



SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
HUĞLU MESLEK YÜKSEKOKULU



BİLGİSAYAR DONANIMI

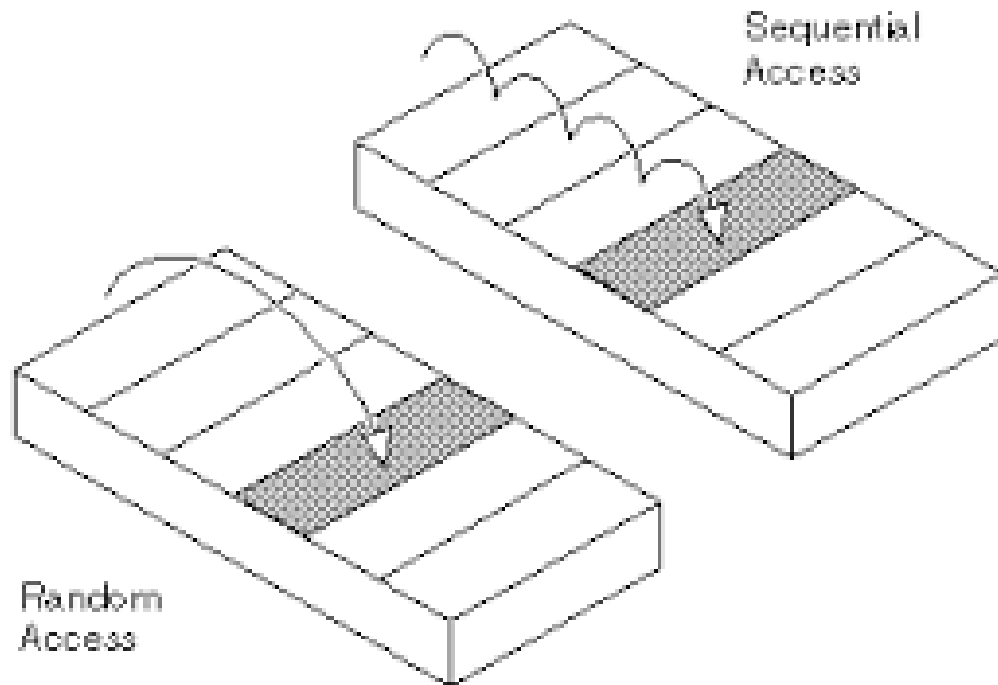
-4-



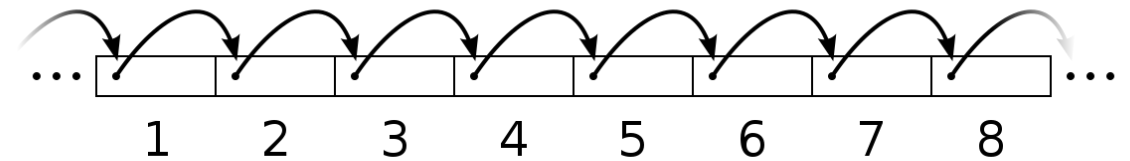
# Random Access Memory (RAM)

Bilgisayar yazılımlarının (işletim Sistemi dahil) yüklenip yürütüldüğü uçucu (Volatile) belleklerdir. Bilgisayar için ana bellek konumundadır. Ana bellekten kasit sistemin yürütülmesinin bir parçası olmasıdır. Örneğin bir USB bellek ana bellek değildir, ikincil bellek ya da harici bellektir.

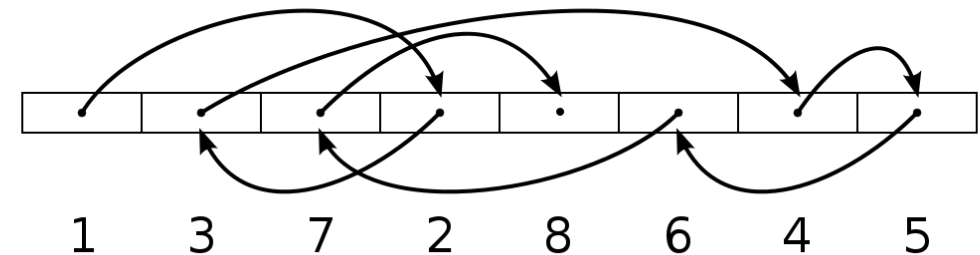
RAM belleğin adı rasgele erişimden gelmektedir. Rasgele erişim istenen bir veriyi tek çarpıda erişim anlamına gelmektedir.



## Sequential access



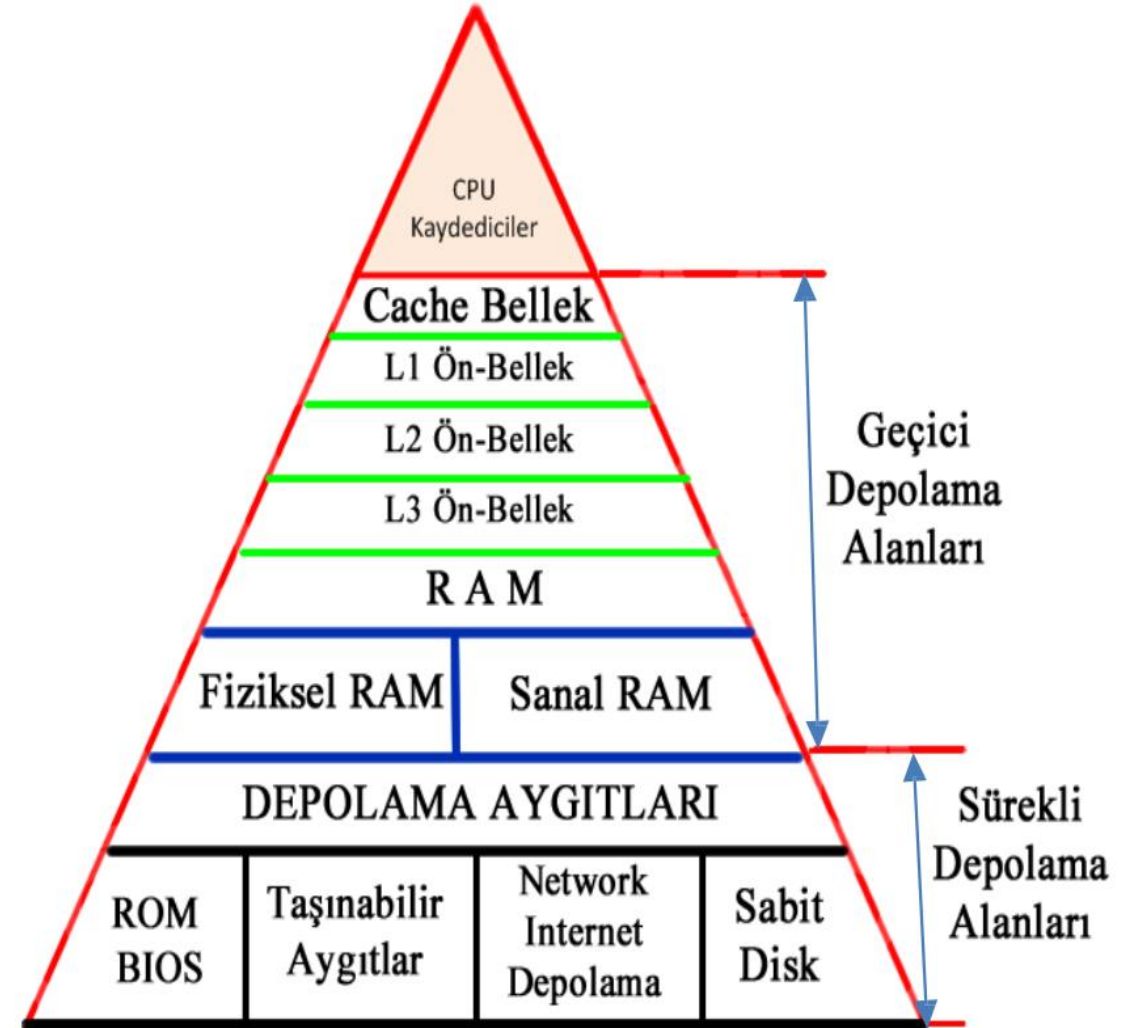
## Random access





# Random Access Memory (RAM)

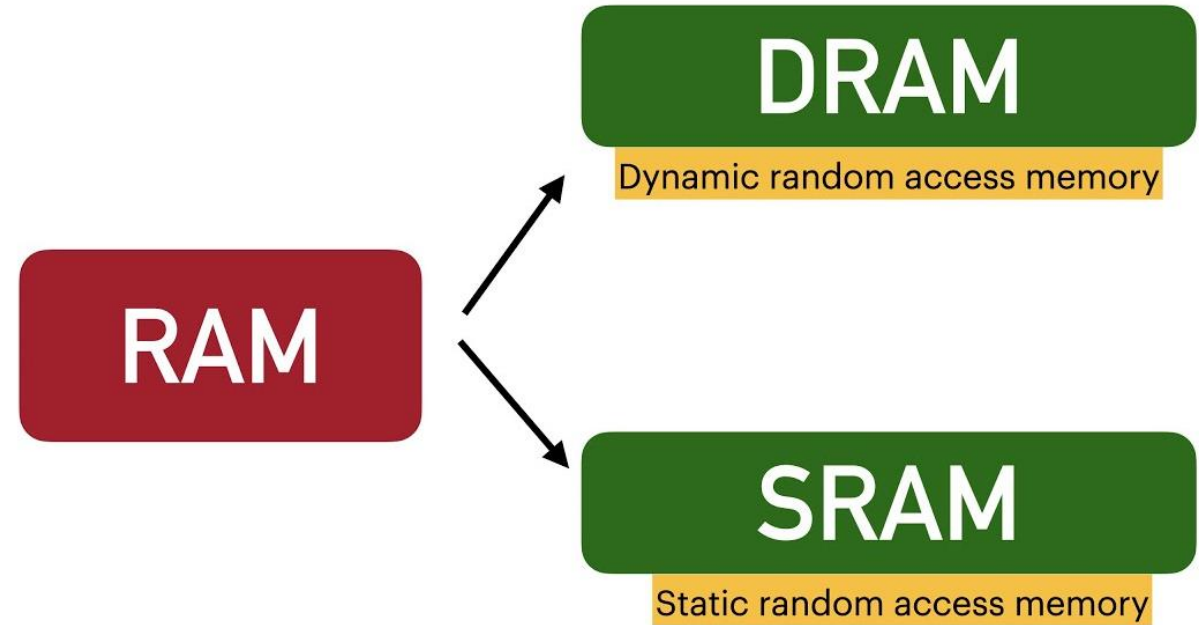
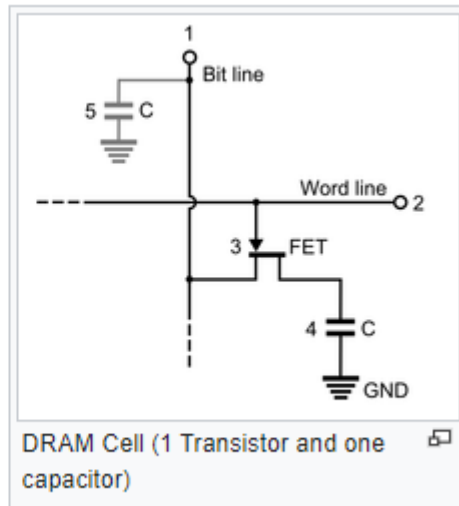
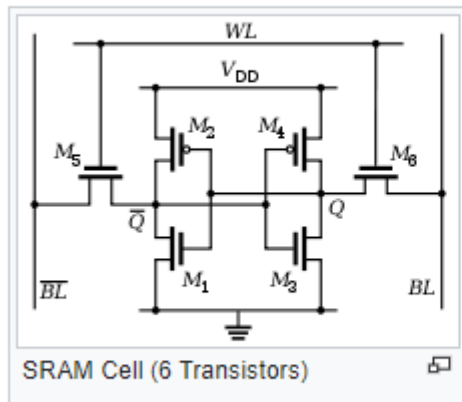
- Bellek hiyerarşisinde RAM bellekler ortada yerini almaktadır.
- L1-L2-L3 ön belleklerden daha yavaş , Depolama aygıtlarından daha hızlıdır.



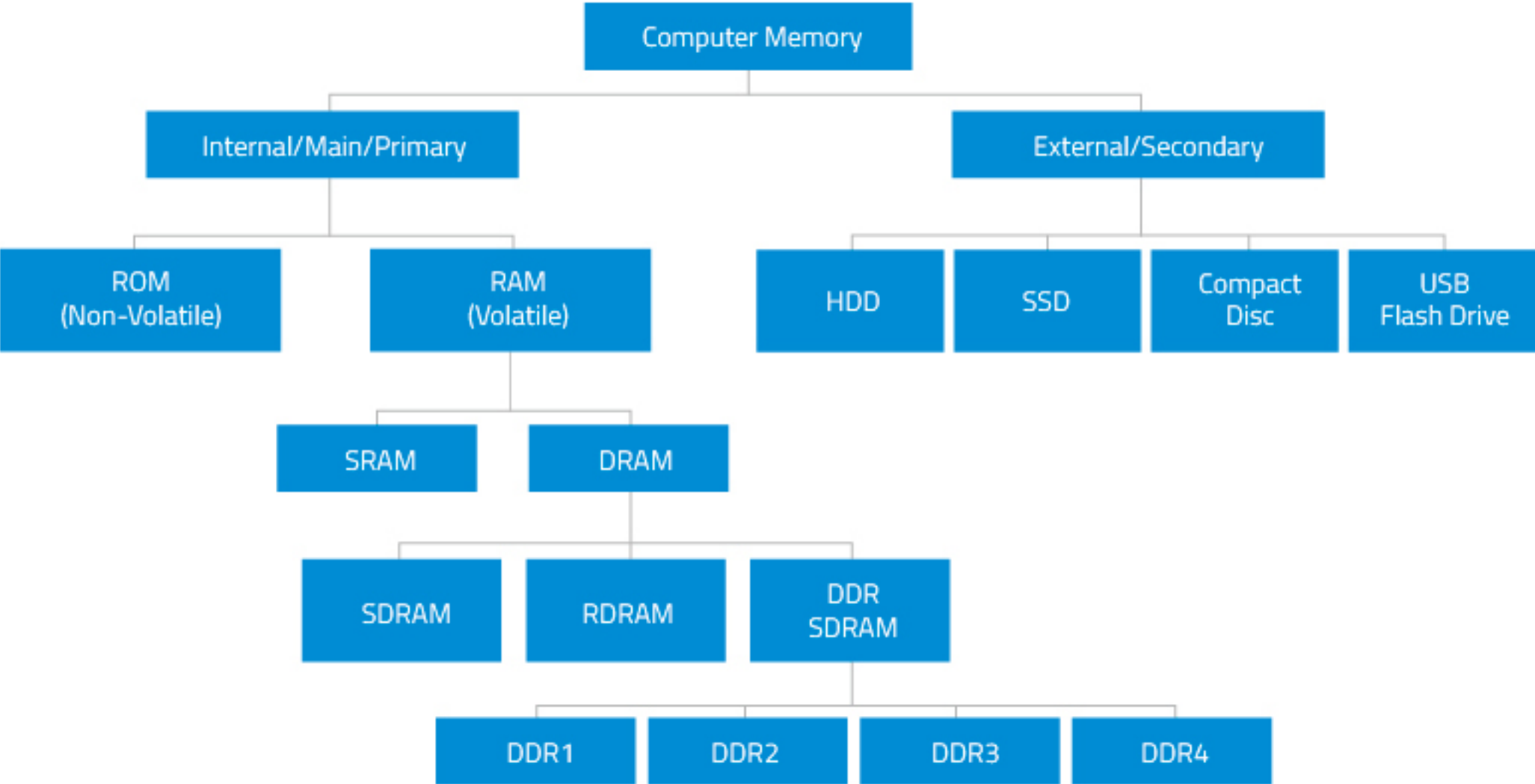


# Random Access Memory (RAM)

- RAM bellekler dinamik belleklerdir.
- Dinamik belleklerde saklayıcılar kapasitörlerdir.
- Bilginin devamlılığı için şarj edilmeye ihtiyaç duyarlar.
- Bu sebepten dinamik adı verilir.
- Yavaştır.
- Kapasiteleri yüksektir.



# Random Access Memory (RAM) Türleri





# Random Access Memory (RAM) Türleri

## FPM DRAM (Fast Page Mode DRAM – Hızlı Sayfalama Modlu RAM)

FPM DRAM belleklerde, 30pin veya 72pin, 5V'luk gerilim çekimi bulunmaktadır.

## EDO RAM (Extended Data Out – Genişletilmiş Veri Çıkışlı RAM)

EDO RAM bellekte, 72 pin ve 168 pin, 5Volt'luk ve 3.3Volt'luk gerilim çekimi bulunmaktadır.

## SDRAM (Synchronous Dynamic RAM – Senkronize Dinamik RAM)

SDRAM DRAM'in türevidir. Bu RAM çeşidinin özelliği ise bilgisayarınızın işlemcisinin çalışma hızına uygun şekilde kendini senkronize edebilmesidir. Ayrıca işlemcinin veri biriktirebilmesi için veri yolundan işlemcinin oku ve yaz komutlarına karşılık verebilmektedir. Eğer işlemcinizin komut hafızası dolarsa SDRAM'den yardım alır. Böylece işlemcideki iş kuyruğunun uzamasına katkı sağlar.



# Random Access Memory (RAM) Türleri

## SDR SDRAM (Single Data Rate SDRAM – Tek Veri Oranlamalı SDRAM)

SDRAM'ın orjinal ve uzun yazım biçimini ifade eder. SRAM bellekler 168 ayak pini sayısına, 3.3Volt gerilim çekimine, 66Mhz, 100Mhz, 133Mhz veriyolu hızına sahip biçimde üretilmişlerdir.

## DDR SDRAM (Double Data Rate SDRAM Çift Veri Oranlamalı SDRAM)

Veri transfer hızı geliştirilmiş ve veri yolu genişliği ikiye katlanmış olan geliştirilmiş SDRAM çeşididir. DDR SDRAM'lerde 184 pin ayak iğne sayısı ve 2.5V luk gerilim çekimi söz konusudur.

## DDR2 SDRAM

DDR SDRAM modellerinin ikinci nesil ürünü olarak karşımıza çıkmaktadır. Mühendisliği sayesinde DDR SDRAM modellerine göre daha farklı bir sinyal yapısına ve daha az elektrik tüketimine sahiptir. Sinyallerindeki farklılık anakart üzerindeki bağlantı ayaklarında da artışa sebep olmuştur. Böylece DDR SDRAM modellerindeki 184 pin olan ayak sayısı 240 pin ayak sayısına yükselmiştir. Daha az elektrik tüketimi konusunda 2.5Volt'luk gerilim çekiminin 1.8Volt'a düşürülmüş olmasından gelmektedir.



# Random Access Memory (RAM) Türleri

## DDR3 SDRAM

DDR3 SDRAM'in bir önceki nesilden farkı, daha fazla veri genişliği kullanabiliyor olması, 90nm üretim teknolojisinden dolayı daha az elektrik tüketiyor olması ve işlem tampon bölgesinin ikiye katlanması sonucu daha hızlı reaksiyon sürelerine sahip olmasıdır. DDR SDRAM lerin 2,5 Volt ve DDR2 SDRAM'lerin 1,8 Volt'luk kaynak gerilimi gereksinimlerine karşın DDR3 SDRAM'ler 1,5Volt'luk gerilim gereksinimleriyle DDR2'lerden %30 daha az güç harcarlar. DDR3 SDRAM'ler ve DDR2 SDRAM'ler aynı büyüklükte ve 240 pin olmak üzere aynı sayıda iğneye sahipken, elektriksel olarak uyumsuzlar ve çentikleri farklı yerlerde. Daha az elektrik tüketiyor dedik, işte bir önceki nesillerin 1.8V elektrik ihtiyacı vardı, bu nesil 1.5V ile çalışıyor, haliyle daha az ısınıyorlar. Daha az voltaj ile amaç enerji sarfiyatını azaltarak, özellikle notebook/mobil bilgisayar sistemleri cihazlarının pil ömrünü uzatmaktır.

## DDR3L SDRAM

DDR3 Low Power bellekler, standart DDR3 bellekler ile kıyaslandığında 1.5v gerilimi yerine 1.35v geriliminde çalışıyor ve bu sayede %15 daha az güç tüketiyorlar. DDR3L bellek tipi DDR3 ile aynı sayıda 204/240 pine sahip olsa da genel olarak geriye uyumlu değildir.

## DDR3U SDRAM

DDR3 Ultra Low Power bellekler, standart DDR3 bellekler ile kıyaslandığında 1.5v gerilimi yerine 1.25v geriliminde çalışıyor ve doğal olarak daha az güç tüketiyorlar. DDR3U bellek tipi DDR3 ile aynı sayıda 204/240 pine sahip olsa da genel olarak geriye uyumlu değildir.





# Random Access Memory (RAM) Türleri

## DDR4 SDRAM

DDR4 2133-3200 MHz hızına sahip, tam verimin sağlanması için Quad Channel'ı şart koyan RAM modelidir. Gerilimi azaltılmış, artan transfer oranları ve yüksek hızı ile çok daha verimli bir hal almıştır. DDR4 daha fazla performans sağlamasına rağmen daha az güç tüketimi ve az sistem ısınması sağlıyor. DDR4 RAM için 288 pin ve 1.2 Volt gerilim söz konusudur. DDR4 yongaları 2133MT/s (saniyede milyon transfer) ve overclock 4266MT/s arasında transfer hızına sahip, DDR3 teknolojisi 800MT/s-2133MT/s sınırlarındaydı.

## RDRAM (Rambus DRAM)

Rambus adında bir firmanın ürettiği bir DRAM tipidir. Paket tabanlı komut protokolü, komut veri akış yolu, veri akış yolu, düşük voltaj ihtiyacı, yüksek ulaşılabilirlik hızları gibi özellikleri vardır, fakat pek tutunamadı. RDRAM bellekte 184 pin, 2.5 Volt gerilim söz konusudur.



# Random Access Memory (RAM) Türleri –SOKET TÜRÜNE GÖRE

## SIMM (Single Inline Memory Module)

RAM in Mainboard (Anakart ) üzerine montajının yapıldığı soketin adıdır. SIMM soketin iki tipi vardır. SIMM modüllerde 72 pin ayağı, 30 pin ayağı olan iki soket tipi vardır, EDO ve FPM bellekleri monte etmek için kullanılırlar.

## DIMM (Dual Inline Memory Module)

SIMM in çalışma hızının 64 bit hale getirilmiş şeklidir. DIMM de toplam 72 bağlantı ayağı vardır. 36 sı bir tarafta, 36 sı diğer taraftadır. DIMM soketler 168 pin, 184 pin, 240 pin, 288 pin yapıda olabilirler, SDR, DDR, DDR2, DDR3, DDR4 bellekleri monte etmek için kullanılırlar, aynı pin ayağına sahip RAM bellekler aynı pin yapıda DIMM sokete oturmazlar çünkü RAM belleklerdeki çeltik noktaları DIMM modüllerdeki çeltik noktaları ile uyuşmayacaktır.

## SODIMM (Small Outline DIMM)

SODIMM soketler notebooklarda kullanılmak için dizayn edilmiştir, DIMM modüller ile aynı özelliklere sahip fakat boyut olarak daha küçüktürler. 72 pin SODIMM 32 bit ve 144 pin SODIMM, 200 pin ve 204 pin SODIMM modüller 64bit destekler.



# Random Access Memory (RAM) Türleri –SOKET TÜRÜNE GÖRE

## MicroDIMM

Dizüstü bilgisayar sistemleri için MicroDIMM modüller ve micro mini RAM çeşitleri üretilmiştir.

SDR MicroDIMM 144 pin,  
DDR1 MicroDIMM 172 pin,  
DDR2 MicroDIMM 172 pin  
DDR3 MicroDIMM 214 pin  
DDR2 MiniDIMM 244 pin

## RIMM

RDRAM bellekler için RIMM soketler 184 pin, 232 pin iğneye sahiplerdir.

## SORIMM

Dizüstü RDRAM için SORIMM soketler 160 pin iğneye sahiplerdir.



# Random Access Memory (RAM) Türleri – SOKET TÜRÜNE GÖRE



144pin SO-DIMM DDR1



172pin MICRODIMM



184pin RIMM



200pin SO-DIMM DDR2



30pin SIMM



184pin DDR 1



72pin SIMM



240pin DDR2



204pin SO-DIMM DDR3



168pin DIMM



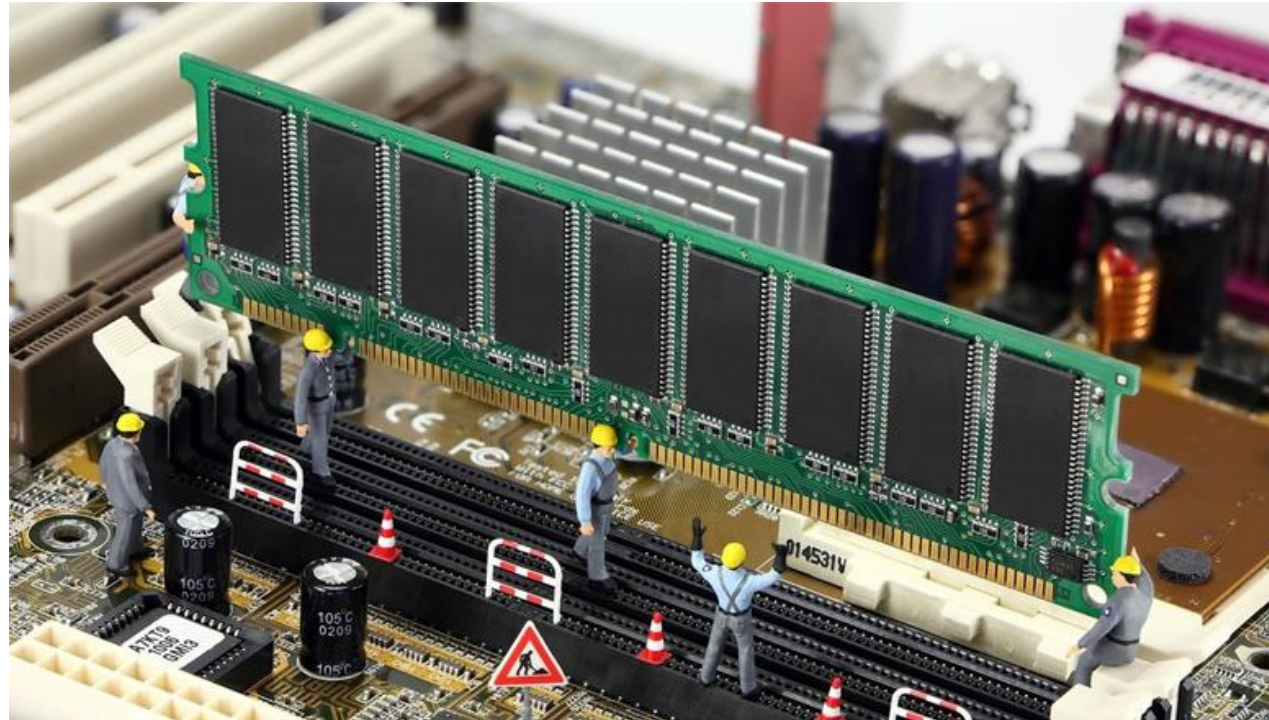
240pin DDR3



# Random Access Memory (RAM) Türleri –ECC

## ECC (Error Correction Code) RAM :

- ECC Ram sunucu için kullanılan özel RAM tipidir.
- Özellikle sunucu ve iş istasyonlarında tercih edilen ECC destekli bellek işlemci ve diğer donanımlar ile olan iletişimde hataların algılanmasını ve oluşan hataların giderilmesini sağlar.
- İşlemci veya diğer donanımlar ile gerçekleştirilen iletişim sırasında oluşan hatalar ECC desteği ile doğrulanır ve tekrarlanmasının önüne geçilir.
- Böylece sistem hatasız bir şekilde ilerler.



# Random Access Memory (RAM) Üreticileri



- AOpen
- Arch Memory
- Billionton Systems
- Corsair
- Crucial
- Fujitsu
- G.SKILL
- INNO3D
- Intel
- KingMax
- Kingston
- Lenovo
- Microchip Technology
- Micron
- PNY
- Pretec
- Rambus
- Samsung
- Simmtronics
- Thermaltake
- Transcend Information
- Verbatim
- Viking