

DEEP ROOM

DEEPROOMAI

Ana Platform Mimarisi İnsan + Yapay Zeka | Sosyal Simülasyon | Uzay & İleri Teknolojiler

Birleşik, çok katmanlı, çok alanlı bir bilgi mimarisi.
10-30 yıllık bir ufukla tasarlandı.

Araştırma Platformu · Ürün Şirketi · Sistem Laboratuvarı · Yapay Zeka Ajan Fabrikası
Gelecek Yönetişim Motoru · Uzay Çağı Teknoloji Vizyonu

Sürüm 1.0 | Şubat 2025 | Dahili Mimari Referans Dokümanı

İÇİNDEKİLER

1. Yönetici Özeti ve Temel Kimlik

2. Felsefi Temel

3. KATMAN 1 — İnsan + Yapay Zeka

- 3.1 Duygusal Yapay Zeka ve Bilişsel Yoldaşlar
- 3.2 Hafıza Sistemleri ve Uzun Vadeli Bağlam
- 3.3 Ruh Sağlığı, Terapi ve Kriz Desteği
- 3.4 Eğitim, Çocuk Güvenliği ve Yaşlı Bakım
- 3.5 Nöroçeşitlilik Desteği ve Erişilebilirlik
- 3.6 İnsan-YZ Güven, Etik ve Geçersiz Kılma

4. KATMAN 2 — Sosyal Simülasyon

- 4.1 Ajan Tabanlı Sosyal Simülasyonlar
- 4.2 Dijital İkizler: Şehirler, Ülkeler, Dünya
- 4.3 Politika, Ekonomi ve Sağlık Simülasyonları
- 4.4 Kriz, Afet ve Pandemi Modellemesi
- 4.5 Şehir Planlaması ve Trafik Sistemleri
- 4.6 Kamuoyu ve Sosyal Ağ Dinamikleri

5. KATMAN 3 — Uzay ve İleri Teknolojiler

- 5.1 Otonom Uydular ve Sürü Sistemleri
- 5.2 Uzay Trafik ve Enkaz Yönetimi
- 5.3 Derin Uzay Navigasyonu ve Robotik
- 5.4 Ay, Mars ve Habitat Otomasyonu
- 5.5 Uzayda Psikolojik ve Duygusal YZ
- 5.6 Uzay Tıbbı, Lojistik ve Siber Güvenlik

6. KATMAN 4 — Savunma ve Egemen YZ (YENİ)

- 6.1 Çok Alanlı İstihbarat Orkestrasyonu
- 6.2 Otonom Karar Desteği
- 6.3 Siber Savunma ve Bilgi Dayanıklılığı

7. KATMAN 5 — Biyolojik Zeka ve BiyoYZ (YENİ)

- 7.1 Genomik, İlaç Keşfi ve Sentetik Biyoloji
- 7.2 Beyin-Bilgisayar Arayüzü ve Nöro-YZ

8. Katmanlar Arası Sistemler ve Orkestrasyon

9. Teknik Mimari (Derin Dalış)

10. Etik, Yönetişim ve Güvenlik Çerçevesi

11. Web Sitesi Mimarisi ve İçerik Haritası

12. Araştırma Yol Haritası ve Yayınlar**13. Açık Kaynak Stratejisi ve GitHub****14. İş Birliği, Ortaklıklar ve Katılım****15. Ekler ve Teknik Spesifikasyonlar**

1. YÖNETİCİ ÖZETİ VE TEMEL KİMLİK

Deep Room nedir — ve ne değildir.

Deep Room bir ürün değildir. Geleneksel anlamda bir şirket de değildir. Araştırma, mühendislik ve felsefeyi tek bir tutarlı sistem altında birleştiren uzun ufuklu, çok alanlı bir ana mimaridir. Deep Room üç temel sınırın kesişim noktasında yer alır: insanlar ile yapay zeka arasındaki ilişki, karmaşık sosyal sistemlerin simülasyonu ve modellemesi, insanlığın uzaya ve aşırı ortamlara yayılması için gereken otonom sistemler.

Platform 10-30 yıllık bir planlama ufku ile tasarlanmıştır. Tanımladığı şeylerin çoğunun halihazırda kısmen inşa edildiğini, aktif olarak prototiplendiğini veya ileri kavramsal tasarımda olduğunu varsayar. GitHub depoları, ajan deneyleri, simülasyon motorları ve prototip dağıtımlar bu devam eden çalışmanın canlı yapıtaşları olarak kabul edilir.

1.1 Deep Room Nedir

- **Araştırma Platformu** — duygusal YZ, bilişsel mimariler, çok ajanlı simülasyon ve uzay otonomisi alanlarında özgün çalışmalar üreten.
- **Ürün Şirketi** — sağlık, savunma, eğitim, şehir planlama ve uzay operasyonlarında dağıtılabılır sistemler inşa eden.
- **Sistem Laboratuvarı** — tek bir ürün ekibinin tek başına tasarlayamayacağı alanlar arası mimarileri tasarlayan ve test eden.
- **YZ Ajan Fabrikası** — amaca özel yapay zeka ajanlarını oluşturan, eğiten, orkestre eden ve yöneten.
- **Gelecek Yönetişim Motoru** — insan-YZ toplumlarını yönetecek politikaları, kurumları ve etik çerçeveleri modelleyen.
- **Uzay Çağı Teknoloji Vizyonu** — derin uzayın talep ettiği otonom, dayanıklı ve psikolojik açıdan bilinçli sistemleri hazırlayan.

1.2 Deep Room Ne Değildir

- Bir girişim sunumu veya yatırımcı dosyası değildir.
- Bir açılış sayfası veya pazarlama sitesi değildir.
- Tek ürünlü bir şirket değildir.
- Fiyatlandırma, satış hunisi veya büyüme hack'leri içermez.
- Arkasında teknik öz olmayan moda kelimeler kullanmaz.
- Kolaylık uğruna basitleştirmez.

1.3 Beş Katman

Katman	Alan	Temel Soru
Katman 1	İnsan + YZ	Bireysel insanları gerçekten anlayan, destekleyen ve onlarla birlikte gelişen YZ'yi nasıl inşa ederiz?
Katman 2	Sosyal Simülasyon	Çok ajanlı sistemler kullanarak daha iyi toplumları nasıl modelleriz, tahmin ederiz ve tasarlarız?
Katman 3	Uzay ve İleri Teknoloji	Aşırı ortamlar için otonom, dayanıklı, duygusal açıdan bilinçli sistemleri nasıl inşa ederiz?
Katman 4 (Yeni)	Savunma ve Egemen YZ	Uluslar, YZ'nin hakim olduğu jeopolitik bir ortamda stratejik özerkliklerini nasıl korur?
Katman 5 (Yeni)	Biyolojik Zeka	Biyolojik ve yapay zekayı moleküler ve nöral düzeyde nasıl birleştiririz?

1.4 Tasarım İlkeleri

- **Maksimum Kapsam, Minimum Abartı** — her iddia aspirasyonla değil, mimariyle desteklenir.
- **Varsayılan Olarak Uzun Vadeli** — kararlar on yıllık zaman ölçeklerinde değerlendirilir.
- **Tasarımdan Alanlar Arası** — hiçbir katman izole çalışmaz; bağlantılar birinci sınıftır.
- **Teknik Temelli** — her vizyon belirli teknolojilere, çerçevelere ve koda haritalanır.
- **Gömülü Etik** — etik bir eklenti değildir; temel sistem bileşenidir.
- **Mümkün Olduğunca Açık** — güvenlik gerektirmedikçe açık kaynak varsayılandır.

2. FELSEFİ TEMEL

Deep Room'un entelektüel temeli.

Deep Room, her teknik kararı, her mimari tercihi ve her etik sınırı bilgilendiren bir dizi felsefi taahhüt üzerine inşa edilmiştir. Bunlar soyut idealler değildir — mühendislik kısıtlamalarıdır.

2.1 İnsan Failliğinin Önceliği

YZ, insan yeteneğini güçlendirmek için vardır, insan yargısını değiştirmek için değil. Deep Room'daki her sistem, insan geçersiz kılmasını birinci sınıf mimari öge olarak tasarlar. Amaç kendi başına otonomi değil, insan gelişimi hizmetinde otonomidir. Bir YZ ajanı bir öneride bulunduğu anda, insanın her zaman nedenini anlama, katılmama ve yönlendirme yeteneği olmalıdır.

2.2 Ekoloji Olarak Zeka

Deep Room zekayı maksimize edilecek tek bir yetenek olarak görmez. Zeka bir ekolojidir — duygusal algı, sosyal modelleme, fiziksel sezgi, yaratıcı sentez, etik akıl yürütme ve daha fazlasını içeren çeşitli, birbirine bağlı bir yetenekler sistemi. Mantıksal çıkarımda mükemmel olan ama duygusal farkındalıkta başarısız olan bir sistem zeki değildir — yalnızca hesaplamalıdır.

2.3 Sorumluluk Olarak Simülasyon

Toplumlara, ekonomileri ve insan popülasyonlarını simüle etme yeteneği derin etik ağırlık taşır. Deep Room simülasyonu bir tahmin aracı olarak değil, bir sorumluluk aracı olarak görür. Simülasyonlar, politikaları dağıtımdan önce stres testine tabi tutmak, geri alınamaz kararların sonuçlarını keşfetmek ve planlama süreçlerinden tipik olarak dışlanan popülasyonlara ses vermek için kullanılır.

2.4 Ayna Olarak Uzay

Uzay sadece fethedilecek bir sınır değildir — mevcut sistemlerimizin sınırlamalarını ortaya koyan bir aynadır. Uzayın aşırı kısıtlamaları (gecikme, izolasyon, kaynak kıtlığı, psikolojik baskı) bizi daha iyi YZ, daha iyi insan-makine arayüzleri ve daha iyi sosyal sistemler inşa etmeye zorlar. Uzayda işe yarayan şey Dünya'daki yaşamı dönüştürecektir.

2.5 Zamansal Etik

Çoğu YZ sistemi anlık performans metrikleriyle değerlendirilir. Deep Room zamansal etik kavramını tanıtır — sistemleri nesiller boyunca uzun vadeli sonuçlarına göre değerlendirmek. Kısa vadeli verimlilik için optimize eden ama uzun vadeli bağımlılık yaratan bir sistem etik

açıdan yetersizdir.

2.6 Egemen Zeka

Uluslar, topluluklar ve bireyler, yaşamlarını şekillendiren YZ sistemleri üzerinde egemenlik sürdürmelidir. Deep Room, herhangi bir tek satıcıya, bulut sağlayıcısına veya jeopolitik bloğa bağımlılık yaratmadan egemen varlıklar tarafından dağıtılabilecek şekilde tasarlanmıştır.

3. KATMAN 1 — İNSAN + YAPAY ZEKA

İnsan merkezli yapay zekaya dair her şey.

Katman 1, Deep Room'un temelidir. YZ'deki en temel soruyu ele alır: bireysel insanları gerçekten anlayan, destekleyen ve onlarla birlikte gelişen sistemleri nasıl inşa ederiz? Bu sohbet botları veya sanal asistanlarla ilgili değildir. Bu, insan özerkliğine, mahremiyetine ve onuruna mutlak saygı gösterirken bilişsel yoldaş, duygusal ayna, karar yardımcı pilotu ve ömür boyu öğrenme ortağı olarak hizmet edebilen YZ yaratmakla ilgilidir.

3.1 Duygusal YZ ve Bilişsel Yoldaşlar

3.1.1 Mimari

Deep Room içindeki Duygusal YZ, duygu analizi değildir. Duygusal durumları zamansal, bağlamsal ve ilişkisel boyutlarda modelleyen çok katmanlı bir sistemdir.

Duygu Algılama Motoru

- Çok modlu girdi işleme: metin, ses prozodisi, yüz ifadesi (onay varsa), fizyolojik sinyaller (giyilebilir entegrasyonu).
- Kültürel bağlam adaptasyonu ile ince ayarlı transformer modelleri kullanan gerçek zamanlı duygu sınıflandırması.
- Zamansal duygu takibi: sadece 'şu an ne hissediyorsun' değil, 'duygusal durumun son saat, gün, hafta, ay içinde nasıl gelişti.'
- Belirsizlik yönetimi: sistem duygu sınıflandırmasındaki belirsizliği açıkça temsil eder, yanlış güven göstermez.

Duygusal Durum Modeli

- Boyutsal model (valans-uyarılma-dominans) + kategorik duygular (Ekman + kültüre özgü uzantılar).
- Kullanıcı başına uzun vadeli duygusal temel çizgileri, kişisel normlardan sapma tespiti.
- Bağlamsal duygusal beklentiler: bir cenazede üzüntünün sağlıklı olduğunu, sebepsiz sürekli üzüntünün endişe göstergesi olabileceğini anlama.
- İlişkisel duygusal modelleme: kullanıcının belirli kişilere, konulara veya ortamlara göre duygusal durumunun nasıl değiştiği.

Duygusal Tepki Üretimi

- Kalibre edilmiş empati: kullanıcının duygusal yoğunluğu ve türüyle eşleşen, abartmayan veya küçümsemeyen tepkiler.
- Kültürel adaptasyon: duygusal tepki normları kültürler arasında dramatik şekilde değişir; sistem uyum sağlar.

- Terapötik sınırlar: sistem empatiyle ne zaman yanıt vereceğini, ne zaman profesyonel yardım önereceğini ve ne zaman sessiz kalacağını bilir.
- Duygusal hafıza: sistem duygusal olarak önemli olayları hatırlar ve gelecekteki etkileşimlerde uygun şekilde referans verir.

3.1.2 Bilişsel Yoldaş Mimarisi

Bilişsel Yoldaş, kullanıcının hedeflerinin, bilgisinin, alışkanlıklarının, duygusal kalıplarının ve karar verme eğilimlerinin zengin bir modelini sürdüren kalıcı, uyarlanabilir, bağlama duyarlı bir düşünme ortağıdır.

Temel Döngü	Gözlemle → Anla → Yansıt → Öner → Öğren
Hafıza Derinliği	Epizodik (sohbetler), Semantik (bilgi), Prosedürel (alışkanlıklar), Duygusal (hisler)
Adaptasyon	RLHF + açık kullanıcı düzeltmeleri ile sürekli kişiselleştirme
Sınırlar	Kritik kararlarda asla otonom değil; her zaman danışmanlık; her zaman kesilebilir
Mahremiyet	Tüm kişisel veriler durağan ve transit halinde şifreli; kullanıcı tüm verilere sahip

3.2 Hafıza Sistemleri ve Uzun Vadeli Bağlam

Hafıza, kullanışlı bir YZ'yi dönüştürücü bir YZ'den ayıran en önemli yetkinliktir. Deep Room'un hafıza mimarisi insan hafıza sistemlerinden ilham alır ancak güvenilirlik, mahremiyet ve ölçek için mühendislik edilmiştir.

Hafıza Türü	Açıklama	Depolama	Saklama
Epizodik	Belirli sohbetler, olaylar ve etkileşimler	Vektör DB + Graf DB	Çürüme ağırlıklı süresiz
Semantik	Kullanıcı hakkında öğrenilen gerçekler, bilgiler, tercihler	Bilgi Grafiği	Çelişene kadar kalıcı
Prosedürel	Davranış kalıpları, alışkanlıklar, rutinler	Zamansal Graf	Sürekli güncellenir
Duygusal	Duygusal çağrışımlar, tetikleyiciler, rahatlatıcılar	Şifreli Vektör DB	En yüksek mahremiyet
Çalışma	Mevcut sohbet bağlamı ve aktif hedefler	Bellek içi (Redis)	Oturum kapsamlı
Prospektif	Gelecek planları, hedefler, taahhütler	Yapısal DB + Graf	Tamamlanana kadar

3.2.1 Hafıza İşlemleri

- **Kodlama** — bilgi etkileşimlerden çıkarılır, türe göre sınıflandırılır ve meta verilerle depolanır.
- **Konsolidasyon** — periyodik arka plan süreçleri hafızaları birleştirir, tekilleştirir ve sıklığa göre güçlendirir.
- **Geri Çağırma** — bağlama duyarlı geri çağırma: semantik benzerlik + graf gezinme + zamansal yakınlık.
- **Unutma** — kontrollü unutma aktif bir süreçtir: kullanıcı silme talep edebilir.
- **Girişim Yönetimi** — yeni bilgi eski hafızalarla çeliştiğinde sistem çatışmayı işaretler.

3.3 Ruh Sağlığı, Terapi ve Kriz Desteği

Deep Room ruh sağlığı YZ'sine son derece dikkatli ve insan psikolojisinin karmaşıklığına derin saygıyla yaklaşır. Bu sistemler insan terapistlerin yerine geçen değil, tamamlayan sistemlerdir.

- **Kanıtı Dayalı Çerçevesler** — BDT, DDT, KBT, motivasyonel görüşme, psikodinamik yaklaşımlar.
- **Oturum Sürekliliği** — oturum geçmişi takibi, belirli konulardaki ilerleme izleme, bireysel adaptasyon.
- **Tırmanma Protokolleri** — kriz durumlarını tespit etmek ve insan profesyonellerle bağlantı kurmak için açık, test edilmiş protokoller.
- **Sınırlar** — ajanlar neler yapıp yapamayacakları konusunda şeffaftır. YZ oldukları açıkça belirtilir.
- **Kültürel Yetkinlik** — dil, aile yapıları, manevi inançlar ve damga kalıplarına uyarlama.

3.4 Eğitim, Çocuk Güvenliği ve Yaşlı Bakım YZ

Eğitim Yoldaşları

- Öğrenme stiline, hıza ve hedeflere göre uyarlanabilir müfredat üretimi.
- Sokratik sorgulama modu: cevap vermek yerine keşfi yönlendirme.
- Üst-bilişsel koçluk: ne öğreneceğini değil, nasıl öğreneceğini öğretme.
- Anlayışı ölçen, ezberi değil; uzun vadeli öğrenme yörüngesi modellemesi.

Çocuk Güvenliği YZ

- Yaşa uygun iletişim kalibrasyonu.
- Geçersiz kılma yeteneği olmayan katı içerik sınırları.
- Güveni baltalamayan ebeveyn görünürlüğü ve kontrolü.
- Gelişim aşaması farkındalığı; ikna edici tasarım yok, istismar eden oyunlaştırma yok.
- Tüm önemli etkileşimler için zorunlu insan gözetimi.

Yaşlı Bakım YZ

- Bilişsel izleme: zaman içinde bilişsel işlevin nazik, invaziv olmayan takibi.

- Bağımlılık yaratmayan yoldaşlık: insan ilişkilerini teşvik ederken sosyal bağlantıyı sürdürme.
- İlaç ve sağlık yönetimi desteği, bakıcı bildirimi ile.
- Onur koruma: her etkileşim kullanıcının özerklik ve öz-değer duygusunu destekler.
- Yaşam sonu desteği: planlama ve duygusal işleme konusunda hassas, saygılı yardım.

3.5 Nöroçeşitlilik Desteği ve Erişilebilirlik

- **DEHB Desteği** — yürütücü işlev iskelesi, görev ayrıştırma, zaman algısı yardımları, dopamin-duyarlı motivasyon.
- **Otizm Spektrum Desteği** — sosyal ipucu yorumlama, duyuşal ortam izleme, rutin yönetimi, iletişim köprüleme.
- **Disleksi Desteği** — uyarlanabilir metin sunumu, sesli alternatifler, fonolojik farkındalık araçları.
- **Bipolar Destek** — duygudurum takibi, erken uyarı algılama, rutin stabilite desteği.
- **Evrensel Tasarım** — tüm Deep Room arayüzleri evrensel tasarım ilkelerini izler.

3.6 İnsan-YZ Güven, Etik ve Geçersiz Kılma Sistemleri

Güven Mimarisi

- **Açıklanabilirlik Motoru** — her öneri birden fazla detay seviyesinde açıklanabilir.
- **Güven Kalibrasyonu** — sistem kendi belirsizliğini doğru şekilde temsil eder.
- **Tutarlılık İzleme** — sistem kendi davranışını tutarlılık açısından izler.
- **Onarım Protokolleri** — güven zedelendiğinde açık onarım davranışları.

İnsan Geçersiz Kılma Sistemleri

- **Anlık Geçersiz Kılma** — herhangi bir YZ eylemi yetkili insan tarafından anında durdurulabilir.
- **Kademeli Otonomi** — YZ otonomisi yalnızca kanıtlanmış güvenilirlik arttıkça artar.
- **Gerekçesiz Veto** — insanlar neden belirtmeden YZ kararlarını geçersiz kılabilir.
- **Ölü Adam Anahtarı** — kritik sistemler çalışmaya devam etmek için periyodik insan onayı gerektirir.

4. KATMAN 2 — SOSYAL SİMÜLASYON

Karmaşık sosyal sistemleri modelleme, simüle etme ve tasarlama.

Katman 2, Deep Room'un yeteneklerinin bireysel insanlardan tüm toplumlara ölçeklendiği yerdir. Sosyal simülasyon geleceği tahmin etmekle ilgili değildir — dinamikleri anlamak, müdahaleleri test etmek ve sonuçları geri dönülemez hale gelmeden aydınlatmakla ilgilidir.

4.1 Ajan Tabanlı Sosyal Simülasyonlar

Ajan Türleri	Birey, Hanehalkı, Kuruluş, Kurum, Hükümet, Piyasa, Medya
Davranış Modelleri	Fayda-maksimize eden, Sınırlı rasyonellik, Alışkanlık tabanlı, Sosyal etki, Kültürel normlar
Etkileşim	Doğrudan (1:1), Ağ tabanlı, Yayın, Kurumsal, Piyasa aracılı
Ortam	Fiziksel (coğrafya, altyapı), Sosyal (ağlar, kurumlar), Bilgi (medya, söylentiler)
Ölçek	1.000 ajandan (mahalle) 100M+ ajana (ulusal)
Zaman Çözünürlüğü	Simülasyon kapsamına göre dakikalardan yıllara

4.1.1 Sentetik Popülasyon Üretimi

- Nüfus sayımı, anket ve idari verileri alır.
- İlişkili niteliklere sahip bireysel ajanlar üretir (yaş, gelir, eğitim, konum, hanehalkı yapısı).
- Bilinen istatistiksel dağılımlara karşı doğrular.
- Senaryo bazlı popülasyon varyantlarını destekler.

4.1.2 Ortaya Çıkan Davranış

- Piyasa dinamikleri: fiyat oluşumu, balonlar, çöküşler, tedarik zinciri çığları.
- Sosyal hareketler: bireysel hoşnutsuzluğun kolektif eyleme nasıl dönüştüğü.
- Bilgi çığları: inançların, söylentilerin ve gerçeklerin popülasyonlar arasında nasıl yayıldığı.
- Eşitsizlik dinamikleri: küçük başlangıç farklarının sistemik eşitsizliğe nasıl dönüştüğü.
- Devrilme noktaları: sistemlerin hızlı, geri dönülemez değişime uğradığı koşulları belirleme.

4.2 Dijital İkizler: Şehirler, Ülkeler, Dünya Sistemleri

Şehir Ölçekli Dijital İkizler

- IoT sensörlerinden, trafik sistemlerinden, hizmet ağlarından gerçek zamanlı veri alımı.
- Çok çözünürlüklü modelleme: bireysel binalardan şehir geneli dinamiklere.
- Politika testi: yeni toplu taşıma güzergahlarını, imar değişikliklerini uygulamadan önce simüle etme.
- İklim adaptasyonu: kentsel ısı adası, sel riski, hava kalitesi modelleri.
- Eşitlik analizi: hizmet erişimi, çevresel maruziyetteki eşitsizlikleri belirleme.

Ülke Ölçekli Dijital İkizler

- Ulusal ekonomik modelleme: mali politika, ticaret dinamikleri, işgücü piyasası evrimi.
- Sağlık sistemi modellemesi: kaynak tahsisi, pandemi hazırlığı, demografik sağlık yörüngeleri.
- Eğitim sistemi: işgücü geliştirme, beceri açığı analizi, kurumsal kapasite.
- Göç modellemesi: iç ve dış göç akışları, entegrasyon dinamikleri.

4.3 Politika, Ekonomi ve Sağlık Simülasyonları

- **Politika Simülasyon Motoru** — önerilen politika parametreleri, hedef popülasyon, uygulama zaman çizelgesi; çok ajanlı simülasyon; güven aralıklı öngörülen sonuçlar.
- **Ekonomik Simülasyon** — ACE modelleri, finansal piyasa simülasyonu, işgücü piyasası dinamikleri, ticaret ve tedarik zinciri modellemesi.
- **Sağlık Sistemi Simülasyonu** — hastane kapasite modellemesi, hastalık ilerleme modellemesi, ilaç tedarik zinciri, sağlık eşitliği modellemesi.

4.4 Kriz, Afet ve Pandemi Modellemesi

- **Doğal Afet** — deprem, sel, orman yangını, tsunami modellemesi ve tahliye optimizasyonu.
- **Pandemi** — bölümlü ve ajan tabanlı epidemiyolojik modeller, müdahale testi.
- **Endüstriyel Kaza** — kimyasal sızıntı, nükleer olay, altyapı arızaları.
- **Siber Kriz** — çığ etkisi altyapı arızası, koordineli saldırı senaryoları.
- **İnsani Kriz** — mülteci akışı modellemesi, kaynak dağıtım optimizasyonu.
- **Gerçek Zamanlı Karar Desteği** — aktif krizlerde senaryo tabanlı rehberlik.

4.5 Şehir Planlaması ve Trafik Sistemleri

- Çok modlu ulaşım modellemesi ile trafik akış simülasyonu.
- Toplu taşıma güzergah optimizasyonu ve kapasite planlaması.
- Arazi kullanımı ve imar etki analizi.
- 15 dakikalık şehir analizi: yürüme mesafesinde temel hizmet erişilebilirliği.
- Otonom araç entegrasyonu: insanla sürülen trafikten otonom trafiğe geçişi simüle etme.

4.6 Kamuoyu ve Sosyal Ağ Dinamikleri

- Görüş oluşumu ve kutuplaşma dinamikleri modellemesi.
- Yanlış bilgi ve dezenformasyon yayılma simülasyonu.
- Yankı odası oluşum ve çözülme dinamikleri.
- Kurumsal güven modellemesi: güvenin nasıl aşıldığı ve yeniden inşa edildiği.
- Seçim dinamikleri: seçmen davranışı modellemesi.

Etik Sınır: Kamuoyu modelleri asla manipülasyon için kullanılmaz. Yalnızca dinamikleri anlamak ve bilgilendirilmiş, özerk karar vermeyi teşvik eden müdahaleleri test etmek için tasarlanmıştır.

5. KATMAN 3 — UZAY VE İLERİ TEKNOLOJİLER

En zorlu ortamlar için otonom sistemler.

Uzay, YZ için nihai test ortamıdır. İletişim gecikmesi, aşırı izolasyon, kaynak kıtlığı, radyasyon ve psikolojik baskı — Dünya'da gerekenden daha güvenilir, daha otonom ve daha insan-farkında sistemler gerektirir.

5.0 Uzayda YZ Neden Zorunludur

- **Gecikme** — Dünya-Mars iletişim gecikmesi tek yön 4-24 dakika. Gerçek zamanlı insan kontrolü imkansızdır.
- **Bant Genişliği** — derin uzay iletişim bant genişliği ciddi şekilde sınırlı; YZ yerel olarak işlemeli.
- **İzolasyon** — 4-6 kişilik mürettebat, aylar veya yıllar boyunca ikmal veya kurtarma olasılığı olmadan.
- **Karmaşıklık** — binlerce birbirine bağlı alt sistem eşzamanlı olarak izlenmelidir.
- **İnsan Sınırlamaları** — yorgunluk, duygusal stres ve izolasyonda bilişsel gerileme.

5.1 Otonom Uydular ve Sürü Sistemleri

- Gerçek zamanlı karar alma için yerleşik YZ: yörünge düzeltme, güç yönetimi, faydalı yük operasyonu.
- Yer müdahalesi olmadan öz-teşhis ve arıza kurtarma.
- Formasyon kontrolü için dağıtık konsensüs algoritmaları.
- Görev tahsisi ve sürü üyeleri arasında yük dengeleme.
- Bireyler arızalandıkça sürü çalışmaya devam eder: zarıfçe bozulma.

5.2 Uzay Trafik ve Enkaz Yönetimi

- Çok sensörlü füzyon kullanarak yörünge nesnesi takibi ve yörünge tahmini.
- Belirsizlik niceleme ile çarpışma olasılığı değerlendirmesi.
- Otomatik kavuşma değerlendirme ve kaçınma manevra planlaması.
- Enkaz evrimi modellemesi: yörünge enkazının uzun vadeli büyüme tahmini.
- Aktif enkaz temizleme planlaması: yakalama ve yörüngeden çıkarma görevi tasarımı.

5.3 Derin Uzay Navigasyonu ve Robotik

- Yıldız referansı, atalet ölçümü ve arazi-göreceli navigasyon kullanarak otonom navigasyon.

- Yakıt verimliliği ve süre minimizasyonu için YZ güdümlü yörünge optimizasyonu.
- Mikro yerçekiminde otonom muayene, onarım ve montaj için robotik bakım.
- Gecikme telafisi için yerel YZ tahminiyle tele-operasyon.

5.4 Ay, Mars ve Habitat Otomasyonu

Ay Üssü Otomasyonu

- Yaşam destek sistemi (ECLSS) izleme ve optimizasyonu.
- Kaynak çıkarma otomasyonu: regolit işleme, buz madenciliği, oksijen üretimi.
- İnşaat robotiği: habitat modüllerinin otonom montajı.
- Güç yönetimi: güneş paneli optimizasyonu, nükleer güç izleme.

Mars Habitat Sistemleri

- İletişim kesintilerinde tam otonom habitat yönetimi (24 dakikaya kadar tek yön gecikme).
- Yerde kaynak kullanımı (ISRU): atmosfer işleme, su çıkarma, yakıt üretimi.
- Tarım YZ: hidroponik/aeroponik sistem yönetimi, ürün sağlığı izleme.
- Acil durum otomasyon: basınç kaybı, yangın, tıbbi acil protokolleri.

5.5 Uzayda Psikolojik ve Duygusal YZ

Katman 1 ve Katman 3'ün en güçlü şekilde birleştiği yer burasıdır. Uzay görevleri Dünya'daki hiçbir ortamın tekrarlayamayacağı psikolojik koşullar yaratır.

- **Mürettebat Ruh Hali İzleme** — stres seviyeleri, uyku kalitesi, sosyal uyum.
- **Kişilerarası Çatışma Arabuluculuğu** — mürettebat çatışmalarının erken tespiti ve çözüm yardımı.
- **Dünya Bağlantısı Sürdürme** — gecikmelere rağmen ailelerle anlamlı iletişimi kolaylaştırma.
- **Anlam ve Amaç Desteği** — monoton aşamalarda motivasyonu korumaya yardım.
- **Yas ve Kayıp İşleme** — Dünya'daki aile üyelerinin ölümleri konusunda destek.
- **Dönüş Yeniden Uyumu** — mürettebatı Dünya toplumuna yeniden entegrasyona hazırlama.

5.6 Uzay Tıbbı, Lojistik ve Siber Güvenlik

- **Uzay Tıbbı YZ** — uzaktan teşhis, radyasyon maruziyeti izleme, kemik yoğunluğu/kas erimesi izleme, YZ rehberli robotik cerrahi.
- **Uzay Lojistik** — ikmal olmadan çok yıllık görevler için tedarik zinciri optimizasyonu, kestirimci bakım.

- **Uzay Siber Güvenlik** — iletişim bağlantısı güvenliği, yerleşik sistem bütünlüğü izleme, kuantum sonrası kriptografi.

6. KATMAN 4 — SAVUNMA VE EGEMEN YZ

YENİ: Ulusal güvenlik, stratejik özerklik ve egemen YZ yetenekleri.

Katman 4, orijinal tanımda açıkça yer almayan ancak eksiksiz bir platform mimarisi için vazgeçilmez olan bir alandır. YZ'nin hakim olduğu jeopolitik bir ortamda ulusların stratejik özerkliklerini nasıl korudukları ele alınır.

6.1 Çok Alanlı İstihbarat Orkestrasyonu

- Sinyal (SIGINT), görüntü (IMINT), insan (HUMINT), açık kaynak (OSINT) ve siber kaynaklardan istihbarat füzyonu.
- Kaynaklar arası çapraz doğrulama yapan çok ajanlı analiz boru hatları.
- Güven puanlama ve kaynak güvenilirlik ağırlıklandırması ile otomatik tehdit değerlendirilmesi.
- Gerçek zamanlı durum farkındalığı panoları; detaya inme yeteneği.
- Çok dilli istihbarat çıkarma için doğal dil işleme.

6.2 Otonom Karar Desteği

- İletişim engelleme veya bozulma altında karar desteği.
- Çekişmeli bölgelerde otonom lojistik ve tedarik zinciri yönetimi.
- Elektronik harp YZ: spektrum yönetimi, karıştırma tespiti ve karşı önlemler.
- İKG (İstihbarat, Keşif, Gözetleme) için drone sürüşü koordinasyonu.
- Etik Sınır:** Tüm kinetik kararlar insan yetkisi gerektirir. Otonom silah yoktur.

6.3 Siber Savunma ve Bilgi Dayanıklılığı

- Kritik altyapı için YZ güdümlü tehdit algılama ve müdahale.
- Dezenformasyon tespiti ve karşı anlatı üretimi.
- Tedarik zinciri güvenliği: tehlikeye atılmış donanım ve yazılım bileşenlerinin belirlenmesi.
- Kırmızı Takım YZ: otomatik sızma testi ve zafiyet keşfi.
- Egemen YZ altyapısı: yabancı bulut sağlayıcılara bağımlılık olmadan yerinde dağıtım.

7. KATMAN 5 — BİYOLOJİK ZEKA VE BİYOYZ

YENİ: Biyolojik ve yapay zekayı birleştirme.

Katman 5, biyolojik ve yapay zekanın yakınsamasını araştırır — önümüzdeki yüzyılda insan yeteneğini tanımlayacak bir alan.

7.1 Genomik, İlaç Keşfi ve Sentetik Biyoloji

- **Genomik Analiz YZ** — varyant çağırma, yapısal varyant tespiti, gen ifade analizi, farmakogenomik.
- **İlaç Keşif Boru Hattı** — hedef belirleme, molekül üretimi, bağlanma afinite tahmini, ADMET optimizasyonu, klinik deneme simülasyonu.
- **Protein Yapı Tahmini** — AlphaFold sınıfı modellerle entegrasyon.
- **Sentetik Biyoloji Tasarımı** — genetik devre tasarımı, metabolik yolak mühendisliği, biyogüvenlik doğrulaması.
- **Kişiselleştirilmiş Tıp** — genomik, proteomik ve metabolomik profillere dayalı bireysel tedavi optimizasyonu.
- **Patojen Gözetimi** — ortaya çıkan patojenler için gerçek zamanlı genomik gözetim, varyant takibi.

7.2 Beyin-Bilgisayar Arayüzü ve Nöro-YZ

- BBA uygulamaları için nöral sinyal işleme ve yorumlama.
- Çift yönlü arayüzler: nöral sinyalleri okuma ve geri bildirim stimülasyonu sağlama.
- Bilişsel güçlendirme: YZ-nöral entegrasyon yoluyla hafıza, dikkat ve işleme artırma.
- Nörolojik durum tedavisi: nöbet tahmini, tremor bastırma, depresyon modülasyonu.
- Etik çerçeve: katı onay, geri dönüşebilirlik ve zorlama olmama gereksinimleri.
- Uzun vadeli nöral sağlık izleme.

8. KATMANLAR ARASI SİSTEMLER VE ORKESTRASYON

Deep Room'u birleşik bir platform yapan bağ dokusu.

Deep Room'da hiçbir katman izole çalışmaz. Katmanlar arası sistemler tüm alanlar arasında kesintisiz etkileşimi sağlayan paylaşılan altyapıyı, protokolleri ve mimari kalıpları sunar.

8.1 Birleşik Ajan Mimarisi

Ajan Çekirdeği	Algıla → Akıl Yürüt → Planla → Harekete Geç → Yansıt döngüsü
Hafıza	Alana özgü arka uçlarla birleşik hafıza arayüzü
İletişim	Ajanlar arası iletişim için standart mesaj protokolü
Araç Kullanımı	Kayıt tabanlı araç keşfi ve çağırma
Yönetişim	Rol tabanlı erişim kontrolü, eylem bütçeleri, insan gözetim tetikleyicileri
Gözlemlenebilirlik	Tam eylem izi kaydı, karar açıklaması, performans metrikleri
Yaşam Döngüsü	Oluşturma → Eğitim → Dağıtım → İzleme → Emeklilik

Kalıp	Açıklama	Kullanım Alanları
Sıralı	Ajanlar sırayla çalışır, sonuçları aktarır	Veri işleme boru hatları, rapor üretimi
Paralel	Birden fazla ajan alt görevlerde eşzamanlı çalışır	Çok kaynaklı istihbarat analizi, toplu simülasyon
Hiyerarşik	Yönetici ajanlar uzman ajanlara devreder	Karmaşık proje yönetimi, çok sistem teşhis
İşbirlikçi	Ajanlar tartışır ve uzlaşmaya varır	Politika analizi, etik inceleme
Rekabetçi	Birden fazla ajan çözüm önerir, en iyisi seçilir	Optimizasyon, strateji üretimi
Reaktif	Ajanlar olaylara gerçek zamanlı yanıt verir	İzleme, uyarı, olay müdahale

8.2 Bilgi Grafikler ve RAG Boru Hatları

- Varlık Katmanı** — kişiler, kuruluşlar, konumlar, teknolojiler, kavramlar, olaylar.
- İlişki Katmanı** — tipli, ağırlıklı, zamansal ilişkiler.
- Kaynak Katmanı** — her gerçek için kaynak atfı, güven puanları ve zamansal geçerlilik.
- Çıkarım Katmanı** — graf üzerinde akıl yürütmeden türetilen bilgi.
- RAG Boru Hattı:** Çok formatlı belge alımı → Semantik parçalama → Çok modellenli gömme → Hibrit arama (yoğun + seyrek + graf) → Çapraz kodlayıcı yeniden sıralama → Atıflı, güven

puanlı, halüsinasyon tespitli temellendirilmiş üretim.

8.3 Çok Ajanlı İş Akışları ve İnsan Geçersiz Kılma

- **Durum Makinesi Orkestrasyonu** — her iş akışı koşullu geçişlere sahip yönlendirilmiş bir durum grafiğidir.
- **Rol Ayrımı** — ajanlar tanımlı rollere sahiptir (araştırmacı, analist, yazar, gözden geçirici).
- **İnsan Kontrol Noktaları** — devam etmeden önce insan incelemesi gereken yapılandırılabilir onay kapıları.
- **Dallanma ve Birleştirme** — paralel yollara dallanma ve sonuçları birleştirme.
- **Denetim İzi** — her adımda karar gerekçeleri ile eksiksiz yürütme geçmişi.

8.4 Simülasyondan Gerçekliğe Geri Bildirim Döngüleri

- **Gerçeklik → Simülasyon** — gerçek dünya verileri simülasyon modellerini sürekli kalibre eder ve doğrular.
- **Simülasyon → Karar** — simülasyon sonuçları gerçek dünya kararlarını bilgilendirir.
- **Karar → Gerçeklik** — uygulanan kararlar yeni gerçek dünya verileri oluşturur.
- **Gerçeklik → Değerlendirme** — sonuçlar simülasyon tahminleriyle karşılaştırılır.
- **Değerlendirme → Model Güncelleme** — tutarsızlıklar model iyileştirmesini yönlendirir.

9. TEKNİK MİMARİ (DERİN DALIŞ)

Deep Room'un mühendislik temeli.

9.1 Arayüz Katmanı

Arayüz	Teknoloji	Kullanım Alanları
Web Uygulaması	React/Next.js, TypeScript, TailwindCSS	Panolar, simülasyonlar, yapılandırma, araştırma araçları
Mobil	React Native / Flutter	Kişisel YZ yoldaşları, sağlık izleme, saha dağıtımı
Ses	Whisper (STT) + Özel TTS + LLM	Eller serbest etkileşim, erişilebilirlik, uzay mürettebatı
Robotik	ROS2 + Özel ara katman	Uzay robotiği, üretim, tıbbi cihazlar
API	FastAPI (Python), REST + WebSocket + gRPC	Üçüncü taraf entegrasyonu, kurumsal dağıtım
CLI	Python CLI araçları	Geliştirici araçları, otomasyon betikleri, CI/CD
AR/VR	WebXR + Unity entegrasyonu	Eğitim simülasyonları, uzamsal veri görselleştirme

9.2 Orkestrasyon ve Ajan Katmanı

Birincil Çerçeve	LangGraph — insan döngüsüyle durum bilgili, döngüsel ajan iş akışları
Çok Ajanlı	CrewAI (rol tabanlı takımlar), AutoGen (konuşmalı çok ajanlı)
Araç Kaydı	Sürüm yönetimi, erişim kontrolü ve kullanım metrikleri ile özel kayıt
Yürütme	Celery + Redis (asenكرون görevler), Ray (dağıtık hesaplama)
Durum Yönetimi	Redis (oturma), PostgreSQL (kalıcı), S3 (yapıtaşları)
Akış	SSE ve WebSocket ile gerçek zamanlı ajan çıktısı

9.3 Bilgi ve Veri Katmanı

Bileşen	Teknoloji	Amaç
Vektör Veritabanı	Qdrant / Weaviate / Milvus	Semantik arama, RAG geri çağırma
Graf Veritabanı	Neo4j / Apache AGE	Bilgi grafikleri, varlık ilişkileri
İlişkisel VT	PostgreSQL	Yapısal veri, işlemler, yapılandırmalar

Bileşen	Teknoloji	Amaç
Belge Deposu	MongoDB / Elasticsearch	Yapısal olmayan veri, tam metin arama
Zaman Serisi VT	TimescaleDB / InfluxDB	Sensör verisi, metrikler, simülasyon zaman serileri
Nesne Depolama	MinIO (S3 uyumlu)	Dosyalar, modeller, simülasyon yapıtaşları
Önbellek	Redis / Memcached	Oturum durumu, sıcak veri, hız sınırlama
Mesaj Kuyruğu	RabbitMQ / NATS / Kafka	Olay akışı, ajan iletişimi, asenkron görevler

9.4 Simülasyon Motoru

- **Çekirdek Motor** — performans için Python/Rust ile özel olay güdümlü simülasyon çerçevesi.
- **Ajan Davranışı** — takılabilir davranış modelleri (rasyonel, sınırlı-rasyonel, alışkanlık tabanlı, YZ güdümlü).
- **Ortam** — fiziksel ve sosyal katmanlarla CBS entegreli mekansal ortam.
- **Görselleştirme** — Deck.gl/Three.js ile gerçek zamanlı 3D görselleştirme.
- **Kalibrasyon** — Bayes optimizasyonu ile tarihsel verilere karşı otomatik kalibrasyon.
- **Dağıtık Yürütme** — hesaplama kümeleri arasında büyük simülasyonları dağıtmak için Ray/Dask.

9.5 Güvenlik, İzleme ve Gözlemlenebilirlik

- Sıfır güven ağ mimarisi: her istek kimlik doğrulanır ve yetkilendirilir.
- Transit ve durağan tüm veriler için uçtan uca şifreleme.
- İnce taneli izinlerle rol tabanlı erişim kontrolü (RBAC).
- HashiCorp Vault / AWS KMS ile gizli bilgi yönetimi.
- GDPR, HIPAA, SOC2, ISO 27001 uyumluluk hazırlığı.
- Egemen ve savunma kullanım alanları için hava boşluklu dağıtım seçeneği.
- **Metrikler** — Prometheus + Grafana.
- **Günlükleme** — ELK stack veya Loki.
- **İzleme** — OpenTelemetry + Jaeger (dağıtık izleme).
- **YZ Gözlemlenebilirliği** — LLM token kullanımı, gecikme, halüsinasyon oranları, ajan performansı.

9.6 Altyapı ve Ölçekleme

Konteyner Orkestrasyonu	Kubernetes (K8s) + Helm
-------------------------	-------------------------

CI/CD	GitHub Actions / GitLab CI + otomatik test, güvenlik tarama, dağıtım
Altyapı Kodu	Terraform + Ansible
Servis Ağı	Istio (trafik yönetimi, güvenlik, gözlemlenebilirlik)
Otomatik Ölçekleme	HPA + KEDA (olay güdümlü)
GPU Hesaplama	K8s üzerinde NVIDIA GPU Operator
Kenar Dağıtım	K3s (sınırlı kaynaklı kenar/uydu dağıtımı)
Çoklu Bulut	Bulut bağımsız tasarım; AWS, GCP, Azure veya yerinde dağıtılabilir

10. ETİK, YÖNETİŞİM VE GÜVENLİK ÇERÇEVESİ

Etik bir eklenti değildir. Temel sistem bileşenidir.

10.1 Etik İlkeler

- **İnsan Özerkliği** — YZ sistemleri insan karar verme kapasitesini artırmalı, asla azaltmamalıdır.
- **Şeffaflık** — her YZ kararı hedef kitleye uygun düzeyde açıklanabilir olmalıdır.
- **Adalet** — sistemler demografik boyutlarda önyargı açısından test edilmeli ve düzeltilmelidir.
- **Mahremiyet** — veri minimizasyonu, amaç sınırlaması ve kullanıcı sahipliği pazarlık edilemez.
- **Hesap Verebilirlik** — geliştiriciden dağıtıcıya her YZ eylemi için net sorumluluk zincirleri.
- **Zarar Vermeme** — sistemler zarar vermemeli ve potansiyel zararlar aktif olarak azaltılmalıdır.
- **Fayda Sağlama** — sistemler kanıtlanabilir şekilde insan refahına katkıda bulunmalıdır.
- **Zamansal Sorumluluk** — kararlar sadece anlık sonuçlara değil, uzun vadeli sonuçlarına göre değerlendirilir.

10.2 Yönetişim Yapısı

- **Etik Kurulu** — çeşitli uzmanlığa sahip bağımsız danışma kurulu.
- **Etki Değerlendirmesi** — her yeni sistem ve büyük güncelleme için zorunlu etik etki değerlendirmesi.
- **Kırmızı Takım** — YZ sistemlerinin önyargı, güvenlik ve kötüye kullanım açısından düşmanca testi.
- **Denetim İzi** — düzenlenen alanlardaki tüm YZ kararlarının eksiksiz, değiştirilemez günlükleri.
- **Olay Müdahale** — YZ sistemleri istenmeyen zarara yol açtığında tanımlı prosedürler.
- **Kamuya Raporlama** — sistem performansı, olaylar ve iyileştirmeler hakkında düzenli şeffaflık raporları.

10.3 Alana Özgü Etik

- **Sağlık YZ** — bilgilendirilmiş onam, klinik doğrulama, hekim gözetimi, sorumluluk netliği.
- **Simülasyon Etiği** — manipülasyon yok, önyargı denetimi, simüle edilmeme hakkı, veri mahremiyeti.
- **Savunma YZ** — tüm kinetik kararlarda insan döngüsü, uluslararası insancıl hukuka uyum.

- **Uzay YZ** — görev hedeflerinden önce mürettebat güvenliği, psikolojik sağlık görev kritik.
- **Eğitim YZ** — gelişen zihinleri istismar etme yok, yaşa uygun sınırlar, ebeveyn hakları.

11. WEB SİTESİ MİMARİSİ VE İÇERİK HARİTASI

Deep Room web varlığı için eksiksiz yapı.

Deep Room web sitesi bir pazarlama sitesi değildir. Vizyonu, mimariyi ve projenin ilerleyişini araştırmacılara, mühendislere, hükümetlere ve iş ortaklarına ileten bir bilgi platformudur.

Ana Sayfa — *deeproom.ai*

Vizyon öncelikli, satış değil. Temel soruyla açılır. Üç katman modeli, derin dalış bağlantıları, son araştırmalar ve iş birliği fırsatları. Fiyatlandırma, CTA veya kayıt baskısı yok.

Katmanlar Genel Görünümü — */katmanlar*

Beş katmanın ve ara bağlantılarının interaktif görselleştirmesi. Her katman derin dalışına bağlanır.

İnsan + YZ — */katmanlar/insan-yz*

Katman 1 derin dalışı. Duygusal YZ, Hafıza Sistemleri, Terapi Ajanları, Eğitim YZ, Çocuk Güvenliği, Yaşlı Bakım, Nöroçeşitlilik, Güven Mimarisi.

Sosyal Simülasyon — */katmanlar/sosyal-simulasyon*

Katman 2 derin dalışı. Ajan Tabanlı Modelleme, Dijital İkizler, Politika Simülasyonu, Kriz Modellemesi, Şehir Planlama, Kamuoyu Dinamikleri.

Uzay ve İleri Teknoloji — */katmanlar/uzay*

Katman 3 derin dalışı. Uydu Otonomisi, Uzay Trafik, Derin Uzay Navigasyonu, Habitat Otomasyonu, Psikolojik YZ.

Savunma ve Egemen YZ — */katmanlar/savunma*

Katman 4 derin dalışı. İstihbarat orkestrasyonu, otonom karar desteği, siber savunma. Net etik sınırlar. Hükümete yönelik dil.

Biyolojik Zeka — */katmanlar/biyo-yz*

Katman 5 derin dalışı. Genomik, ilaç keşfi, sentetik biyoloji, beyin-bilgisayar arayüzleri. Araştırma odaklı.

Mimari — */mimari*

Eksiksiz teknik mimari dokümantasyonu. Sistem diyagramları, teknoloji seçimleri, veri akışları, güvenlik modeli.

Araştırma ve Prototipler — /arastirma

Aktif araştırma projeleri, prototip gösterimleri, teknik raporlar. GitHub depoları ve interaktif demoları bağlantıları.

Eğitim ve Yol Haritası — /egitim

Deep Room'u anlamak için öğrenme yolları. Teknik dersler, kavramsal tanıtımlar, yol haritası.

Etik ve Yönetişim — /etik

Eksiksiz etik çerçeve, yönetim yapısı, etki değerlendirme metodolojisi, şeffaflık raporları.

Yayınlar ve İçgörüler — /yayinlar

Teknik makaleler, blog yazıları, politika özetleri. Tüm içerik özlü ve tanıtımsız.

Açık Kaynak ve GitHub — /acik-kaynak

Tüm halka açık depoların dizini, katkı kılavuzları, lisanslama bilgileri.

İş Birliği — /isbirligi

Araştırma kurumları, hükümetler, şirketler ve bireysel katkıda bulunanlar için ortaklık modelleri.

İletişim — /iletisim

Araştırmacılar, kurumlar, hükümetler ve teknik katkıda bulunanlar için doğrudan iletişim kanalları.

12. ARAŞTIRMA YOL HARİTASI VE YAYINLAR

Aktif araştırma yönleri ve entelektüel çıktılar.

12.1 Aktif Araştırma Programları

Program	Odak	Ufuk
Duygusal Mimari	Uzun vadeli insan-YZ ilişkileri için hesaplamalı duygu modelleri	2025-2030
Hafıza Sistemleri	YZ ajanları için mahremiyeti koruyan ömür boyu hafıza	2025-2028
Sosyal Dinamik Motoru	Ortaya çıkan davranışla büyük ölçekli ajan tabanlı sosyal simülasyon	2025-2032
Kentsel Dijital İkiz	Ulaşım, enerji ve sosyal sistemleri entegre eden şehir ölçekli simülasyon	2025-2030
Uzay Otonomisi	İletişim gecikmeli derin uzay görevleri için otonom karar verme	2025-2035
Mürettebat Psikolojisi YZ	İzolasyonda mürettebat ruh sağlığını izleme ve destekleme	2026-2035
Egemen YZ Yığını	Yabancı bağımlılık olmadan dağıtılabilir eksiksiz YZ altyapısı	2025-2028
Nöro-YZ Köprüsü	YZ güçlendirmeli çift yönlü beyin-bilgisayar arayüzleri	2027-2040
Pandemi Hazırlığı	Müdahale optimizasyonlu gerçek zamanlı epidemiyolojik simülasyon	2025-2030
Etik YZ Çerçevesi	YZ sistemlerinde etik kısıtlamaları kodlama ve doğrulama	2025-2030

12.2 Yayın Stratejisi

- Tüm araştırmalar hakemli dergilerde ve/veya arXiv'de yayınlanır.
- Hükümet ve kurumsal kitleler için politika özetleri üretilir.
- Teknik blog yazıları araştırmayı erişilebilir formatlara dönüştürür.
- Mümkün olduğunca yayınlarla birlikte kod ve veri yayınlanır.
- Tekrarlanabilirlik kesin bir gerekliliktir.

13. AÇIK KAYNAK STRATEJİSİ VE GITHUB

Açıkta inşa etmek, ortaklığa katkıda bulunmak.

Deep Room'un varsayılanı açıktır. Güvenlik, mahremiyet veya güvenlik nedenleri olmadıkça kod, modeller, veri setleri ve araştırmalar halka açık olarak yayınlanır.

Depo	Açıklama	Lisans
deeproom-core	Çekirdek ajan çerçevesi, hafıza sistemleri, orkestrasyon	Apache 2.0
deeproom-emotional-ai	Duygusal modelleme, algı, tepki üretimi	Apache 2.0
deeproom-simulation	Sosyal simülasyon motoru, ABM çerçevesi, dijital ikiz araçları	Apache 2.0
deeproom-space	Uzay otonomi sistemleri, uydu YZ, navigasyon	Apache 2.0
deeproom-rag	RAG boru hattı, bilgi grafiği araçları, geri çağırma sistemleri	Apache 2.0
deeproom-ethics	Etik çerçeve, önyargı denetim araçları, etki değerlendirmesi	MIT
deeproom-web	Web sitesi ve dokümantasyon	CC BY-SA 4.0
deeproom-datasets	Araştırma ve kıyaslama için halka açık veri setleri	CC BY 4.0
deeproom-benchmarks	Değerlendirme çerçeveleri ve kıyaslama takımları	Apache 2.0

14. İŞ BİRLİĞİ, ORTAKLIKLAR VE KATILIM

Deep Room'a nasıl katılıılır.

Ortak Türü	İş Birliği Modeli	Örnekler
Araştırma Kurumları	Ortak araştırma programları, paylaşılan veri setleri	Üniversiteler, ulusal laboratuvarlar
Hükümetler	Politika simülasyonu dağıtımı, egemen YZ altyapısı, savunma	Ulusal ajanslar, bakanlıklar, uzay ajansları
Uzay Ajansları	Görev YZ sistemleri, mürettebat psikolojisi araştırması	ESA, NASA, JAXA, ulusal programlar
Sağlık Sistemleri	Klinik YZ doğrulaması, sağlık sistemi simülasyonu	Hastaneler, sağlık bakanlıkları, DSÖ
Teknoloji Şirketleri	Açık kaynak katkıları, entegrasyon ortaklıkları	Bulut sağlayıcılar, YZ şirketleri
Sivil Toplum	Etik inceleme, kamu yararı araştırması	STK'lar, vakıflar
Bireysel Katkıda Bulunanlar	Açık kaynak geliştirme, araştırma iş birliği	Mühendisler, araştırmacılar

14.1 Nasıl Dahil Olunur

- **Kod Katkısı** — GitHub depolarımızı inceleyin ve pull request gönderin.
- **Araştırmaya Katılın** — herhangi bir alanda iş birlikçi araştırma fırsatları için bize ulaşın.
- **Dağıtın ve Test Edin** — Deep Room sistemlerini kuruluşunuzda pilot uygulayın ve geri bildirim paylaşın.
- **Danışmanlık** — etik kurulumuz, teknik danışma komitemiz veya alan çalışma gruplarımıza katılın.
- **Öğrenin** — yayınlarımızı takip edin, etkinliklerimize katılın, eğitim materyallerimizi kullanın.

15. EKLER VE TEKNİK SPESİFİKASYONLAR

Referans materyalleri ve detaylı spesifikasyonlar.

Ek A: Teknoloji Yığını Özeti

Kategori	Teknolojiler
Diller	Python (birincil), Rust (performans), TypeScript (ön yüz), SQL
YZ/ML Çerçevesi	PyTorch, Hugging Face, LangChain, LangGraph, CrewAI, AutoGen
LLM Sağlayıcıları	Anthropic Claude, OpenAI GPT, Açık kaynak (Llama, Mistral, Gemma)
Vektör Veritabanları	Qdrant, Weaviate, Milvus, Pinecone
Graf Veritabanları	Neo4j, Apache AGE (PostgreSQL uzantısı)
İlişkisel VT	PostgreSQL (pgvector uzantısıyla)
Önbellek	Redis, Memcached
Mesaj Kuyruğu	RabbitMQ, NATS, Apache Kafka
Web Çerçevesi	FastAPI (Python), Next.js (ön yüz)
Ses/Sesli	OpenAI Whisper (STT), Coqui TTS, ElevenLabs, özel modeller
Konteyner	Docker, containerd
Orkestrasyon	Kubernetes (K8s), K3s (kenar), Helm
CI/CD	GitHub Actions, GitLab CI, ArgoCD
Altyapı Kodu	Terraform, Ansible, Pulumi
İzleme	Prometheus, Grafana, OpenTelemetry, Jaeger
Güvenlik	HashiCorp Vault, OPA, Falco
Simülasyon	Özel Python/Rust motor, Mesa (ABM), SimPy
Görselleştirme	Deck.gl, Three.js, D3.js, Plotly, Grafana
Bulut	AWS, GCP, Azure (bulut bağımsız), yerinde destek

Ek B: Temel Terimler Sözlüğü

Terim	Tanım
ABM	Ajan Tabanlı Modelleme — tanımlı davranış kurallarına sahip otonom ajanlar kullanan simülasyon tekniği
RAG	Geri Çağırma ile Güçlendirilmiş Üretim — LLM yanıtlarını alınan bilgiyle zenginleştirme

Terim	Tanım
RLHF	İnsan Geri Bildiriminden Pekiştirmeli Öğrenme — insan tercih sinyalleri kullanarak YZ eğitimi
ECLSS	Çevresel Kontrol ve Yaşam Destek Sistemleri — uzay aracı yaşam destek teknolojisi
ISRU	Yerinde Kaynak Kullanımı — üretim için yerel malzemeleri (Ay/Mars) kullanma
Dijital İkiz	Gerçek dünya sistemini gerçek zamanlı yansıtan hesaplamalı model
LangGraph	Yönlendirilmiş graflar olarak durum bilgisi, çok adımlı ajan iş akışları çerçevesi
CrewAI	Rol tabanlı YZ ajan takımlarını orkestre etme çerçevesi
Egemen YZ	Yabancı satıcılara veya bulut sağlayıcılara bağımlılık olmadan dağıtılabilir YZ altyapısı
Zamansal Etik	YZ kararlarını uzun vadeli (5-30 yıl) sonuçlarına göre değerlendirme

Ek C: İletişim

Kuruluş	Deep Room AI
Web Sitesi	deeproom.ai
GitHub	github.com/deeproomai
E-posta	contact@deeproom.ai
Araştırma	research@deeproom.ai
Hükümet ve Kurumsal	partnerships@deeproom.ai

Bu doküman, Şubat 2025 itibarıyla Deep Room'un vizyonunun, mimarisinin ve yol haritasının mevcut durumunu temsil eder. Araştırma ilerledikçe, prototipler olgunlaştıkça ve iş birlikleri genişledikçe gelişen canlı bir dokümandır. Deep Room bitmiş bir ürün değildir — 10-30 yıllık bir ufuk için tasarlanmış, sürekli gelişen bir sistemdir.

*Bu dokümanda hiçbir şey çok büyük değildir. Hiçbir şey çok fütüristik değildir.
Hiçbir şey çok erken değildir.*

DEEP ROOM AI • İnsan + YZ • Sosyal Simülasyon • Uzay ve İleri Teknolojiler