

Teknologi Kecerdasan Artifisial

Perangkat keras & Perangkat Lunak

**Team Teaching Universitas Gunadarma
@ 2024 :**

- 1. Dr. Mohammad Iqbal**
- 2. Dr. Nur Sultan Salahuddin**
- 3. Dr. Raden Supriyanto**
- 4. Dr. Sunny Arief**
- 5. Ike Putri Kusumawijaya, ST, MMSI**
- 6. Julia Fajaryanti, ST, MMSI**

1. Dr. Mohammad Iqbal
2. Dr. Nur Sultan Salahuddin
3. Dr. Raden Supriyanto
4. Dr. Sunny Arief
5. Ike Putri Kusumawijaya, ST, MMSI
6. Julia Fajaryanti, ST, MMSI



Agenda

01 PENDAHULUAN

- Aplikasi Kecerdasan Buatan
- Perangkat Pendukung Kecerdasan Buatan

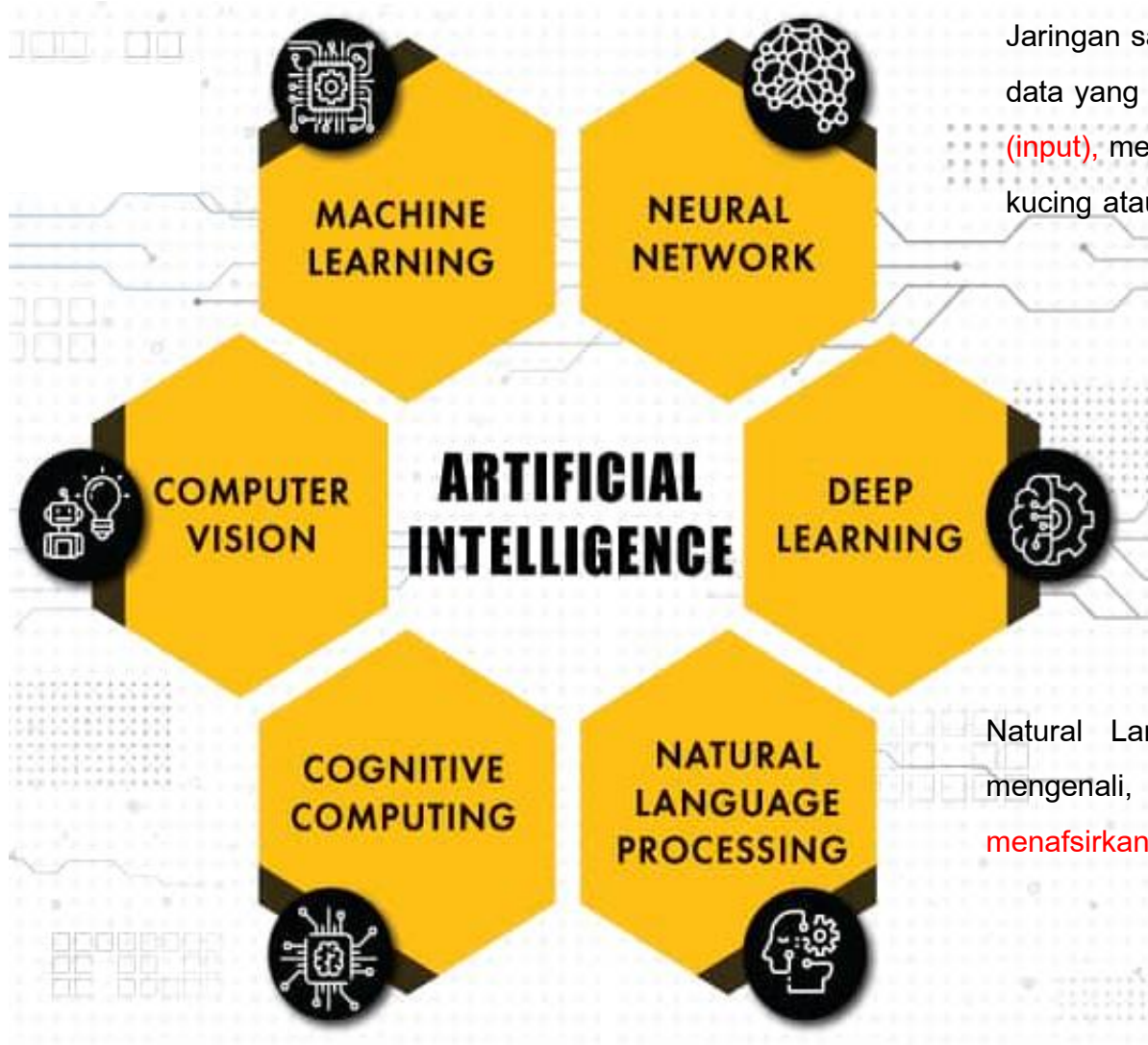
03 PERANGKAT LUNAK

- Perangkat lunak Kecerdasan Buatan
- Bahasa Pemrograman

02 PERANGKAT KERAS

- Perangkat Prosesor dan GPU
- Perangkat Memori
- Perangkat Penyimpan Data
- Jaringan Komputer

APLIKASI KECERDASAN BUATAN



Jaringan saraf dengan memproses contoh pelatihan. Contoh terbaik dalam bentuk kumpulan data yang besar, seperti, **kumpulan 1.000 foto kucing. Dengan memproses banyak gambar (input)**, mesin dapat menghasilkan satu output, menjawab pertanyaan, “Apakah gambar itu kucing atau bukan?”

Pembelajaran mendalam adalah bagian dari pembelajaran mesin yang menggunakan **jaringan saraf tiruan yang belajar dengan memproses data.**

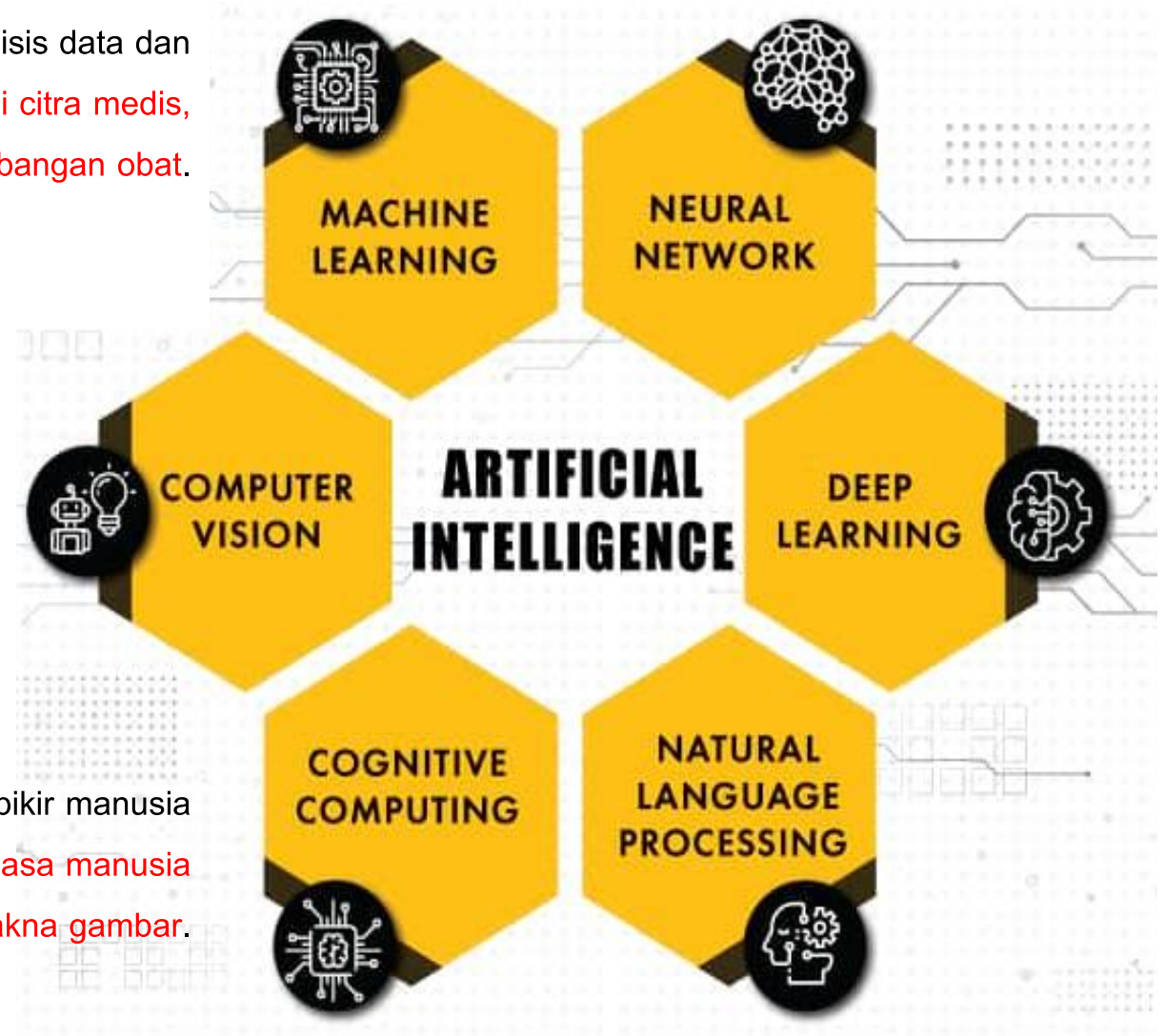
Natural Language Processing atau NLP, memungkinkan komputer untuk menafsirkan, mengenali, dan menghasilkan bahasa dan ucapan manusia **Contoh Skype Translator, yang menafsirkan ucapan berbagai bahasa secara waktu nyata untuk memfasilitasi komunikasi.**

APLIKASI KECERDASAN BUATAN

Pembelajaran mesin, pengembangan algoritme yang dapat menganalisis data dan membuat prediksi. Contoh untuk membantu diagnosis penyakit, interpretasi citra medis, dan mempercepat pengembangan obat.

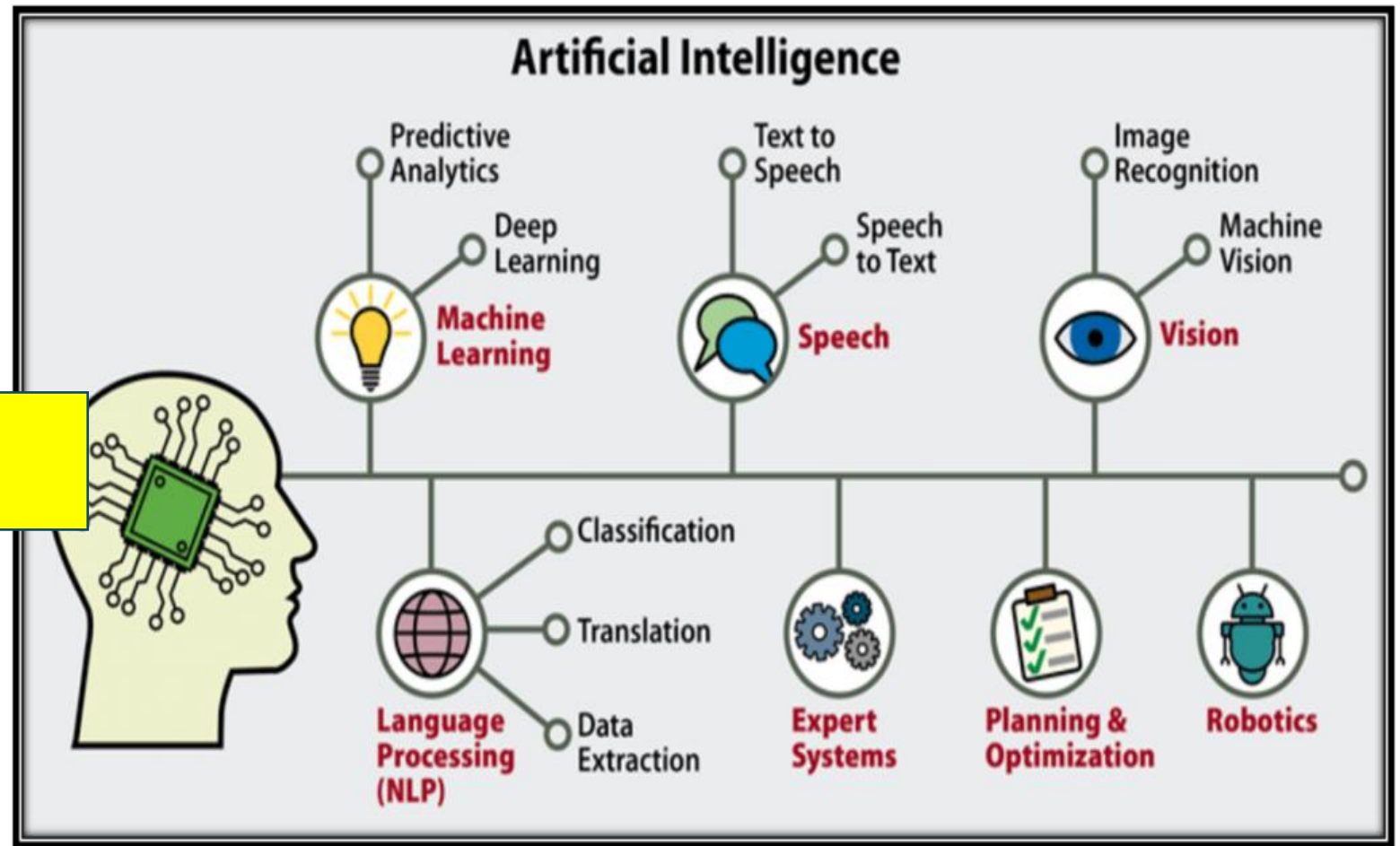
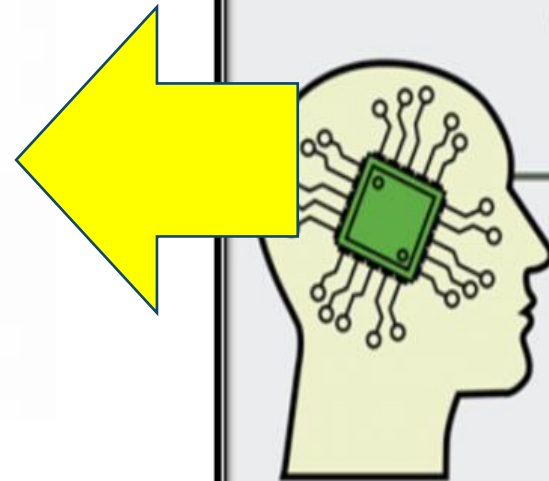
Computer Vision digunakan untuk mendiagnosis pasien lebih cepat dengan menggunakan Computer Vision dan pembelajaran mesin untuk mengevaluasi pemindaian x-ray pasien.

Komputasi kognitif berupaya menciptakan kembali proses berpikir manusia dalam model komputer, dalam hal ini, dengan memahami bahasa manusia dan makna gambar.



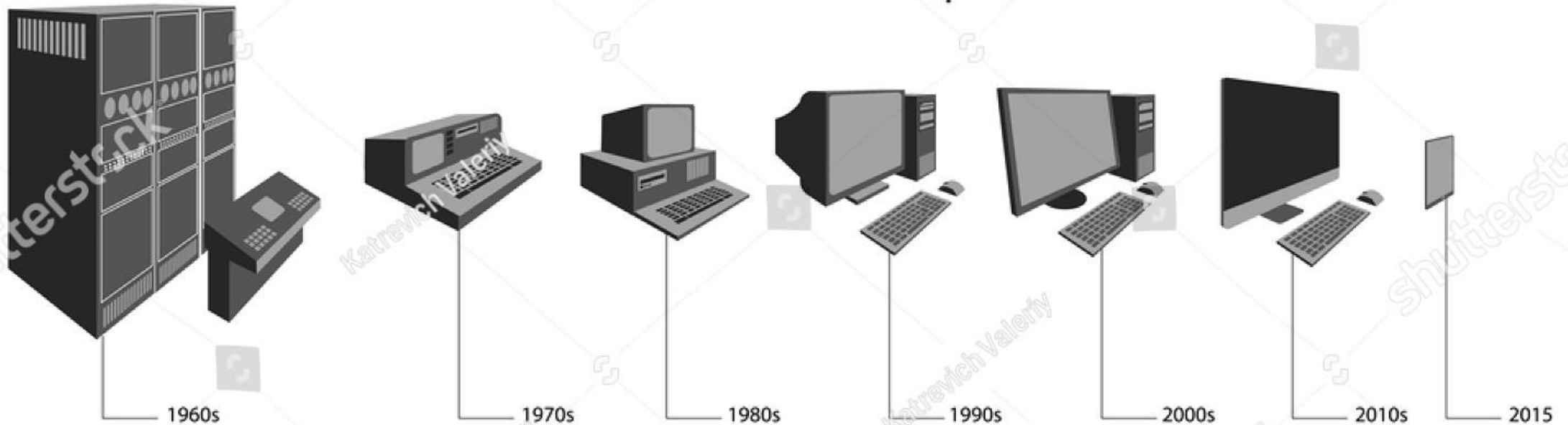
PERANGKAT PENDUKUNG KECERDASAN BUATAN

Aplikasi kecerdasan buatan memerlukan perangkat keras (Komputer) sebagai inti untuk memproses kumpulan data yang besar.(data center dan edge)



PERANGKAT PENDUKUNG KECERDASAN BUATAN

Evolution of computers



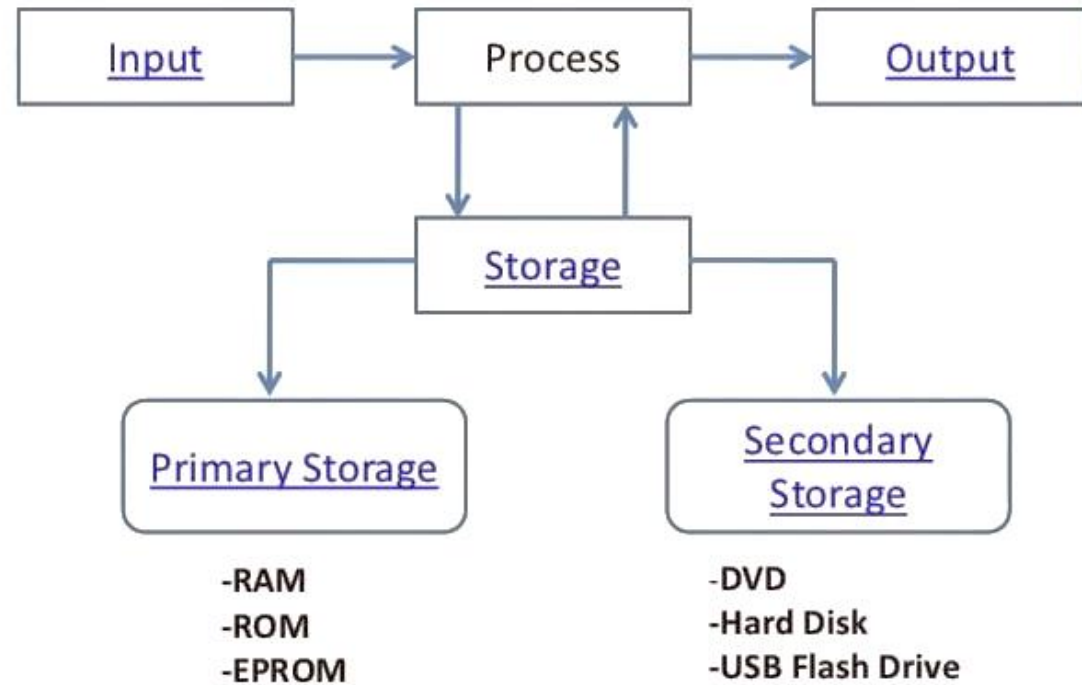
PERANGKAT PENDUKUNG KECERDASAN BUATAN

Di dalam komputer ada perangkat:



PERANGKAT PENDUKUNG KECERDASAN BUATAN

Proses data dalam komputer:

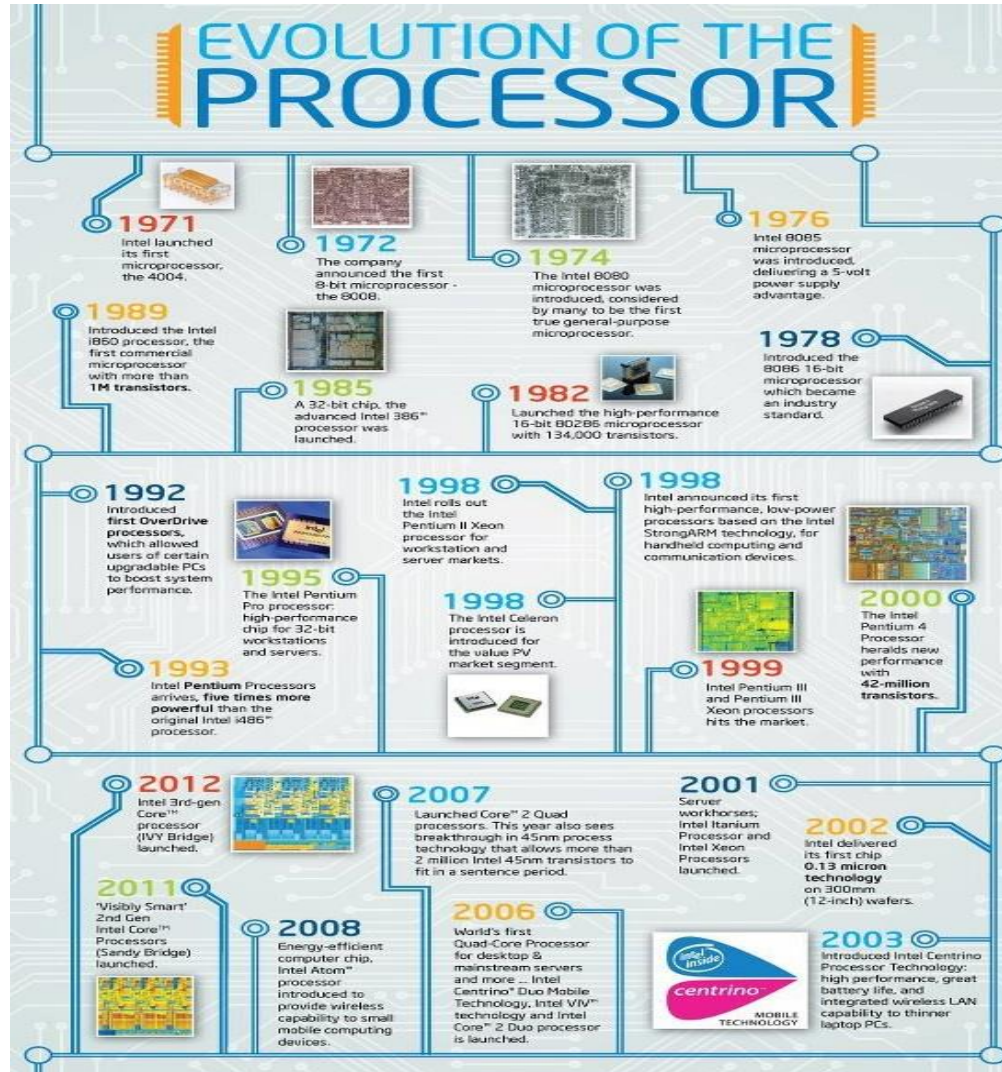


PERANGKAT PROSESOR

PROSESOR

Inti dari Komputer, pengembangan prosesor dimulai pada Akhir 1960-an dan Intel keluar dengan Prosesor 4004 pertama pada tahun 1971 yang merupakan mikroprosesor 4 bit.

Sekarang menggunakan mikroprosesor seperti i3, i5 dan i7.



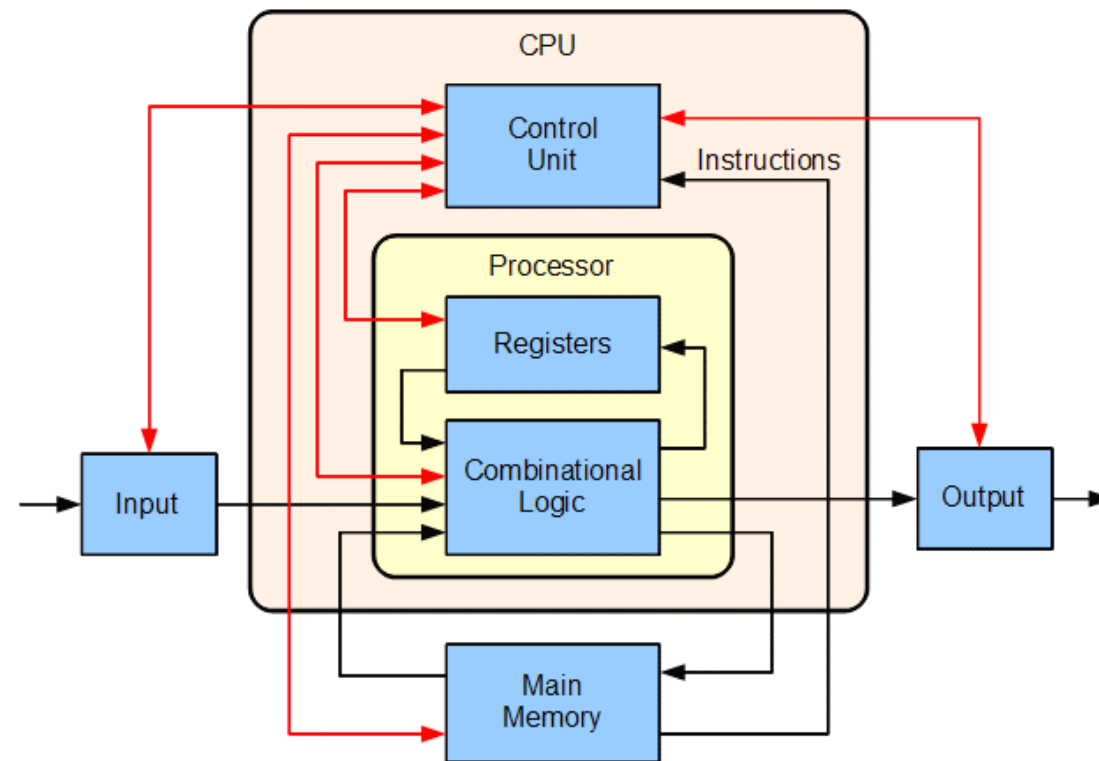
Proses data dalam CPU

CPU dianggap sebagai otak komputer

Sebuah CPU berisi satu prosesor. Prosesor adalah chip sebenarnya di dalam CPU untuk melakukan semua perhitungan.

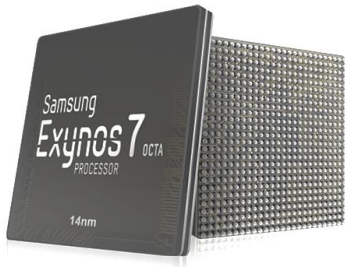
Untuk waktu yang lama, CPU hanya memiliki satu prosesor,

Sekarang CPU “core” ganda (CPU dengan lebih dari 1 prosesor).



PERANGKAT PROSESOR

Produsen prosesor adalah Intel, Motorola, VIA, Samsung, NVIDIA, Apple Inc., Qualcomm, dan AMD (Advanced Micro Devices, Inc.).



PERANGKAT PROSESOR

Intel dan AMD adalah dua produsen CPU paling populer untuk Aplikasi Kecerdasan Buatan
(desktop, laptop, dan server)

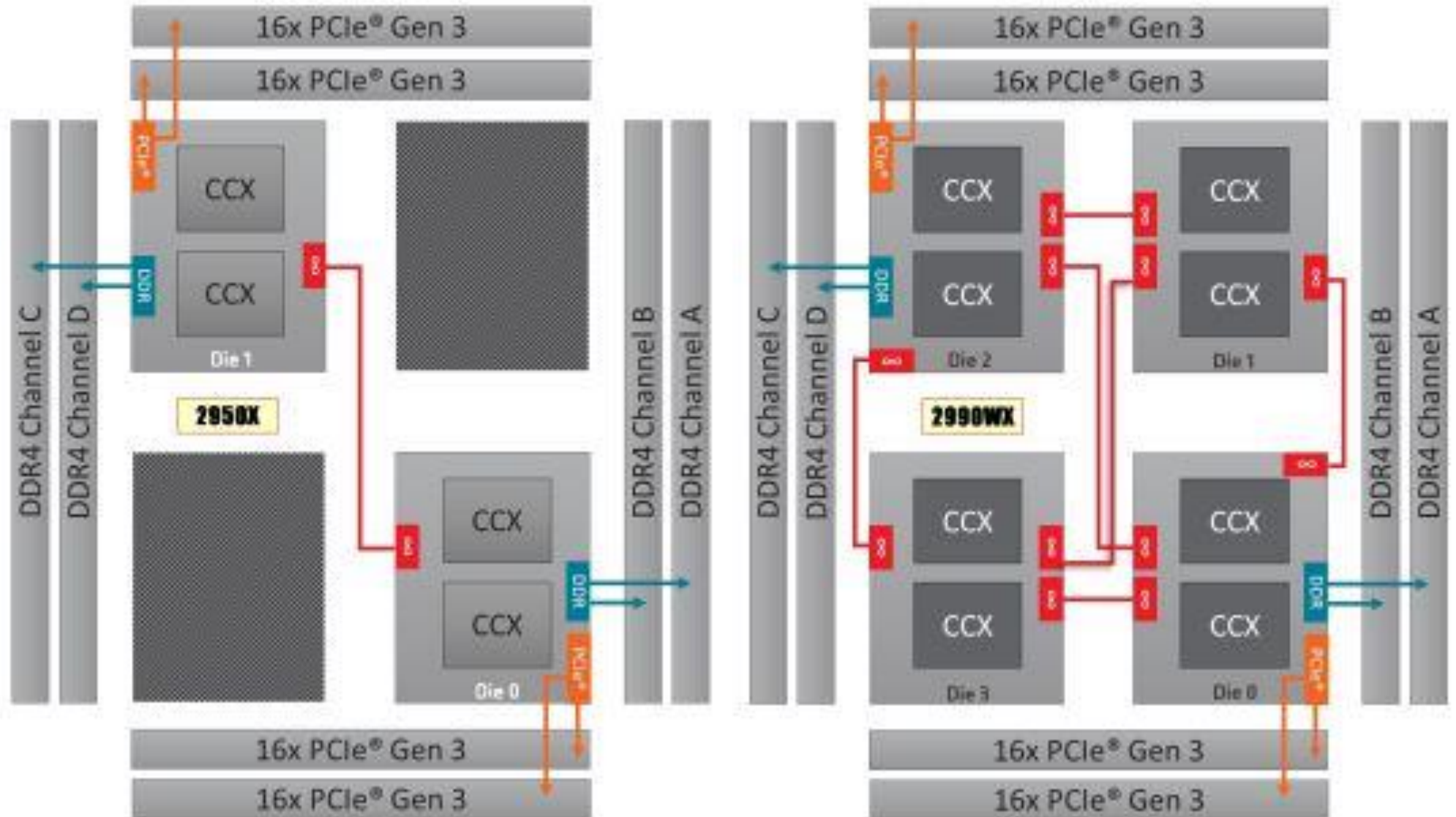
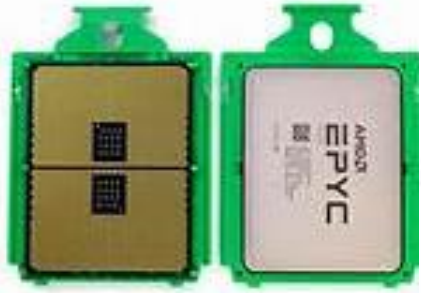


2nd Generation Intel® Xeon® Platinum 9200 Processors
Offer Leadership Performance, and Advance AI



BIZON X7000 – Dual AMD EPYC Deep Learning AI
GPU Server – Up to 10 GPUs, Dual AMD EPYC Up
to 128 Cores CPU

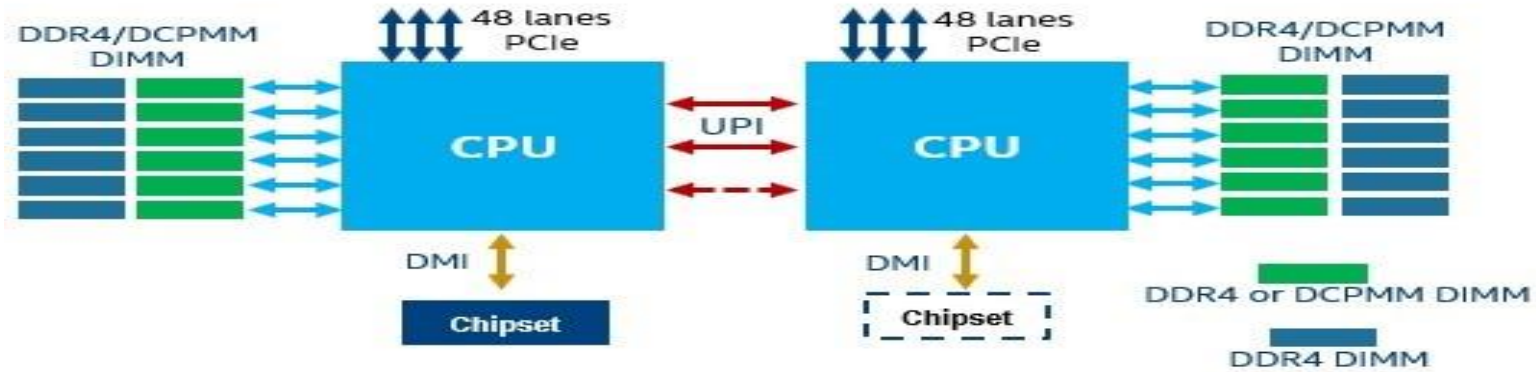
PERANGKAT PROSESOR



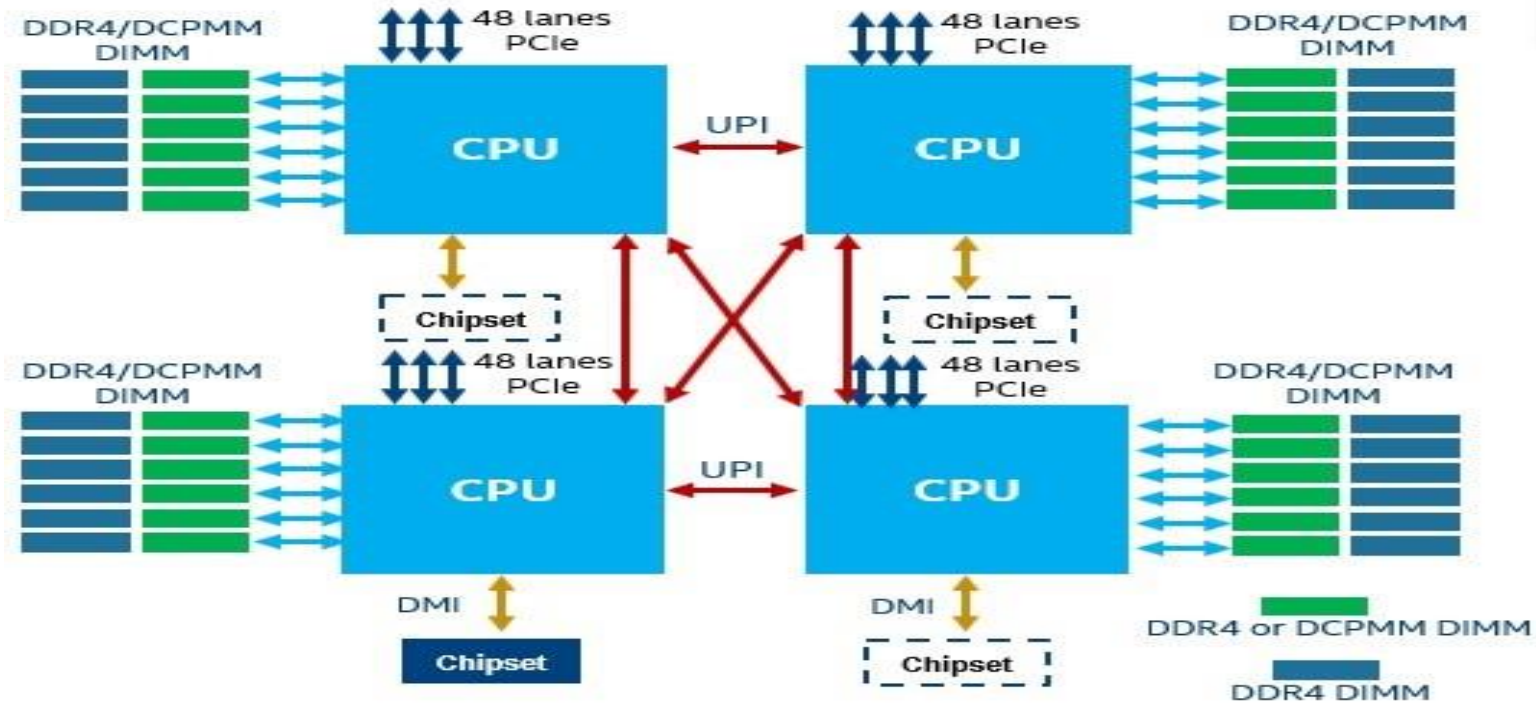
PERANGKAT PROSESOR



2 Socket Configuration

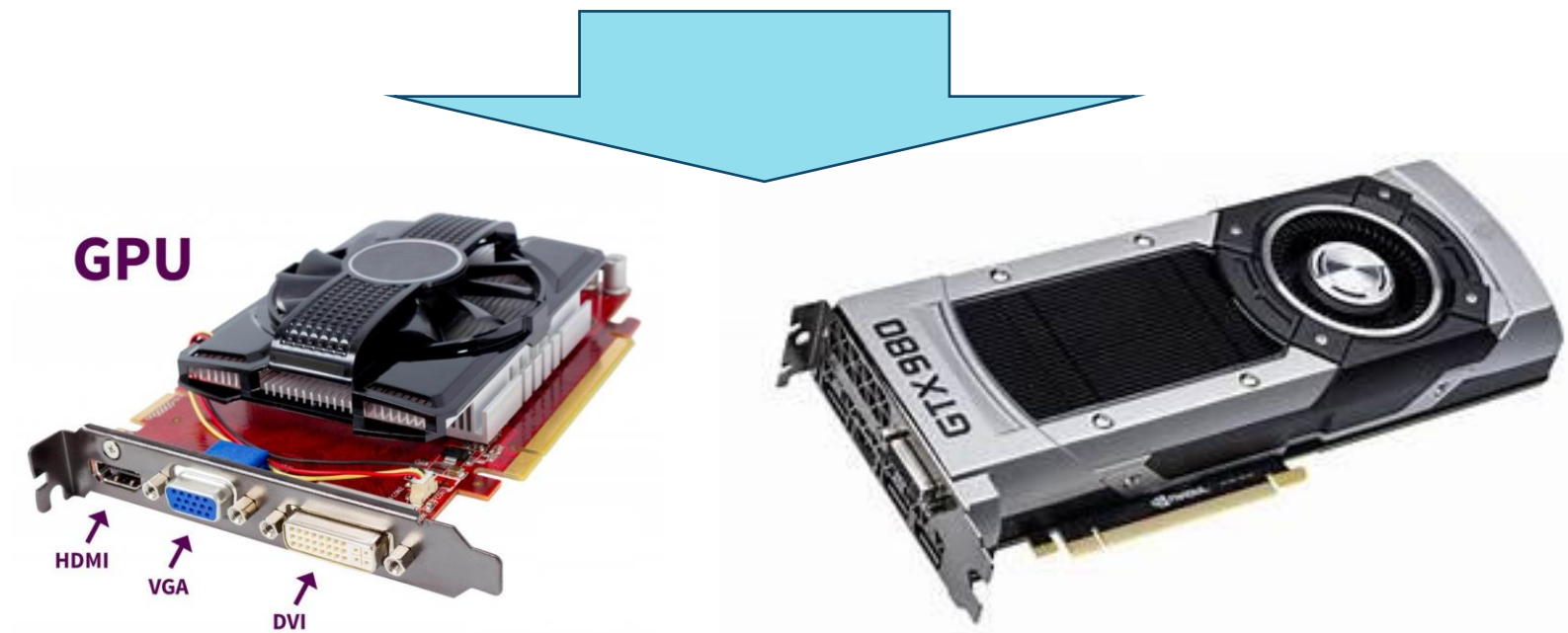


4 Socket Configuration



PERANGKAT GPU

Aplikasi kecerdasan buatan sangat bergantung pada pemrosesan dan rendering grafik yang melibatkan banyak perhitungan matematis simultan. Biasanya CPU tidak cocok untuk pekerjaan yang memerlukan pemrosesan simultan, itulah sebabnya konsep **Graphics Processing Unit (GPU)** khusus diperkenalkan.

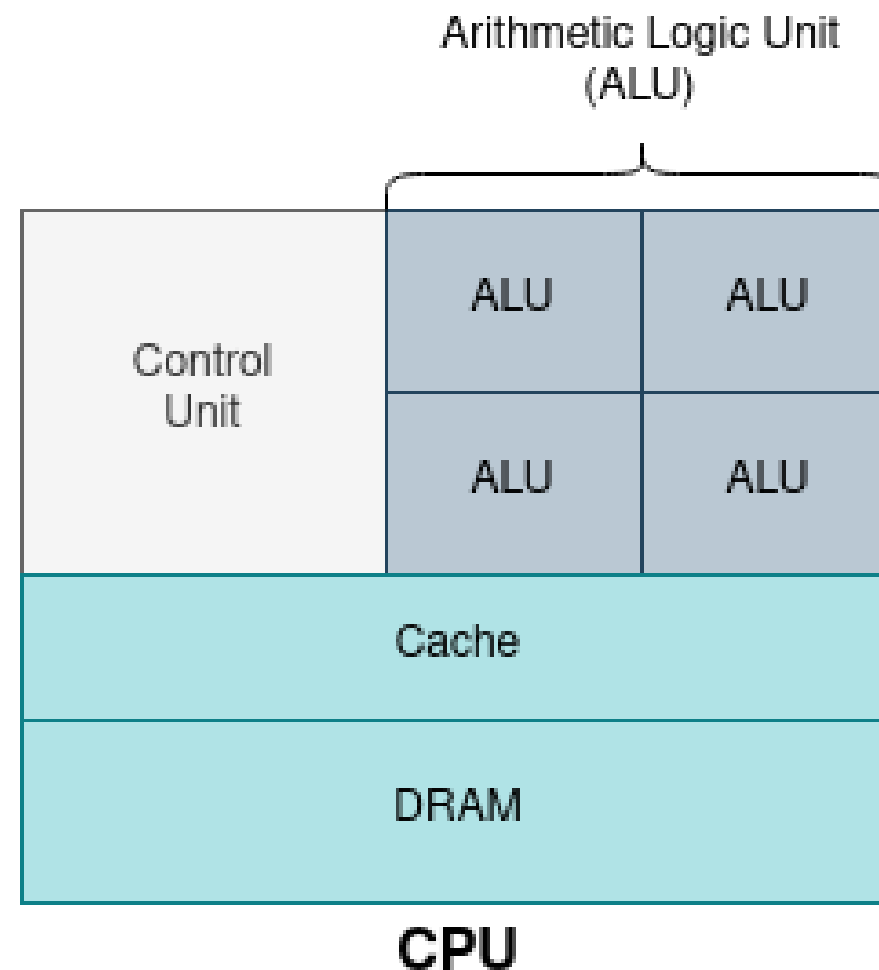
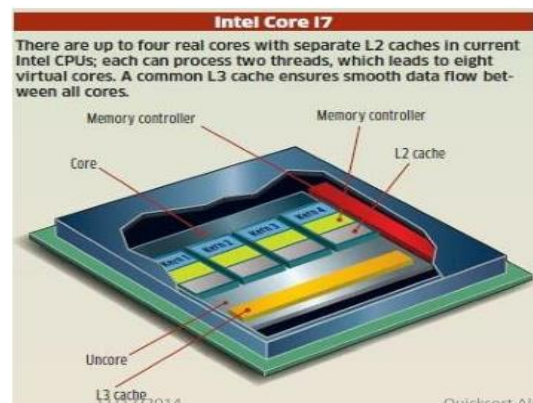


CPU merupakan pusat pemrosesan matematika sentral, dan **GPU** merupakan pusat pemrosesan matematika untuk kebutuhan grafis

PERANGKAT GPU

Mengapa GPU kerja nya lebih cepat dari CPU

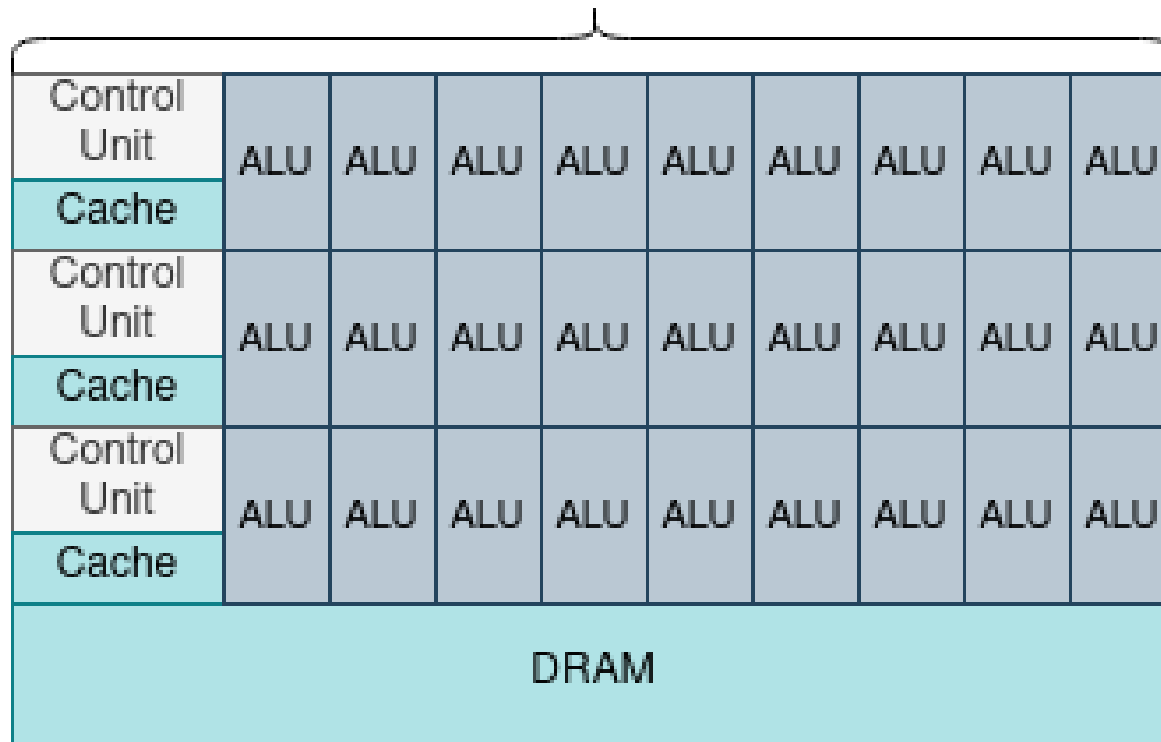
Core pada CPU didesain sedemikian rupa sehingga dapat melaksanakan operasi dan instruksi matematis yang rumit. Dewasa ini, CPU sudah memiliki *multi-core* atau lebih dari satu *core* sehingga dalam satu buah CPU terdapat “**beberapa (core))orang pintar**” yang dapat melakukan komputasi secara bersamaan



PERANGKAT GPU

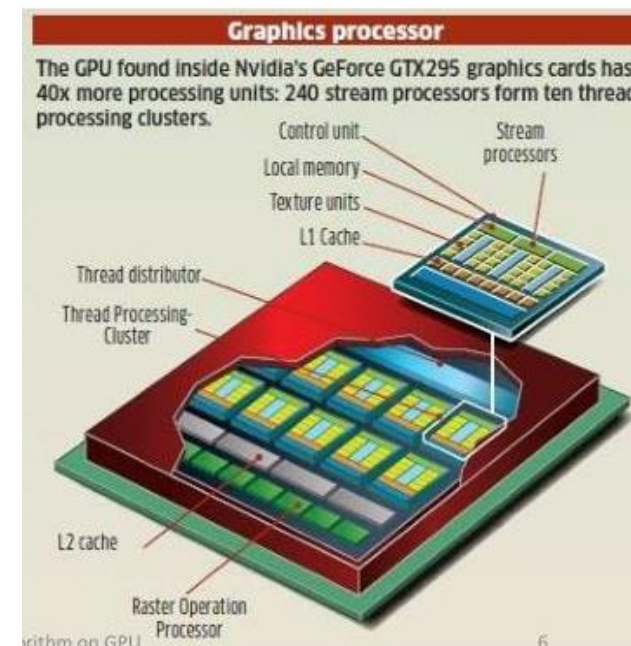
Mengapa GPU kerja nya lebih cepat dari CPU

more smaller units and cache



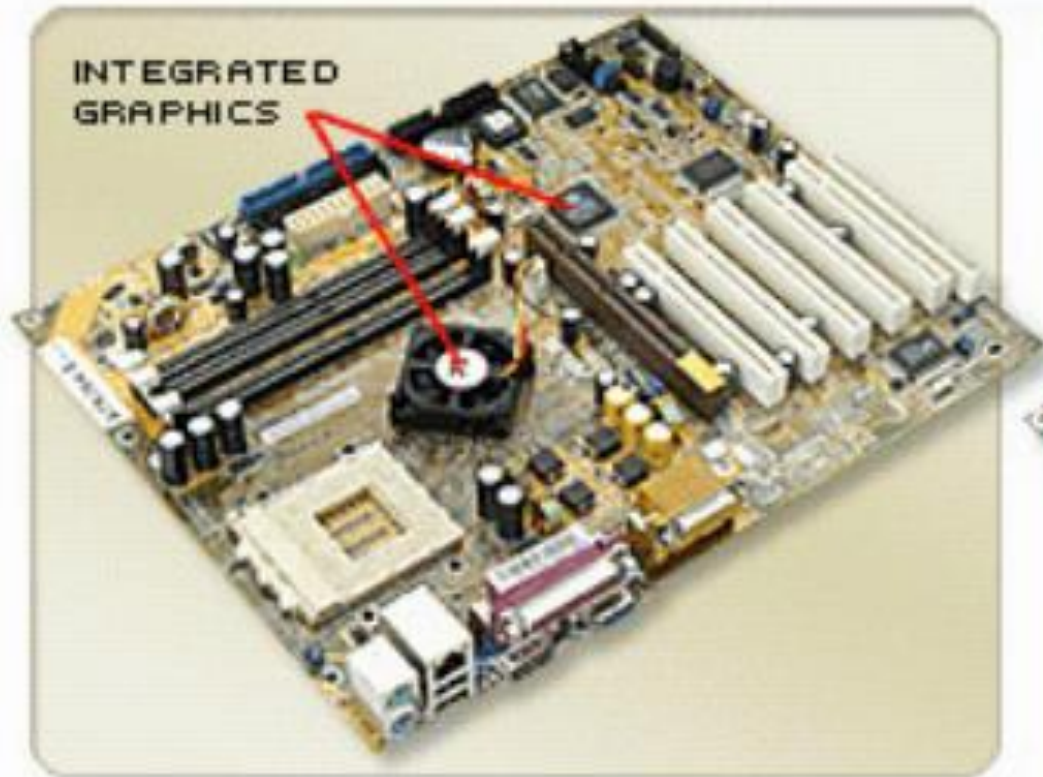
GPU

GPU didesain agar memiliki *core* dengan jumlah yang sangat banyak melampaui jumlah *core* pada CPU

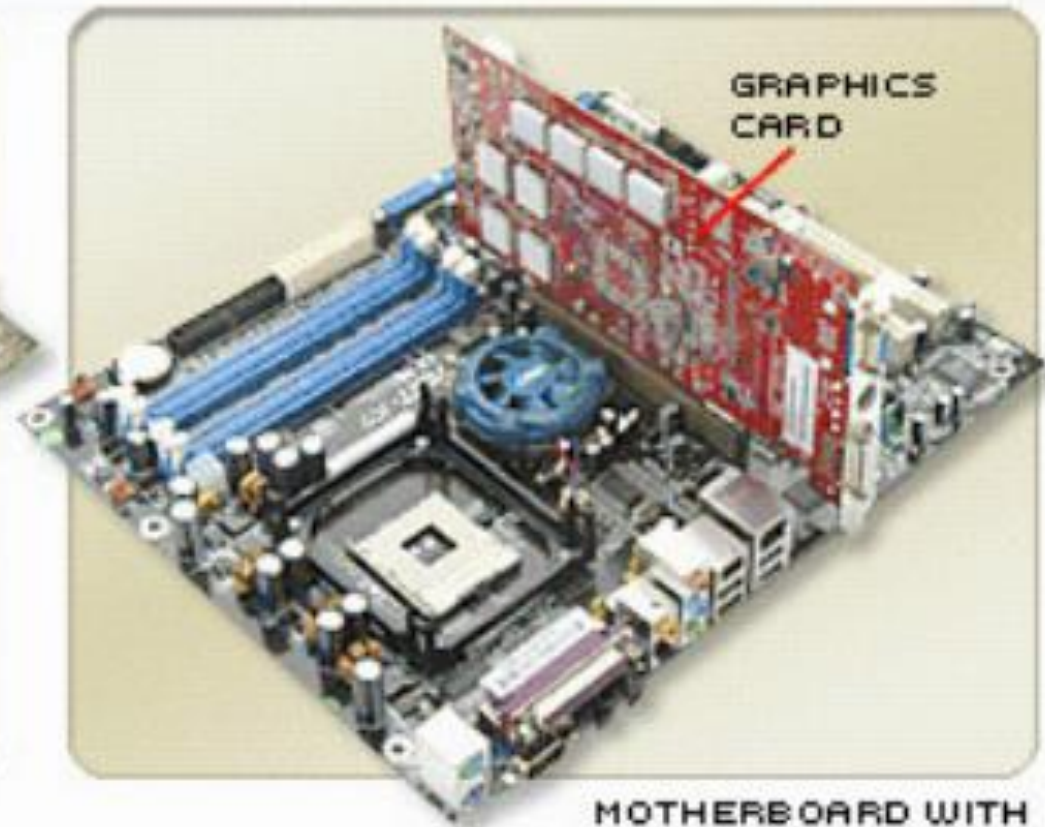


PERANGKAT GPU

GPU dapat dibagi menjadi 2 kategori, yaitu *integrated* dan *diskrit*.



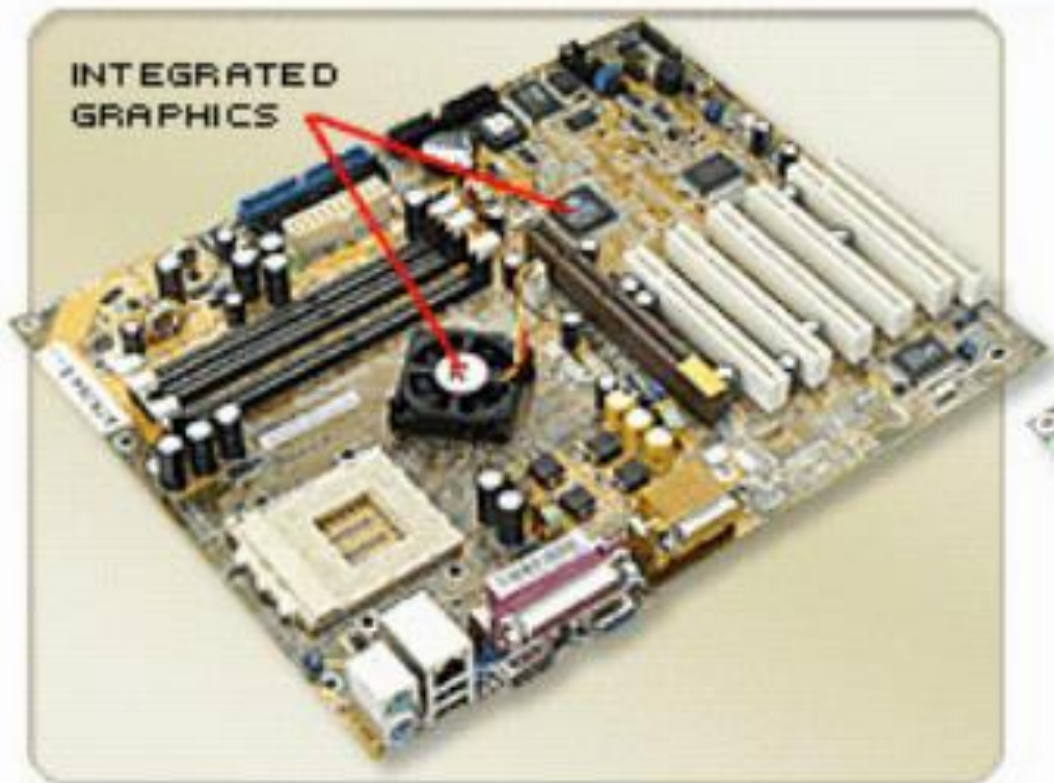
MOTHERBOARD WITH
INTEGRATED GRAPHICS



MOTHERBOARD WITH
DISCRETE GRAPHICS

PERANGKAT GPU

GPU dapat dibagi menjadi 2 kategori, yaitu *integrated* dan *diskrit*.

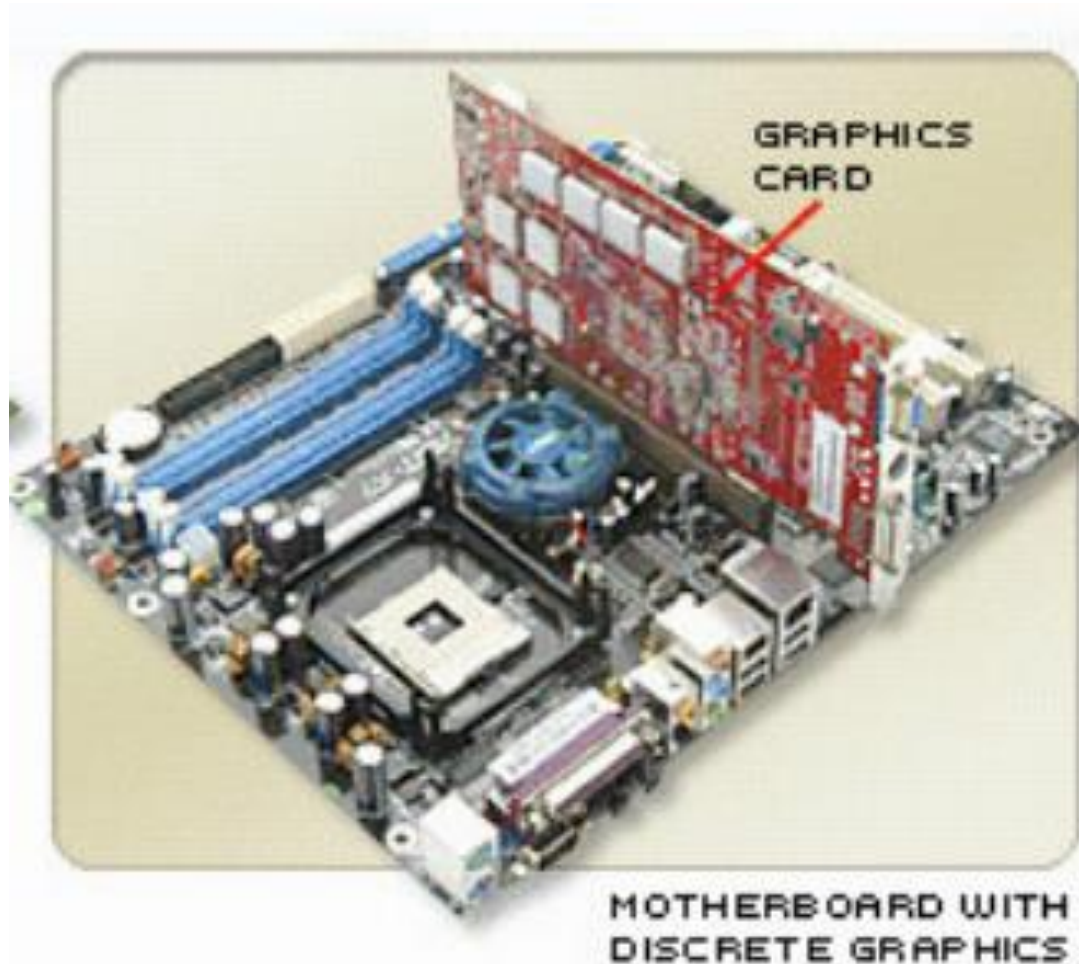


MOTHERBOARD WITH
INTEGRATED GRAPHICS

GPU integrated pada CPU ini akan berbagi *system memory* dalam pemrosesan nya, karena itu performanya kadang dianggap kurang cukup untuk pemakaian intens seperti bermain *game* atau menonton *film* dalam resolusi tinggi

PERANGKAT GPU

GPU dapat dibagi menjadi 2 kategori, yaitu *integrated* dan *diskrit*.

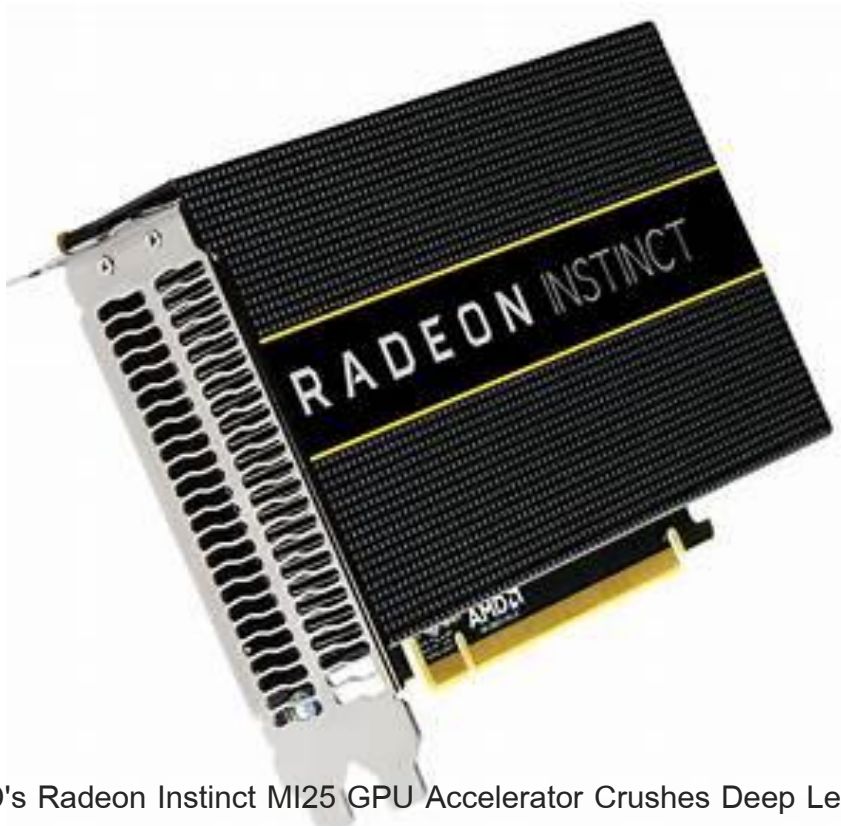


GPU Diskrit

memiliki system rangkaian elektronika yang terpisah dengan CPU utama sehingga dapat bekerja tanpa mengganggu performa CPU utama.

PERANGKAT GPU

NVIDIA dan AMD adalah dua produsen GPU paling populer untuk Aplikasi Kecerdasan Buatan



AMD's Radeon Instinct MI25 GPU Accelerator Crushes Deep Learning Tasks
With 24.6 TFLOPS FP16 Compute

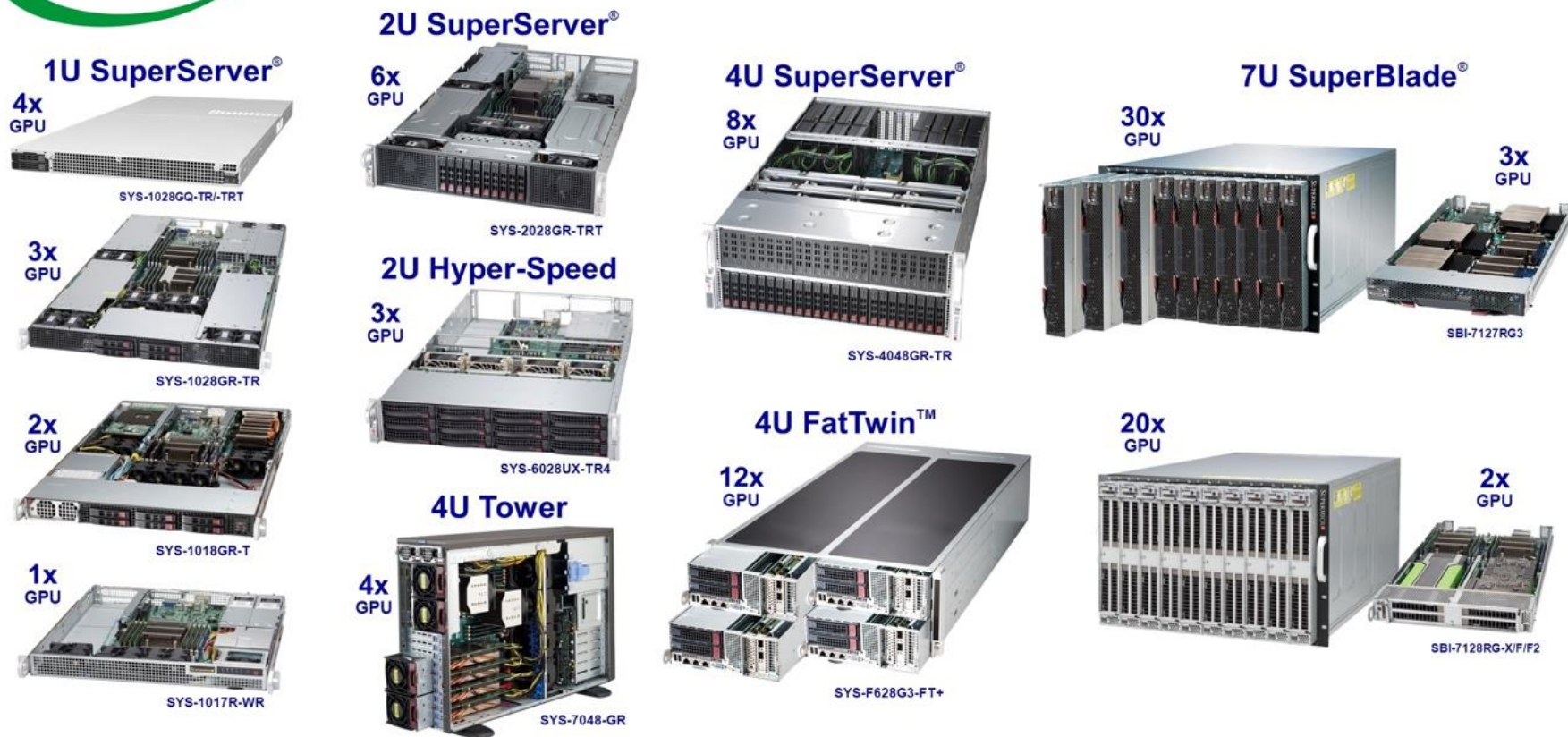


HP NVIDIA Tesla P100 Pascal GP100 GPU 900-2H400-
0300-031 868199-001 868585-001

PERANGKAT GPU



Supermicro® NVIDIA Tesla GPU SuperServers Optimized for Extreme Parallel Computing

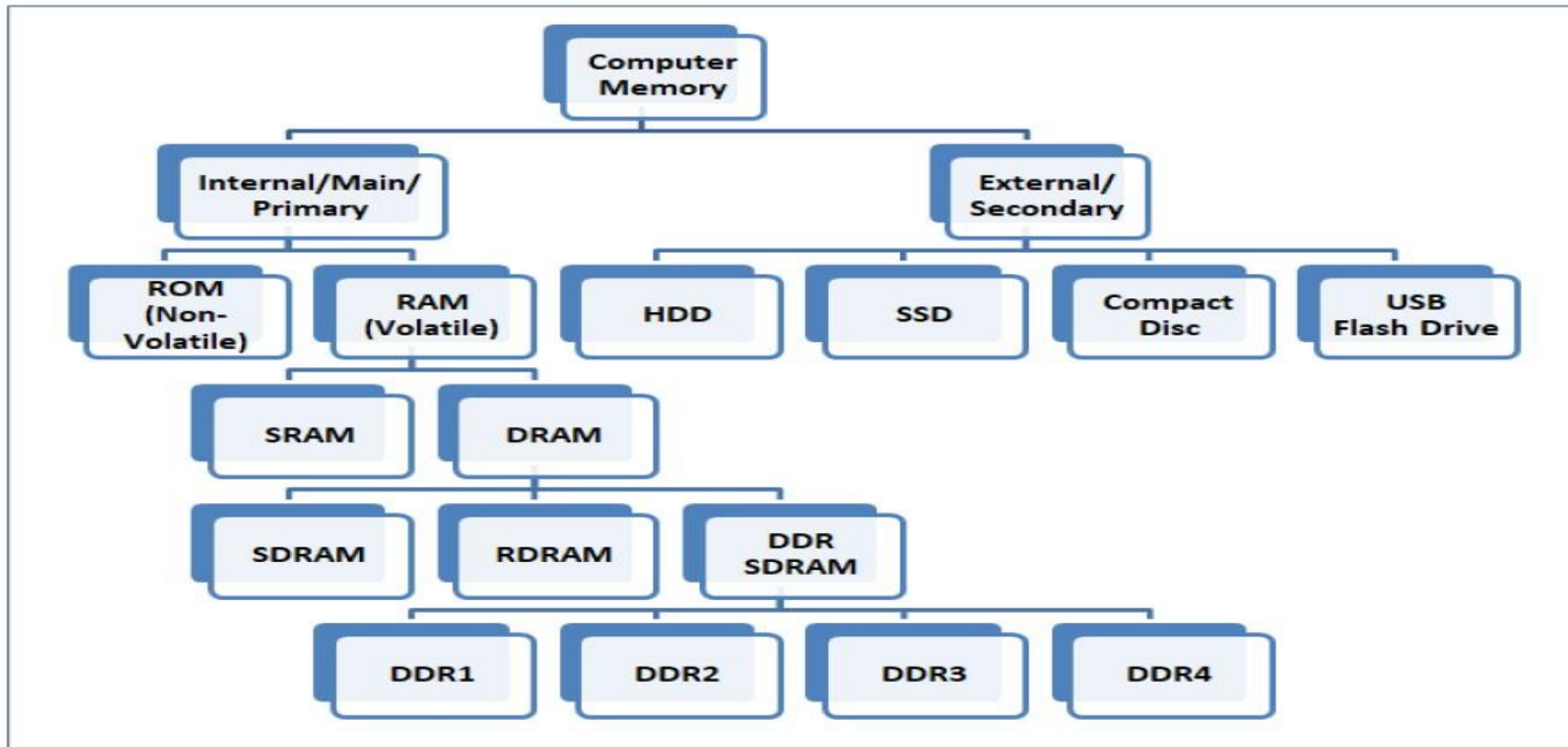


www.supermicro.com/GPU



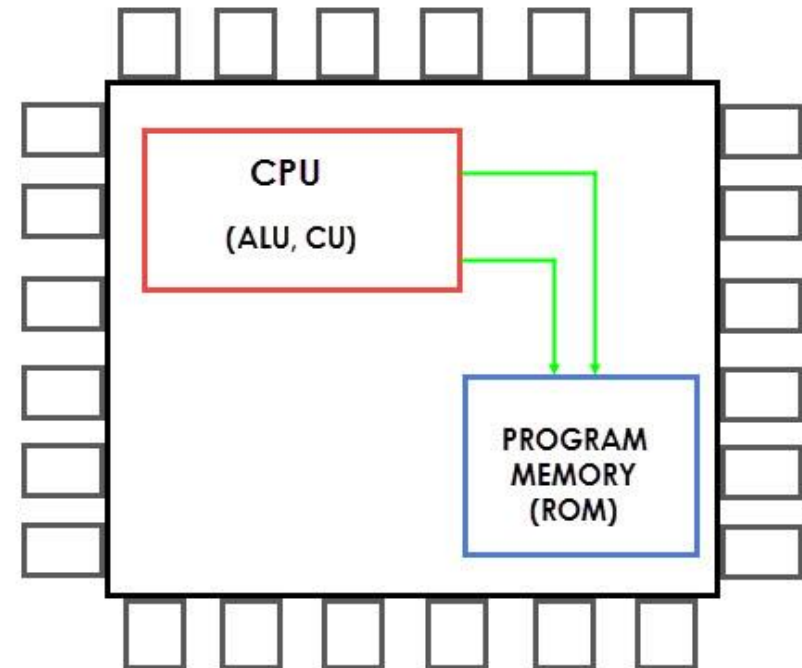
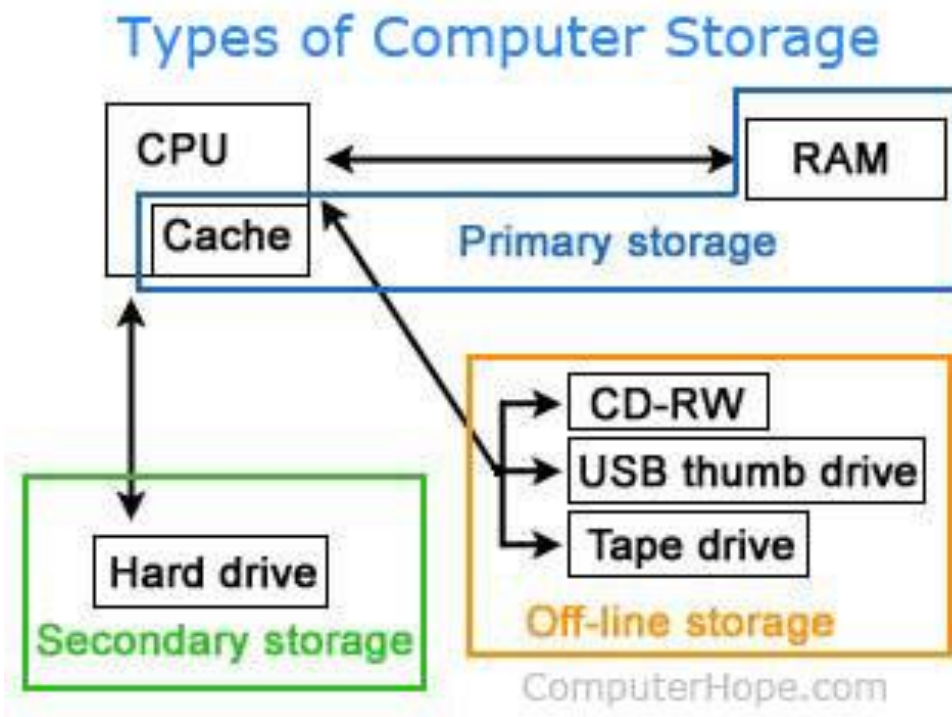
PERANGKAT MEMORI

Memori adalah untuk menyimpan operasi pemrograman, data, dan sekumpulan instruksi untuk menjalankan sistem operasi.



PERANGKAT MEMORI INTERNAL

Memori internal (juga dikenal sebagai memori utama atau utama) tersedia dan terpasang di dalam sistem komputer. jenis penyimpanan yang dapat diakses oleh sistem tanpa menggunakan perangkat input atau output. memori ini langsung dapat diakses oleh CPU untuk serangkaian instruksi dan program.



PERANGKAT MEMORI INTERNAL

Jenis Memori Internal

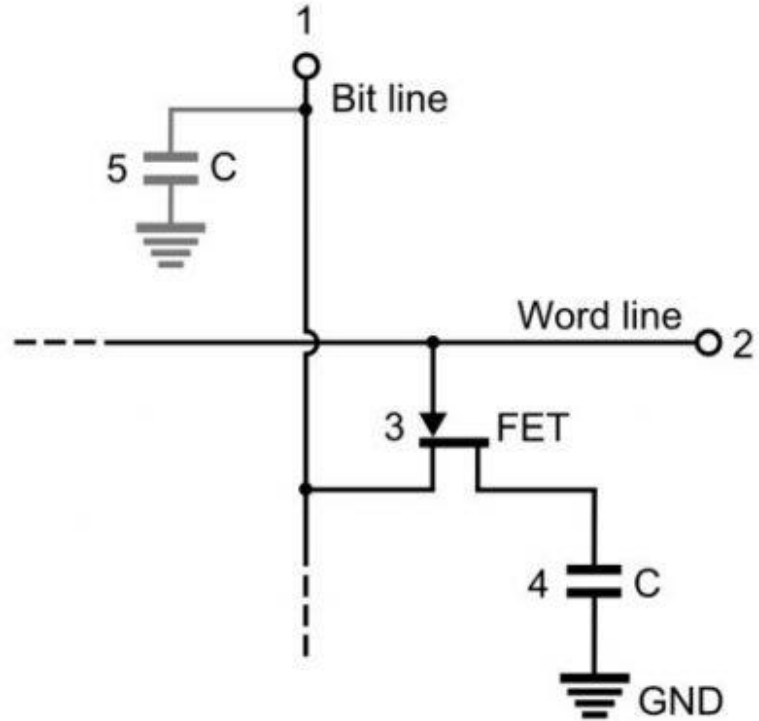
RAM (Random Access Memory) adalah jenis penyimpanan yang mudah menguap (volatile) yang menyimpan informasi sementara untuk pengaksesan lebih cepat. Selain itu, RAM menyimpan file sementara dari program dan aplikasi yang terbuka di komputer.

ROM (Read Only Memory) adalah memori hanya-baca, dan setelah data dimasukkan, itu tidak dapat diubah. Data ditulis ke dalam ROM saat dibuat. Selain itu, jika ada bit yang salah dimasukkan, seluruh ROM menjadi tidak berguna.

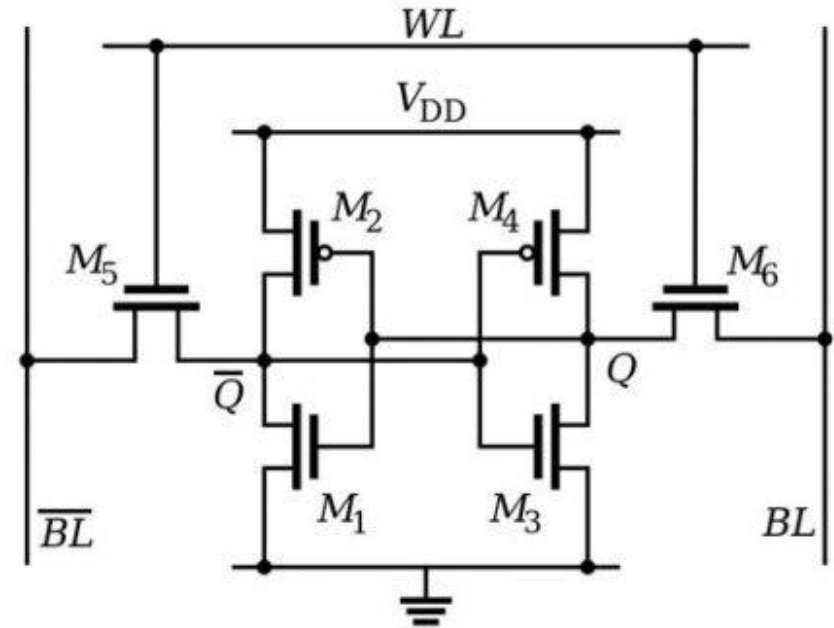
Memori cache berguna untuk menyimpan informasi sementara yang telah diakses oleh buffer. Selain itu, memudahkan kerja prosesor dengan mempercepat akses data di komputer.



PERANGKAT MEMORI



DRAM



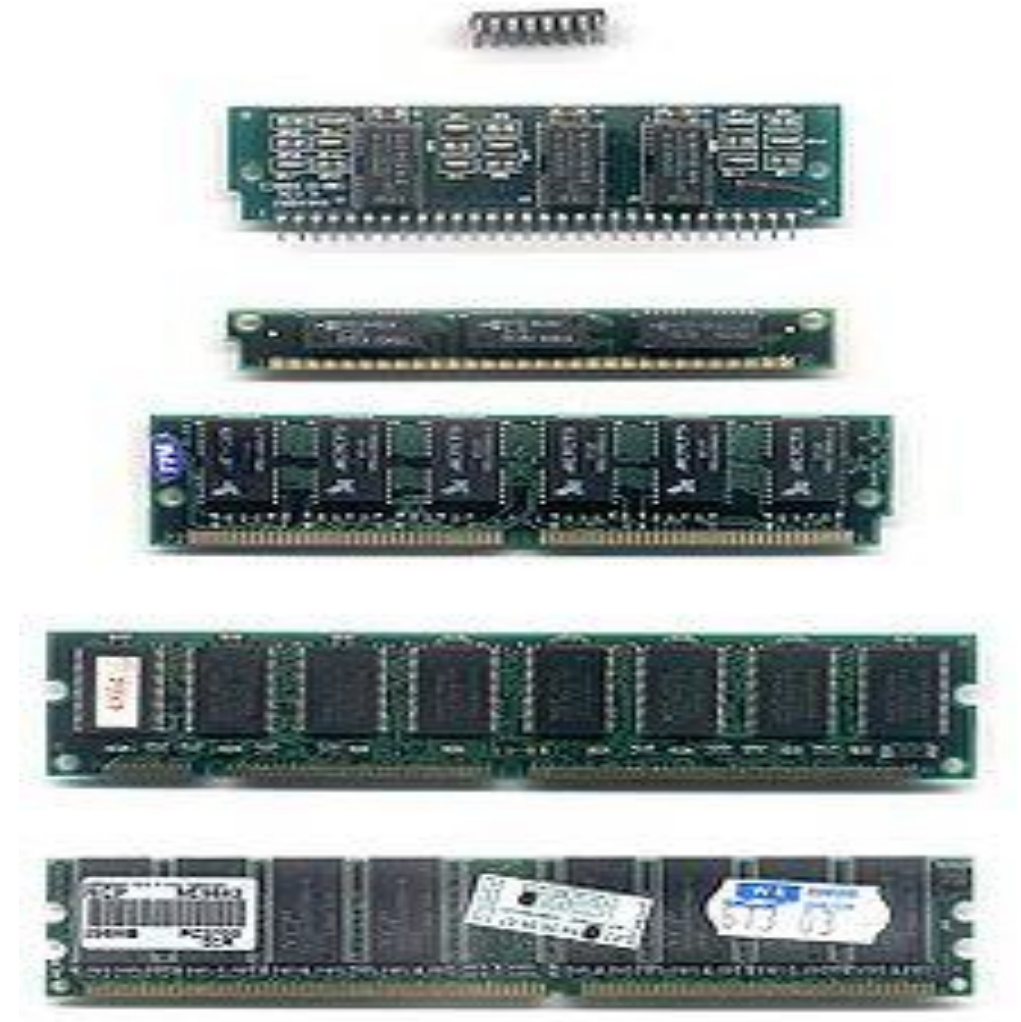
SRAM

PERANGKAT MEMORI

JENIS-JENIS RAM

SRAM

Static Random Access Memory yang merupakan jenis RAM yang mana terbuat dari semacam semikonduktor dan tidak membutuhkan kapasitor serta tidak membutuhkan penyegaran secara berkala dengan demikian dapat lebih cepat. Tetapi SRAM ini sendiri memiliki kekurangan yaitu biaya produksi yang mahal sehingga memang tersedia hanya dalam kapasitas kecil serta menangani beberapa bagian yang memang benar – benar penting.



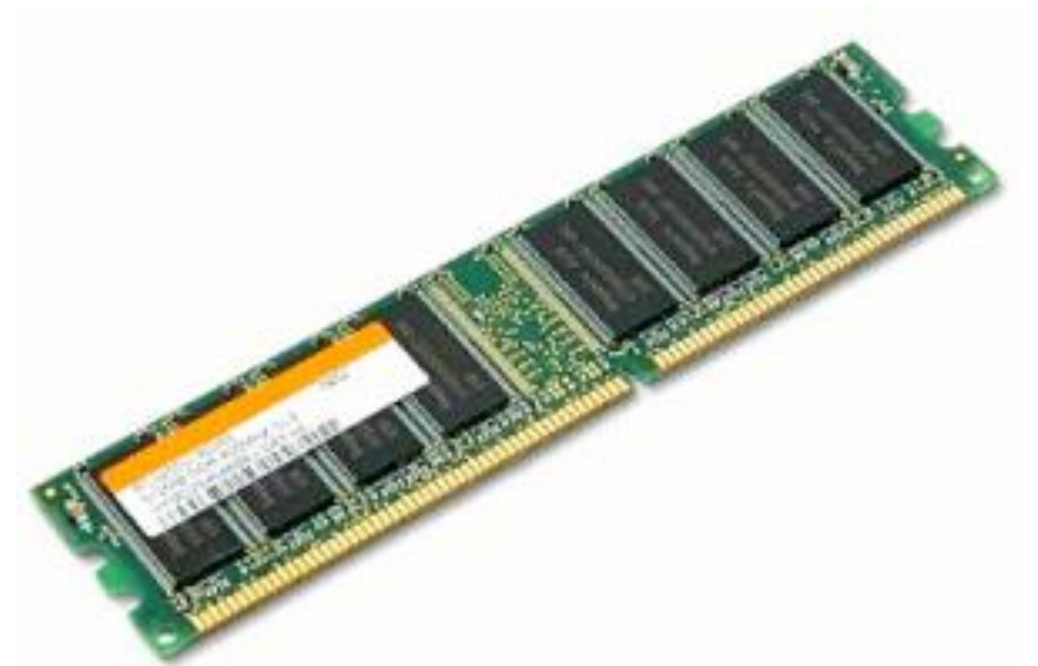
PERANGKAT MEMORI

JENIS-JENIS RAM

DRAM

Dynamic Random Access Memory, memori semikonduktor yang mana membutuhkan kapasitor sebagai suatu penyimpan untuk bisa memperbarui data yang ada di dalamnya.

DRAM ini hanya membutuhkan satu transistor dan juga kapasitor / bit saja, dengan demikian dapat memiliki kepadatan yang tinggi. DRAM ini juga memiliki frekuensi kerja yang cukup bervariasi, antara 4,77MHz sampai dengan 40MHz

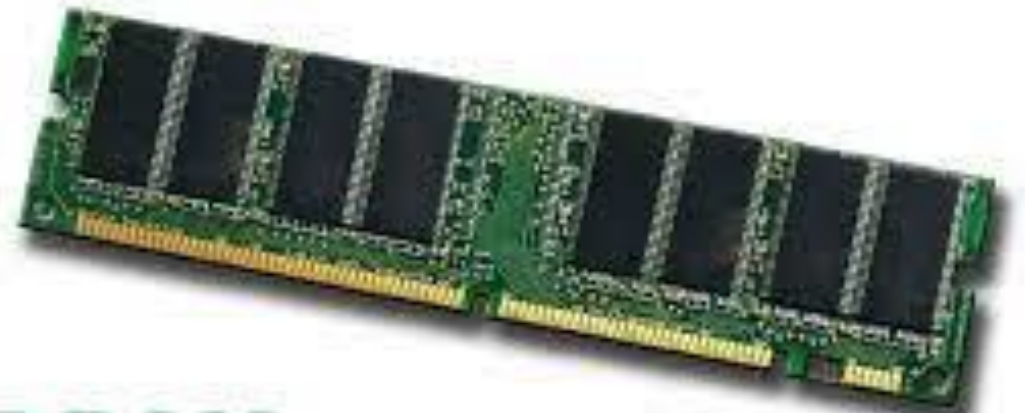


PERANGKAT MEMORI

JENIS-JENIS RAM

SDRAM

Synchronous Dynamic Random Access Memory yang merupakan jenis RAM yang mana merupakan kelanjutan dari DRAM. Tetapi memang sudah disinkronisasi oleh clock sistem serta memiliki kecepatan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan DRAM. RAM ini juga sangat cocok untuk digunakan pada sistem yang memiliki bus serta memiliki kecepatan sampai dengan 100MHz.



SDRAM

PERANGKAT MEMORI

JENIS-JENIS RAM

RDRAM

Rambus Dynamic Random Access Memory, memiliki kecepatan yang bisa dibilang sangat tinggi, pertama kali digunakan untuk komputer yang memiliki prosesor pentium 4. Kemudian untuk slot memori untuk RDRAM ini sendiri adalah 184 pin. Bentuk dari RDRAM ini juga Rate Inline Memory Modul atau RIMM. untuk kecepatannya sendiri juga cukup tinggi yaitu sampai dengan 800MHz.



PERANGKAT MEMORI

JENIS-JENIS RAM

DDR Double Data Rate SDRAM beroperasi seperti halnya SDR SDRAM, hanya saja bekerja dua kali lebih cepat. DDR SDRAM mampu memproses instruksi dua baca dan dua tulis per siklus jam.

DDR2 SDRAM adalah upgrade evolusioner dari DDR SDRAM yang bekerja lebih cepat di atas 200 MHz, sedangkan modul memori DDR2 standar ada di atas 533 MHz. Konsumsi daya DDR2 SDRAM adalah 1,8 V).

DDR3 SDRAM merupakan peningkatan dari DDR2 SDRAM, konsumsi daya yang lebih rendah (1,5 V), dan kecepatan clock standar yang lebih tinggi (hingga 800 Mhz).

DDR4 SDRAM adalah peningkatan yang lebih tinggi lagi dari DDR3 SDRAM kapasitas memori yang lebih besar, bahkan konsumsi daya yang lebih rendah (1,2 V), serta kecepatan clock standar yang lebih tinggi (hingga 1600 Mhz).

DDR4 SDRAM adalah tipe RAM yang sekarang banyak dijual di pasaran (saat artikel ini dibuat). Ada banyak vendor yang menjual DDR4 SDRAM ini, mulai dari yang biasa saja sampai ada vendor yang menawarkan RAM dengan kualitas terbaik.

DDR



DDR2



DDR3



DDR4



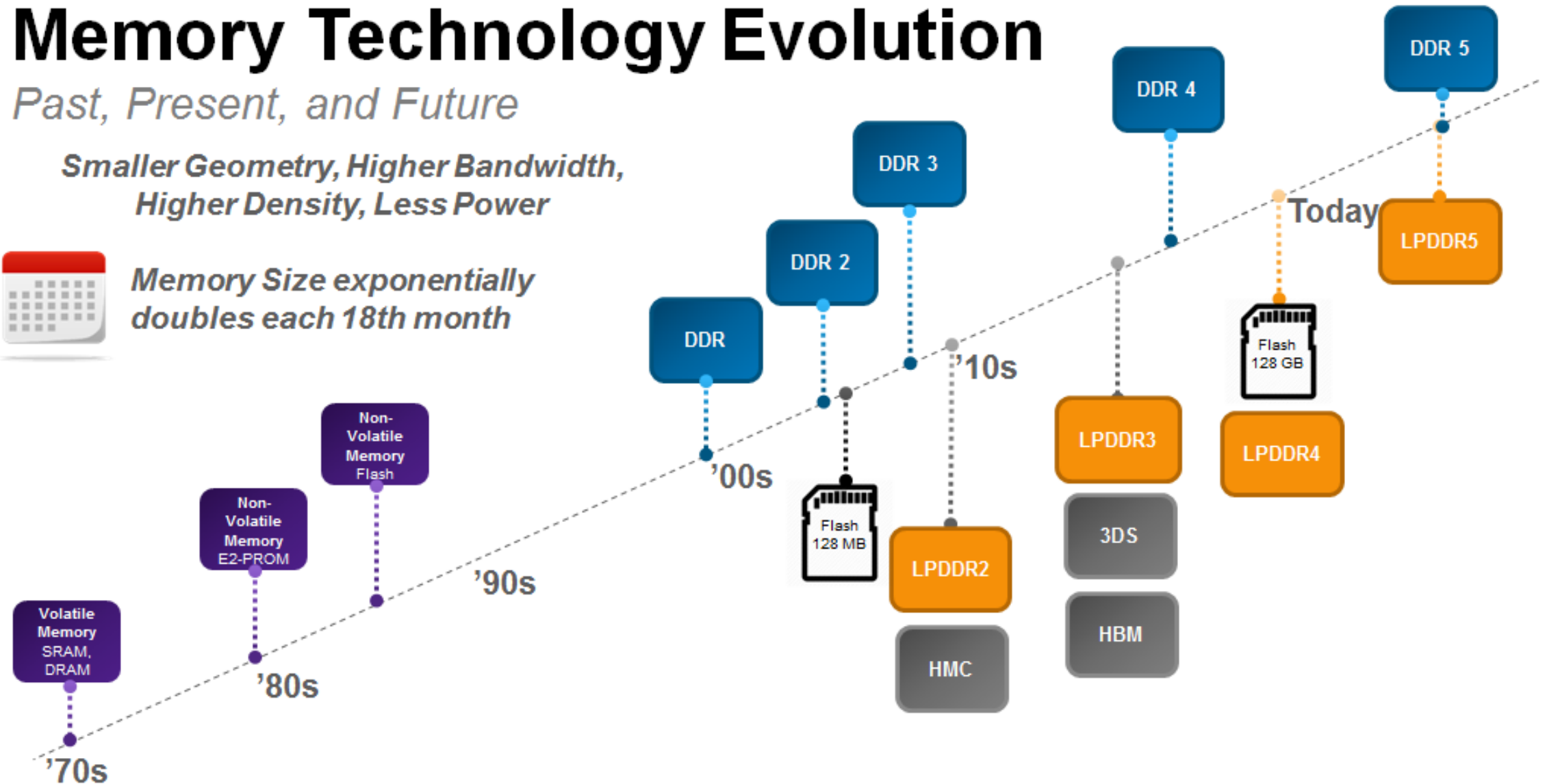
Memory Technology Evolution

Past, Present, and Future

*Smaller Geometry, Higher Bandwidth,
Higher Density, Less Power*



*Memory Size exponentially
doubles each 18th month*



PERANGKAT MEMORI

JENIS-JENIS RAM

GDDR SDRAM

Yang terakhir adalah GDDR SDRAM atau Graphic DDR SDRAM. Ini merupakan jenis DDR SDRAM yang **dirancang khusus untuk rendering grafis video atau unit pemrosesan grafis dan digunakan dalam video card atau kartu video.**

Walaupun didesain sama dengan DDR SDRAM, GDDR tetap memiliki perbedaan seperti dapat meminta dan menerima data pada siklus clock yang sama, sementara memori DDR tidak bisa.

GDDR juga hanya menggunakan lebih sedikit daya dan mengeluarkan lebih sedikit panas. Hal itu memungkinkan adanya kinerja modul yang lebih tinggi dengan sistem pendinginan yang lebih sederhana. Dan masih banyak lagi perbedaan lainnya.

PERANGKAT MEMORI INTERNAL

Sistem memori untuk aplikasi Sistem Cerdas
ada sejumlah opsi memori yaitu

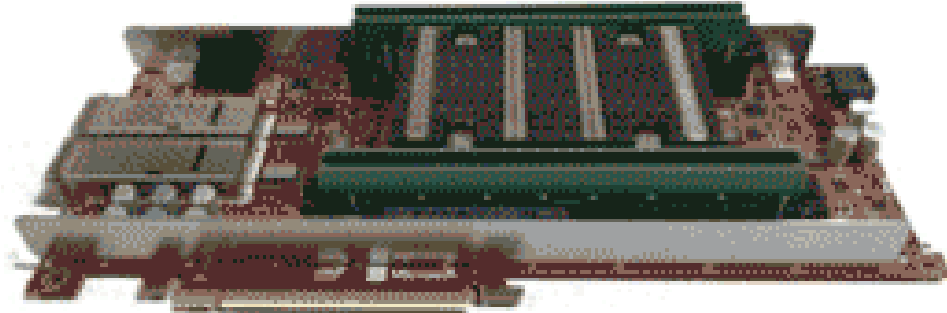
- Memori on-chip
Bandwidth tertinggi dan efisiensi daya).
- HBM (High Bandwidth Memory)
Bandwidth dan kepadatan sangat tinggi.
- GDDR (Graphics Double Data Rate Synchronous.
Dynamic Random-Access Memory)
Pertukaran yang baik antara bandwidth, efisiensi daya, biaya, dan keandalan .

PERANGKAT MEMORI

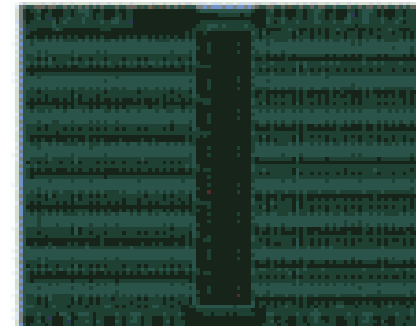
Memori on-chip

Memori on-chip, yang diterapkan di **BrainWave Microsoft** dan **IPU Graphcore**. Manfaatnya mencakup bandwidth dan efisiensi yang sangat tinggi. Memori on-chip dibatasi oleh kapasitas penyimpanan yang lebih rendah dibandingkan dengan DRAM, Selain itu, skalabilitas diaktifkan terutama melalui beberapa Card dan chip yang terhubung.

Microsoft BrainWave

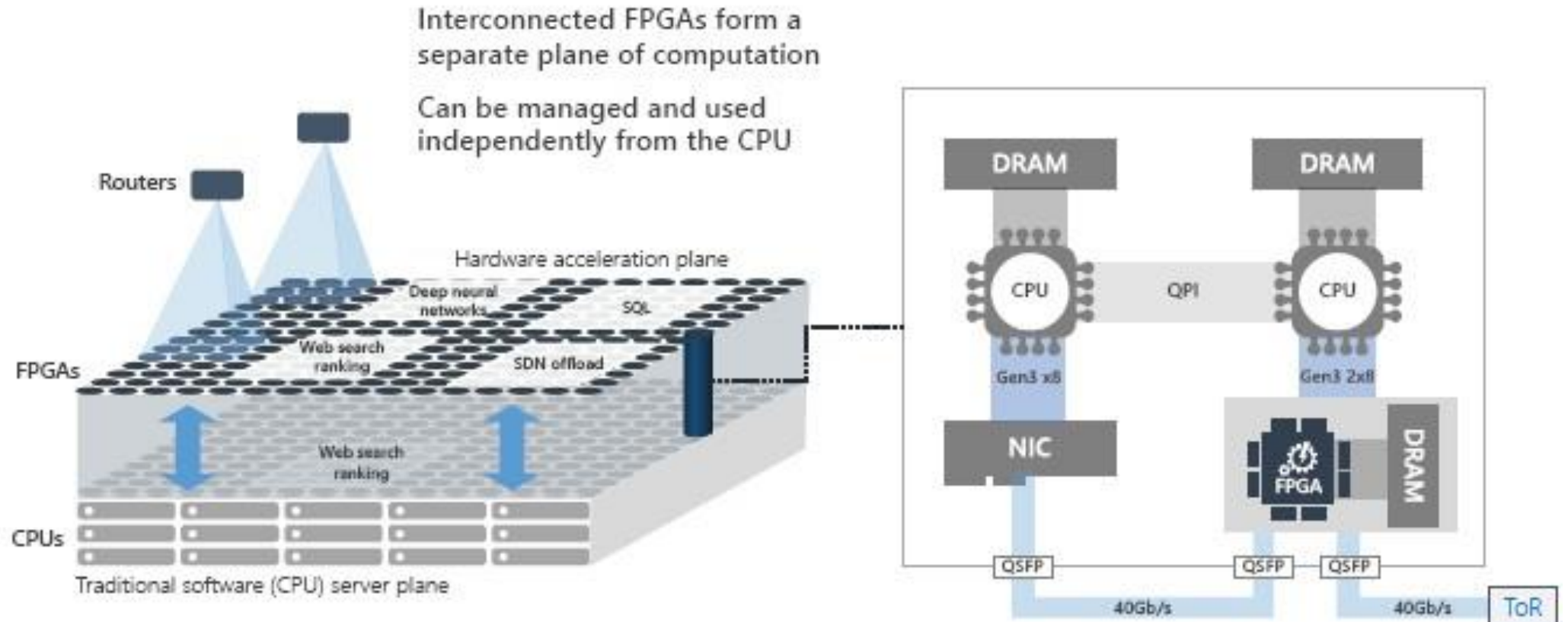


Graphcore IPU



PERANGKAT MEMORI

Memori on-chip



PERANGKAT MEMORI

HBM (High Bandwidth Memory)

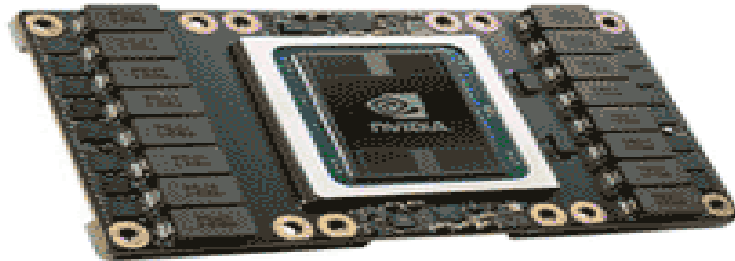
HBM dapat ditemukan di Intel's Nervana, nVidia's Tesla V100, dan Google's TPU v2. Manfaatnya termasuk bandwidth yang sangat tinggi - pada 256 GB / dtk per DRAM HBM2 - dan efisiensi daya tinggi, difasilitasi oleh interkoneksi pendek dan antarmuka lebar dan lambat yang mendorong 1024b @ 2Gbps. Namun, HBM memang menghadirkan sejumlah tantangan teknik seperti jumlah I/O yang tinggi, kompleksitas biaya dan desain, komponen interposer tambahan, dan integrasi sistem yang lebih sulit.

PERANGKAT MEMORI

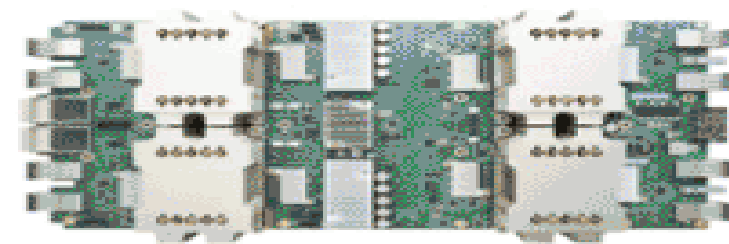
HBM

(High Bandwidth Memory)

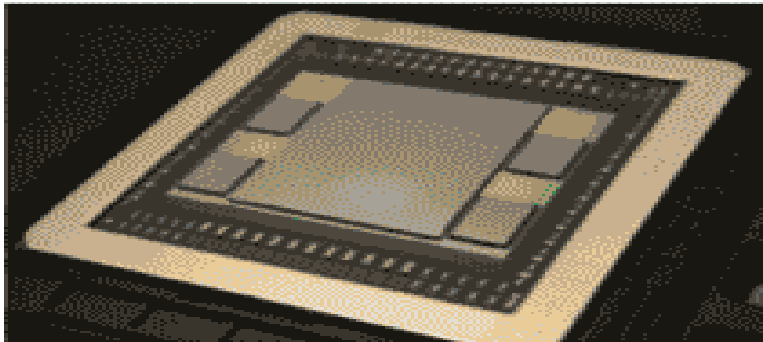
nVidia
Tesla V100



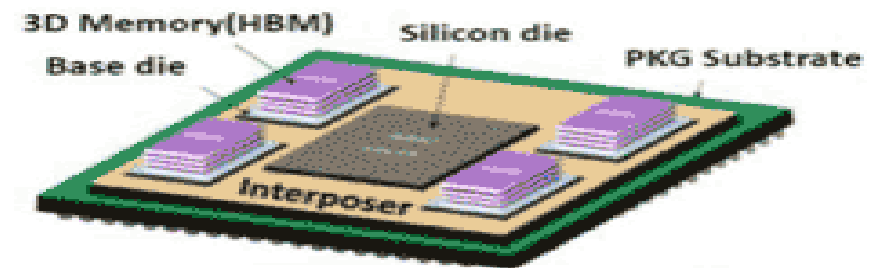
Google
TPU v2



AMD Fiji GPU



Source: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:AMD_Fiji_GPU_package_with_GPU,_HBM_memory_and_interposer.jpg



Source: <https://www.semiwiki.com/forum/content/5598-how-hbm-will-change-soc-design.html>

PERANGKAT MEMORI

GDDR

(Graphics Double Data Rate Synchronous
Dynamic Random-Access Memory)

GDDR menawarkan bandwidth tinggi yang dipasangkan dengan kapasitas tinggi, bersama dengan integrasi dan rekayasa sistem yang lebih mudah dibandingkan dengan HBM. Namun, mempertahankan integritas sinyal yang baik lebih sulit daripada memori eksternal lainnya karena kecepatan data I/O yang tinggi. Singkatnya, GDDR memberikan tradeoff yang seimbang antara bandwidth, kapasitas, efisiensi daya, biaya, keandalan, dan kompleksitas desain.

PERANGKAT MEMORI

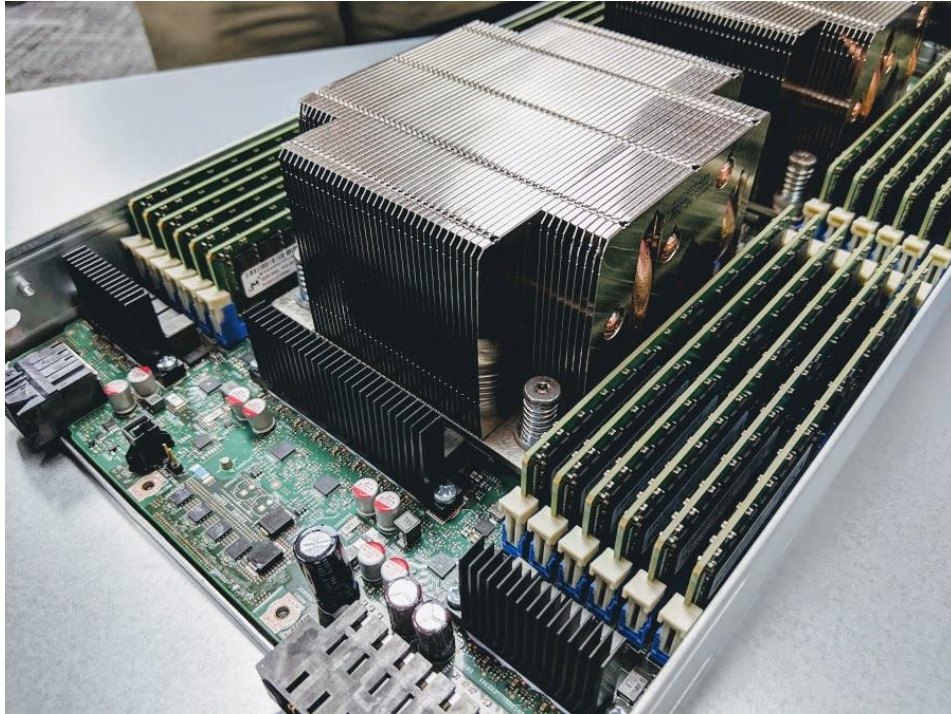
GDDR

(Graphics Double Data Rate Synchronous
Dynamic Random-Access Memory)



PERANGKAT PROSESOR

MEMORI



Intel Server System 9200WK 2U Air Cooled Node CPU Heatsink
Cover

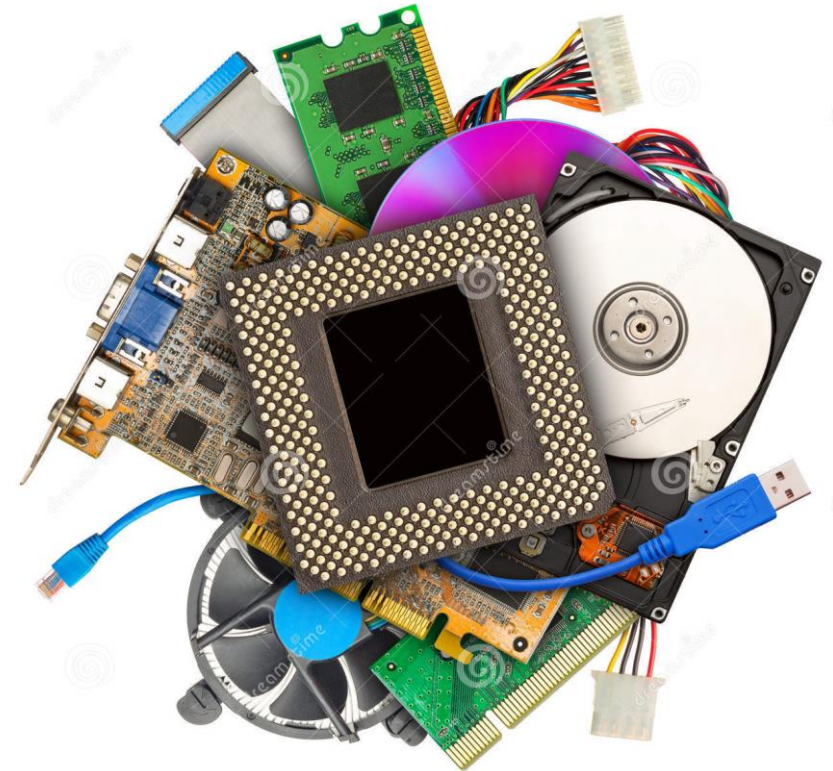


GIGABYTE's AMD EPYC™ 7002 Series Server Family

PERANGKAT PENYIMPAN DATA

Memori eksternal (juga dikenal sebagai memori sekunder) adalah jenis hard disk drive atau perangkat penyimpanan lainnya. Selain itu, memori ini menyimpan data secara eksternal, memungkinkan penyimpanan permanen informasi luas.

Selain itu, memori eksternal juga bersifat portabel, artinya dapat dilepas dan dapat digunakan di komputer lain. Metode penyimpanan data di memori eksternal berbeda dengan metode di memori internal.



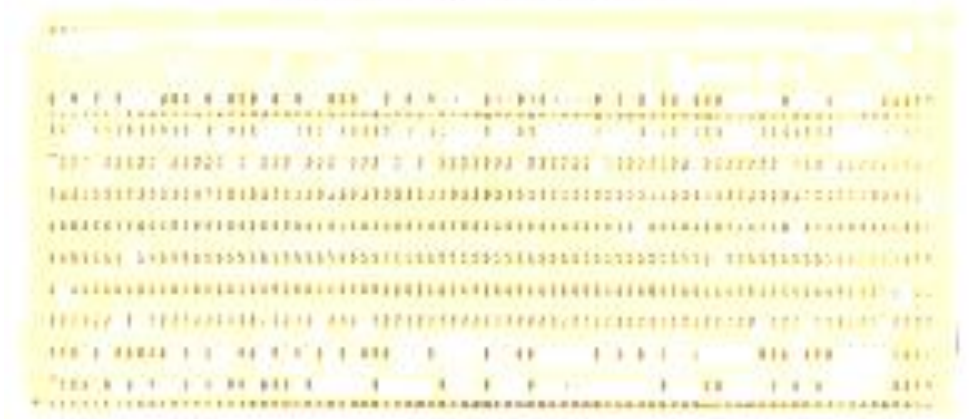
10 Perangkat Storage untuk menyimpan data

PERANGKAT PENYIMPAN DATA

1. Kartu berlubang

Kartu berlubang (Punch Card) adalah metode penyimpanan data yang umum digunakan dengan komputer awal. Pada dasarnya, mereka terdiri dari kartu kertas dengan lubang berlubang atau berlubang yang dibuat dengan tangan atau mesin. Kartu-kartu tersebut dimasukkan ke dalam komputer untuk mengaktifkan penyimpanan dan pengaksesan informasi.

Example of a punch card



PERANGKAT PENYIMPAN DATA

2. Disket

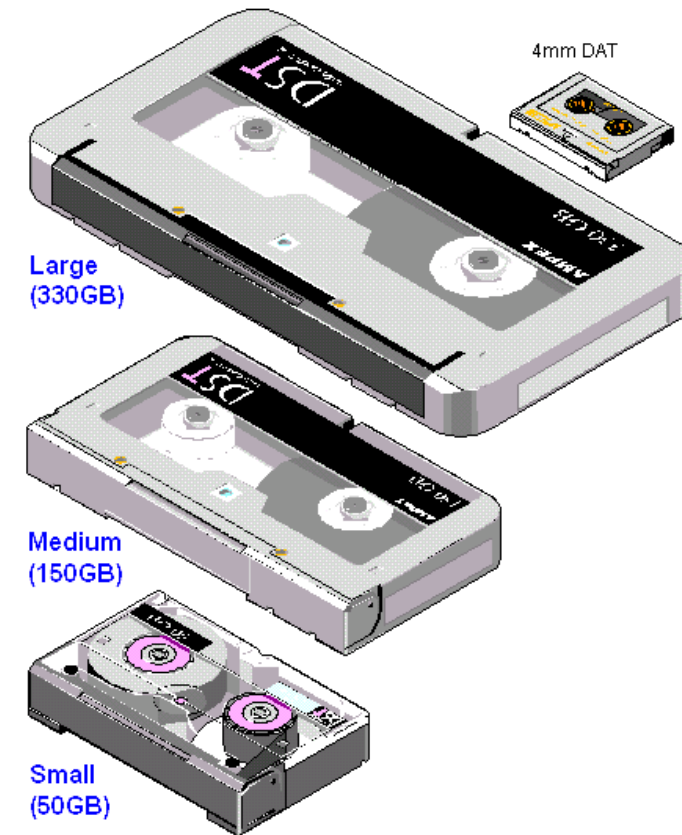
Juga dikenal sebagai disket, floppy, atau FD, floppy disk adalah jenis media penyimpanan lain yang menggunakan teknologi penyimpanan magnetis untuk menyimpan informasi. Floppy disk pernah menjadi perangkat penyimpanan umum untuk komputer dan sangat umum dari pertengahan 1970-an hingga awal abad ke-21. Disket yang paling awal berukuran 8 inci (203 mm), tetapi disket ini pertama-tama diganti dengan disk drive 5,25 inci (133 mm) dan terakhir dengan versi 3,5 inci (90 mm).



PERANGKAT PENYIMPAN DATA

3. Kaset

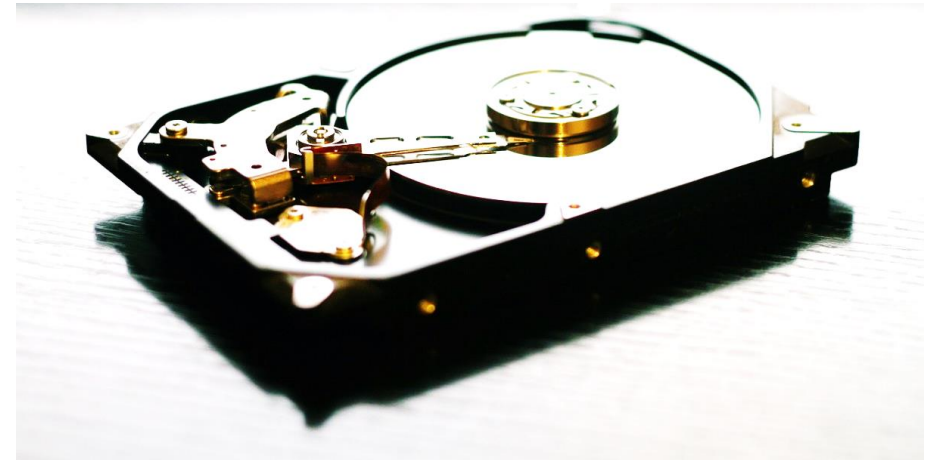
Di masa lalu, pita magnetik sering digunakan untuk penyimpanan data digital karena biayanya yang rendah dan kemampuannya untuk menyimpan data dalam jumlah besar. Teknologi ini pada dasarnya terdiri dari sepotong plastik tipis berlapis magnet yang membungkus roda. Relatif lambat dan tidak dapat diandalkan dibandingkan dengan solusi penyimpanan data lainnya sekarang sebagian besar ditinggalkan sebagai media penyimpanan.



PERANGKAT PENYIMPAN DATA

4. Drive Hard Disk

Hard disk drive (juga dikenal sebagai hard drive, HD, atau HDD) terpasang di hampir semua komputer desktop dan laptop. Untuk menyimpan file untuk sistem operasi dan program perangkat lunak serta dokumen pengguna, seperti foto, file teks, video, dan audio. Hard drive menggunakan penyimpanan magnetis untuk merekam dan mengambil informasi digital ke dan dari satu atau lebih disk yang berputar cepat.



PERANGKAT PENYIMPANAN DATA

5. Compact Disc (CD)

Compact disc, (atau singkatnya CD) adalah bentuk penyimpanan optik, teknologi yang menggunakan laser untuk membaca dan menulis data. Awalnya, compact disc hanya digunakan untuk musik, tetapi pada akhir 1980-an, compact disc mulai digunakan untuk penyimpanan data komputer. Awalnya, compact disc yang diperkenalkan adalah CD-ROM (read-only), tetapi kemudian diikuti oleh CD-R (compact disc yang dapat ditulis) dan CD-RW (compact disc yang dapat ditulis ulang).



PERANGKAT PENYIMPAN DATA

6. Disk DVD dan Blu-ray

DVD (cakram serbaguna digital) dan cakram Blu-ray (BD) adalah format penyimpanan data cakram optik digital yang telah menggantikan cakram padat, terutama karena kapasitas penyimpanannya yang jauh lebih besar. Disk Blu-ray, misalnya, dapat menyimpan 25 GB (gigabyte) data pada disk satu lapis dan 50 GB pada disk dua lapis. Sebagai perbandingan, CD standar memiliki ukuran fisik yang sama, tetapi hanya menampung 700 MB (megabyte) data digital.



PERANGKAT PENYIMPAN DATA

7. Drive Flash USB

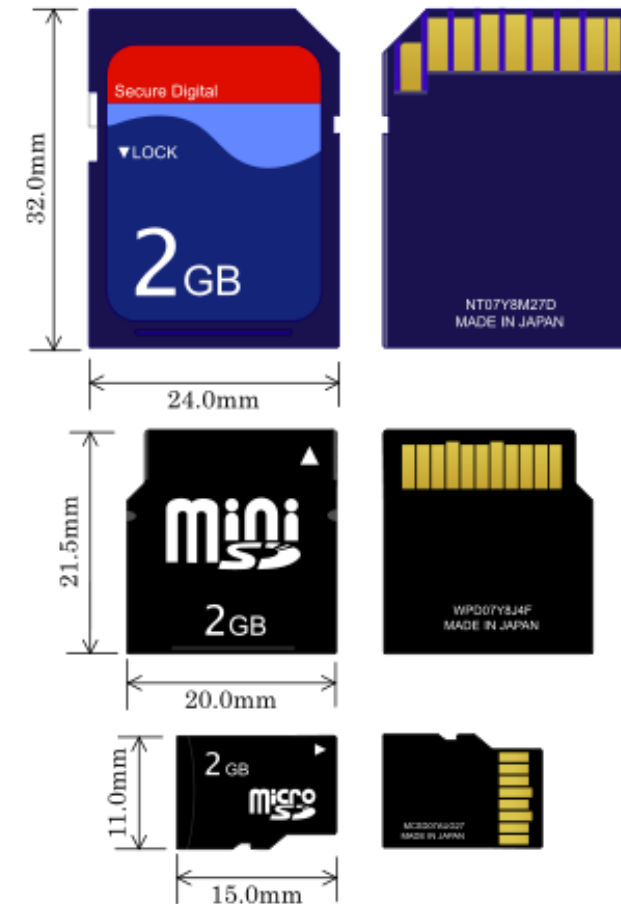
Juga dikenal sebagai thumb drive, pen drive, flash drive, memory stick, jump drive, dan USB stick, USB flash drive adalah perangkat penyimpanan data memori flash yang menggabungkan antarmuka USB terintegrasi. Memori flash umumnya lebih efisien dan andal daripada media optik, karena lebih kecil, lebih cepat, dan memiliki kapasitas penyimpanan yang jauh lebih besar. Flash drive juga lebih tahan lama.



PERANGKAT PENYIMPAN DATA

8. SD Card

Kartu SD biasanya digunakan di beberapa perangkat elektronik, termasuk kamera digital dan ponsel. Meskipun ada berbagai ukuran, kelas, dan kapasitas yang tersedia, semuanya menggunakan desain persegi panjang dengan satu sisi "terkelupas" untuk mencegah kartu dimasukkan ke kamera atau komputer dengan cara yang salah.



PERANGKAT PENYIMPAN DATA

9. Solid-State Drive (SSD)

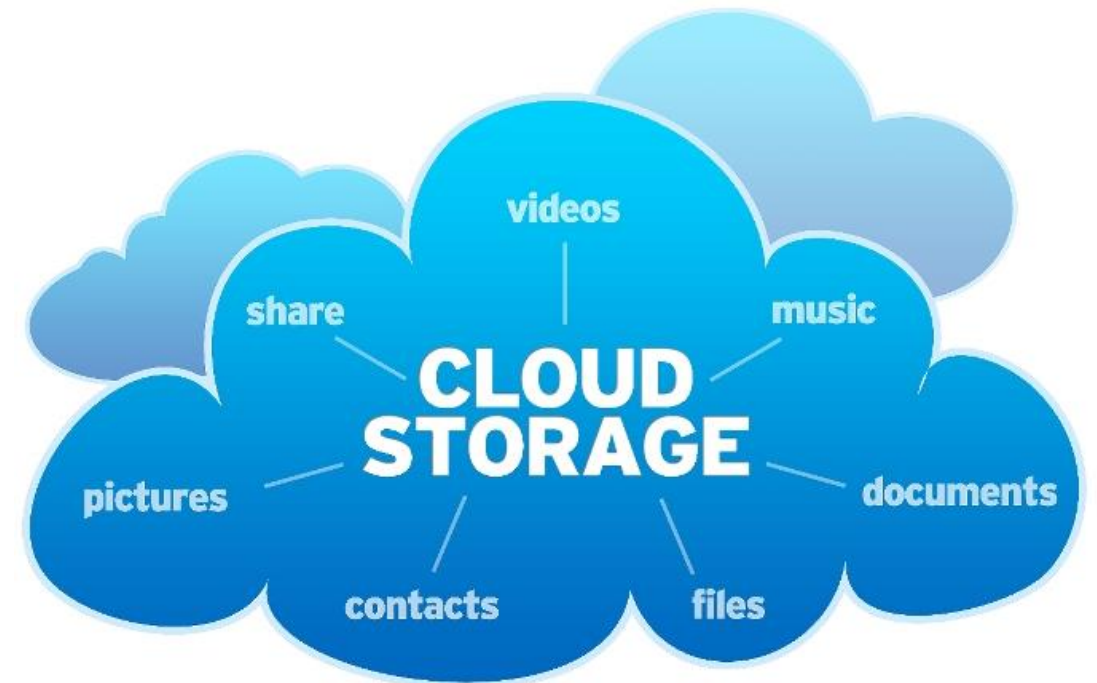
Solid-state drive menggunakan memori flash untuk menyimpan data di perangkat seperti netbook, laptop, dan komputer desktop, bukan hard disk drive tradisional. Keunggulan SSD dibandingkan HDD mencakup kecepatan baca / tulis yang lebih cepat, pengoperasian tanpa suara, keandalan yang lebih baik, dan konsumsi daya yang lebih rendah. Kerugian terbesar adalah biaya, dengan SSD yang menawarkan kapasitas lebih rendah daripada HDD dengan harga yang setara.



PERANGKAT PENYIMPAN DATA

10. Penyimpanan Cloud

Dengan semakin banyaknya pengguna yang mengoperasikan banyak perangkat di banyak tempat, banyak yang mengadopsi solusi komputasi awan online. Komputasi awan pada dasarnya melibatkan akses layanan melalui jaringan melalui kumpulan server jarak jauh. ini dapat memberikan solusi penyimpanan yang baik untuk perangkat yang terhubung ke internet.



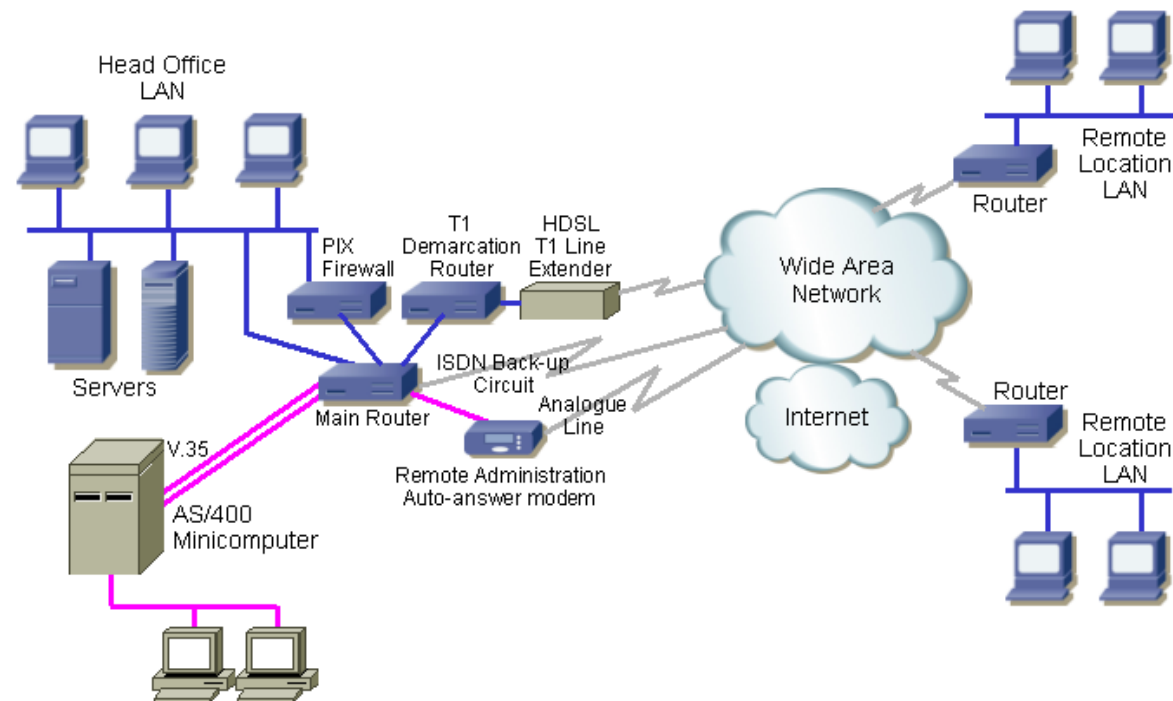
PERANGKAT PENYIMPAN DATA

RAID adalah organisasi disk memory yang dapat mengatasi sejumlah disk dengan system aksesnya parallel dan redundansi ditambahkan untuk memberikan peningkatan reliabilitas. Kerja parallel ini memberikan hasil resultan kelajuan disk yang akan lebih cepat.

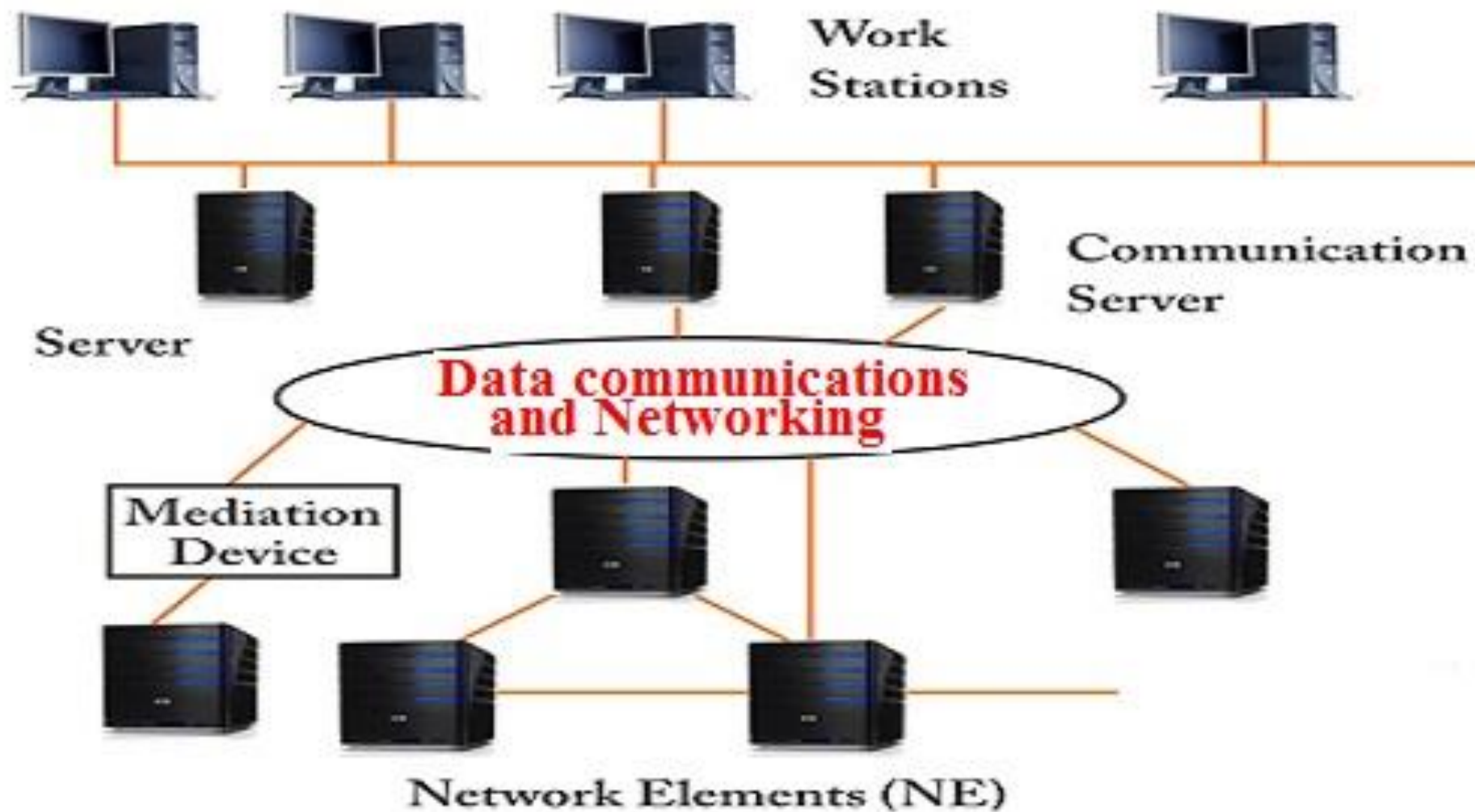


Aplikasi kecerdasan buatan memanfaatkan data yang tersedia oleh server di seluruh dunia. Data yang tersebar luas sehingga membutuhkan jaringan dan komunikasi data agar kebutuhan data dapat dipenuhi dengan cepat.

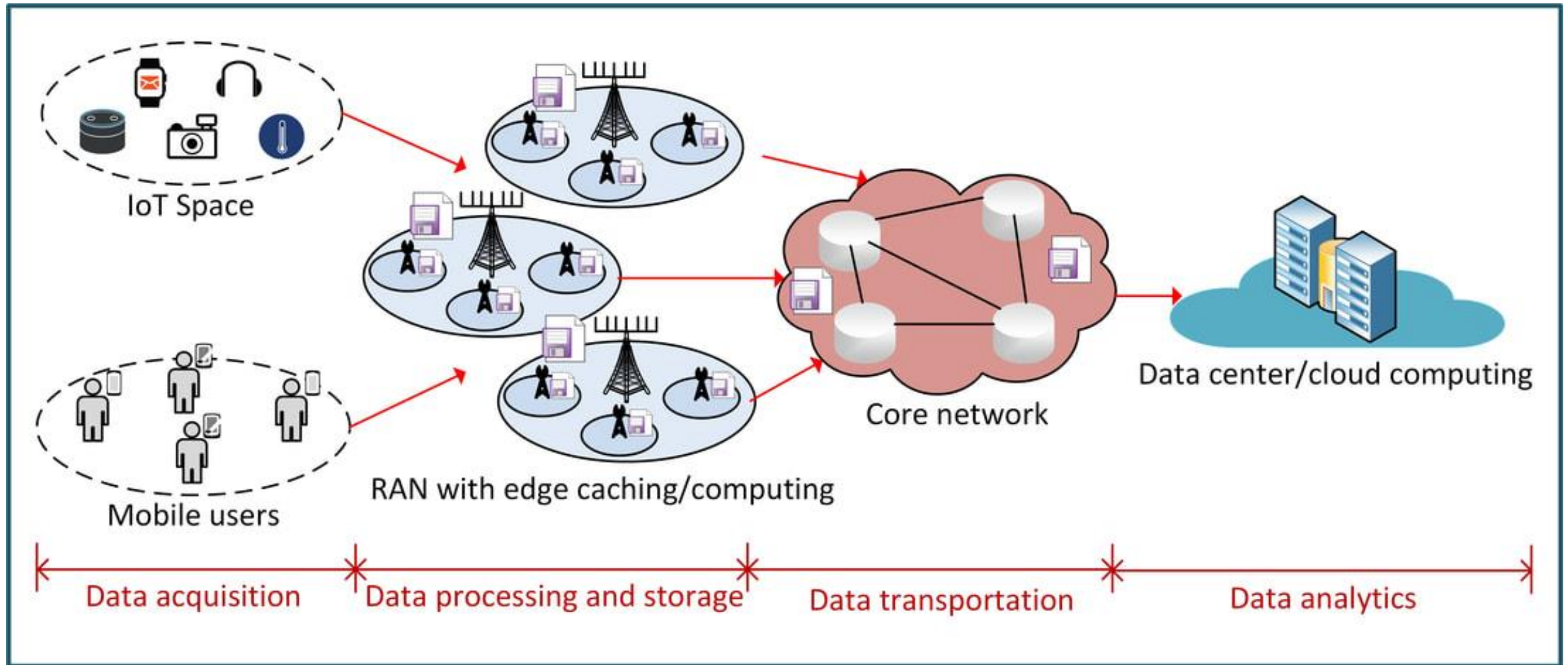
Data Network



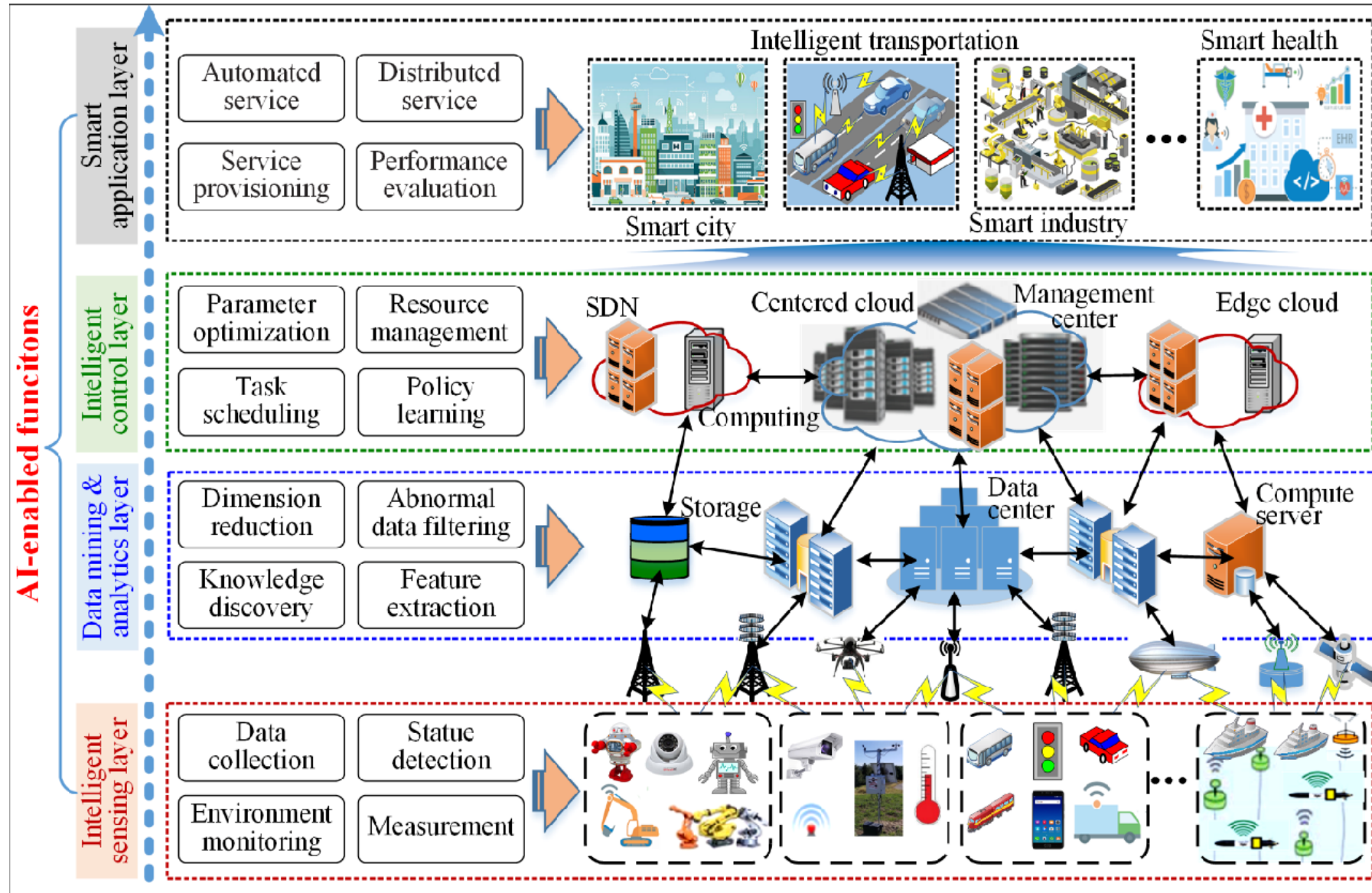
JARINGAN KOMPUTER UNTUK APLIKASI KECERDASAN BAUATAN



JARINGAN KOMPUTER UNTUK APLIKASI KECERDASAN BUAATAN



PENGUNAAN JARINGAN KOMPUTER UNTUK APLIKASI KECERDASAN BUAATAN



PERANGKAT LUNAK KECERDASAN BUATAN

Perangkat lunak kecerdasan buatan adalah sistem komputer dapat melakukan tugas-tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia. Mempelajari dan memperkenalkan program-program ini ke dalam hidup tidak hanya dapat membuat hidup lebih mudah tetapi juga dapat membantu lebih memahami diri sendiri dan dunia di sekitar.

10 Perangkat lunak kecerdasan buatan teratas yang dapat bermanfaat bagi bisnis, individu, dan pengembang.

PERANGKAT LUNAK KECERDASAN BUATAN

1. Google Cloud Learning Machine



Mesin pembelajaran cloud Google sangat bermanfaat bagi pengembang, ilmuwan data, atau siapa pun yang mencoba membawa proyek ML mereka ke level berikutnya. Rantai alat terintegrasi program ini memungkinkan membangun dan mengembangkan aplikasi pembelajaran mesin sendiri, dengan cepat dan hemat biaya.

[Google Cloud Learning Machine Website Link](#)

PERANGKAT LUNAK KECERDASAN BUATAN

2. IBM Watson



Watson adalah perangkat lunak kecerdasan buatan yang dirancang oleh IBM.

Program ini hadir dengan seperangkat aplikasi dan alat yang dibuat sebelumnya untuk membangun, menjalankan, dan mengelola AI sambil mengamati dan merekam data untuk memprediksi dan membentuk hasil potensial.

[IBM Watson Website Link](#)

PERANGKAT LUNAK KECERDASAN BUATAN

3. NVIDIA Deep Learning AI Software



Perangkat lunak AI ini mengandalkan unit pemrosesan grafis yang dipercepat dan mengirimkannya ke mana pun dimembutuhkannya. Program ini menjamin untuk mengembangkan analitik prediktif yang paling sesuai untuk proyek dengan cara ini dapat terus meningkatkan pekerjaan.

[NVidia Deep Learning AI Website Link](#)

PERANGKAT LUNAK KECERDASAN BUATAN

4. Azure Machine Learning Studio



Azure Machine Learning

Perangkat lunak kecerdasan buatan ini sangat ramah pengguna namun juga menguntungkan bagi para profesional. Dalam antarmuka interaktif Azure Machine Learning Studio, Anda dapat dengan mudah menyeret dan melepas untuk membuat model yang kemudian dapat Anda terbitkan dengan mudah ke web dari aplikasi itu sendiri. Dengan Azure, Anda dapat mendesain aplikasi di cloud dengan AI pembelajaran mesin ini untuk membuat solusi pemrograman yang inovatif.

[Microsoft Azure Deep Learning Website Link](#)

PERANGKAT LUNAK KECERDASAN BUATAN

5. Cortana



Cortana menawarkan banyak fungsi mulai dari bantuan handsfree hingga menjawab pertanyaan dan memberikan pengingat. Semakin sering menggunakan Cortana, semakin banyak program "mempelajari" tentang kita, beradaptasi dengan tugas yang lebih kompleks dari waktu ke waktu.

[Cortana Website Link](#)

PERANGKAT LUNAK KECERDASAN BUATAN

6. H2O.AI



bertujuan untuk membuat AI dan pembelajaran mesin lebih dapat diakses oleh semua orang terlepas dari status pengembang mereka. Mendorong setiap perusahaan atau bisnis bahwa AI dapat membantu mereka dalam beberapa hal.

[H2O AI Website Link](#)

PERANGKAT LUNAK KECERDASAN BUATAN

7. Salesforce Einstein



Salesforce Einstein adalah AI untuk CRM (sistem Manajemen Hubungan Pelanggan). Einstein adalah perangkat lunak AI untuk Platform Salesforce. Itu dibangun ke dalam platform Salesforce dan digunakan untuk penjualan, pemasaran, analitik yang memberikan prediksi dan rekomendasi tentang peluang yang tersedia berdasarkan proses bisnis dan data.

[Salesforce Einstein Website Link](#)

PERANGKAT LUNAK KECERDASAN BUATAN

8. TensorFlow



Tensorflow adalah platform pembelajaran mesin sumber terbuka lainnya yang menciptakan web alat, pustaka, dan sumber daya yang memungkinkan data scientist mengembangkan kecerdasan buatan lebih lanjut sambil tetap memberikan ruang yang berfungsi penuh bagi developer untuk dengan mudah membuat dan menerapkan program ML.

[TensorFlow Website Link](#)

PERANGKAT LUNAK KECERDASAN BUATAN

9. Wipro HOLMES



Wipro HOLMES adalah Artificial Intelligence (AI) dan platform transformasi digital yang mendukung otomatisasi, menyediakan kerangka kerja AI / ML seperti Analisis Teks Kognitif, Analisis Gambar Kognitif, Pencarian Kognitif, Mimictron, Mesin Percakapan bagi pelanggan untuk membangun solusi cerdas mereka sendiri.

[Wipro HOLMES Website Link](#)

PERANGKAT LUNAK KECERDASAN BUATAN

10. Youper



Program kecerdasan buatan Youper adalah aplikasi asisten kesehatan emosional yang didukung AI!. Pengguna dapat melacak suasana hati dan kemajuan harian mereka melalui aplikasi dan pada saat yang sama, AI dapat lebih memahami mereka dan memprediksi apa yang perlu dikerjakan pengguna untuk mencapai tujuan mereka. Aplikasi asisten kesehatan emosional AI ini tersedia di Android dan iOS.

[Youper Website Link](#)

BAHASA PEMROGRAMAN KECERDASAN BUATAN

1. Python



Python dipandang seperti dalam kasus apa pun dalam daftar semua bahasa pemrograman pengembangan Artificial Intelligence (AI) karena kesederhanaannya.

Sintaks pemrograman dan struktur data python sangat sederhana dan mudah dipelajari. Karenanya, banyak algoritme Artificial Intelligence (AI) yang dapat dijalankan secara efektif di dalamnya.

BAHASA PEMROGRAMAN KECERDASAN BUATAN

2. R-language



R adalah salah satu bahasa pemrograman dan lingkungan terbaik untuk menganalisis dan mengendalikan data untuk keperluan statistik. Dengan menggunakan R, kita dapat dengan mudah menghasilkan plot kualitas produksi yang terstruktur dengan baik, termasuk simbol dan rumus matematika jika diperlukan.

BAHASA PEMROGRAMAN KECERDASAN BUATAN

3. Java



Java juga dapat dianggap sebagai pilihan yang baik untuk pengembangan Artificial intelligence (AI) dan Machine Learning (ML). Kecerdasan buatan banyak berkaitan dengan algoritma pencarian, jaringan saraf tiruan, dan pemrograman genetik.

BAHASA PEMROGRAMAN KECERDASAN BUATAN

4. Lisp



Lisp adalah salah satu bahasa pemrograman tertua dan paling populer yang cocok untuk pengembangan Artificial Intelligence (AI).

5. JavaScript



Javascript adalah bahasa pemrograman sisi klien yang ringan, ditafsirkan, tingkat tinggi, dan bersumber terbuka untuk aplikasi web. Javascript dengan Node.js membuat bahasa ini luar biasa dalam pengembangan web sebagai hasil dari fitur tumpukan penuh. Javascript diinterpretasikan dan diketik secara dinamis sebagai bahasa Pemrograman.

BAHASA PEMROGRAMAN KECERDASAN BUATAN

6. Prolog



Prolog adalah bahasa pemrograman deklaratif di mana program-program diekspresikan dalam bentuk relasi, dan eksekusi terjadi dengan menjalankan penyelidikan atas relasi ini. Prolog sangat berguna untuk database, penalaran simbolik, dan aplikasi penguraian bahasa. Prolog banyak digunakan dalam Artificial Intelligence (AI) saat ini.

7. Haskell



Haskell juga merupakan bahasa pemrograman yang sangat baik untuk Artificial Intelligence (AI). Monad rundown dan LogicT membuatnya mudah untuk mengekspresikan algoritme non-deterministik, yang biasanya merupakan situasinya. Haskell digunakan di dunia akademis & industri.

BAHASA PEMROGRAMAN KECERDASAN BUATAN

8. Julia



Julia adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi dan dinamis. Ini adalah bahasa pemrograman untuk tujuan umum, dan dapat digunakan untuk menulis program apa pun. Banyak fiturnya yang dirancang dengan baik untuk ilmu komputasi dan analisis numerik berperforma tinggi. Julia digunakan untuk pembelajaran mesin (ML), menggunakan library atau framework native atau non-native.

BAHASA PEMROGRAMAN KECERDASAN BUATAN

9. C++



C ++ memiliki berbagai jenis pustaka yang digunakan untuk berbagai tujuan seperti Operasi Matematika besar, dll. C ++ memiliki Pustaka Pembelajaran Mesin yang kecil dan Skalabel, yang digunakan untuk menjalankan kalkulasi atau algoritme yang signifikan.

BAHASA PEMROGRAMAN KECERDASAN BUATAN

10. AIML (Artificial Intelligence Markup Language)



AIML untuk membuat bahasa pemrograman asli digunakan sebagai salah satu bahasa pemrograman untuk Artificial Intelligence (AI) & Machine Learning (ML).

PERANGKAT MESIN DGX-1



NVIDIA DGX-1 DEEP LEARNING SYSTEM



SYSTEM SPECIFICATIONS

GPUs	8x Tesla GP100
TFLOPS (GPU FP16 / CPU FP32)	170/3
GPU Memory	16 GB per GPU
CPU	Dual 20-core Intel® Xeon® E5-2698 v4 2.2 GHz
NVIDIA CUDA® Cores	28672
System Memory	512 GB 2133 MHz DDR4 LRDIMM
Storage	4x 1.92 TB SSD RAID 0
Network	Dual 10 GbE, 4 IB EDR
Software	Ubuntu Server Linux OS DGX-1 Recommended GPU Driver
System Weight	134 lbs
System Dimensions	866 D x 444 W x 131 H (mm)
Packing Dimensions	1180 D x 730 W x 284 H (mm)
Maximum Power Requirements	3200W
Operating Temperature Range	10 - 35 °C

PERANGKAT MESIN DGX-A100



NVIDIA DGX STATION A100 WORKGROUP APPLIANCE FOR THE AGE OF AI



SYSTEM SPECIFICATIONS

	NVIDIA DGX Station A100 320GB	NVIDIA DGX Station A100 160GB
GPUs	4x NVIDIA A100 80 GB GPUs	4x NVIDIA A100 40 GB GPUs
GPU Memory	320 GB total	160 GB total
Performance	2.5 petaFLOPS AI 5 petaOPS INT8	
System Power Usage	1.5 kW at 100–120 Vac	
CPU	Single AMD 7742, 64 cores, 2.25 GHz (base)–3.4 GHz (max boost)	
System Memory	512 GB DDR4	
Networking	Dual-port 10Gbase-T Ethernet LAN Single-port 1Gbase-T Ethernet BMC management port	
Storage	OS: 1x 1.92 TB NVME drive Internal storage: 7.68 TB U.2 NVME drive	
DGX Display Adapter	4 GB GPU memory, 4x Mini DisplayPort	
System Acoustics	<37 dB	
Software	Ubuntu Linux OS	
System Weight	91.0 lbs (43.1 kgs)	
Packaged System Weight	127.7 lbs (57.93 kgs)	
System Dimensions	Height: 25.1 in (639 mm) Width: 10.1 in (256 mm) Length: 20.4 in (518 mm)	
Operating Temperature Range	5–35 °C (41–95 °F)	

KESIMPULAN

Dengan dukungan dan memahami penggunaan dari perangkat keras dan perangkat lunak yang baik memungkinkan para peneliti dan ilmuwan untuk menghasilkan aplikasi kecerdasan buatan yang dibutuhkan oleh industri dan bermanfaat bagi kehidupan masyarakat di masa depan