

**İSTANBUL TİCARET ODASI**  
**YAPAY ZEKÂ TABANLI YAZILI KANAL,**  
**KURUMSAL DOKÜMAN (RAG) VE**  
**MEDYA DESTEKLİ CHATBOT SİSTEMİ**  
**TEKNİK ŞARTNAME**

## 1. AMAÇ

Bu şartnamenin amacı, İstanbul Ticaret Odası (İTO) tarafından sunulan dijital hizmetlerin kullanıcılar tarafından hızlı, doğru, kesintisiz ve güvenli şekilde erişilebilir olmasını sağlamak üzere; büyük dil modeli (LLM) tabanlı, kurumsal dokümanlarla zenginleştirilebilen, farklı yazılı iletişim kanalları üzerinden etkileşim kurabilen gelişmiş bir yapay zekâ chatbot sisteminin kurulmasına ilişkin teknik gereksinimlerin belirlenmesidir.

## 2. KAPSAM

Bu şartname, aşağıdaki ana bileşenlerden oluşan sistemin tedarikini, kurulmasını, konfigüre edilmesini ve devreye alınmasını kapsar:

1. Yazılı dijital kanallar üzerinden yapay zekâ destekli etkileşim
2. LLM tabanlı niyet, bağlam ve çok adımlı soru anlama
3. Hibrit LLM mimarisi (birden fazla model ile çalışabilme)
4. RAG (Retrieval Augmented Generation) tabanlı kurumsal doküman yönetimi
5. Medya yönetimi ve görsel içerik işleme özellikleri
6. Görev tabanlı akış yönetimi
7. API yönetim paneli ve harici entegrasyon kabiliyetleri
8. Denetim, loglama, veri izlenebilirliği ve güvenlik mekanizmaları
9. Yönetim paneli ve sistem konfigürasyon ekranları
10. İTO tarafından yönetilebilir tam kontrol mekanizmaları
11. İTO ilgili kütüphanelerin öğretilmesi, Sicil akademi kütüphanesinin öğretilmesi
12. İTO'nun "cagri.ito.org.tr" platformuna gelen ticaret sicili sorularını cevaplaması, gerektiğinde ilgili platforma kullanıcıyı yönlendirmesi

## 3. TANIMLAR

Bu şartname kapsamında:

- **Chatbot:** Büyük dil modeli (LLM) tabanlı, kurumsal dokümanlarla (Graph-RAG) zenginleştirilebilen ve farklı yazılı iletişim kanalları üzerinden etkileşim kurabilen, yapay zekâ destekli gelişmiş yazılı iletişim sistemi bileşeni.
- **LLM (Large Language Model):** Geniş, Kapsamlı veri setleri ile eğitilmiş büyük ölçekli dil modeli
- **Hibrit LLM:** Birden fazla LLM'in aynı altyapıda birlikte çalıştırılabilmesi
- **RAG:** Doküman içeriğine dayalı bilgi çekerek yapay zekâ yanıtlarını zenginleştiren mekanizma
- **Görev Tabanlı Akış:** İş parçacıklarının hedeflerden ayrıştırılarak, sohbet sürecinin görevler doğrultusunda yönlendirilmesini sağlayan, iş parçacıklarının adım adım kurallar üzerinden işletilebilmesine olanak tanıyan mekanizma.
- **API Yönetim Ekranı:** Harici sistem bağlantılarının kurum tarafından teknik uzmanlık gerektirmeden tanımlanabildiği yapı
- **Medya Yönetimi:** Görsel, belge ve diğer medya türlerinin işlenmesi ve yönetilmesi
- **Denetim Kayıtları:** Sistem içi ve sistemler arası tüm hareketlerin kaydedildiği loglar

## 4. GENEL ŞARTLAR

**4.1** Sunucular, Türkiye sınırları içindeki bulut ortamında veya veri merkezlerinde çalıştırılabilir olmalıdır. Ayrıca ihtiyaç halinde kurumun kendi altyapısında (on-premise) kurulumu desteklemesi ve bu kapsamda tam uyumluluk sağlaması zorunludur.

**4.2** Kurulum, konfigürasyon, eğitim ve devreye alma süreçleri yüklenici tarafından sağlanacaktır.

**4.3** Sistem mimarisi açık olmalı, tek bir üreticiye veya modele bağımlılık oluşturmamalıdır.

**4.4** Sistem, İTO ekiplerinin herhangi bir kod geliştirme ihtiyacı olmadan; no-code/low-code arayüzler üzerinden tüm süreçleri yönetebileceği, düzenleyebileceği ve gerektiğinde kolayca genişletebileceği esneklikte olmalıdır.

**4.5** Sistem İTO'da hali hazırda kullanılan [cagri.ito.org.tr](http://cagri.ito.org.tr) platformu ile entegre çalışacaktır. Chatbotun cevap veremediği konularda üye [cagri.ito.org.tr](http://cagri.ito.org.tr) platformuna yönlendirecektir.

## 5. YAZILI KANAL ÖZELLİKLERİ

**5.1** Sistem aşağıdaki kanallar ile entegre çalışabilmelidir:

- Webchat
- Mobil uygulama içi chat
- WhatsApp Business API
- Telegram
- Facebook Messenger
- Instagram DM
- İleride eklenecek diğer yazılı kanallar
- İTO Kurumsal Web Portalleri
- Sicil Akademi Kütüphanesi

**5.2** Kullanıcı oturumu, sayfa değişikliklerinde kesintiye uğramamalıdır.

**5.3** Kullanıcı kendi sohbet geçmişini görüntüleyebilmelidir.

## 6. YAPAY ZEKÂ VE LLM MİMARİSİ

### 6.1 Çok Dilli LLM Tabanlı Anlayış

- Sistem klasik NLP yerine modern LLM tabanlı anlama motoru kullanmalıdır.
- Kullanıcı niyeti, bağlamı ve çok adımlı sorular yüksek doğrulukla analiz edilmelidir.
- Birden fazla dil desteklenmelidir.

### 6.2 Hibrit LLM Mimarisi

- Sistem birden fazla LLM ile entegre olabilmeli, model seçimi panel üzerinden yapılabilir.
- Model değişikliği akışları bozmamalıdır.
- Tek modele bağımlılık olmamalıdır.

### 6.3 İTO'nun Kendi LLM Modellerini Kullanabilmesi

Sistem, İTO'nun kendi kurumsal LLM modellerini ileride devreye almasına imkân verecek biçimde açık uç nokta (endpoint) tanımlama yeteneğine sahip olmalıdır.

### 6.4 API Tabanlı Dinamik İşlem Yürütme

Yönetim paneli üzerinden harici API fonksiyonları tanımlanabilmeli ve chatbot akışına entegre edilebilmelidir. Bu kapsamda:

- Fonksiyon adı, açıklaması ve amacı tanımlanabilmelidir
- Her fonksiyon için gerekli parametreler (zorunlu/isteğe bağlı) belirlenebilmelidir

- HTTP metodları (GET, POST, vb.) ve endpoint adresleri yapılandırılabilir.
- API yanıtlarına göre chatbot davranışı dinamik olarak düzenlenebilir.
- Fonksiyonlar eklenebilir, düzenlenebilir ve silinebilir olmalıdır.

## 7. KURUMSAL DOKÜMAN YÖNETİMİ (RAG)

**7.1** Sistem, İTO tarafından sağlanan PDF, Word, metin ve eşdeğer formatlardaki dokümanları indeksleyebilmeli ve içerik bazlı arama yapabilmelidir.

**7.2** Yapay zekâ yanıtları, tahmine dayalı değil; gerekirse kurumsal dokümanlardan bilgi çekilerek oluşturulmalıdır.

**7.3** Doküman yönetimi aşağıdaki işlemleri yönetim paneli üzerinden desteklemelidir:

- Dosya yükleme (PDF, Word, TXT ve benzeri formatlar)
- Yüklü dokümanları listeleme ve görüntüleme
- Doküman güncelleme ve yeniden indeksleme
- Doküman silme işlemleri

## 8. MEDYA YÖNETİMİ

**8.1** Sistem, yazılı etkileşim sırasında görsel, belge ve medya dosyası paylaşımını desteklemelidir.

**8.2** Medya yükleme ve erişim izinleri panel üzerinden yönetilebilir.

**8.3** Sistem medya içeriklerini işleyebilmeli, belge metni çıkarabilmeli ve sohbet akışı içinde kullanabilmelidir.

## 9. YÖNETİM PANELİ VE GÖREV TABANLI AKIŞ

**9.1** Yönetim paneli, İTO yetkilileri tarafından doğrudan kullanılabilir şekilde aşağıdaki yetenekleri desteklemelidir:

- **Chatbot Talimatları (Instructions):** Chatbot'un davranış kurallarını, yanıt formatını ve özel talimatlarını metin bazlı olarak tanımlama, ekleme, silme ve düzenleme imkanı
- **Fonksiyon Tanımlama (Tool Calls):** Harici API'lere bağlanacak fonksiyonları parametreleriyle birlikte tanımlama, her fonksiyon için isim, açıklama, zorunlu/isteğe bağlı parametreler ve HTTP action ayarlarını yapılandırma
- **Grap-RAG Dosya Yönetimi:** Kurumsal dokümanları (PDF, Word, TXT formatlarında) yükleme, güncelleme, silme işlemlerini gerçekleştirme
- Görev ve adım ekleme
- Akış düzenleme
- LLM modeli seçme ve yapılandırma
- Değişken yönetimi
- Log görüntüleme ve sistem aktivitelerini izleme

**9.2** Akış yönetimi, görev–adım–kural temelli yapılandırılabilir bir mimari ile sağlanmalıdır.

**9.3** Yönetim paneli arayüzü, ileri seviye teknik bilgi gerektirmeden İTO personeli tarafından kullanılabilir olmalı; tüm ayarlar görsel arayüz üzerinden yapılandırılabilir.

**9.4** Yapılan değişiklikler anlık olarak devreye alınabilmelidir.

**9.5** Rol bazlı yetkilendirme mekanizması sağlanmalıdır.

## 10. RAPORLAMA VE ANALİTİK

Sistem aşağıdaki raporlamaları sağlamalıdır:

- Kanal bazlı kullanım raporları
- Soru türü ve konu analizi
- Yoğunluk ve talep dönemleri
- Log ve işlem geçmişi
- Dışa aktarım (Excel, CSV, JSON)

## 11. VERİ ALIŞVERİŞİ, API ERİŞİMLERİ VE SİSTEM İŞLEMLERİNİN İZLENEBİLİRLİĞİ

**11.1** Sistem; tüm veri alışverişinin, API çağrılarının, harici entegrasyon hareketlerinin, LLM etkileşimlerinin ve iç servis işlemlerinin ayrıntılı biçimde izlenebilir olmasını sağlayacaktır.

**11.2** API istekleri ve yanıtları, parametreleriyle birlikte loglanabilir ve yönetim panelinden görüntülenebilir olmalıdır.

**11.3** LLM istekleri ve dönen yanıtlar denetlenebilir olmalıdır.

**11.4** Görev tabanlı akış içinde yapılan tüm işlemler işlem geçmişinde ayrıntılı olarak görülebilmelidir.

**11.5** Denetim kayıtları silinemez nitelikte tutulmalı, erişimler yetkilendirmeye tabi olmalıdır.

## 12. GÜVENLİK

- Tüm iletişim HTTPS üzerinden sağlanmalıdır.
- Rol bazlı erişim kontrolü olmalıdır.
- Loglar güvenli biçimde saklanmalıdır.
- KVKK gereklilikleri sağlanmalıdır.
- Bulut tabanlı bir LLM için, sistem kişisel verilerin korunması amacıyla PII (Personally Identifiable Information) tespiti ve maskeleyme süreçlerini uygulamalı; bu veriler bulut ortamına gönderilmeden önce anonimleştirilmeli veya koruma altına alınmalıdır.

## 13. EĞİTİM VE DOKÜMANTASYON

Yüklenici tarafından İTO ekibine aşağıdaki konularda eğitim verilecektir:

- Yönetim paneli kullanımı
- Görev tabanlı akış oluşturma
- API entegrasyonu
- RAG kullanım süreçleri
- LLM modeli yapılandırma

## 14. TESLİM VE KURULUM

Sistem, İTO'nun belirlediği şekilde ve zamanda:

- Türkiye'deki bir veri merkezinde
- veya uygun görülen güvenli bulut ortamında (Türkiye)

çalışacak şekilde kurularak teslim edilecektir.

**15. DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ (Sektörel Teknik Yeterlilik zarfı için hazırlanacak dokümanları içermektedir.)**

İdari Şartname'nin Sektörel Teknik Yeterlilikler başlığı altında teklifle birlikte ibraz edilmesi gerekli dokümanlar aşağıda bildirilmektedir. Bu ihale özelinde aşağıda yer alan teknik ve operasyonel kriterler dikkate alınarak ayrıca bir değerlendirme yapılacaktır. Değerlendirmeden geçemeyen tekliflerin teklif zarfları açılmadan yükleniciye iade edilecektir.

• **TAAHHÜTLER**

- Sözleşme süresi içindeki ve kurulumlar sonrasındaki tüm süreçlerin belirlenen program dahilinde veri analizi vb. personel yapısı ile keşiflerini ve analizlerini yapmayı taahhüt etmek (EK: Süreç Keşif ve Analiz Taahhütnamesi,
- Yazılım kurulum ve kullanım esnasında cross-platform olarak adlandırılan robot desteğini taahhüt etmek (EK: Cross-Platform Destek Taahhütnamesi)
- Kurulacak olan sistemin mimarisinin bulut tabanlı olması ve ölçeklenebilir olduğunun taahhüt edilmesi (EK: Bulut Tabanlı Mimari ve Ölçeklenebilirlik Taahhütnamesi)
- Kurulacak olan RPA yazılımının yapay zeka entegrasyonuna sahip olduğunu taahhüt etmek (EK: Yapay Zeka Entegrasyon Taahhütnamesi)

• **YETENEKLER**

- Yüklenici yazılımının kurulumuna ve işletilmesine uygun olarak bünyesinde en az üç (3) tane olmak koşulu ile Bilgisayar Mühendisi kadrosuna sahip olmak ve söz konusu personele ait özgeçmişlerini ve Sigorta Giriş Bildirgesi'ni,
- Yine yazılımlar kapsamında İTO'nun talep ettiği eğitimlerin uzman kadro ile belirlenen program çerçevesinde yapılmasını sağlamak ve yazılımın sürdürülebilirliğini sağlamak üzere geliştirme eğitimleri vereceğini sağlamak üzere taahhüttünü,
- Yazılımın İTO tarafında keşfini, kurulumunu ve kullanımını sağlayacak ve yine İTO'nun mevcut çalışma ortamında yerinde çalışacak yeter sayıda personel görevlendirmek, görevlendireceği personele ait özgeçmişlerini ve Sigorta Giriş Bildirgesi'ni,
- Yüklenici İTO'ya sunduğu teklifin en az %50 ve fazlası tutarında yaptığı iki (2) işe ait iş bitirme belgesini ve referans kişi ve kurumların irtibat bilgilerini sunacaktır.
- En az 5 farklı LLM tabanlı çözümü başarıyla canlı kullanıma almış olmak, bunları değerlendirme zarfında sunmak, model yönetimi, optimizasyonu ve güvenli entegrasyon süreçlerinde kanıtlanmış uzmanlık belgelerini sunmak,

## 16. TEKLİF

| AÇIKLAMA                                                                       | BİRİM FİYAT |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>KEŞİF SÜRECİ</b> 1 ADAM/GÜN<br>(5 GÜNÜ GEÇMEYECEK)<br>(1 YIL SABİT FİYAT)   |             |
| <b>ANALİZ SÜRECİ</b> 1 ADAM/GÜN<br>(10 GÜNÜ GEÇMEYECEK)<br>(1 YIL SABİT FİYAT) |             |
| <b>LİSANS ÜCRETİ</b> 1 ADET<br>(1 YIL SABİT FİYAT)                             |             |
| <b>SÜREÇ GELİŞTİRME ÜCRETİ</b> 1 ADAM/GÜN<br>( 1 YIL SABİT FİYAT)              |             |
| <b>BAKIM, ONARIM, DESTEK HİZMETİ</b><br>(1 YIL ÜCRETSİZ + 2 YIL)               |             |
| <b>PROJE BEDELİ</b>                                                            |             |
| <b>WHATSAPP API HOSTİNG</b>                                                    |             |
| <b>EK ÜCRETLER (LLM TOKEN VB.)</b>                                             |             |
| <b>EĞİTİM ÜCRETİ</b>                                                           |             |

- Söz konucu ücretler için Yüklenici 1 yılın sonunda İTO'nun açıkladığı TEFE+ÜFE/2 oranında artış yapabilecektir.