



**İSTANBUL
TİCARET
ODASI**
— 1882 —

İSTANBUL TİCARET ODASI
YAPAY ZEKA DESTEKLİ ROBOTİK SÜREÇ
OTOMASYONU (RPA) HİZMET ALIM TEKNİK
ŞARTNAMESİ

2025

1. AMAÇ VE KAPSAM

Bu şartnamenin amacı, İstanbul Ticaret Odası (İTO) bünyesinde gerçekleştirilen tekrarlayan, elle yapılan (manuel) ve operasyonel iş süreçlerinin, dijital yazılım robotları aracılığıyla otomatikleştirilmesi, verimliliğin artırılması, hata oranlarının azaltılması ve kurum personelinin katma değerli işlere yönlendirilmesini sağlamaktır.

Bu kapsamda;

- **RPA (Robotic Process Automation)** platformunun kurulumu ve yapılandırılması,
- Süreç analizi, senaryo geliştirme, test ve devreye alma faaliyetleri,
- Kullanıcı eğitimleri,
- Bakım, destek ve izleme hizmetleri, (3 yıl)
- Yüklenici, analiz süreçleri sonunda İTO çalışanları için robotların geliştirilmesi, devreye alınmasını ve teslimi işlerini sağlayacaktır.

2. TANIMLAR

RPA (Robotic Process Automation): Robotik Süreç Otomasyonu (RPA), dijital ortamlarda insan eliyle yapılan, tekrarlayan iş akışlarının (süreçlerin) yazılım robotları kullanılarak insanın yaptıklarını taklit edecek şekilde yapılmasını ve otomasyonunu sağlayan teknolojidir.

Süreç: İş süreçlerinin RPA platformuna aktarılmış, platformun süreç tasarımcısı kullanılarak otomasyona hazır duruma getirilmiş halidir.

Süreç Tasarımcısı: (Developer) RPA platformunda yer alan hazır kütüphaneleri sürükleyip bırakarak, kod yazmadan ya da minimum seviyede kod yazarak, süreçlerin tasarlanması ve iş (job) olarak çalıştırmasını sağlayan yazılımcıdır.

İş (Job): Senaryoların gerekli parametreler girilerek, çalıştırması için robotlara gönderilen halidir. Senaryodan farkı, senaryonun o anki çalışma parametreleriyle robota gönderilmiş hali olmasıdır. Senaryoya sürecin şablonu, İş'e ise robota çalıştırması için gönderilen hali denilebilir.

Robot (Bot): Otomasyonu tasarlanan süreçleri, üzerinde yer alan gerekli yazılım bileşenlerini (kütüphaneleri) kullanarak çalıştıran, insan tarafından elle yapılan tüm adımları otomatik olarak yerine getiren yazılımlardır.

Orkestratör (Orchestrator): Tüm çalıştırılan ve çalışacak işlerin sonuçlarını gözlemleme, işlerin çalışmasına müdahale edebilme, işlerin kuyruklanması, zamanlanması, robotlara atanması, denetleme kayıtlarının tutulması, raporlanması, kullanıcı yönetimi, yetkilendirmeler gibi tüm işlemlerin yapıldığı web tabanlı arayüzdür.

3. SİSTEM MİMARİSİ VE GENEL ÖZELLİKLER

- Orchestrator (yönetim konsolu) ve web tabanlı olmalı, herhangi bir yerel kurulum gerektirmemelidir. Süreç geliştirme ortamı hem web hem de masaüstü çalışabilmelidir.
- Kullanıcılar, sistemin tüm yönetim ve geliştirme işlevlerine internet bağlantısı olan her cihazdan erişebilmelidir.
- Yüklenici İTO'dan sanal sunucu talep etmesi durumunda, sunucu isterlerini belirtecektir.
- Sistem, kurumun bilgi güvenliği ve erişim yönetimi politikalarına uygun şekilde yapılandırılmalıdır.
- Robot kısıtı, süreç sayısı kısıtı, kullanıcı sayısı kısıt olmadan kullanılan kadar ödeme yapabilecekleri bir modele uygun olmalıdır.
- Birden fazla robot çalıştırılabilmeli ve böylelikle sistem kaynaklarının efektif ve verimli kullanılmasına imkân vermelidir.
- Birden fazla geliştiricinin aynı anda süreç tasarlayabileceği bir ortam sağlamalıdır.
- Lokasyon olarak bir kısıt olmadan senaryolara uzaktan müdahale edilebilmelidir.
- Robotların ve süreçlerin bildirim mekanizması olmalı; robotların çalıştığı süre, alınan hatalar, robotların durumu, vb. gibi bildirimler kurulabilmeli ve kullanıcılara iletilebilmelidir.
- Süreçler ve İşler istenilen şekilde zamanlanarak çalıştırılabilmelidir.
- Platform üzerinde süreçleri çalıştıracak ve gözlemleyecek ekipler oluşturulabilmeli, süreçler ekipler arasında paylaştırılabilmelidir.
- Robotların sadece ilgili ekiplerle paylaşılarak, her ekibin kendi robotlarını kullanmasının sağlanabilmelidir.
- Tasarlayıcıda süreçlerin geliştirme aşamasında de-bug özelliği olmalıdır.
- Özelleştirilmiş kodlar yazılarak robotlar çalıştırılabilmelidir.
- Tarayıcı üzerinde hem Python, JavaScript, EcmaScript, JQuery ve benzeri kodlar yazarak süreçler çalışabilmelidir.
- Sık kullanılan süreçlerin İTO kütüphanesi olarak kayıt edilerek İTO ekipleri içinde süreçlerin hızlıca çoklanması ve geliştirmelerinin yapılması sağlanmalıdır.
- Süreçler kuyruk mekanizması ile çalışabilmeli ve veriler kuyruğa eklenerek işlenebilmelidir.
- Çalışacak süreçler için WhatsApp, WebHook, mesajlaşma uygulamaları ve web servisler üzerinden tetikleme mekanizmasının olmalı, ihtiyaç halinde sistemde olmayan yeni uygulamalar için webservis ve API sağlanmalıdır.

4. PLATFORM VE ÇALIŞMA ORTAMI DESTEĞİ

- Yazılım robotları cross-platform olarak çalışabilmelidir. Robotlar Windows, macOS, Linux ve Raspberry Pi işletim sistemlerinde görev icra edebilmelidir.
- Sistem, masaüstü, dizüstü, sunucu ve IoT tabanlı cihazlarda sorunsuz şekilde çalışabilir olmalıdır.
- Çalışma ortamı fark etmeksizin robot performansı tutarlı olmalı, görev zamanlamaları merkezi olarak kontrol edilebilmelidir.

5. YAPAY ZEKÂ ENTEGRASYONU VE AKILLI OTOMASYON

- Sistem Tensorflow, Torch, Transformers, Open CV, Keras, Scikit, OpenAI, Pandas Numpy gibi yerleşik yapay zekâ kütüphaneleri ile entegre çalışabilmelidir.
- Robotlar belge okuma (OCR), duygu analizi, doğal dil işleme (NLP), metin sınıflandırma, görüntü tanıma vb. fonksiyonları desteklemelidir.
- Platform, harici yapay zekâ modelleri (OpenAI, Hugging Face modelleri, Azure AI, Google Vertex AI vb.) ile entegre çalışabilmelidir.
- RPA senaryoları, yapay zekâ modelleriyle senkron veya asenkron veri alışverişi yaparak görevlerini sürdürebilmelidir.
- Otomasyonu yapılan süreçler AI tabanlı tahmin, karar destek ve otomatik öneri mekanizmaları sistemleri ile entegre çalışabilir olmalıdır.

6. KULLANICI, LİSANS VE ERİŞİM YÖNETİMİ

- Platform lisans ve kullanıcı sayısına takılmadan, kurumun istediği sayıda tanım yapılabilmesine olanak sağlamalıdır. Şöyle ki, İTO kurum içinde istediği sayıda kullanıcıyı robot çalıştırıcısı, geliştiricisi, kullanıcısı şeklinde tanımlayabilmeli, her bir süreç için istediği sayıda robot herhangi bir lisans engeline takılmadan açabilmelidir.
- Kullanıcı lisanslaması sınırlandırılmamalı, tüm kullanıcılar yetki seviyelerine göre erişim haklarına sahip olmalıdır.
- Sistem sınırsız robot ve süreç oluşturma ve çalıştırma kapasitesine sahip olmalıdır.
- Kullanıcılar, tek bir arayüz üzerinden tüm robotların çalışma performanslarını, ürettiği çıktıları izleyebilmeli ve yönlendirebilmelidir.

7. GÖRSEL ARAYÜZ VE RAPORLAMA

- Platform, robotlar tarafından sağlanan faydayı (iş gücü tasarrufu, zaman kazancı, hata oranı, ROI vb.) grafiksel arayüz üzerinden gösterebilmelidir.
- Bu arayüz, İTO'nun tüm birimleri tarafından kullanıcı sınırı olmaksızın erişilebilir olmalıdır.
- Gösterge paneli gerçek zamanlı güncellenmeli ve geçmişe dönük veri analizi sunabilmelidir.
- Raporlar, PDF, Excel veya API üzerinden dış sistemlerle paylaşılabılır formatta olmalıdır.

8. ENTEGRASYON VE ÜYE HİZMETLERİ

- Sistem istenildiğinde online ödeme altyapısı ile entegre çalışabilmelidir.
- Tüm entegrasyonlar, açık API ve WebHook mimarisi ile yapılabilir olmalıdır.
- Platform, dış uygulamaların platforma erişimi için, platformda ön yüzden yönetilen tüm özellikler için web servis sağlamalıdır.
- Gerektiğinde diğer İTO bilgi sistemleriyle (e-İTO, CRM, belge yönetim sistemi vb.) veri alışverişinde bulunabilmelidir.

9. EĞİTİM VE DESTEK

- Yüklenici firma, İTO'nun belirlediği personellere yönelik RPA farkındalık ve kullanıcı eğitimi düzenlemelidir.
- En az bir pilot sürecin robotlaştırılması sırasında İTO personeli aktif olarak sürece dahil edilmelidir.
- Eğitim materyalleri Türkçe olarak sağlanmalıdır.
- Platformun kullanımı ve arayüz yönetimi için video veya dokümantasyon şeklinde rehber içerikler teslim edilmelidir.

10. BAKIM VE GARANTİ KOŞULLARI

- Sistem devreye alındıktan sonra 1 yıl ücretsiz olarak garanti teknik destek ve bakım hizmeti sağlanmalıdır. (Garanti) Sonraki 2 yılın ücretini yüklenici teklifinde vermelidir.
- Yüklenici, robotların performansını ve sistem sürekliliğini izlemeli, olası hataları giderme yükümlülüğünü üstlenmelidir.
- Platform planlı çalışmalar dışında 99,5% erişilebilirlik (uptime) garantisi bulunmalıdır.
- Tüm versiyon güncellemeleri, bakım dönemleri ve sistem yükseltmeleri yüklenici tarafından gerçekleştirilmelidir.

11. GÜVENLİK VE DENETİM

- Tüm veri iletişimi HTTPS (TLS 1.2 veya üzeri) protokolü ile şifrlenmelidir.
- Kullanıcı ve görev bazında loglama yapılmalı, log kayıtları denetlenebilir formatta saklanmalıdır.
- Sistem erişimleri, yetki seviyelerine göre ayrılmalı ve rol bazlı erişim yönetimi uygulanmalıdır.
- Platformun tüm bileşenleri Türkiye Cumhuriyeti mevzuatına uygun olarak veri güvenliği ilkelerine riayet etmelidir.

12. VERİ YÖNETİMİ VE DOSYA PAYLAŞIM SİSTEMİ

- Platform üzerinde robotların çalışacağı dosyaların güvenli biçimde depolanmasını ve paylaşılmasını sağlayan entegre bir dosya paylaşım sistemi bulunmalıdır.
- Bu sistem, İTO birimleri arasında veya kullanıcılar ile robotlar arasında kontrollü dosya paylaşımına imkân vermelidir.
- Senaryolara erişim yetkilendirilmesi bulunmalıdır.
- Platform üzerinde geliştirilen senaryolar versiyonlanabilmeli ve şirket kütüphanesi olarak saklanabilmelidir.
- Sistem, şifrlenmesi gereken veriler için AES şifreleme algoritması ve standardına uygun olarak yapılandırılmış bir dijital kasa (digital vault) yapısına sahip olmalıdır.
- Bu kasa sistemi, kullanıcı kimlik doğrulaması (multi-factor authentication) içermeli ve saklanan veriler AES-256 veya muadili güçlü şifreleme ile korunmalıdır. Ayrıca metin şifreleme işlemleri için CRYPTOGRAPHY kütüphanesi bulunmalıdır.
- Robotlar, çalıştıkları süreçlerde kasaya ve içerisinde yer alan şifrelenmiş veriye web servis aracılığıyla erişebilmeli, sadece kendi çalıştığı ortamda yer alan gizli anahtar (secret key) dosyası ile açarak okuyabilmelidir.”
- Kasa sistemi üzerinden şifrelenmiş veriler için erişim logları ve işlem zamanları izlenebilir olmalı ve denetim amaçlı raporlanabilmelidir.
- Tüm dosya paylaşım ve saklama faaliyetleri, İTO’nun veri güvenliği politikalarıyla tam uyumlu biçimde yürütülmelidir.

13.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

- Sistemin kurulumu ve kullanımı esnasında sınırsız kullanıcı hakkının verilmesine ve robot lisanslamasının herhangi bir ücret alınmadan kurulacağını taahhüt etmek (EK: Lisans Kullanım ve Kurulum Taahhütnamesi)
- 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 RPA sisteminin mimarisinin bulut tabanlı olması ve ölçeklenebilir olduğunun taahhüt etmek (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'nin RPA yazılımının kurulumuna ve işletilmesine uygun olarak bünyesinde en az birer tane olmak koşulu ile RPA Analist, AI Supervisor, Bilgisayar Mühendisi kadrosuna sahip olmak ve söz konusu personele ait özgeçmişlerini ve Sigorta Giriş Bildirgesi'ni,
- Yüklenici Yukarıda geçen personellerden farklı olarak RPA platformunun tüm yeteneklerini kullanabilen en az üç (3) olmak üzere developer ekiplerine sahip olmak ve söz konusu personele ait özgeçmişlerini ve Sigorta Giriş Bildirgesi'ni,
- Yine RPA yazılımı kapsamında İTO'nun talep ettiği eğitimlerin uzman kadro ile belirlenen program çerçevesinde yapılmasını 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 üç (3) işe ait iş bitirme belgesini,

- Yüklenici yapmış olduğu işler özelinde tercihen kamu kuruluşu olmak üzere RPA yazılımının kullanıldığı en az beş (5) referansı iletişim bilgileri ile birlikte dosyasında sunacaktır.

14. FİYAT TEKLİFİ TABLOSU

- Yüklenici aşağıda belirtilen fiyat teklifi tablosunu eksiksiz doldurmak zorundadır.

AÇIKLAMA	BİRİM FİYAT
KEŞİF SÜRECİ 1 ADAM/GÜN (5 GÜNÜ GEÇMEYECEK) (1 YIL SABİT FİYAT)	
ANALİZ SÜRECİ 1 ADAM/GÜN (10 GÜNÜ GEÇMEYECEK) (1 YIL SABİT FİYAT)	
ROBOT LİSANS ÜCRETİ 1 ADET (1 YIL SABİT FİYAT)	
ROBOT DAKİKA ÜCRETİ (1 YIL SABİT FİYAT)	
SÜREÇ GELİŞTİRME ÜCRETİ 1 ADAM/GÜN (1 YIL SABİT FİYAT)	
BAKIM, ONARIM, DESTEK HİZMETİ (1 YIL ÜCRETSİZ + 2 YIL)	
EĞİTİM ÜCRETİ	

- Söz konusu teklif tutarları ile anlaşma yapılacaktır.
- Sözleşme süresi içinde takip eden süre sonunda İTO ile mutabakata varıldığı takdirde en fazla İTO'nun açıkladığı TEFE+ÜFE/2 oranında artış yapabilecektir.