Yapay zekâ bir kelimenin anlamını nasıl temsil eder?

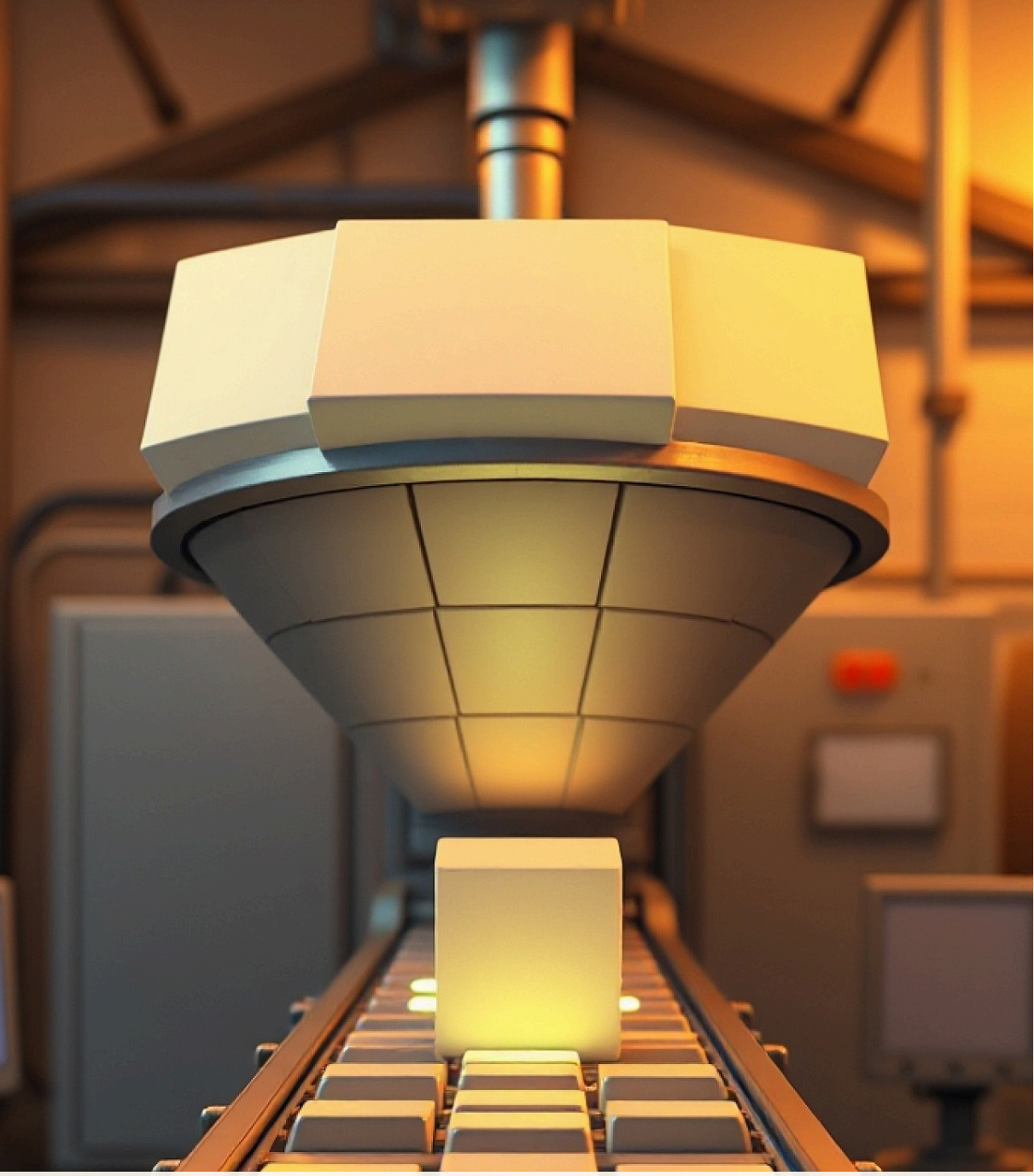


www.yzokul.com.tr

Yapay zekâ bir kelimenin anlamını nasıl temsil eder?



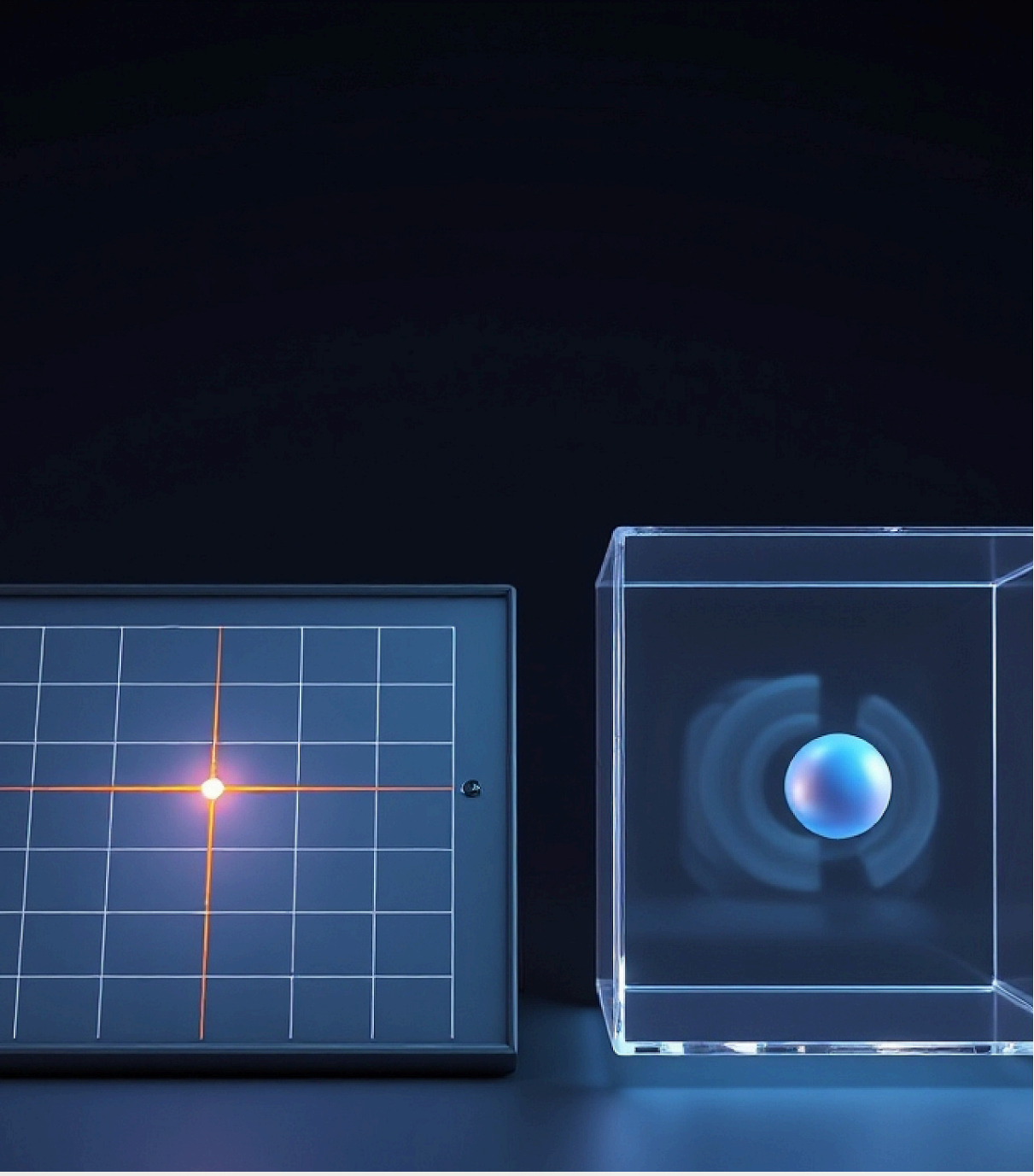
Yapay zekâ bir kelimenin anlamını nasıl temsil eder? Kısa yanıt, yapay zekânın kelimeleri, kelimelerin nasıl kullanıldığını yakalayan sayı listelerine dönüştürdüğüdür. Bu sayılar tanımlar değil, birçok cümleden çıkarılan örüntülerdir. Örneğin, kedi kelimesi [0.2, -0.5, 0.8] gibi bir listeye dönüşebilir. Bu liste, kelimenin anlamını bilgisayarın işleyebileceği biçimde temsil eder.



Bir bilgisayar harflerle doğrudan çalışamaz; sayılara ihtiyaç duyar. Bu yüzden her kelime önce bir sayı kümesine dönüştürülür. Bu, sonraki her şeyin başlangıç noktasıdır. Örneğin, köpek kelimesine 3, 1 ve 4 gibi sayılar atanabilir. Bu sayılar rastgele değildir; kelimenin nasıl kullanıldığından öğrenilir.



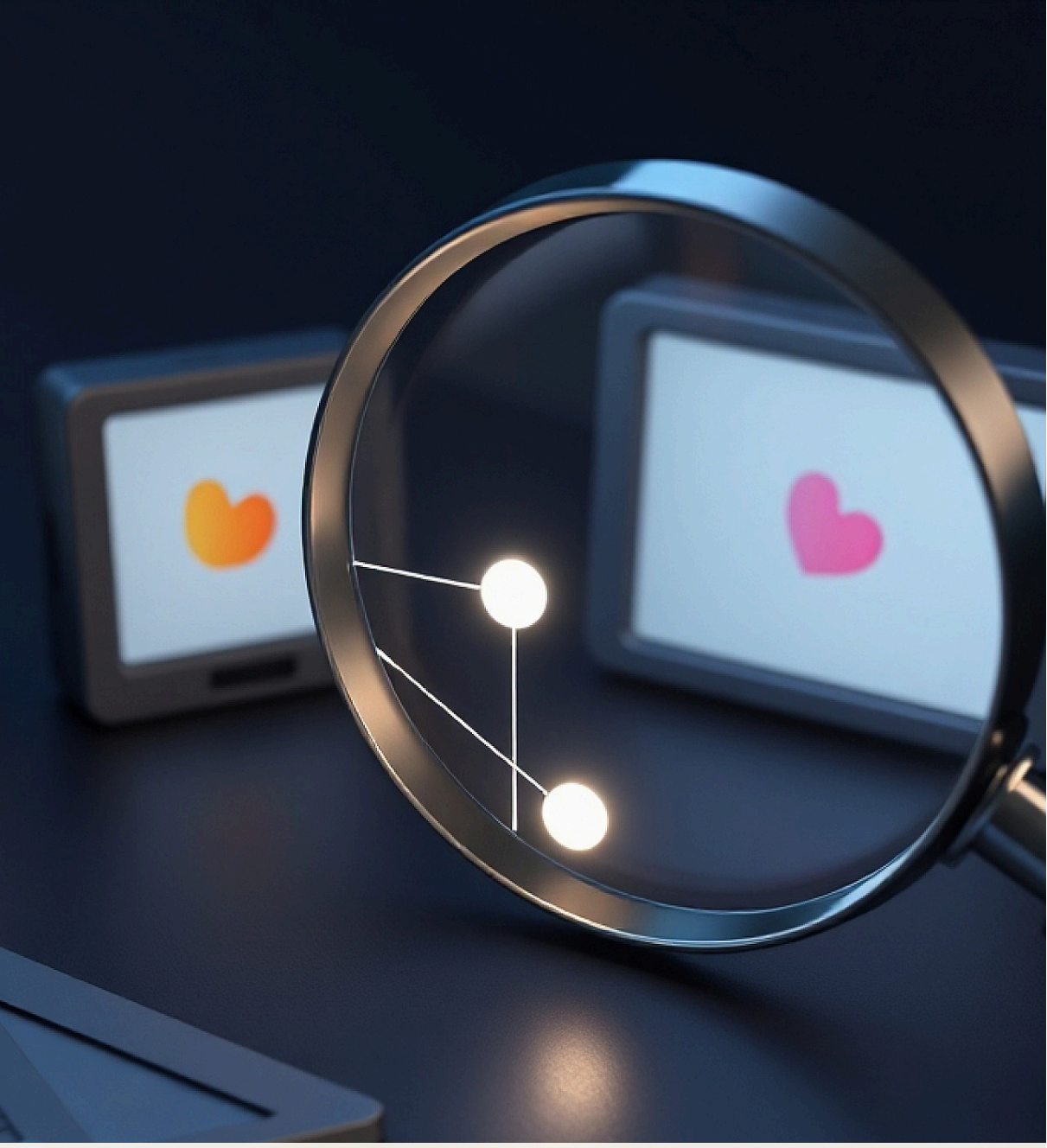
Bir kelimenin sayıları vektör adı verilen bir liste oluşturur. Bunu, her birinde bir sayı bulunan bir kutu sırası olarak düşün. Örneğin, elma kelimesinin vektörü [0.1, 0.7, -0.3] olabilir. Listedeki her sayı, kelimeyi matematiksel bir uzayda konumlandırmaya yardımcı olan bir koordinattır. Vektörler, anlamı temsil etmenin temel yapı taşlarıdır.



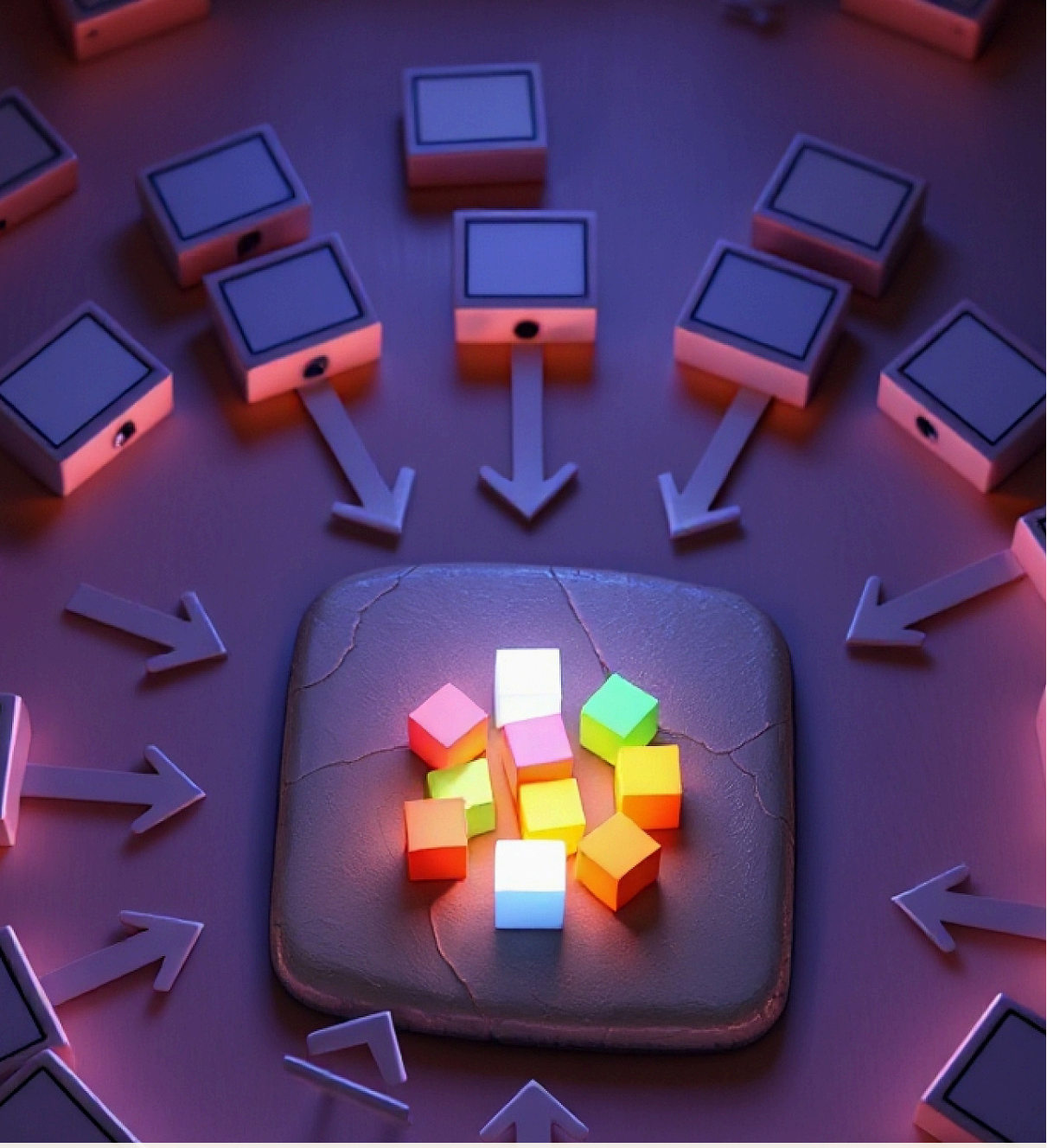
Bir sayı listesi, uzayda bir nokta olarak çizilebilir. İki sayı düz bir harita verir; daha fazla sayı yalnızca daha fazla yön ekler. Örneğin, iki sayıdan oluşan bir vektör [2, 3] düz bir ızgara üzerinde bir noktadır. Üç sayıdan oluşan bir vektör [2, 3, 1] üç boyutlu uzayda bir noktadır. Daha fazla sayı daha fazla boyut demektir, ama fikir aynıdır.



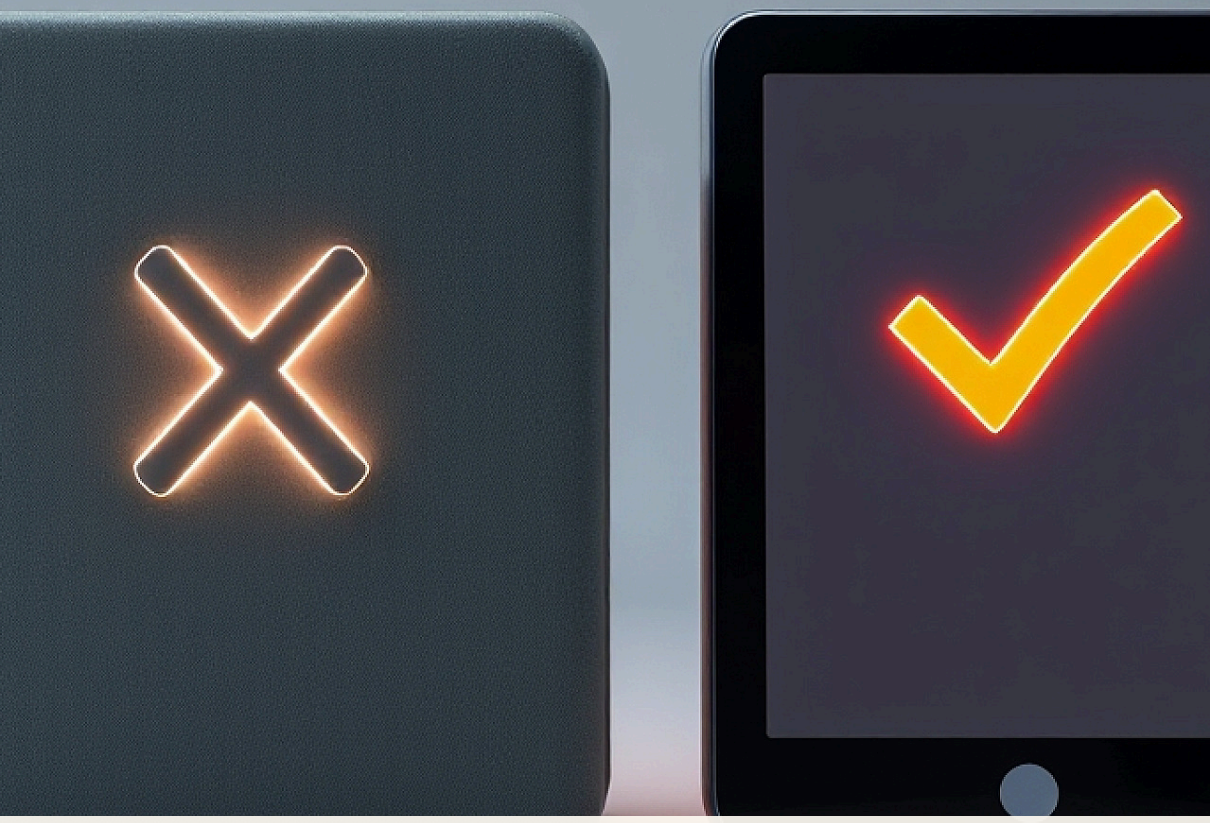
Benzer bağlamlarda kullanılan kelimeler birbirine yakın noktalar olarak sonuçlanır. Noktalar arasındaki uzaklık, kelimelerin kullanımının ne kadar benzer olduğunu yansıtır. Örneğin, kedi ve köpek sık sık benzer cümlelerde görünür, bu yüzden vektörleri birbirine yakındır. Bu yakınlık, yapay zekânın anlamı nasıl temsil ettiğinin temel bir özelliğidir: benzer kullanım, yakın noktalara yol açar.



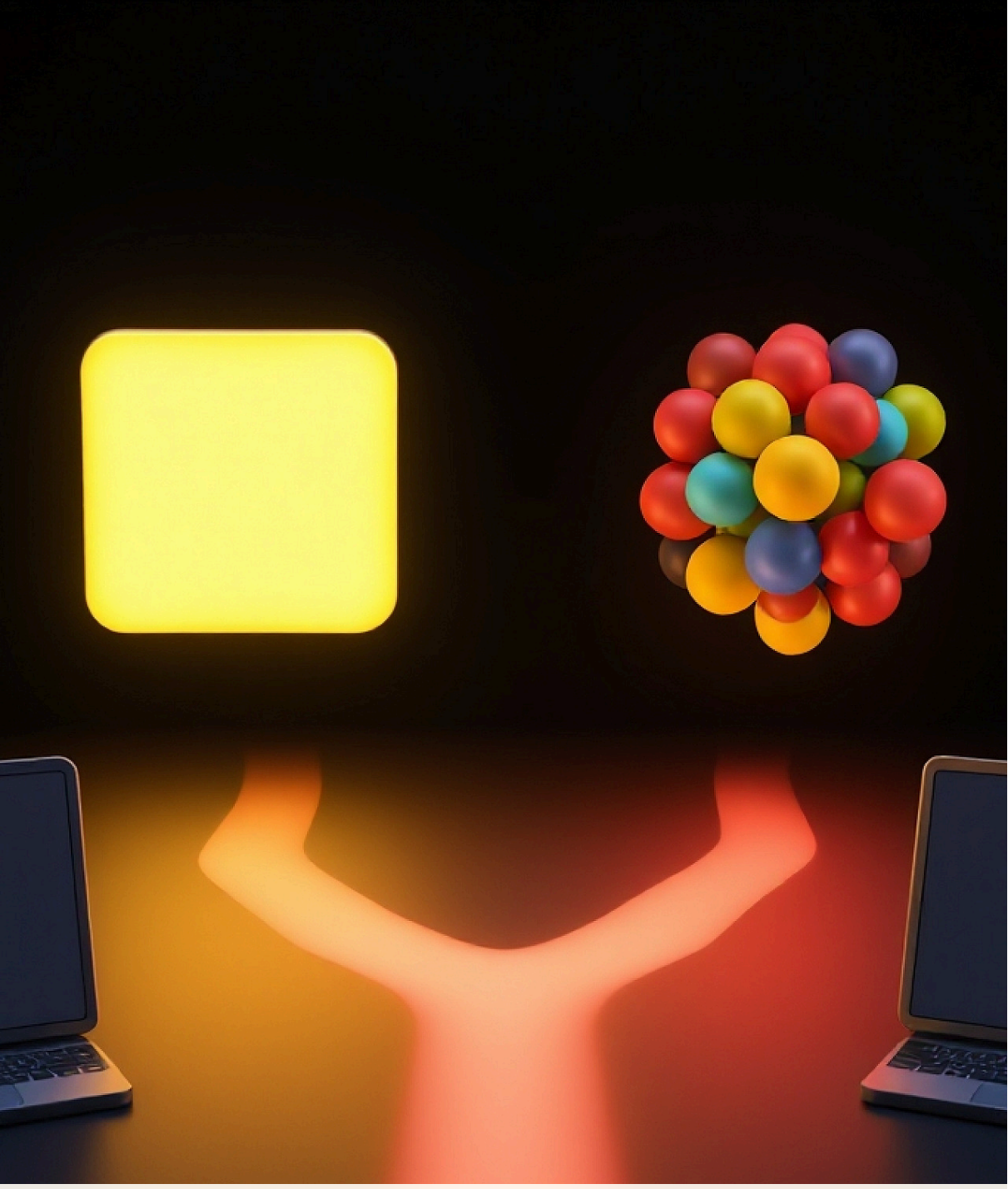
Yakınlık, noktalar arasındaki basit bir uzaklık veya açıyla ölçülür. Bu, iki kelimenin ne kadar benzer olduğunu söyleyen bir sayı verir. Örneğin, iki vektör arasındaki Öklid uzaklığını hesaplayabilirsin: uzaklık ne kadar küçükse, kelimeler o kadar benzerdir. Bir başka ölçü, vektörler arasındaki açıya bakan kosinüs benzerliğidir. İkisi de benzerliği sayısallaştırmaya yardımcı olur.



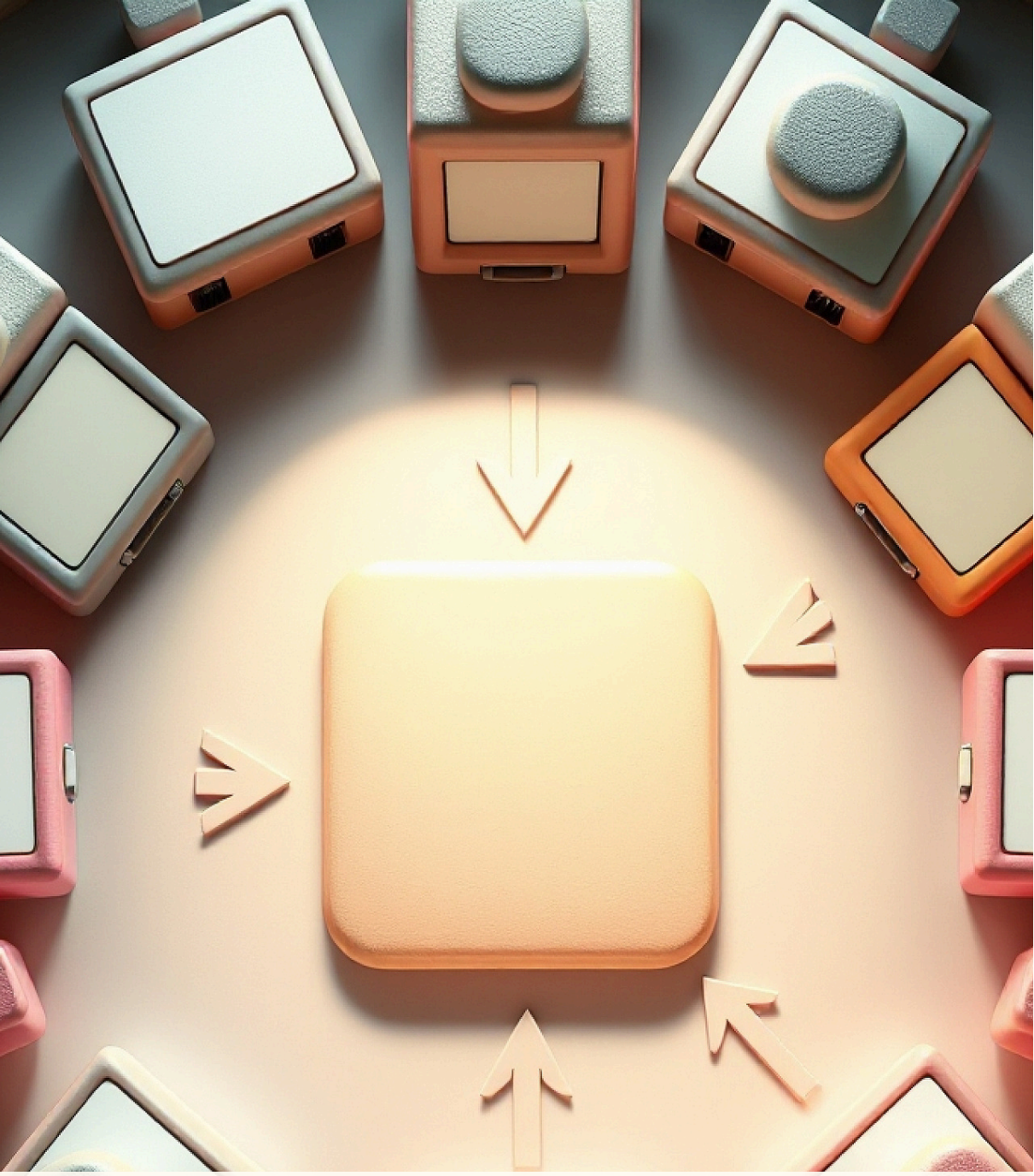
Sayılar, bir kelimenin içinde geçtiği cümlelerden gelir. Aynı diğer kelimelerin etrafında görünen kelimeler benzer vektörler alır. Örneğin, kedi ve köpek ikisi de sık sık besle, evcil ve veteriner kelimelerinin yakınında görünüyorsa, vektörleri benzer olacaktır. Model bu örüntüleri büyük miktarda metni işleyerek öğrenir ve birlikte görülmeyi yakalamak için sayıları ayarlar.



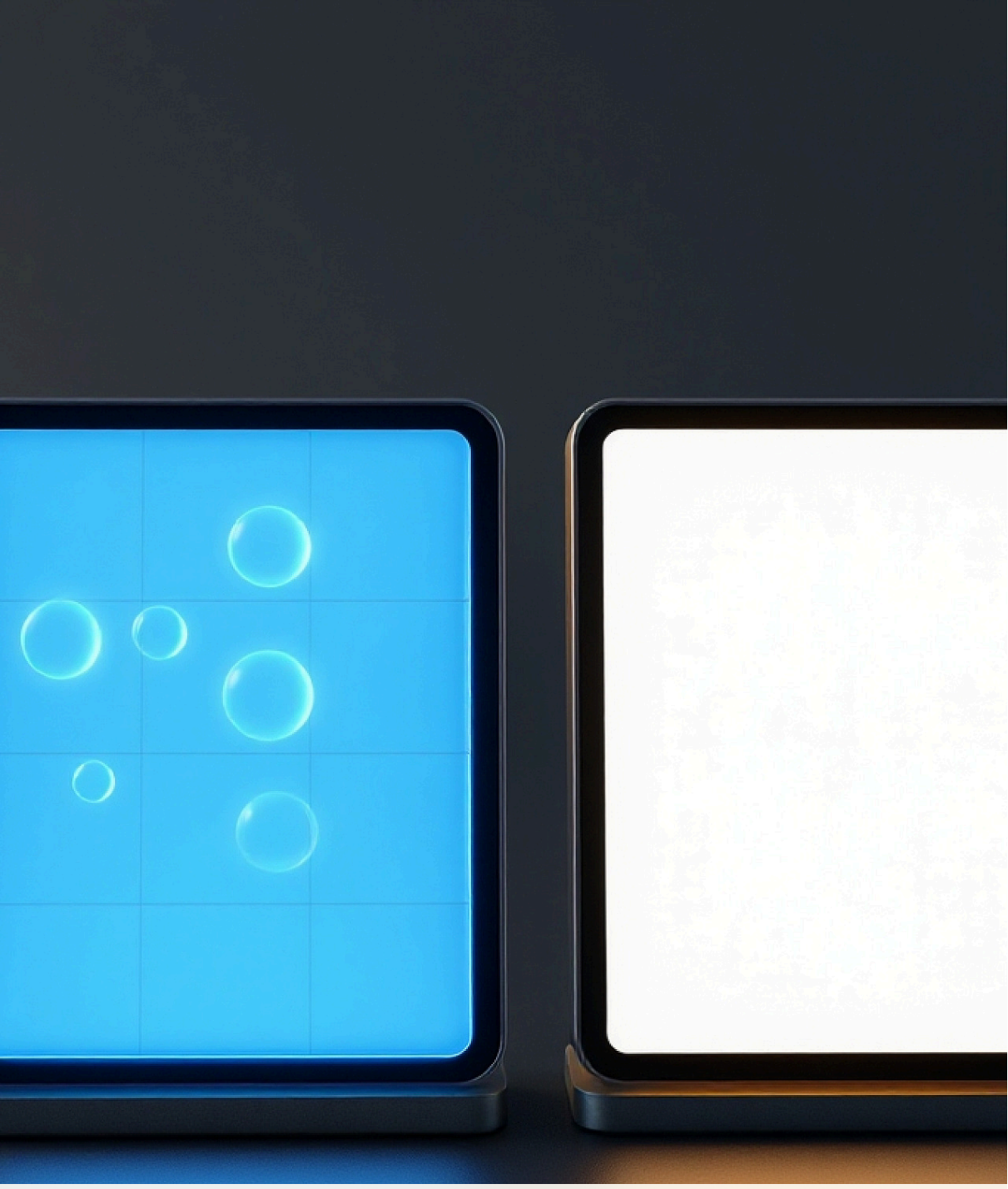
Bu yakınlık sözlük anlamıyla aynı şey değildir. İnsanların yazdığı tanımları değil, kullanım örüntülerini yansıtır. Örneğin, vektörler kedi ve köpek kelimelerini benzer kullanıldıkları için birbirine yakın yerleştirebilir, ama vektör tüylü bir hayvan tanımını içermez. Yalnızca bağlamdan gelen istatistiksel ilişkileri kodlar.



Bir kelime farklı cümlelerde farklı anlamlara gelebilir. Model, kelimenin hangi cümlede yer aldığını fark etmelidir. Örneğin, nehir kıyısındaki bank ile para bankasındaki bank farklı anlamlara sahiptir. İyi bir model, her bağlamda bank için farklı vektörler üretmelidir. Buna bağlam duyarlılığı denir.



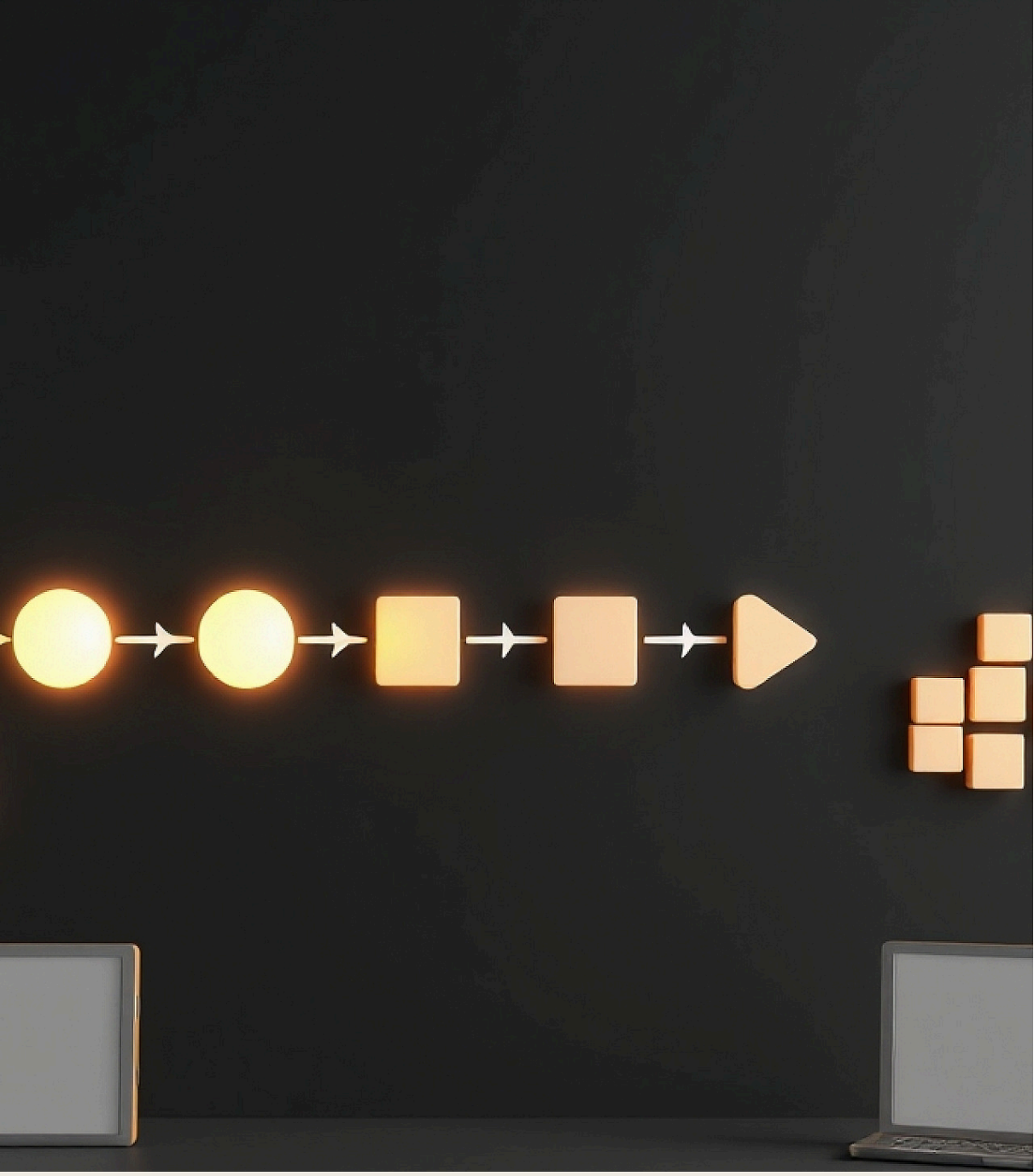
Model, bir kelimenin rolünü tahmin etmek için kelimenin etrafındaki kelimelere bakar. Komşular, hangi anlamın kastedildiğine karar vermeye yardımcı olur. Örneğin, balıkçı kıyıda oturuyordu cümlesinde balıkçı ve nehir kelimeleri kara anlamını düşündürür. O, bankaya para yatırdı cümlesinde para ve yatırdı kelimeleri finansal anlamı düşündürür.



Aynı kelime her cümlede biraz farklı bir vektör alabilir. Bağlam, sayıları doğru anlama doğru kaydırır. Örneğin, bank kelimesinin nehir bağlamındaki vektörü kıyı ve su vektörlerine daha yakın olabilirken, finansal bağlamda para ve hesap vektörlerine daha yakın olabilir. Bu kayma, anlamı yakalar.



Bu bağlam temelli vektörleri karşılaştırmak, modelin bir kelimenin anlamlarını ayırmasını sağlar. Farklı cümleler farklı, ayırt edilebilir noktalar verir. Örneğin, bank kelimesinin nehir cümlesindeki vektörü ile para cümlesindeki vektörü birbirinden uzak olacaktır. Bunları karşılaştırarak model anlamları ayırt edebilir.



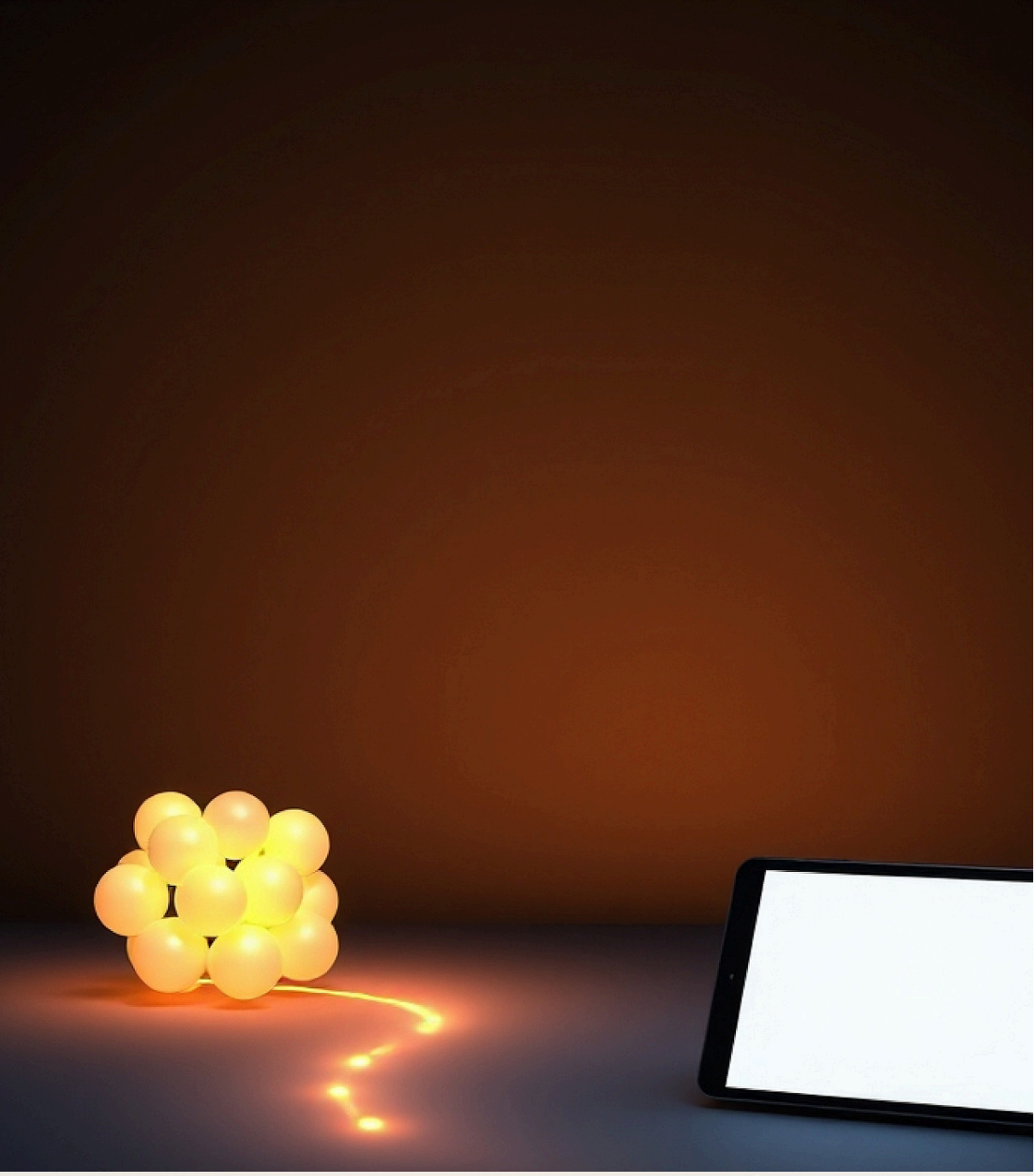
Parçaları bir araya getir: kelimeler noktalara dönüşür, bağlam noktaları hareket ettirir ve yakınlık benzerliği gösterir. Bu, önceki adımları tek bir görünümde birleştirir. Örneğin, kedi ve köpek benzer kullanıldıkları için yakındır, ama bank iki cümlede farklı yerlere düşer. Bu tablo, yapay zekânın kelime anlamını nasıl temsil ettiğini özetler.



Yaygın bir hata, vektörlerin sözlük tanımlarını sakladığını düşünmektir. Onlar kullanım örüntülerini saklar; bu ilişkili ama aynı şey değildir. Örneğin, kedi vektörü küçük, evcilleştirilmiş, etçil bir memeli tanımını içermez. Yalnızca kedi kelimesinin metinde nasıl kullanıldığını yansıtan sayılar içerir. Burada anlam, yazılı bir tanım değil kullanımdır.



Bir başka hata, bir kelimenin her zaman tek ve sabit bir vektörü olduğunu düşünmektir. Bağlam içinde aynı kelime farklı yerlere düşebilir. Örneğin, bank kelimesinin tek bir vektörü yoktur; farklı cümlelerde farklı vektörleri vardır. Bu esneklik, belirsizliği ele almak için gereklidir ve modern yapay zekâ modellerinin temel bir özelliğidir.



Yapay zekâ, kelime anlamını bağlamla şekillenen sayı vektörleri olarak temsil eder ve yakınlık, sözlük anlamını değil benzer kullanımı gösterir. Bağlamın, modelin anlamları ayırt etmesini sağladığını unutma. Örneğin, kedi ve köpek benzer kullanıldıkları için yakındır, oysa bank iki cümlede farklı yerlere düşer. Yapay zekânın anlamı yakalamasının özü budur.