağlamak üzere yapılandırılan analiz sunucusu (5) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

15 **11.** Dil modelinin bağlam dışı veya hatalı çıktılar üretmesini engellemek için temperature parametresi ile çıktıları daha yaratıcı veya tutarlı hale getirmek üzere yapılandırılan analiz sunucusu (5) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

20 **12.** Dil modelinin ürettiği çıktının doğruluğunu artırmak ve tutarlılığını sağlamak için top_k parametresiyle dil modelinin dikkate alacağı olasılık aralığını sınırlayarak belirli bir soru veya yanıtın daha odaklı ve anlamlı olmasını sağlamak üzere yapılandırılan analiz sunucusu (5) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

25 **13.** Dil modelinin ürettiği çıktıları değerlendirdikten sonra doğruluk oranlarını hesaplayarak, bu doğruluk oranlarına göre çıktıların geçerliliğini analiz etmek ve sonuçları metin formatında cevap sunucusuna (6) iletmek üzere yapılandırılan analiz sunucusu (5) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

30

14. Herhangi bir iletişim protokolünü kullanarak elektronik cihaz (2), uygulama (3), veri tabanı (4) ve analiz sunucusu (5) ile veri alışverişi gerçekleştirmek üzere yapılandırılan cevap sunucusu (5) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

5

15. Analiz sunucusundan (5) alınan GPT tabanlı doğal dil işleme modeliyle üretilen metin formatındaki yanıtları uygulama (3) üzerinden kullanıcıya iletmek üzere yapılandırılan cevap sunucusu (5) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

10

16. Ses formatındaki çıktıları metinden konuşmaya şeklindeki yapay zeka algoritması kullanarak metni sese dönüştürmek ve kullanıcıya sesli yanıt olarak uygulama (3) üzerinden iletmek üzere yapılandırılan cevap sunucusu (5) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

15

17. Kullanıcıdan gelen geri bildirimleri analiz sunucusuna (5) ileterek, bu geri bildirimlerin veri tabanına (4) kaydedilmesini ve dil modelinin güncellenmesini sağlamak üzere yapılandırılan cevap sunucusu (5) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

20

25

30

TARİFNAME

TERSİNE YAPAY ZEKA DESTEKLİ İLETİŞİM SİSTEMİ

Teknik Alan

5

Bu buluş, müşteri cevaplarını analiz ederek yanlış anlaşılmalrı tespit eden ve bunları soruya dönüştürmeyi sağlayan bir sistem ile ilgilidir.

Önceki Teknik

10

Günümüzde çağrı merkezi sektörünün hızla büyümesiyle birlikte giderek artan çağrı verisi miktarının etkin ve doğru bir şekilde işlenmesi önem kazanmaktadır. Geleneksel yöntemler, manuel işleme veya basit kural motorlarına dayandığı için bu karmaşık veri ortamında yetersiz kalmaktadır. Manuel işlemler, büyük veri miktarlarıyla uğraşırken öznel faktörlerden etkilenecek yüksek hata oranlarına yol açmaktadır. Basit kural motorları ise belirli görevleri otomatikleştirerek karmaşık veri ortamları ve sürekli değişen iş ihtiyaçlarına cevap vermekte etkisiz kalmaktadır. Bu durum, makine öğrenimi ve yapay zeka teknolojilerini kullanarak verileri otomatik olarak sınıflandırabilen, müşteri ihtiyaçlarını tahmin edebilen ve kişiselleştirilmiş hizmetler sunabilen daha akıllı ve otomatik bir sisteme olan ihtiyacı ortaya koymaktadır.

15

Bu sebeple yukarıda belirtilen eksikliklerin üstesinden gelmek için müşteri cevaplarını analiz edip olası soruları belirleyerek yanlış anlaşılmalrı önleyen, iletişim doğruluğunu ve müşteri memnuniyetini artırmayı sağlayan bir sisteme ihtiyaç duyulmaktadır.

20

Tekniğin bilinen durumunda yer alan CN118643121A sayılı Çin patent dokümanında, çağrı merkezi verilerini yapay zeka ile gerçek zamanlı analiz edip müşteri hizmetlerini optimize etmeyi sağlayan bir sistemden bahsedilmektedir. Söz konusu buluş çağrı merkezi verilerinin otomatik, gerçek zamanlı ve yüksek

30

doğrulukla analiz edilmesi için geliştirilen çok katmanlı bir yapay zeka tabanlı cihazını kapsamaktadır. Cihazın mimarisi üç temel katmandan oluşmaktadır. Giriş katmanı, çağrı merkezi sistemleriyle doğrudan entegre olarak çağrı süreleri, müşteri memnuniyeti, hizmet verimliliği, arama içeriği gibi çeşitli veri kaynaklarından verileri toplar; bu veriler, otomatik ön işleme süreçleriyle temizlenir, filtrelenir ve belirlenen standart formatta düzenlenmektedir. Böylece, veriler sonraki analiz adımına hazır hale gelmektedir. İşleme katmanı, bu düzenlenmiş verileri derin öğrenme, makine öğrenimi algoritmaları ve doğal dil işleme (NLP) teknolojileri kullanarak analiz etmektedir. Bu aşamada, müşteri davranışları, hizmet kalitesi değerlendirmeleri ve operasyonel verimlilik gibi unsurlar detaylı olarak incelenir; sistem, hem geçmiş veriler hem de gerçek zamanlı veri akışı üzerinden öğrenerek model parametrelerini sürekli günceller ve optimize etmektedir. Ayrıca, öngörücü analiz modülleri sayesinde, gelecekteki müşteri talepleri, potansiyel sorunlar ve pazar eğilimleri tahmin edilerek, yöneticilere stratejik karar alma imkânı tanınmaktadır. Çıktı katmanı, işleme katmanından gelen analiz sonuçlarını interaktif grafikler, gerçek zamanlı izleme panelleri ve raporlar aracılığıyla kullanıcıya sunar; böylece operatörler, anormal durumları ve performans düşüşlerini hızlıca tespit ederek müdahalede bulunabilmektedir. Sistem, yüksek performanslı sunucu ve bulut tabanlı altyapılarıyla çalışarak, veri işleme sürelerini minimuma indirir ve ölçeklenebilir bir yapı sunmaktadır. Sonuç olarak, bu cihaz, çağrı merkezi operasyonlarında veri toplama, analiz ve raporlama süreçlerini entegre biçimde otomatikleştirerek, iş gücü maliyetlerinde azalma sağlamakta, müşteri hizmet kalitesini artırmakta ve işletmelere veri odaklı stratejik öngörüler sunarak rekabet avantajı kazandırmaktadır.

25

Buluşun Kısa Açıklaması

Bu buluşun amacı, çağrı merkezleri üzerinden gerçekleştirilen müşteri iletişimi sırasında ortaya çıkan cevapları makine öğrenmesi ve doğal dil işleme teknikleri ile eğiterek cevaplarda bulunan eksiklikleri veya hataları tespit eden, uygun soru ve

30

cevap kombinasyonunu belirleyen ve müşteriyle sağlıklı bir iletişim kurulmasını sağlayan bir sistem gerçekleştirmektir.

Buluşun Ayrıntılı Açıklaması

5

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen “Tersine Yapay Zeka Destekli İletişim Sistemi” ekli şekilde gösterilmiş olup, bu şekil;

Şekil 1. Buluş konusu sistemin şematik görünüşüdür.

10

Şekilde yer alan parçalar tek tek numaralandırılmış olup, bu numaraların karşılıkları aşağıda verilmiştir:

1. Sistem
- 15 2. Elektronik cihaz
3. Uygulama
4. Veri tabanı
5. Analiz sunucusu
6. Cevap sunucusu

20

Müşteri cevaplarını analiz ederek yanlış anlaşılımları tespit eden ve bunları soruya dönüştürmeyi sağlamak amacıyla geliştirilen buluş konusu sistem (1);

- üzerinde en azından bir uygulama yürütebilen ve herhangi bir uzak iletişim protokolünü kullanarak uzak sunucular ile iletişim kurabilen en az bir elektronik

25

cihaz (2),

- elektronik cihazdan (2) alınan kullanıcı girdilerini metin veya ses formatında sunmak üzere yapılandırılan en az bir uygulama (3),

- uygulama (3) üzerinden alınan kullanıcı şikayetleri, talepleri, soruları, destek isteği, ürün veya hizmetle ilgili geri bildirimler, randevu talepleri ve dil modelinin

30

ürettiği cevapların doğruluk oranlarına ait verileri kayıt altına almak üzere yapılandırılan en az bir veri tabanı (4) ve,

- elektronik cihaz (2) ve uygulama (3) üzerinden kullanıcının metin formatındaki girdilerini alarak analiz edip dil modelinin ürettiği çıktıların doğruluğunu değerlendirmek üzere yapılandırılan en az bir analiz sunucusu (5),
- analiz sunucusundan (5) alınan metin veya ses formatındaki yanıtları uygulama (3) üzerinden kullanıcıya iletmek, kullanıcı geri bildirimlerini analiz sunucusuna (5) aktararak veri tabanına (4) kaydetmek ve dil modelinin güncellenmesini sağlamak üzere yapılandırılan en az bir cevap sunucusu (6) içermektedir.

10 Buluş konusu sistemde (1) yer alan elektronik cihaz (2), üzerinde kullanıcı tarafından girilen şikayetleri, talepleri, soruları, ürün veya hizmetle ilgili geri bildirimleri, randevu talepleri, fatura veya ödeme sorgulamaları şeklindeki çağrı merkezi görüşmelerinin işlenmesi ve görüntülenmesini sağlayan en az bir uygulama (3) yürütmek üzere yapılandırılan cep telefonu, tablet, bilgisayar biçiminde akıllı bir cihazdır.

15 Buluş konusu sistemde (1) yer alan uygulama (3), herhangi bir uzak iletişim protokolü üzerinden elektronik cihaz (2), analiz sunucusu (5) ve cevap sunucusu (6) ile veri alışverişi gerçekleştirmek üzere yapılandırılmaktadır. Uygulama (3), çağrı merkezi görüşmelerinden ve elektronik cihazdan (2) alınan kullanıcı girdilerini metin veya ses formatında kullanıcıya iletmek üzere en bir ara yüz sunmak üzere yapılandırılmaktadır.

25 Buluş konusu sistemde (1) yer alan veri tabanı (4), kullanıcı şikayetleri, talepleri, soruları, destek isteği, ürün veya hizmetle ilgili geri bildirimler, randevu talepleri, fatura veya ödeme sorgulamaları ve dil modelinin ürettiği cevapların doğruluk oranlarına ait verileri depolamak üzere yapılandırılmaktadır. Veri tabanı (3), analiz sunucusundan (5) dönen ve kullanıcı girdisinden üretilen olası soruları, analiz sonuçlarını, dil modelin doğruluk oranlarını, kullanıcıya iletilen yanıtları ve kullanıcı memnuniyeti verilerini kayıt altında tutmak üzere yapılandırılmaktadır.

30

Buluş konusu sistemde (1) yer alan analiz sunucusu (5), herhangi bir uzak iletişim protokolü üzerinden elektronik cihaz (2) ile iletişim kurmak ve bu iletişim üzerinden uygulama (3), veri tabanı (4) ve cevap sunucusu (6) ile veri alışverişi gerçekleştirmek üzere yapılandırılmaktadır. Analiz sunucusu (5), elektronik cihaz (2) ve uygulama (3) üzerinden kullanıcının metin formatındaki girdilerini almak, dilbilgisi yapısını, semantik bağlamını ve anlam bütünlüğünü analiz etmek üzere yapılandırılmaktadır. Analiz sunucusu (5), kullanıcı girdilerini doğru şekilde yorumlayarak anlamlı ve bağlama uygun çıktılar üretmek için GPT (Generative Pre-trained Transformer- Üretken Önceden Eğitilmiş Dönüştürücü) tabanlı doğal dil işleme modelini kullanmak üzere yapılandırılmaktadır. Analiz sunucusu (5), dil modelinin ürettiği çıktıların doğruluğunu değerlendirmek için girdiden üretilen olası sorularla modelin ürettiği sorular arasındaki benzerlik oranını karşılaştırarak yanıtların tutarlılığını sağlamak üzere yapılandırılmaktadır. Analiz sunucusu (5), dil modelinin bağlam dışı veya hatalı çıktılar üretmesini engellemek için temperature parametresi ile çıktıları daha yaratıcı veya tutarlı hale getirmek üzere yapılandırılmaktadır. Analiz sunucusu (5), dil modelinin ürettiği çıktının doğruluğunu artırmak ve tutarlılığını sağlamak için top_k parametresiyle dil modelinin dikkate alacağı olasılık aralığını sınırlayarak belirli bir soru veya yanıtın daha odaklı ve anlamlı olmasını sağlamak üzere yapılandırılmaktadır. Analiz sunucusu (5), dil modelinin ürettiği çıktıları değerlendirdikten sonra doğruluk oranlarını hesaplayarak, bu doğruluk oranlarına göre çıktıların geçerliliğini analiz etmek ve sonuçları metin formatında cevap sunucusuna (6) iletmek üzere yapılandırılmaktadır.

Buluş konusu sistemde (1) yer alan cevap sunucusu (6), tekniğin bilinen durumunda yer alan herhangi bir iletişim protokolünü kullanarak elektronik cihaz (2), uygulama (3), veri tabanı (4) ve analiz sunucusu (5) ile veri alışverişi gerçekleştirmek üzere yapılandırılmaktadır. Cevap sunucusu (6), analiz sunucusundan (5) alınan GPT tabanlı doğal dil işleme modeliyle üretilen metin formatındaki yanıtları uygulama (3) üzerinden kullanıcıya iletmek üzere yapılandırılmaktadır. Cevap sunucusu (6), ses formatındaki çıktıları metinden konuşmaya (Text-to-Speech - TTS) şeklindeki

yapay zeka algoritması kullanarak metni sese dönüştürmek ve kullanıcıya sesli yanıt olarak uygulama (3) üzerinden iletmek üzere yapılandırılmaktadır. Cevap sunucusu (6), kullanıcıdan gelen geri bildirimleri analiz sunucusuna (5) ileterek, bu geri bildirimlerin veri tabanına (4) kaydedilmesini ve dil modelinin güncellenmesini sağlamak üzere yapılandırılmaktadır.

Buluşun Sanayiye Uygulanması

Buluş konusu sistem (1) müşteri hizmetleri ve çağrı merkezi alanlarında, müşteri cevaplarının analiz edilip sorulara dönüştürülmesi ve yanlış anlaşımaların düzeltilmesi yoluyla chatbot (sohbet robotu) ve yazılı müşteri iletişim kanallarında etkin geri bildirimler ile müşteri memnuniyetinin artırılmasını sağlamaktadır.

Bu temel kavramlar etrafında, buluş konusu “Tersine Yapay Zeka Destekli İletişim Sistemi (1)” ile ilgili çok çeşitli uygulamaların geliştirilmesi mümkün olup, buluş burada açıklanan örneklerle sınırlandırılmaz, esas olarak istemlerde belirtildiği gibidir.

Şekil 1

