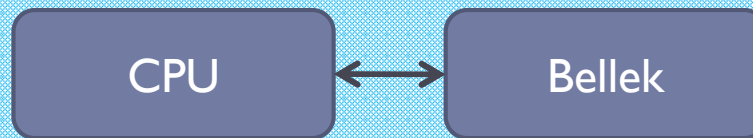


Beyin ve Bilgisayar

M A Eyler, Marmara Üniversitesi, Mart 2011

Bilgisayar Nasıl Çalışır

- ▶ İlk bilgisayarlara “elektronik beyin” denmesi bir raslantı değil. Daha önce ancak insan beyninin yapılabildiği aritmetik işlemlerin bir makine tarafından yapılmasının sonucu.
- ▶ Kısa zamanda ortaya çıktı ki, bu makinelerin hiçbir muhakeme gücü yoktur. Onlar ancak kendilerine verilen programları büyük bir hızla işletirler.
- ▶ CPU: işlemci – *central processing unit*



Bilgisayar Nasıl Çalışır

Algoritma: yapılacak işin adım adım tanımı

Örnek: çarpma yapalım $38 \times 25 = 950$

$$\begin{array}{r} 38 \quad \text{---} \quad 25 \\ 19 \quad \quad 50 \\ 9 \quad \quad 100 \\ \text{---} 4 \quad \text{---} \quad 200 \\ \text{---} 2 \quad \text{---} \quad 400 \\ 1 \quad \quad 800 \\ \text{---} \\ 950 \end{array}$$

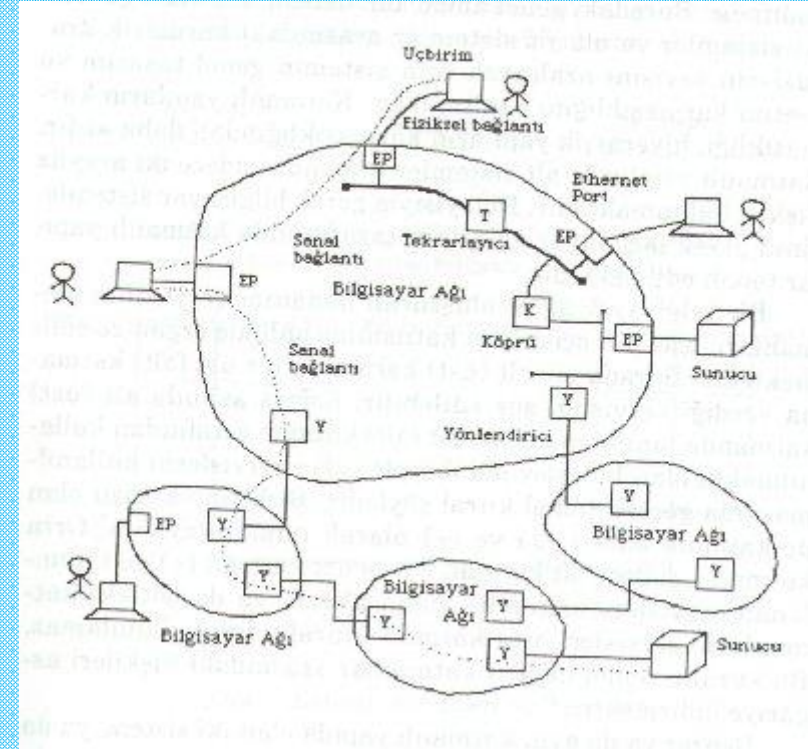
1. Çarpılacak sayıları iki sütun başına yaz
 2. Sol sütunu 2'ye böl, sağ sütunu 2 ile çarp
 3. Sol sütunda 1 buluncaya kadar tekrarla
 4. Sol tarafı çift olan satırların üstünü çiz
 5. Sağdaki çizilmemiş sayıları topla
- Sonuç, ilk iki sayının çarpımıdır

Bilgisayar Ağları

TCP/IP ağ mimarisi dört katmandan oluşmaktadır.

- ▶ Katman 4. Uygulama (Application) katmanı:
Ağı kullanan uygulama programları ve bunlar arasındaki ftp, http gibi protokoller ve uygulamalar bu katmanı oluşturmaktadır.
- ▶ Katman 3. Aktarım (Transport) katmanı:
Uçtan uca hatasız mesaj gönderme bu katmanın görevidir. TCP protokolü bu katmandadır.
- ▶ Katman 2. Ağ (Internet) katmanı:
Veri paketlerinin iletimi, ağ içinde farklı yollardan yollanması ve tıkanıklıkların idaresi bu katmanın görevleri arasındadır. IP protokolü bu katmandadır.
- ▶ Katman 1. Ağ erişim (Network access) katmanı:
Birbirine doğrudan bağlı iki nokta arasında iletişim, bu katmandaki tanımlar çerçevesinde yürütülür.

<http://www.sonsuz.us/?q=node/1574>



Bilgisayarın 50 Yıllık Evrimi

	1960 Mainframe	1985 PC	2010 Netbook
CPU Hızı	KHz	MHz	GHz
Bellek (byte)	4K	640K	4G
Maliyet (\$)	1.000.000	10.000	100

Bilgisayar İşlemci Çeşitliliği

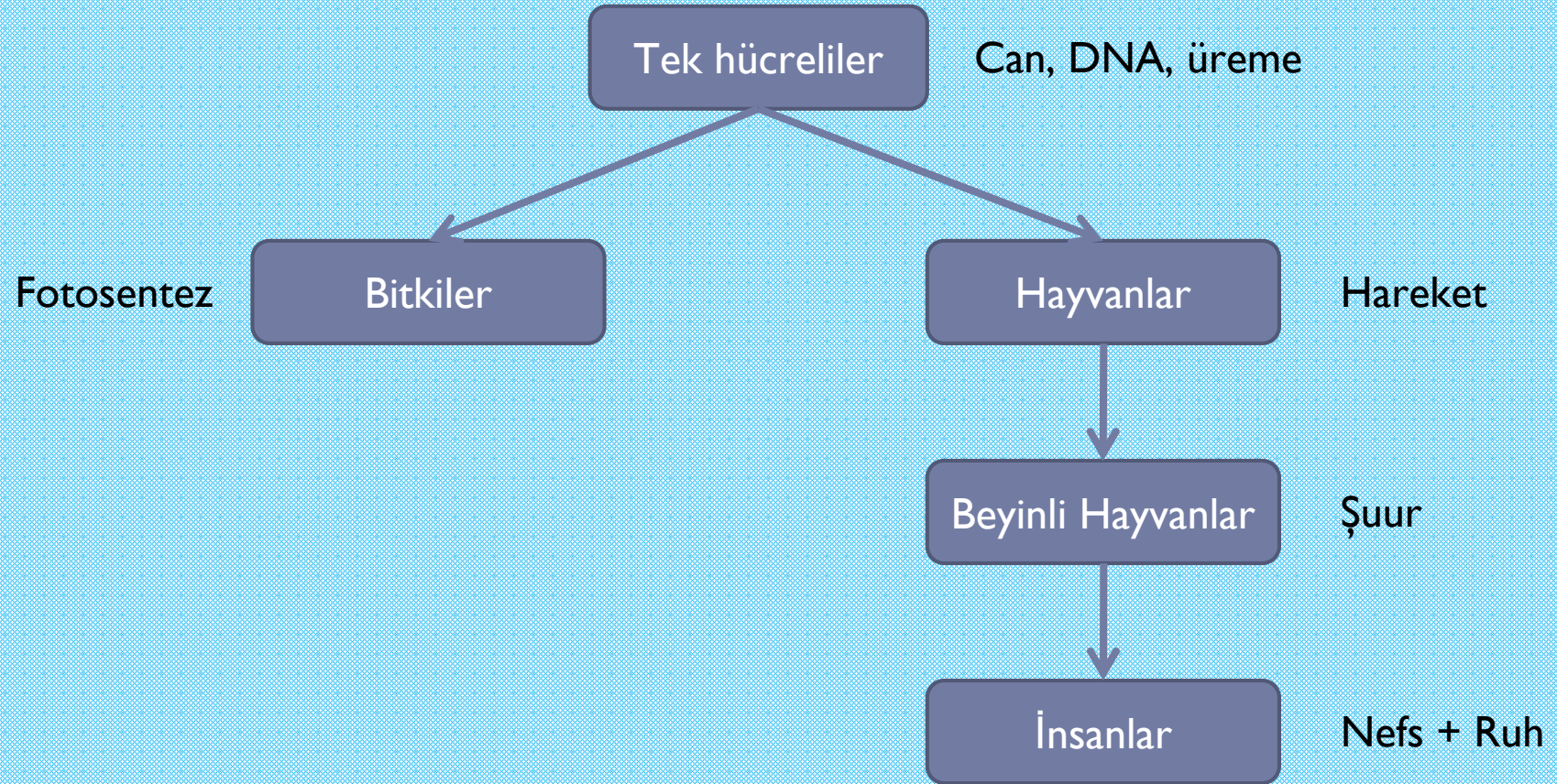
<http://en.wikipedia.org/wiki/8080>

v · d · e	Intel processors		[hide]
Discontinued	BCD oriented (4-bit)	4004 · 4040	
	pre-x86 (8-bit)	8008 · 8080 · 8085	
	x86-16 (16-bit)	8086 · 8088 · 80186 · 80188 · 80286	
	x87 (external FPUs)	8/16-bit databus: 8087 · 16-bit databus: 80287 · 32-bit databus: 80387 · 80487	
	x86-32/IA-32 (32-bit)	80386 (SX · 376 · EX) · 80486 (SX · DX2 · DX4 · SL · RapidCAD · OverDrive) · Pentium (Original · OverDrive · Pro · II · II OverDrive · III · 4 · M) · Core · Celeron M · Celeron D · A100/A110	
	x86-64/EM64T (64-bit)	Pentium 4 · Pentium D · Pentium Extreme Edition · Celeron D · Core 2	
	Other	iAPX 432 — RISC: i860 · i960 · StrongARM · XScale	
Current	x86-32: EP80579 · Intel CE · Atom — x86-64: Atom (some) · Celeron · Pentium (Dual-Core) · Core (i3 · i5 · i7) · Xeon — <i>Other</i> : IOP · Itanium		
Lists	CPU sockets · CPU power dissipation · Chipsets · PCHs · SCHs · ICHs · PIXs · Microarchitectures · Processors · Future Processors · Codenames · GMA · Atom · Celeron · Core (2 · i3 · i5 · i7) · Itanium · Pentium (Pro · II · III · 4 · D · M · Dual-Core) · Xeon		
	P5	P5 based cores	[show]
	P6	P6 / Pentium M / Enhanced Pentium M based cores	[show]
	NetBurst	NetBurst based cores	[show]

Canlı Türlerin Çeşitliliği

- ▶ Canlıların ortak özelliği DNA kodu ile saklanan hayat şifresinin kendisine benzeyen bireylerle türün devamını sağlamaktır. En basit hayat şekli olan tek hücrelilerde bile türün devamı esastır.
- ▶ Hücreler çoğalıp organizmalar ortaya çıktığında, canlılar ağacı iki dala ayrılıyor: Kendi besinini yapabilen bitkiler, hareket ederek besin arayan hayvanlar. Bu ayrımında, bireyin hayatını sürdürmesi için gereken besinin yerinde üretilmesi ya da başka bir türden ödünç alınması söz konusu.

Canlı Türlerin Çeşitliliği

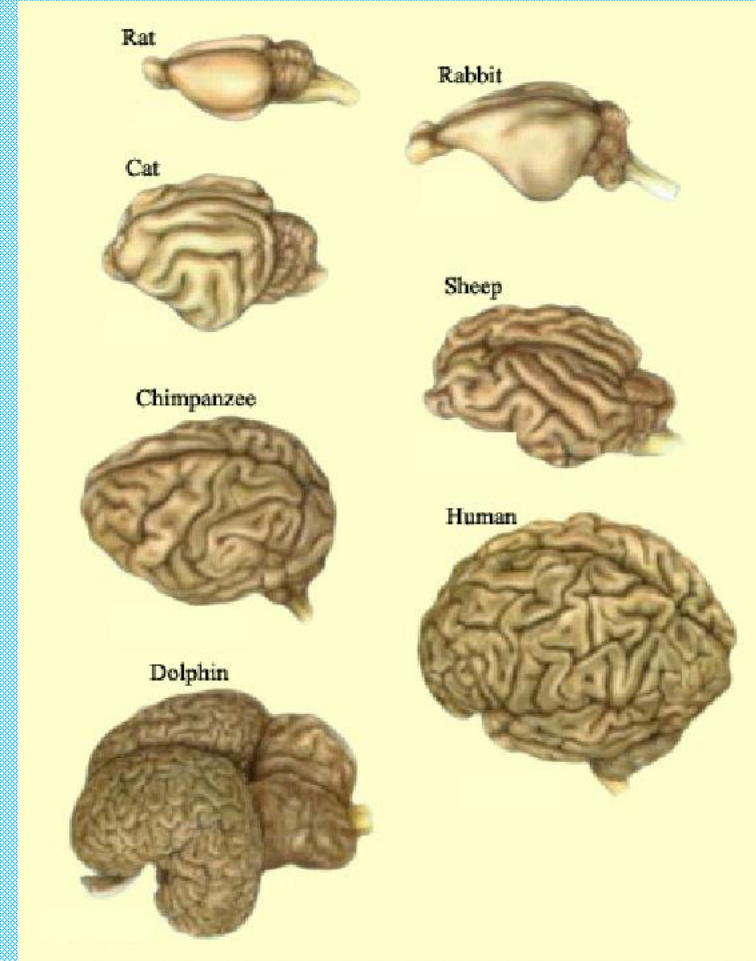
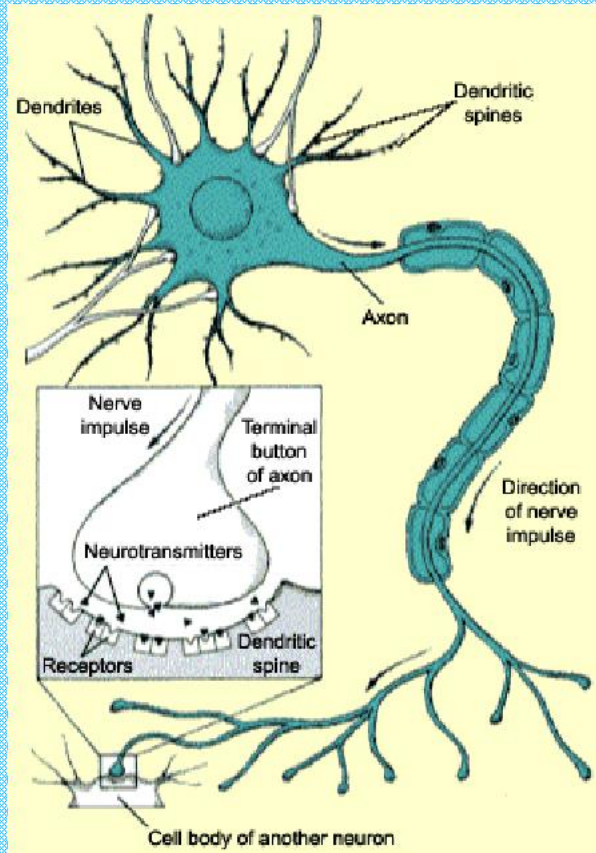


Beyinsiz Akıl Olur mu?

- Beyinsiz karıncanın yer altındaki karmaşık tünel sistemleri
- Beyinsiz arının bulduğu çiçekleri beden dili ile haber vermesi
- Beyinsiz örümceğin ördüğü geometrik desenli ağlar
- “Balık hafızalı” somon balığının nefes kesen hayat hikayesi
- “Kuş beyinli” güvercinin akıllara sığmayan postacılığı

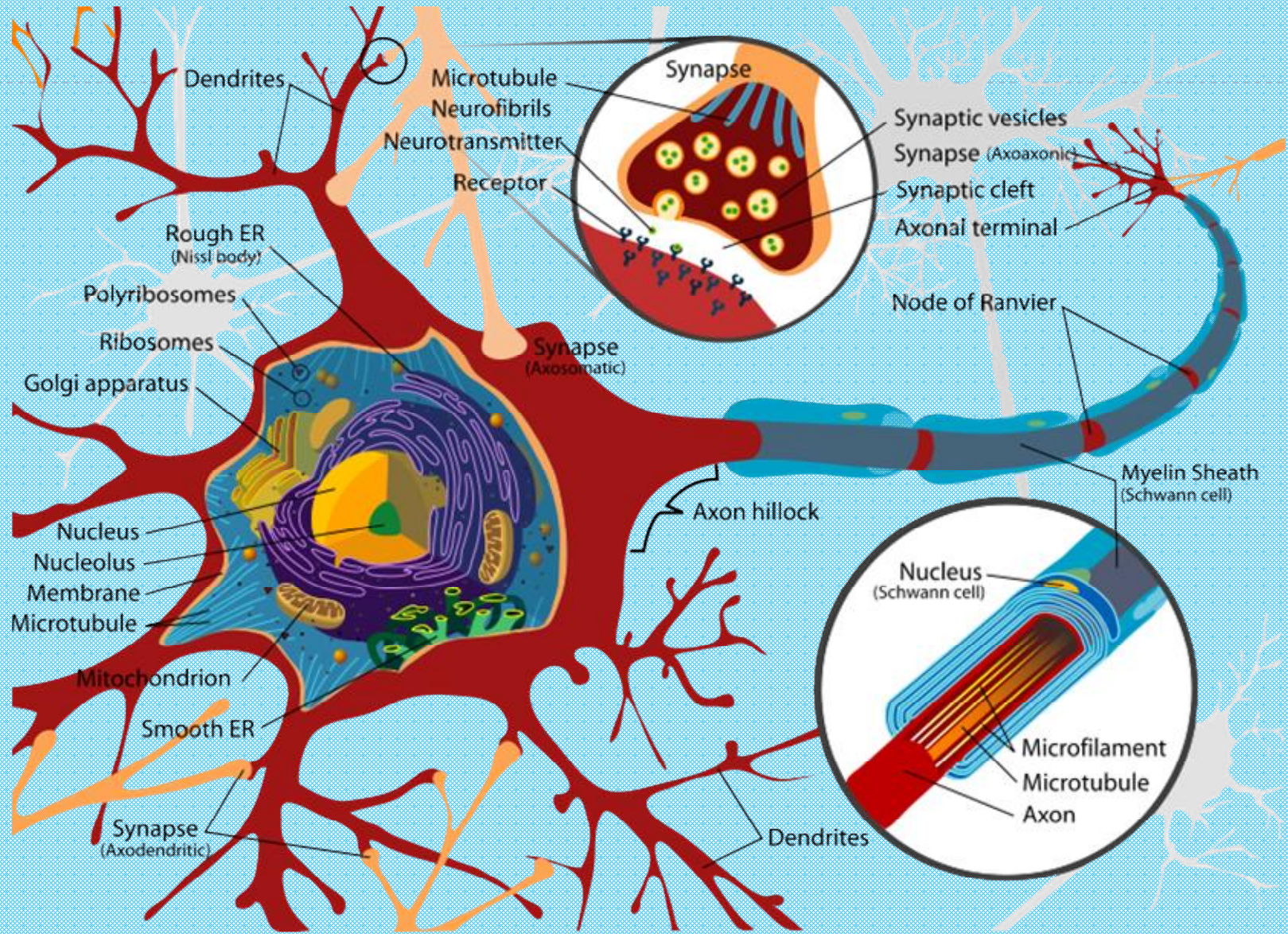
Beyin Nasıl Çalışır

- ▶ 100 milyar hücre (*neuron*)
- ▶ Her hücrede 100 milyar zerre (*molecule*) <http://thebrain.mcgill.ca>



Bir tek sinir hücresi

<http://en.wikipedia.org/wiki/Neuron>



Beyin ile Bilgisayarın Kıyası

- ▶ Bilgisayarın üstün olduğu iki konu: Hızlı çalışması ve tekrardan sıkılmaması. Bugün e-devlet kapısından milyonlarca vatandaş yalnız TC kimlik numarası ile şifresini vererek girebiliyor. Güçlü bir bilgisayar, verilen numaradan o kişinin bilgilerine saniye mertebesinde ulaşarak cevap verebiliyor.
- ▶ Lakin o güçlü bilgisayar hakkımızda herhangi bir çıkarım ya da genelleme yapamıyor. Ancak kendisine verilen programın çerçevesinde verilere erişip hesap yapabiliyor. İnsan beyninin üstünlüğü de tam bu noktada ortaya çıkıyor: Muhakeme ile kurallar çıkarması ve gözlemlerini geliştirebilmesi.

Kuran'da Akıl

أَفَلَمْ يَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَتَكُونَ لَهُمْ قُلُوبٌ يَعْقِلُونَ بِهَا أَوْ آذَانٌ
يَسْمَعُونَ بِهَا فَإِنَّهَا لَا تَعْمَى الْأَبْصَارُ وَلَكِنْ تَعْمَى الْقُلُوبُ الَّتِي فِي
الْصُّدُورِ ٤٦

- ▶ 22:46. Yeryüzünde dolaşmıyorlar mı ki, orada olanları **akıl edecek kalpleri**, işitecek kulakları olsun. Ama yalnız gözler kör olmaz, fakat göğüslerde olan kalpler de körleşir.

Kuran'da Kalp

وَلَقَدْ ذَرَأْنَا لِجَهَنَّمَ كَثِيرًا مِّنَ الْجِنِّ وَالإِنسِ لَهُمْ قُلُوبٌ لَا
يَفْقَهُونَ بِهَا وَلَهُمْ أَعْيُنٌ لَا يُبْصِرُونَ بِهَا وَلَهُمْ آذَانٌ لَا يَسْمَعُونَ بِهَا
أُولَئِكَ كَالْأَنْعَامِ بَلَّ هُم أَضَلُّ أُولَئِكَ هُمُ الْغَافِلُونَ ﴿١٧٩﴾

- ▶ 7:179 ... onların **kalpleri vardır ama anlamazlar**; gözleri vardır ama görmezler; kulakları vardır ama işitmezler.

Kuran'da Fuad (=kalp)

قُلْ هُوَ الَّذِي أَنْشَأَكُمْ وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ قَلِيلًا مَّا تَشْكُرُونَ ﴿٢٣﴾

- ▶ 67:23. De ki: "Sizi yaratan sizin için kulaklar, gözler ve **kalpler** var eden O'dur. Ne az şükrediyorsunuz!"

Kuran'da Nefs

﴿ وَمَا أُبْرِئُ نَفْسِي ۚ إِنَّ النَّفْسَ لَأَمَّارَةٌ بِالسُّوءِ ۗ إِلَّا مَا رَحِمَ رَبِّي ۗ إِنَّ رَبِّي غَفُورٌ رَحِيمٌ ﴾

- ▶ 12:53. Ben **nefsimi** temize çıkarmam; çünkü **nefs**, Rabbimin merhameti olmadıkça, kötülüğü emreder.