

# Bilgisayarın Ateşi

Bilge ve Yonga'nın Maceraları — Kumdan Bilgisayara



Prof. Dr. Oğuz Ergin





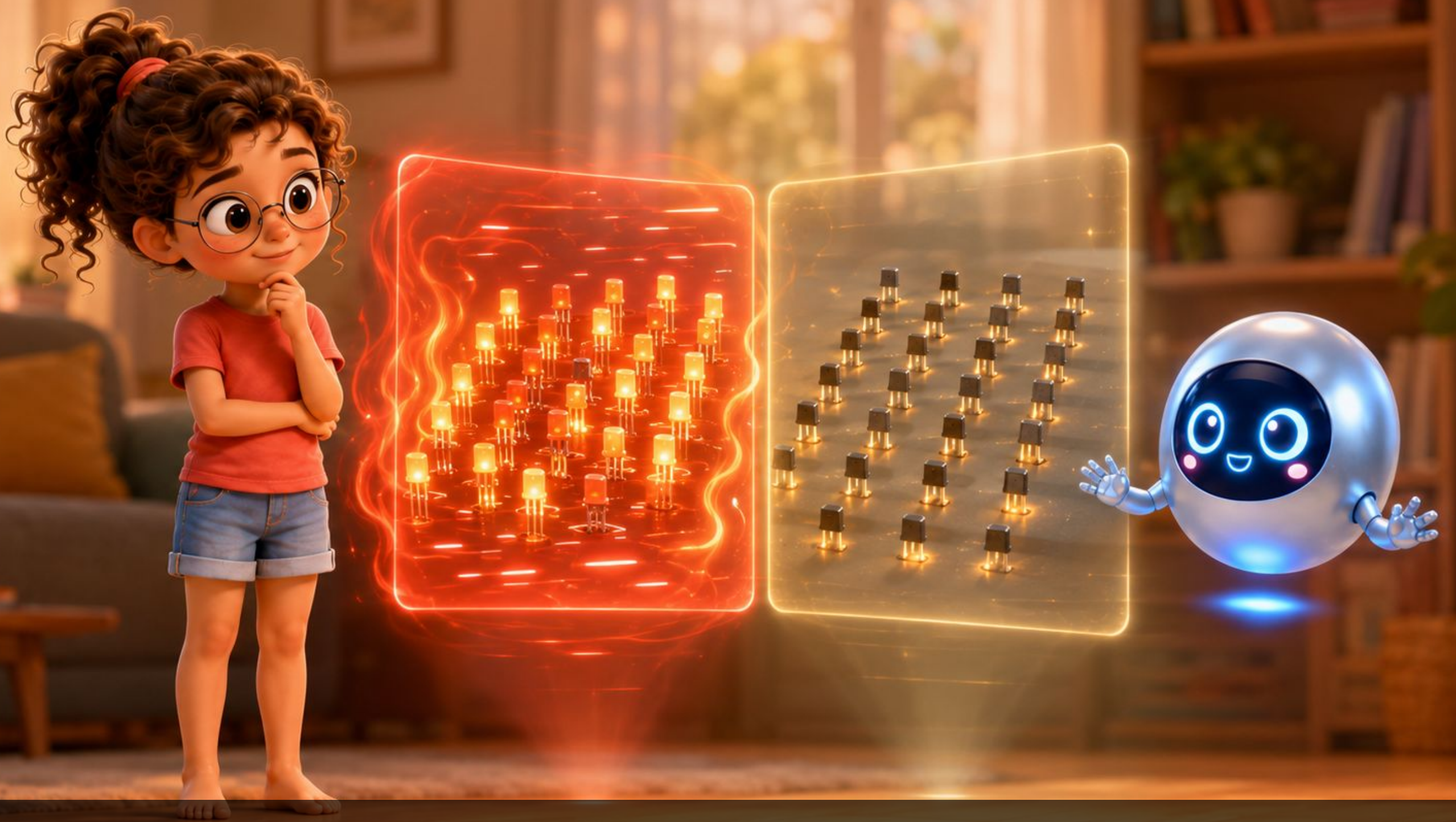
Bilge, bilgisayarın yanında saatlerce ders çalıştı. Sonra elini bilgisayarın altına götürdü. Vay be, çok sıcaktı! "Yonga, bilgisayar neden bu kadar ısınıyor?" diye sordu.





Yonga açıkladı: "Bir yonganın içinde milyarlarca transistör var, hepsini hatırlıyor musun?" Bilge başını salladı. "Her transistör çalışırken biraz enerji harcar. Bu enerji ısıya dönüşür!"





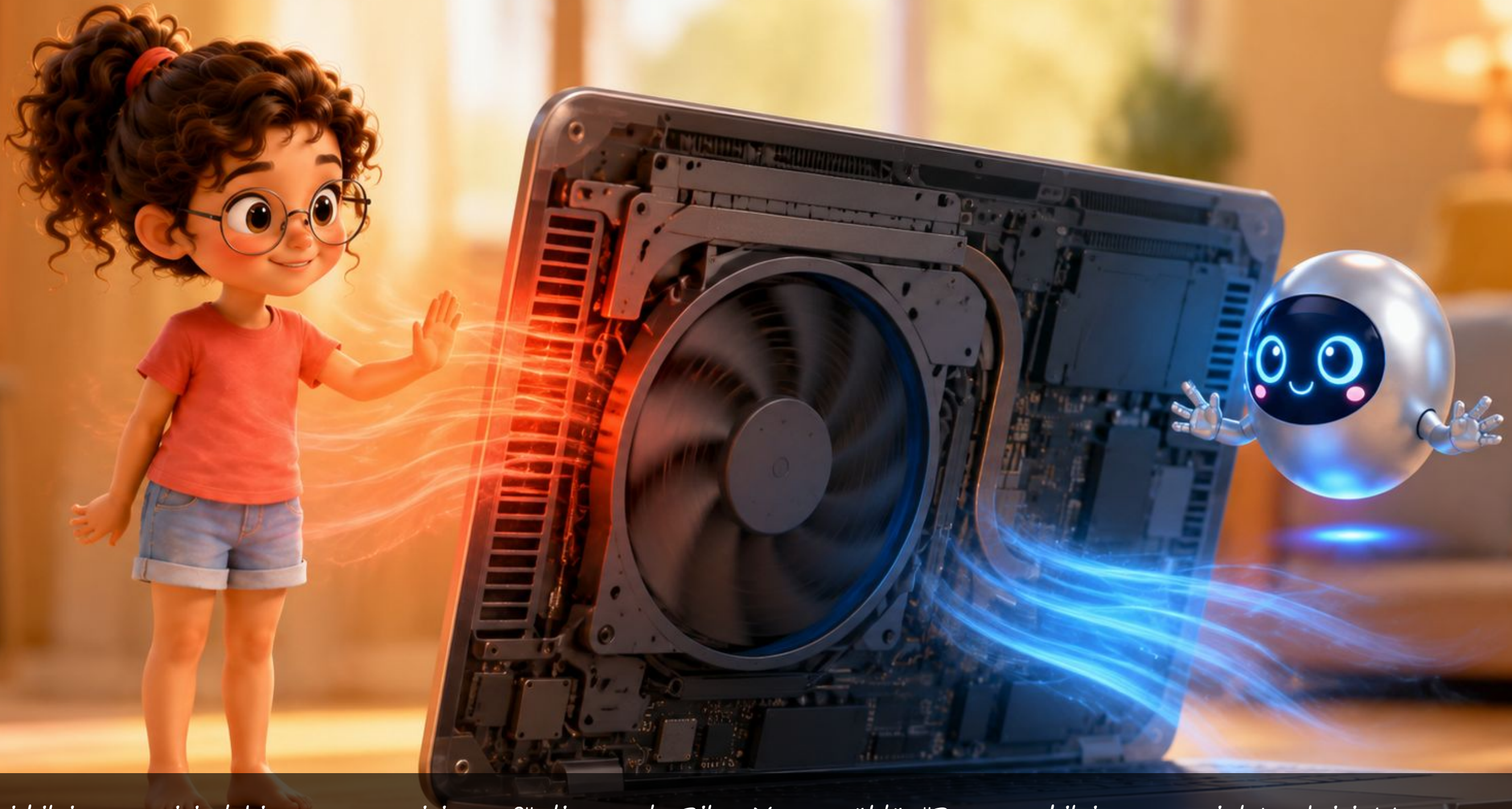
"Bilgisayar iki şekilde enerji harcar" dedi Yonga. "Birincisi çalışırken: transistörler açılıp kapanırken enerji harcar, buna devingen güç denir. İkincisi beklerken bile: sadece var olduğu için sızan küçük enerjiye de durağan güç denir!"





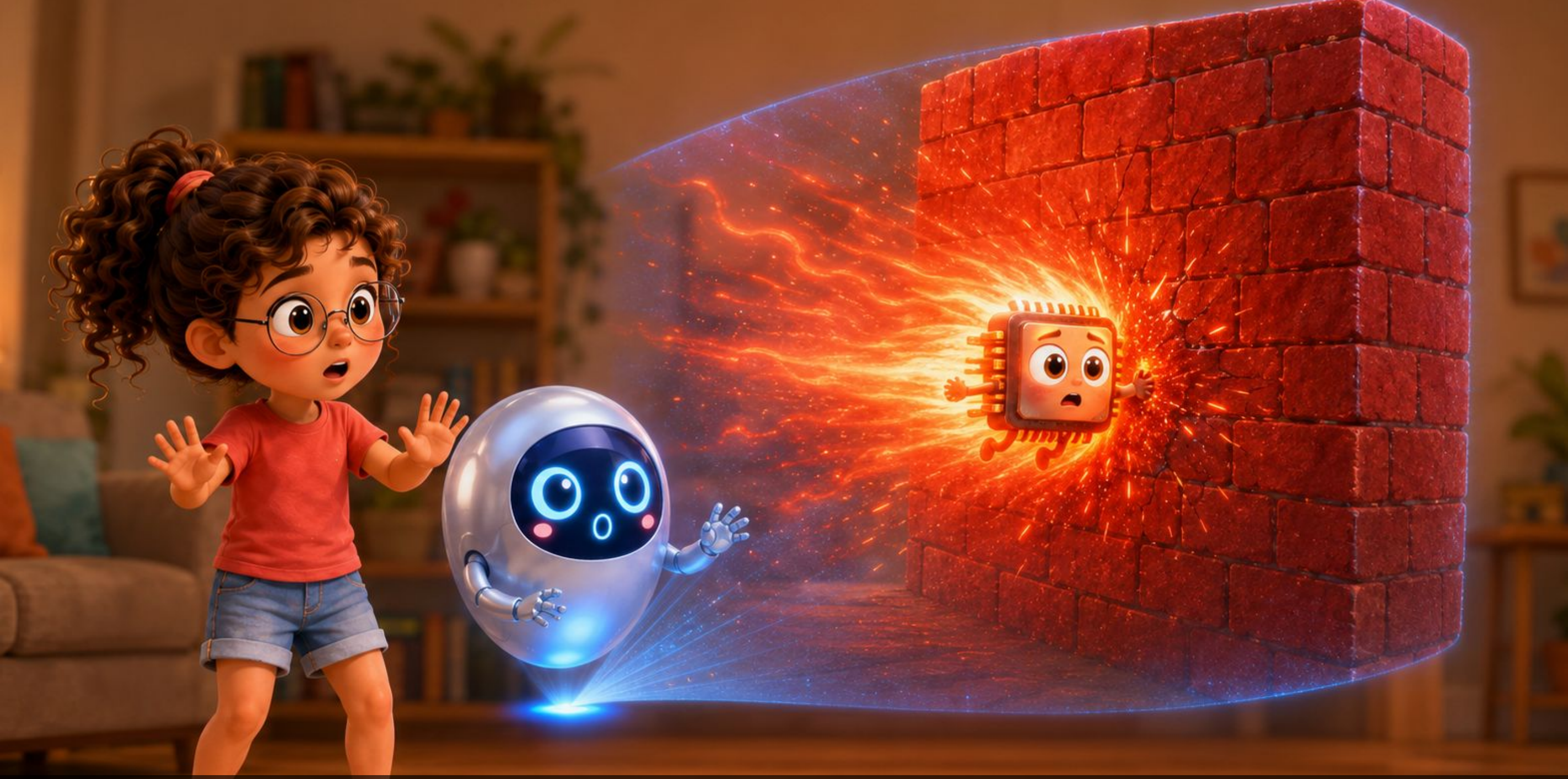
"Transistörler ne kadar hızlı çalışırsa, o kadar çok enerji harcarlar" dedi Yonga. "Ve daha çok ısı çıkar!" Bilge anladı: "Koşarken daha fazla terleriz, yürürken az!"





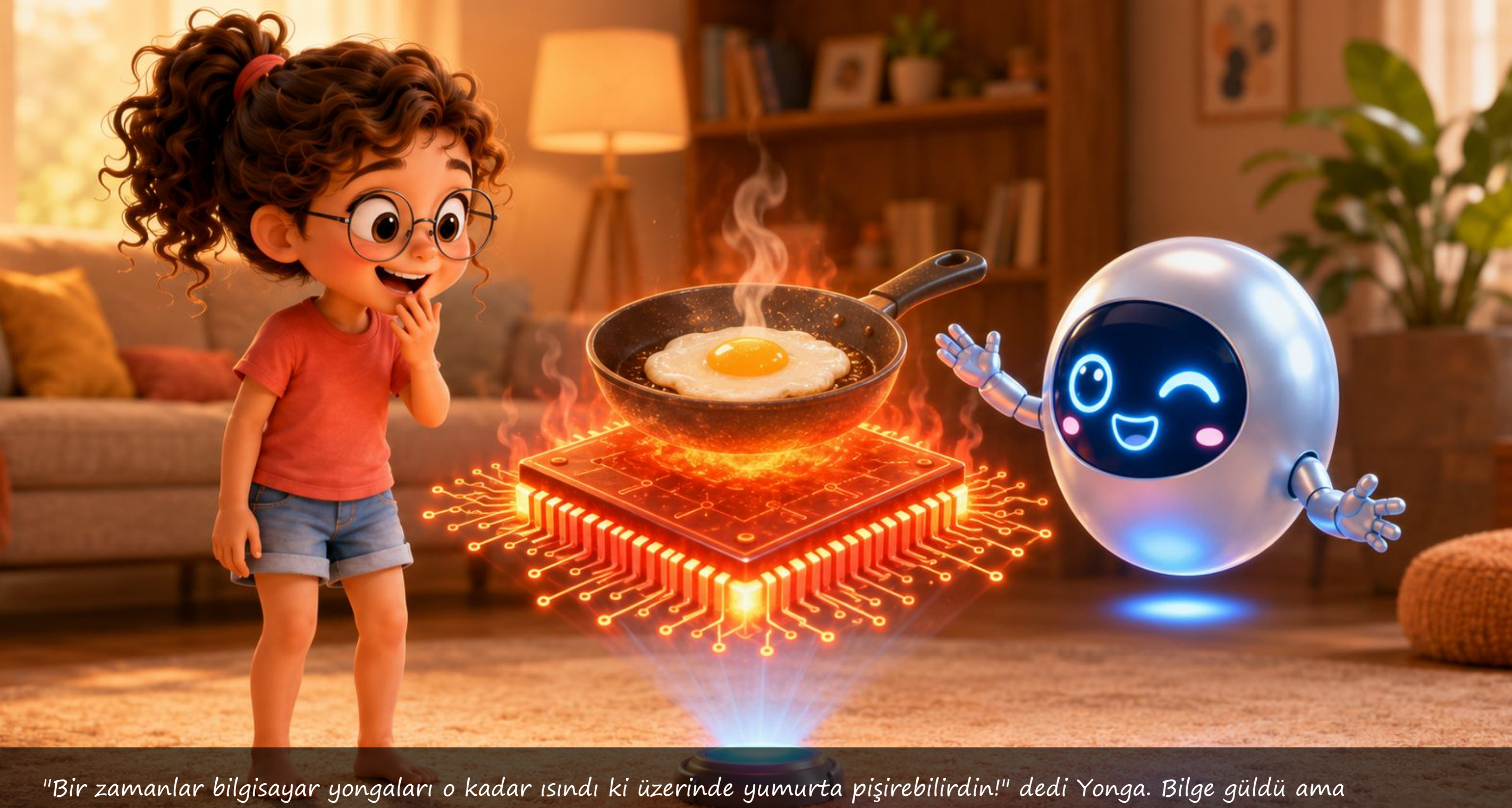
"Peki bilgisayarın içindeki pervane ne için var?" diye sordu Bilge. Yonga güldü: "Pervane, bilgisayarı serinletmek için! Isıyı dışarı atar." Bilge düşündü: "Bilgisayar da yelpaze kullanıyor!"





"Mühendisler bir süre çok zorlandı" dedi Yonga ciddi bir ifadeyle. "Transistörler hız kazandıkça o kadar ısındılar ki bir 'duvar'a çarptılar: daha fazla hızlanamaz oldular!" Bilge sordu: "Duvar mı?"





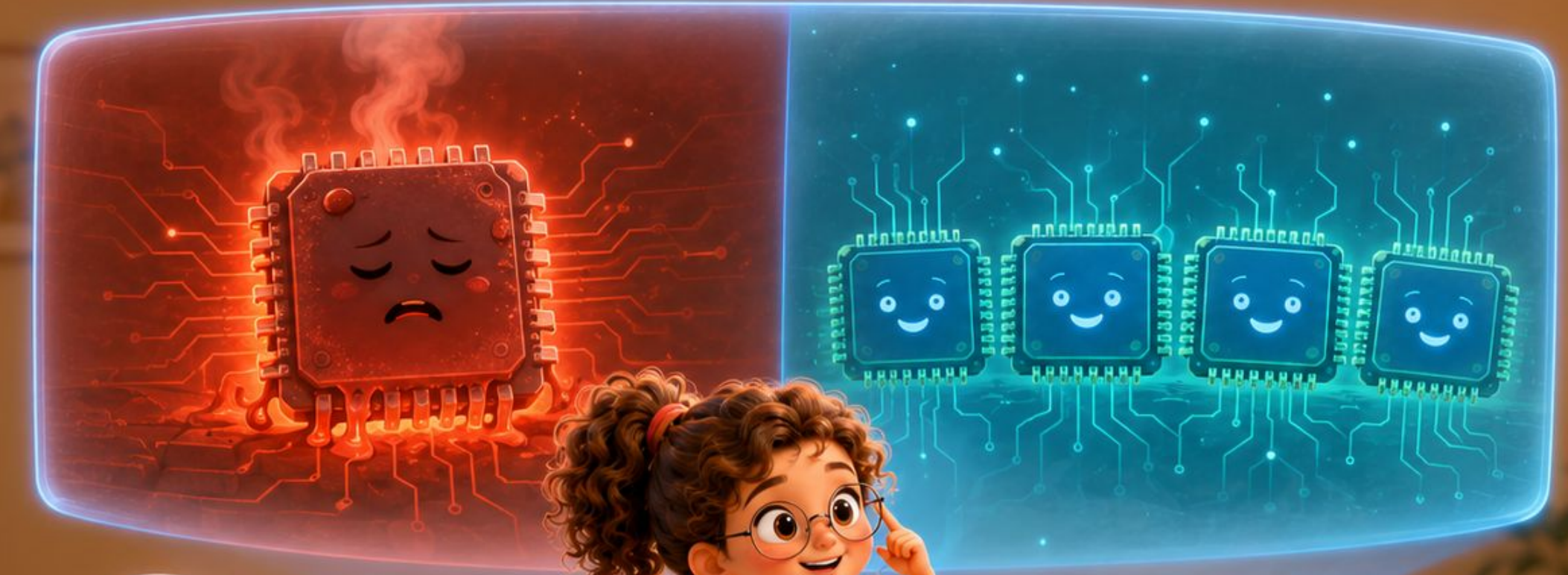
"Bir zamanlar bilgisayar yongaları o kadar ısındı ki üzerinde yumurta pişirebilirdin!" dedi Yonga. Bilge güldü ama endişelendi: "Bu tehlikeli değil mi?"





"Mühendisler zekice bir yol buldu" dedi Yonga. "Transistörlere daha az elektrik verdiler!" Bilge anladı: "Ateşi küçülttüler!"





"Başka bir çözüm daha buldular" dedi Yonga. "Tek hızlı işlemci yerine birkaç sakın işlemci yan yana koydular! Buna 'çok çekirdek' denir." Bilge güldü: "Bir koşucu yerine birkaç yürüyüşçü!"





"Akıllı bilgisayarlar boş zamanlarında 'uyku'ya geçerler" dedi Yonga. "Uykudayken çok az enerji harcarlar!" Bilge düşündü: "Ben de geceleri uyurken az enerji harcıyorum!"





"Telefonlar bilgisayarlara göre çok daha dikkatli!" dedi Yonga. "Pil biterse telefon çalışmaz. Bu yüzden telefon yongaları enerjiyi çok verimli kullanır." Bilge onayladı: "Pil ikonu kırmızı görününce ben de paniklerim!"





"Mühendisler yeni malzemeler deniyorlar" dedi Yonga. "Belki ileride bilgisayarlar hem çok güçlü hem de çok az enerji harcayacak!" Bilge gözlerini parlattı: "Serinkan bir bilgisayar!"





Bilge bilgisayarına baktı. "Artık seni anlıyorum" dedi sevgiyle. "İçinde milyarlarca küçük ateş var, ama sen onları yönetiyorsun!" Yonga gülümsedi: "Aynen öyle, Bilge!"





Bilge dedi ki: "Demek bilgisayar ne kadar güçlü olursa, enerjiyi o kadar dikkatli kullanması gerekiyor." Yonga başını salladı: "Ve mühendislerin görevi bu dengeyi bulmak!"



# Bugün Ne Öğrendik?

---

- Transistörler çalışırken enerji harcar ve bu enerji ısıya dönüşür.
- Bilgisayarlar iki şekilde enerji harcar: çalışırken (devingen güç) ve beklerken (durağan güç).
- Transistörler çok hızlanınca fazla ısındılar, buna güç duvarı denir.
- Mühendisler bu sorunu çözmek için daha az gerilim ve çok çekirdek tasarımı kullandılar.
- Bilgisayarlar boşta beklerken uykuya geçerek enerji tasarrufu yaparlar.
- Telefon yongaları pil ömrü için enerjiyi çok dikkatli yönetirler.
- Gelecekte bilgisayarlar hem çok güçlü hem de çok az enerji harcayan yongalara sahip olacak!



Bilge ve Yonga'nın Maceraları

# Kumdan Bilgisayara



Kitap 1.1: Kumdan Bilgisayar  
Silisyumdan yonga nasıl yapılır?



Kitap 1.2: Milyarlarca Küçük Anahtar  
Transistörler ve ikili sayı sistemi



Kitap 1.3: Bilgisayarın Beş Arkadaşı  
Bilgisayarın temel bileşenleri



Kitap 1.4: Al, Anla, Yap!  
Buyruk yürütüm döngüsü



Kitap 1.5: Soğanın Katmanları  
Donanım ve yazılım katmanları



Kitap 1.6: Moore'un Sihirli Takvimi  
Moore Yasası ve transistör artışı



Kitap 1.7: İki Kardeş: RISC ve CISC  
Basit ve karmaşık buyruk felsefeleri



Kitap 1.8: Açık Kapı  
RISC-V ve açık kaynak donanım



>> Kitap 1.9: Bilgisayarın Ateşi  
Güç tüketimi eğilimleri ve güç duvarı



Kitap 1.10: Bilgisayar Düşünmeyi Öğreniyor  
Yapay zeka hızlandırıcıları: GPU, TPU, NPU



# *Bilge ve Yonga'nın Maceraları*

*Kumdan Bilgisayara*

*Prof. Dr. Oğuz Ergin*

*© Tüm hakları saklıdır.*