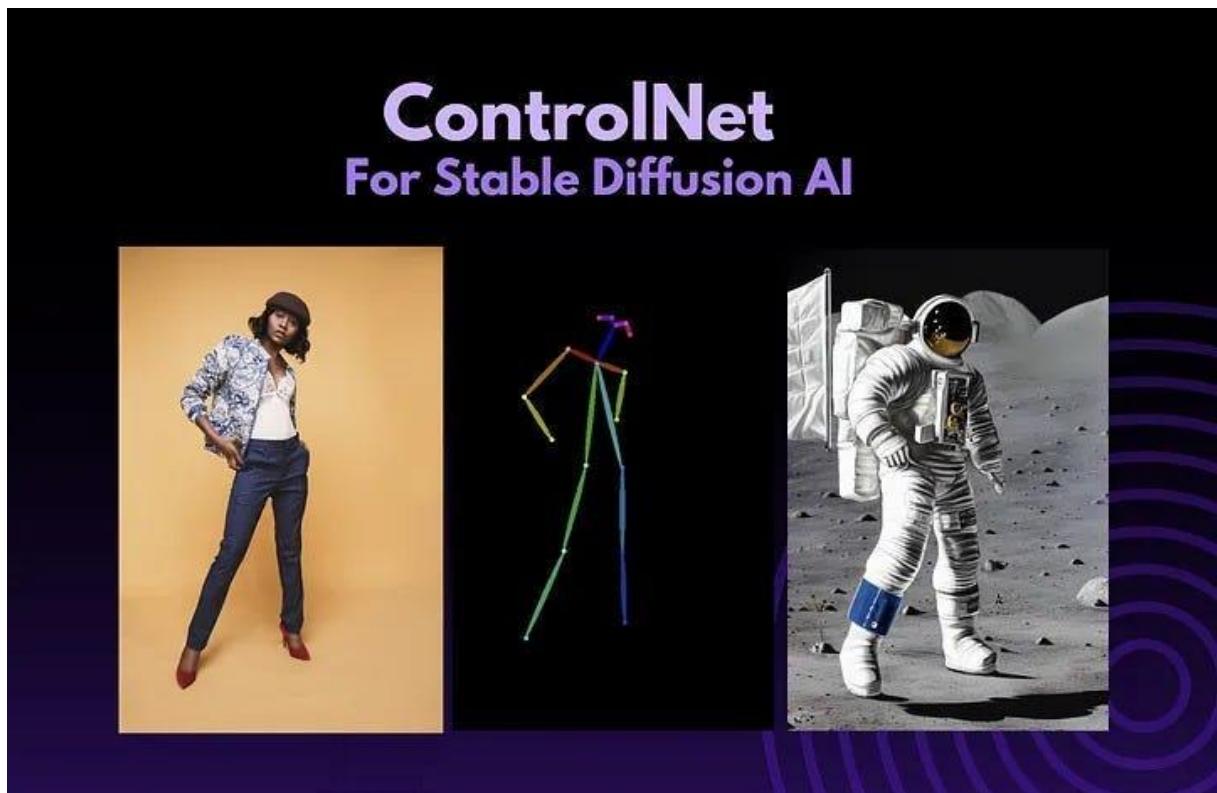
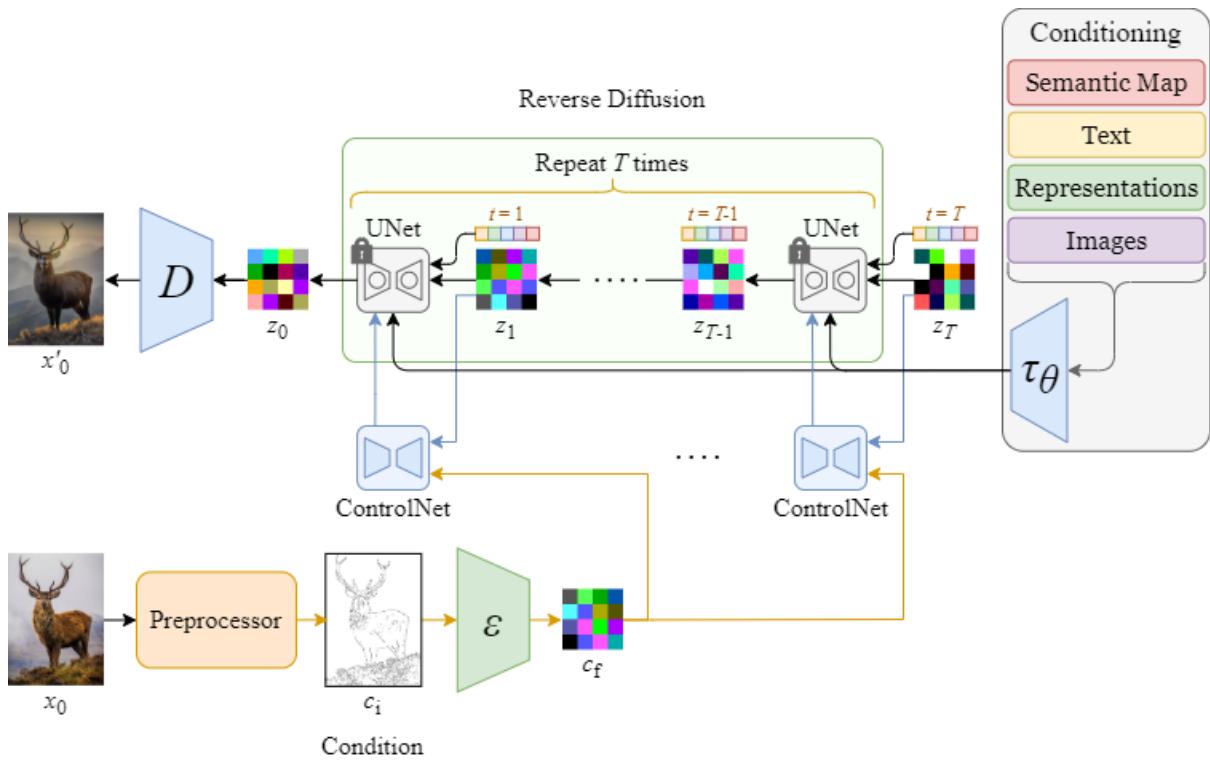


## ControlNet –

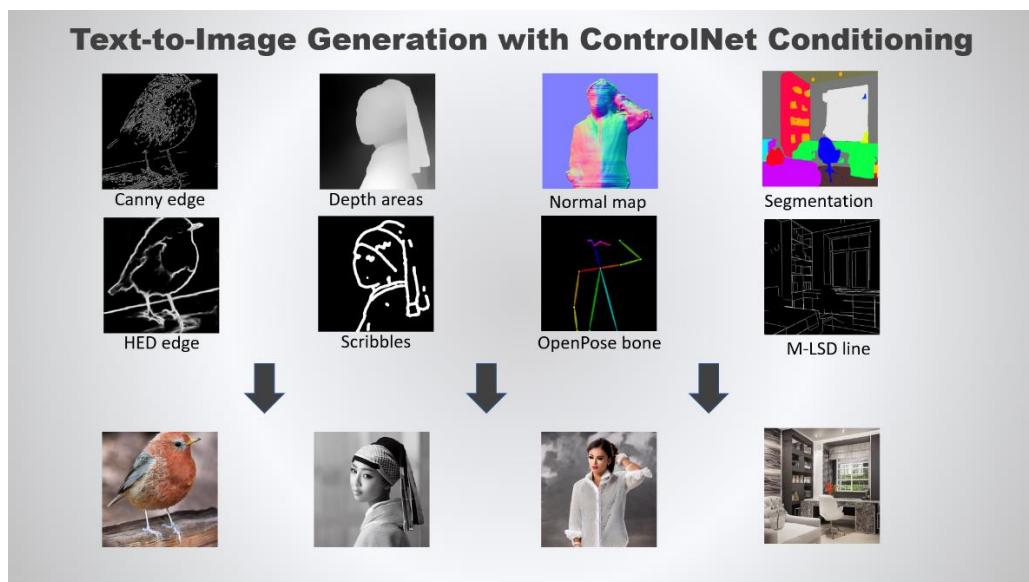
ControlNet, diffusion tabanlı görüntü üretim modellerine ek olarak harici rehber (control) girdiler kullanarak üretim sürecini daha kontrollü ve yönlendirilebilir hâle getiren bir mimaridir.



Klasik diffusion modellerinde üretim süreci büyük ölçüde metin girdisine ve rastgelelige bağlıken, ControlNet bu süreçte kenar haritaları (**edge map**), derinlik haritaları (**depth map**) veya **insan pozu** gibi yapısal bilgileri dahil ederek modelin çıktı üzerindeki belirsizliğini azaltır. Bu yapı, önceden eğitilmiş Stable Diffusion gibi modellerin ağırlıklarını bozmadan, paralel bir kontrol ağı üzerinden ek koşullandırma yapılmasına olanak tanır.



ControlNet mimarisi; **Canny** ve **HED** gibi kenar algılama yöntemleri, **OpenPose** gibi poz çıkarımı yapan modeller ve derinlik tahmini sağlayan encoder'lar ile birlikte çalışarak giriş görselinin geometrik ve yapısal özelliklerini diffusion sürecine enjekte eder. Böylece model, rastgele örneklemeye yerine verilen rehber görsele sadık kalarak üretim yapar ve sahne düzeni, poz, perspektif veya nesne sınırları gibi unsurlar üzerinde yüksek seviyede kontrol sağlar.



Bu yaklaşım, özellikle tutarlı kompozisyon gerektiren tasarım, animasyon, mimari görselleştirme ve insan figürü üretimi gibi alanlarda diffusion modellerinin pratik kullanımını önemli ölçüde artırmaktadır.