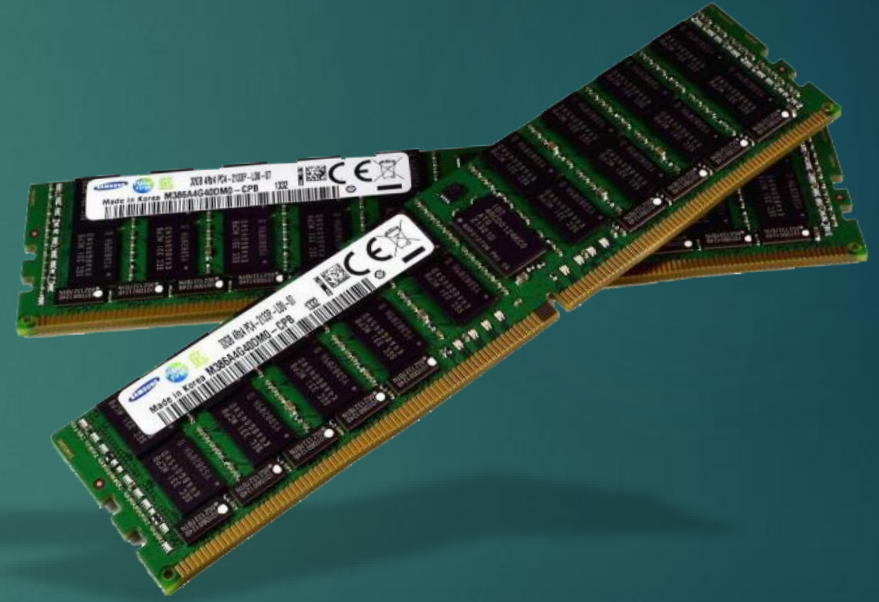


Bellek

(Memory)

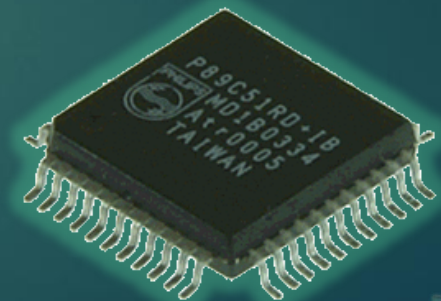


Bellekler,

- Hızlı erişimler,
- Sabit bilgiler ve
- Açılış süreçleri

içindir.

- RAM ve ROM olmak üzere iki tiptirler.
- Kendi içlerinde çeşitlenirler.



Bellek Türleri

1) RAM (Random Access Memory)

- **İşlemcinin**, hesapları için kullandığı hızlı veri deposudur.
- Diske oranla çok daha hızlı oldukları için işlemci tarafından tercih sebebidir.
- Veriyi elektriksel ortamda **geçici** olarak saklar.
- Verilen güç kesildiğinde işlemler silinir.
- Çalışma prensiplerine göre **Statik** ve **Dinamik** olmak üzere ikiye ayrılırlar.
- Yapılarına göre **SIMM**, **DIMM** ve **RIMM** olmak üzere üçe ayrılırlar.
- Çeşitlerine göre **EDO**, **SDRAM**, **DDR-SDRAM**, **RDRAM**, **DDR2**, **DDR3** ve **DDR4** olmak üzere yediye ayrılırlar.



Bellek Türleri

1) RAM (Random Access Memory)

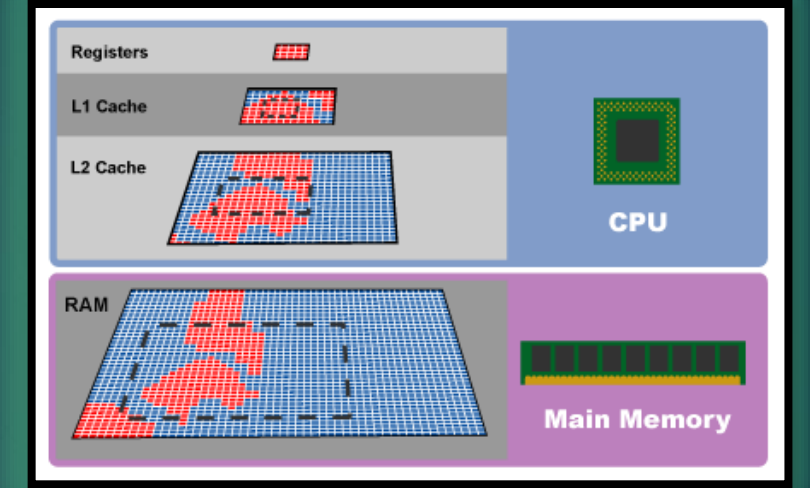
Çalışma prensiplerine göre:

A) Statik RAM:

- Verilerin saklanabilmesi için güç tazelemeye ihtiyaç **duymazlar**.
- Üretim teknolojileri pahalıdır.
- İşlemci içindeki **Level 1** ve **Level 2** ön bellekler Statik RAM'dir.

B) Dinamik RAM:

- Verilerin saklanabilmesi için güç sürekli **tazelenmelidir**. (Çünkü veri bitleri kapasitörlerde saklanır.)
- Bilgisayar sisteminin ana belleğidir.
- Veri bütünlüğü denetimi için **ECC (Error Correcting Code)** teknolojisine sahiptirler.



Bellek Türleri

1) RAM (Random Access Memory)

Yapılarına göre:

A) SIMM (Single in-Line Memory):

- Modülün sadece **tek** tarafında veri yolu bulunur.
- 30 ya da 72 pinlidir.
- En fazla 16 bit veya 32 bit bant genişliğindedir.
- Bu modüller **çift olarak kullanılmak zorundadır.**
- Günümüzde pek kullanılmazlar.



Bellek Türleri

1) RAM (Random Access Memory)

Yapılarına göre:

B) DIMM (Dual in-Line Memory):

- Modülün **çift** tarafında veri yolu bulunur.
- Bu sebeple 64 bit'lik veri bir anda kabul edilebilir.
- 64 bit bant genişliğindedir.
- 184 pinlidir. (Bazı pinler hata denetimi içindir.)
- Bu modüller **tek olarak kullanılabilirler**.
- Günümüzde en yaygın olarak kullanılandır.



Bellek Türleri

1) RAM (Random Access Memory)

Yapılarına göre:

C) RIMM (RAMBus in-Line Memory):

- 184 pinlidir.
- 16 bit bant genişliğinde 800 Mhz hızda veri iletebilir.
- Çok hızlıdır fakat pahalıdır.
- Bu yüzden yaygınlaşmamışlardır.



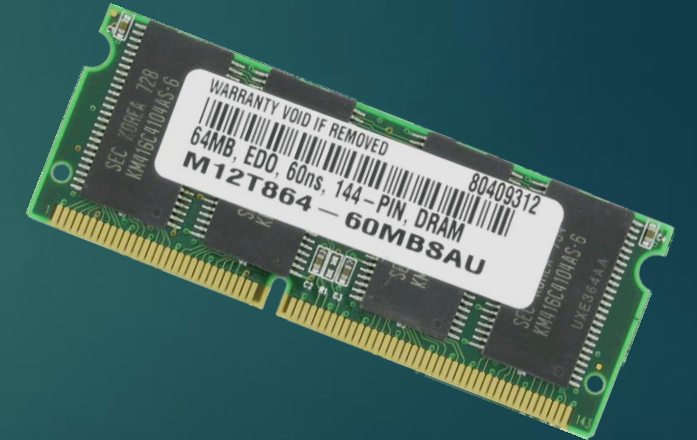
Bellek Türleri

1) RAM (Random Access Memory)

Çeşitlerine göre:

A) EDO (Extended Data Out):

- 30 ya da 72 pinlidir.
- **SIMM slotlarına** takılırlar.
- 70 ns, 60 ns ve 50 ns hızlarındadırlar.
- **Pentium II işlemcilere kadar** yaygın kullanılmışlardır.



Bellek Türleri

1) RAM (Random Access Memory)

Çeşitlerine göre:

B) SDRAM (Synchronous DRAM):

- Sistemin veri yolu hızında çalışırlar.
- EDO'lara göre daha performanslıdırlar.
- **DIMM slotlarına** takılırlar.
- 64 bit bant genişliğindedirler.
- 66 Mhz, 100 Mhz ve 133 Mhz hızlarındadırlar. 8-10 ns civarında erişim hızları vardır.
- Anakart ve işlemci hızlarıyla **aynı değerde** seçilmelidirler.
- Günümüzde yaygın değildir.



Bellek Türleri

1) RAM (Random Access Memory)

Çeşitlerine göre:

C) DDR-SDRAM (Double Data Rate SDRAM):

- SDRAM'lerden iki kat daha hızlıdır.
- Saat vuruşları **hem yükselen, hem alçalan** noktada işlem yapar. (Double Pumping)
- **DIMM slotlarına** takılırlar.
- 64 bit bant genişliğindedirler.
- 400 Mhz hızındadırlar.
- 1,6 GB/s hızda aktarım yapabilirler.



Bellek Türleri

1) RAM (Random Access Memory)

Çeşitlerine göre:

D) RDRAM (RAMBUS DRAM):

- 16 bit bant genişliğine rağmen SDRAM'lere göre daha hızlıdır.
- Saat vuruşları **hem yükselen, hem alçalan** noktada işlem yapar.
- Bu yüzden 400 Mhz hızda olmalarına rağmen 800 Mhz'e ulaşabilirler.
- **RIMM slotlarına** takılırlar.
- Fiyatları yüksek olduğu için yaygınlaşamamışlardır.



Bellek Türleri

1) RAM (Random Access Memory)

Çeşitlerine göre:

E) DDR2-SDRAM

- DDR-SDRAM gibi 64 bit bant genişliğindedirler.
- DDR-SDRAM gibi saat vuruşları **hem yükselen, hem alçalan** noktada işlem yapar.
- DDR'lara göre 2 kat daha fazla hızlara (800 Mhz) ulaşabilirler.
- 6,4 GB/s hızlarda aktarım yapabilirler.
- **DIMM slotlarına** takılırlar.
- DDR'lara göre daha az güç tüketirler. (DDR 2.5V, DDR2 1.18V harcar.)



Bellek Türleri

1) RAM (Random Access Memory)

Çeşitlerine göre:

F) DDR3-SDRAM

- DDR2-SDRAM gibi 64 bit bant genişliğindedirler.
- DDR2-SDRAM gibi saat vuruşları **hem yükselen, hem alçalan** noktada işlem yapar.
- DDR2'lere göre 2 kat daha fazla hızlara (1 600 Mhz) ulaşabilirler.
- 12,8 GB/s hızda veri aktarabilirler.
- **DIMM slotlarına** takılırlar.
- DDR2'lere göre daha az güç tüketirler. (DDR 2.5V, DDR2 1.18V, DDR3 1.5V harcar.)
- **Düşük güç tüketimi** nedeniyle **mobil cihazlara** daha uygundur.
- Çift ve dört çekirdekli işlemcilere **daha uyumludur.**



Bellek Türleri

1) RAM (Random Access Memory)

Çeşitlerine göre:

G) DDR4-SDRAM

- Devrim niteliğinde değişiklikler içerir. Samsung tarafından 2011'de duyuruldu.
- %40 daha fazla performans ve %50 daha az güç tüketimi sağlar.
- 3200 Mhz hıza ulaşabilirler. (DDR3 1600 Mhz)
- DDR3'lere göre daha az güç tüketirler. (DDR3 1.5V, DDR4 1.2V harcar.)
- Geriye dönük uyumlu değildir.

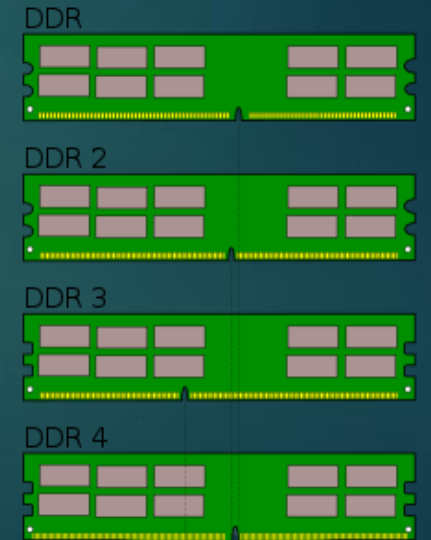
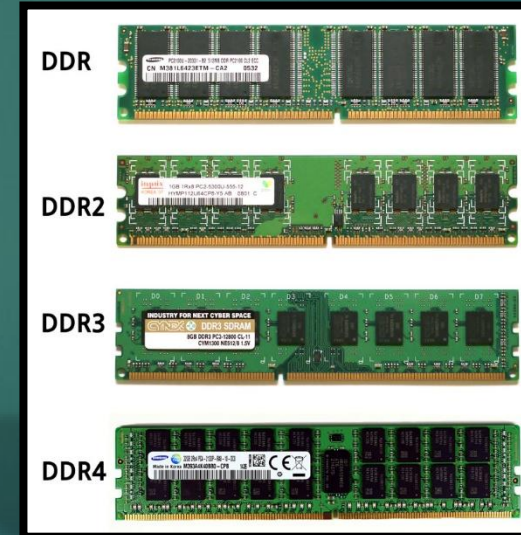


Bellek Türleri

1) RAM (Random Access Memory)

Çeşitlerine göre:

DDR SDRAM Standard	Internal rate (MHz)	Bus clock (MHz)	Prefetch	Data rate (MT/s)	Transfer rate (GB/s)	Voltage (V)
SDRAM	100-166	100-166	1n	100-166	0.8-1.3	3.3
DDR	133-200	133-200	2n	266-400	2.1-3.2	2.5/2.6
DDR2	133-200	266-400	4n	533-800	4.2-6.4	1.8
DDR3	133-200	533-800	8n	1066-1600	8.5-14.9	1.35/1.5
DDR4	133-200	1066-1600	8n	2133-3200	17-21.3	1.2



Bellek Türleri

1) RAM (Random Access Memory)

Ekran Kartlarında Kullanılanlar:

- VRAM (Video RAM): Görüntü verilerini daha hızlı işlemek için üretilmiştir. Dual Port özelliği sayesinde hem okuyabilir, hem yazabilir.
- WRAM (Windows RAM): VRAM gibi Dual Port özelliktedir. VRAM'den %25 daha hızlıdır.
- SGRAM (Synchronous Graphics RAM): Görüntü verilerinin okuma ve yazma performansı için üretilmiştir. Tek portludur.