# Eşzamanlılık ile paralellik arasındaki fark nedir?



www.yzokul.com.tr

# Eşzamanlılık ile paralellik arasındaki fark nedir?



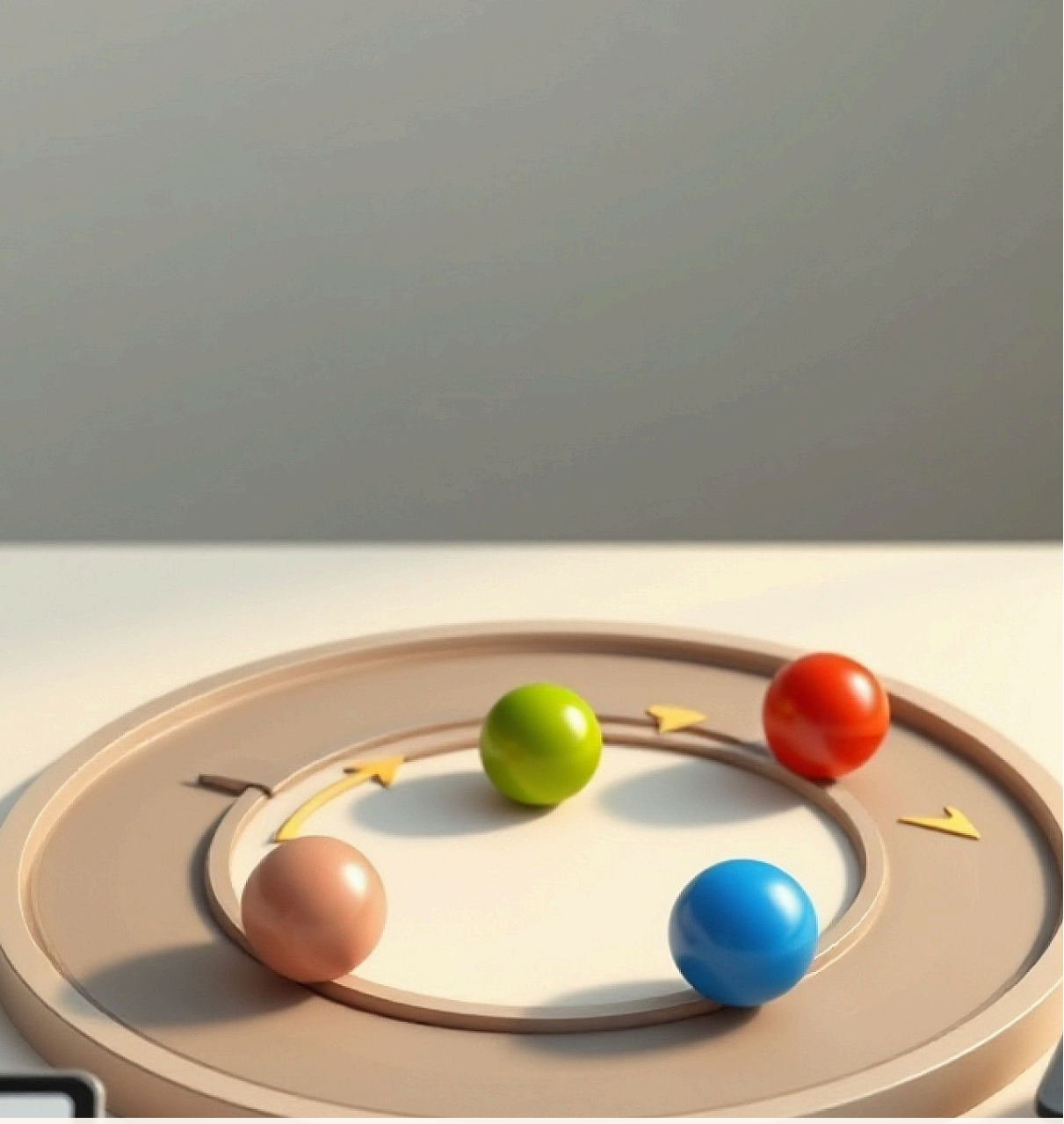
Eşzamanlılık ve paralellik sözcüklerinin aynı anlama geliyormuş gibi kullanıldığını duymuş olabilirsin, ama bunlar farklı fikirleri anlatır. Kısa yanıt şudur: eşzamanlılık birden çok görevin ilerleyişini birlikte yönetmektir, paralellik ise görevleri gerçekten aynı anda çalıştırmaktır. Bu kitabın geri kalanı, bu cümleyi basit resimler ve örneklerle açıklar. Sonunda ikisini net biçimde ayırt edebileceksin.



Görev, bir programın yapması gereken iş parçasıdır; tıpkı bir yemeği pişirmek gibi. Bir dosyayı okumak, bir web sayfasını indirmek ya da bir toplamı hesaplamak olabilir. Görevler, kitabın geri kalanında konuşacağımız temel birimdir. Görevleri yönetmek ya da görevleri çalıştırmak dendiğinde, bunları tamamlanması gereken ayrı iş parçaları olarak düşün.



Bir mutfakta birkaç yemek hazırlaması gereken tek bir aşçı düşün. Aşçı bir yemeğe başlar, karıştırır ve o pişerken başka bir yemek için sebze doğramaya geçer. Aşçı tek bir çalışandır, ama birkaç yemek birlikte ilerler. Hiçbir anda iki yemek üzerinde tam olarak aynı anda çalışılmaz, yine de her şey ilerler.



Eşzamanlılık, birden çok görevin hepsi ilerleyecek biçimde koordineli yönetimidir; herhangi bir anda yalnızca biri üzerinde çalışılsa bile. Yemekler arasında geçiş yapan tek aşçı tam olarak budur: birçok görevi yöneten tek bir çalışan. Kilit nokta koordinasyondur; tüm görevlerin ilerlemesi için sırada hangi görev üzerinde çalışılacağına karar vermektir. Eşzamanlılık, birçok şeyi iyi yöneterek aynı anda ele almakla ilgilidir.



Şimdi aynı mutfakta, her biri tam aynı anda farklı bir yemek üzerinde çalışan birkaç aşçı düşün. Biri doğrar, biri karıştırır, üçüncüsü fırını gözler. Bu paralelliktir: görevler farklı işlem kaynaklarında gerçekten aynı anda yürütülür. Her aşçı ayrı bir çalışandır ve gerçek eşzamanlı iş gerçekleşir. Birkaç çalışan etkin olduğu için birkaç yemek aynı anda ilerler.



Paralellik, birden fazla işlem kaynağı gerektiren gerçek eşzamanlı yürütme demektir. Görevler arasında hızlı geçiş yapmakla ilgili değildir; iki ya da daha fazla şeyin aynı anda olmasıyla ilgilidir. Örneğin, aynı anda doğrayan iki aşçı gerçekten paraleldir. Yalnızca bir aşçın varsa, aşçı ne kadar hızlı geçiş yaparsa yapsın paralellik elde edemezsin. Paralellik birden çok çalışan gerektirir.



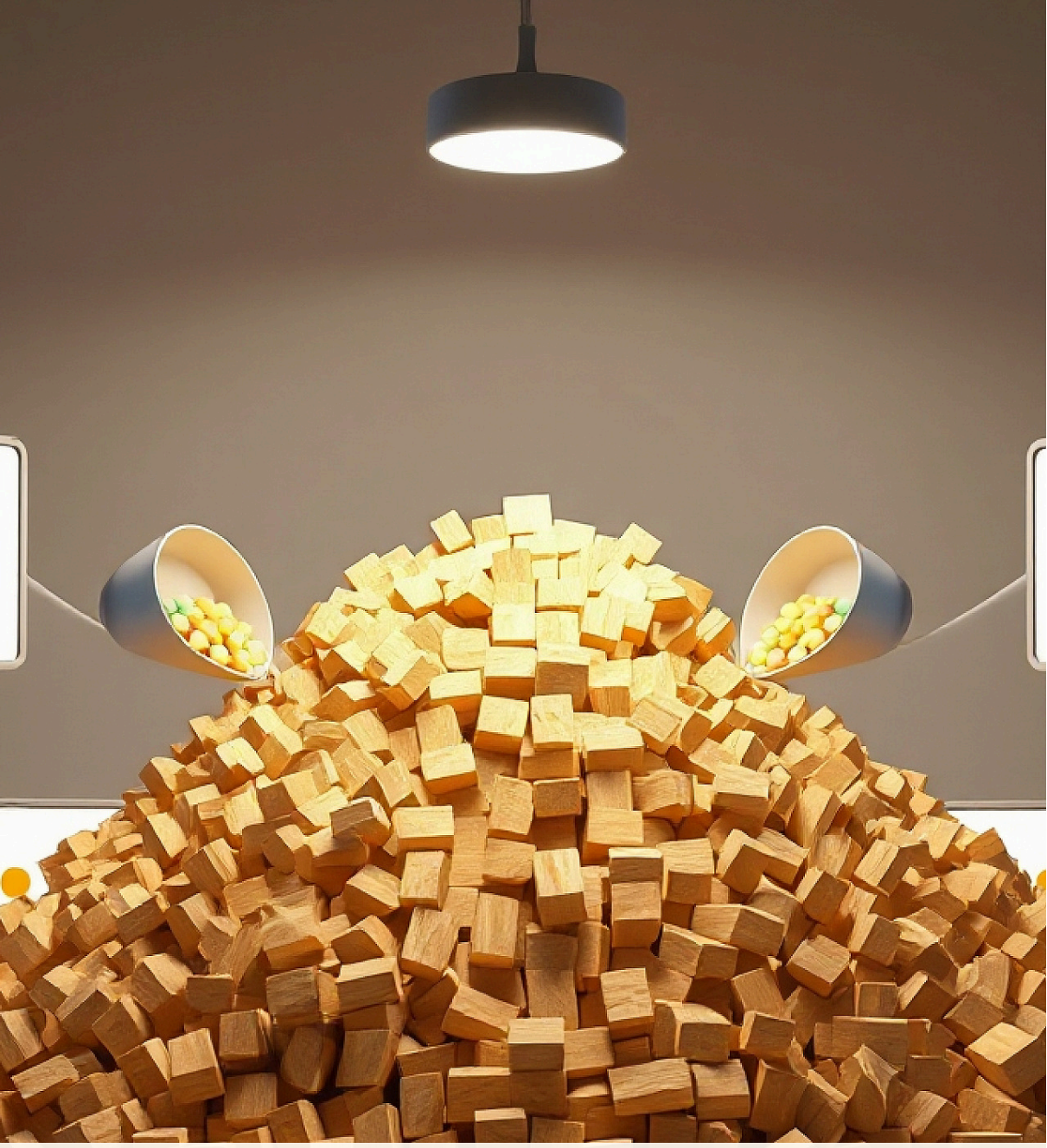
İki resmi doğrudan karşılaştır. Yemekler arasında geçiş yapan tek aşçı eşzamanlılıktır: birçok görev birlikte yönetilir, ama herhangi bir anda yalnızca biri üzerinde çalışılır. Yan yana çalışan birkaç aşçı paralelliktir: görevler ayrı kaynaklarda eşzamanlı çalışır. Eşzamanlılık birçok görevi yönetmekle, paralellik ise onları aynı anda çalıştırmakla ilgilidir. Yemek pişirme benzetmesi farkı kolayca görmeni sağlar.



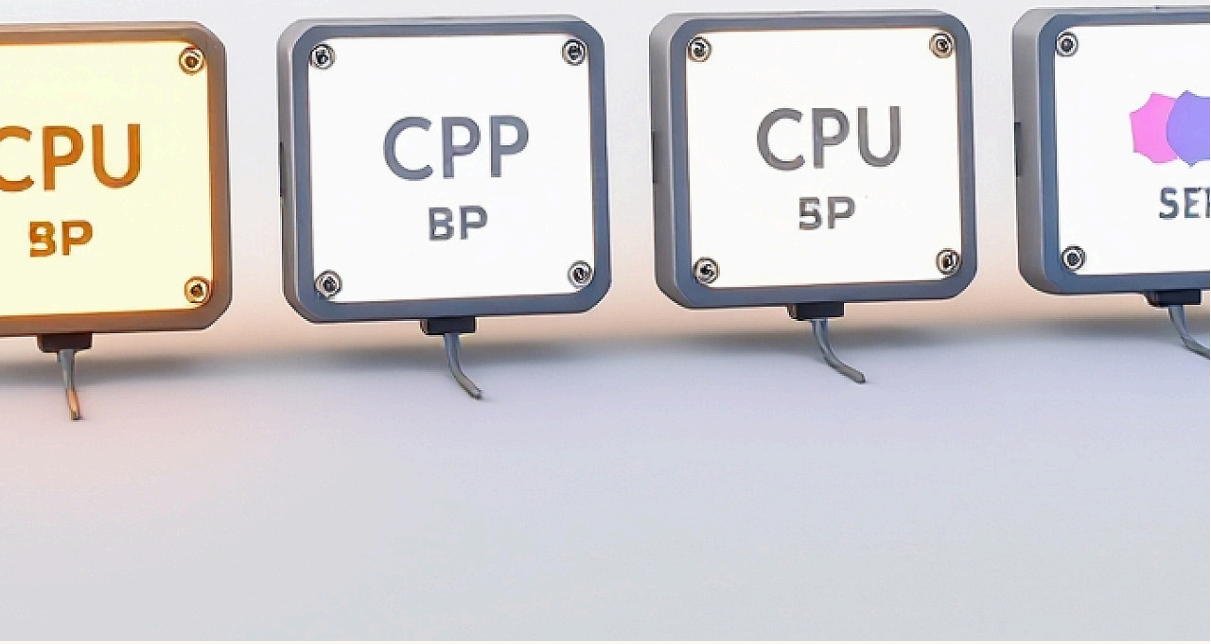
Bir program, tıpkı tek bir aşçının birçok yemeği tek başına idare etmesi gibi, paralel olmadan eşzamanlı olabilir. Görevler birlikte ilerler, ama hiçbir şey tam aynı anda olmaz. Örneğin, tek çekirdekli bir bilgisayar görevler arasında hızlıca geçiş yaparak eşzamanlı bir program çalıştırabilir. Görevler birlikte ilerliyor gibi görünür, yine de aynı anda yalnızca bir komut çalışır. Eşzamanlılık birden çok işlem kaynağı gerektirmez.



Bu yaklaşımları kullanmanın bir nedeni bekleme süreleridir. Bir görev beklerken, örneğin bir yemek pişerken ya da bir dosya indirilirken, çalışan başka bir yerde işe yarar bir şey yapabilir. Bu, çalışanın boş oturmasını önler. Eşzamanlılık burada parlar: tek bir aşçı uzun süre pişecek bir yemeği başlatıp sonra başka bir yemek için sebze doğrayabilir. Görevleri iyi yönetmek, beklemede daha az zaman harcamak demektir.



İkinci neden ağır hesaplamadır. Çok fazla hesaplama işi olduğunda, bunu birkaç işlem kaynağına bölmek işi daha hızlı bitirir. Paralelliğin değeri burada ortaya çıkar. Örneğin, bir yığın sebzeyi her biri doğrayan birkaç aşçı, tüm doğramayı tek başına yapan bir aşçıdan daha hızlı bitirir. Paralellik, büyük iş yükleri için gereken süreyi azaltmak üzere birden çok kaynak kullanır.




İşlem kaynağı, aynı anda tek bir şey yapabilen bir çalışandır; bir aşçı ya da bir CPU çekirdeği gibi. CPU çekirdeği, bir bilgisayar işlemcisinin komutları yürüten parçasıdır. Paralellik, görevleri eşzamanlı çalıştırmak için bu kaynaklardan birden fazlasına ihtiyaç duyar. Yalnızca bir çekirdeğin varsa, yine de birçok görevi eşzamanlı olarak yönetebilirsin, ama onları paralel yürütemezsin. Daha fazla çekirdek daha fazla gerçek eşzamanlı işe olanak tanır.



Görevler arasında geçiş yapmak bedava değildir; tıpkı bir aşçının yemekler arasında geçerken bir an kaybetmesi gibi. Her geçiş zaman ve dikkat alır ve çok fazla geçiş işleri yavaşlatabilir. Eşzamanlılık yararlıdır, ama yine de yönetimdir, sihir değildir. Örneğin, bir aşçı birkaç saniyede bir yemek değiştirirse çok az iş yapılır. İyi eşzamanlılık gereksiz geçişleri en aza indirir ve ilerleyişi istikrarlı tutar.



Yeni başlayanların sık yaptığı bir hata, eşzamanlılık ile paralelliği aynı sözcüklermiş gibi ele almaktır. Günlük konuşmada örtüşürler, ama biri ilerleyişi yönetmekle, diğeri eşzamanlı yürütmeyle ilgilidir. Örneğin, birçok yemeği idare eden tek bir aşçı eşzamanlıdır ama paralel değildir. Aynı anda çalışan birkaç aşçı paraleldir. İki fikri ayrı tutmak, bir sorun için doğru yaklaşımı seçmene yardımcı olur.



Bir başka yaygın hata, çalışan ya da paralellik eklemenin her zaman yardımcı olacağını düşünmektir. İş çoğunlukla beklemekse, görevleri iyi yönetmek daha fazla işlem kaynağına sahip olmaktan daha önemli olabilir. Örneğin, suyun kaynamasını bekleyen on aşçı, başka görevlere başlayan tek bir aşçıdan daha hızlı bitirmez. Yaklaşımı işe uydur: bekleme için eşzamanlılık, ağır hesaplama için paralellik.



Hangi durumun hangi fikre uyduğuna karar vermeyi alıştırma yap. Birçok yemek ve tek aşçı eşzamanlılığa işaret eder: görevler birlikte yönetilir, ama aynı anda yalnızca biri üzerinde çalışılır. Aynı anda birçok aşçı paralelliğe işaret eder: görevler ayrı kaynaklarda eşzamanlı çalışır. Anlayışını yemek pişirme benzetmesiyle sına. Tek bir çalışan mı yoksa birkaç çalışan mı olduğunu söyleyebiliyorsan, fikri adlandırabilirsin.



Yanıtı hatırla: eşzamanlılık birlikte ilerleyen birkaç görevi koordine eder, paralellik ise görevleri ayrı kaynaklarda gerçekten aynı anda çalıştırır. Bir program, tıpkı tek bir aşçının birçok yemeği tek başına idare edebilmesi gibi, paralel olmadan eşzamanlı olabilir. Her iki yaklaşım da bekleme sürelerinde ya da ağır hesaplamada yardımcı olur. Birçok görevi iyi yönetmek için eşzamanlılığı, işi birden çok çalışanla hızlandırmak için paralelliği kullan.