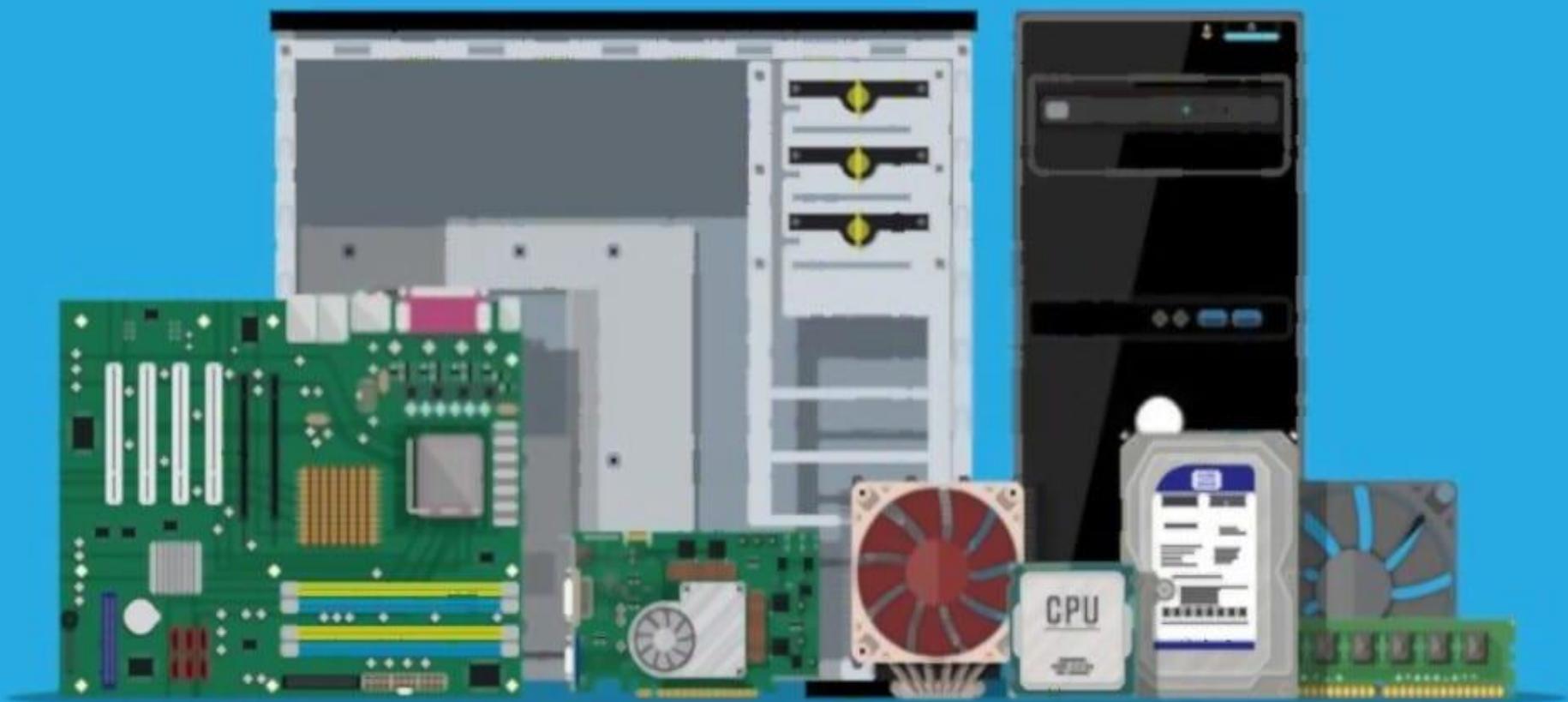
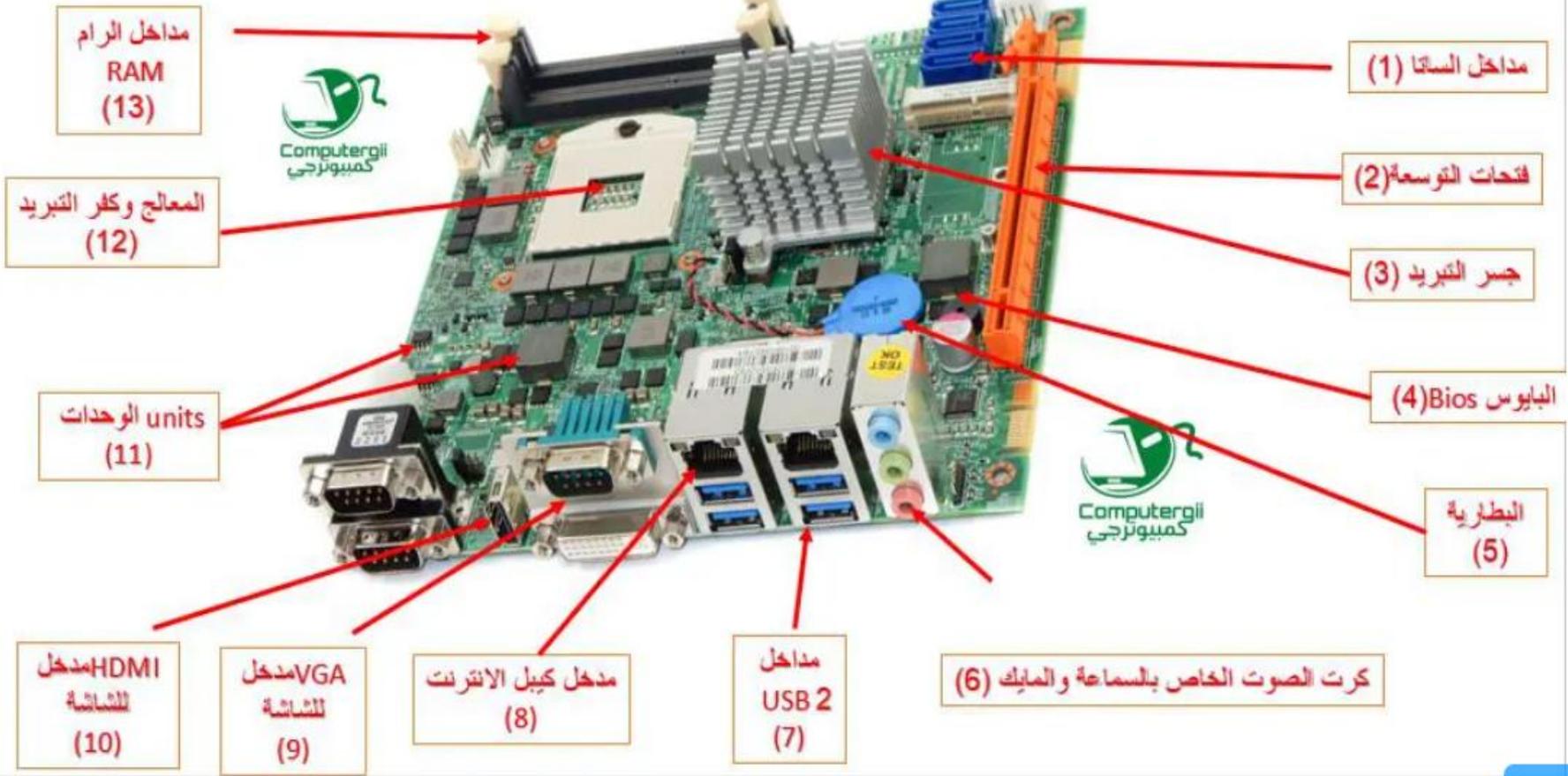




اساسيات الحاسوب وتطبيقاته المكتبية
Computer Fundament
المحاضرة الثالثة والرابعة

اعداد
م.د. أريج حميد عباس





DO
MORE.

GPU



DO
MORE.

المعالجات وانواعها



- مالذي يحدد سرعة وأداء جهاز الحاسوب؟
 - ج: هي **المعالجات**، لأنها هي العامل المسؤول عن كل من:
 - **السرعة**
 - **الكفاءة**
 - **الأداء الفعال**
 - **ذاكرة التخزين المؤقت أو ما يعرف بالكاش. بالإضافة إلى المسارات المتعددة (Multithreading)**
 - **سرعة الساعة Clock Speed للمعالجات.**
- طبعاً القطع الأخرى المكونة للكمبيوتر مثل الـ RAM تلعب دوراً مهماً في أداء وسرعة حاسوبك. لكن العامل الرئيسي الأول هو المعالج CPU.

- المعالج والذي يرمز له عادة بـ CPU وهي اختصار لـ Central Processing Unit أو وحدة المعالجة المركزية. وهو رقاقة صغيرة مصنوعة من مليارات الترانزستورات المجهرية، هذه الرقاقة هي جزء أساسي مهم في أجهزة الكمبيوتر وحتى الأجهزة الإلكترونية الأخرى القابلة للبرمجة مثل الهواتف الذكية.
- يعد المعالج **هو عقل الحاسوب** والذي يقوم بالتعامل مع جميع الأوامر التي يتم إعطاؤها من **الهاردوير** (قطع الكمبيوتر الأخرى) أو **السوفتوير** (نظام التشغيل والبرامج). فمثلا حينما تقوم بكتابة شيء ما عبر لوحة المفاتيح، فإن المعالج يتلقى المدخلات من جهاز الإدخال. ولوحة المفاتيح في هذه الحالة تقوم بإعطاء أو تنفيذ المخرجات عبر جهاز الإخراج. وهي شاشة العرض في هذا المثال.

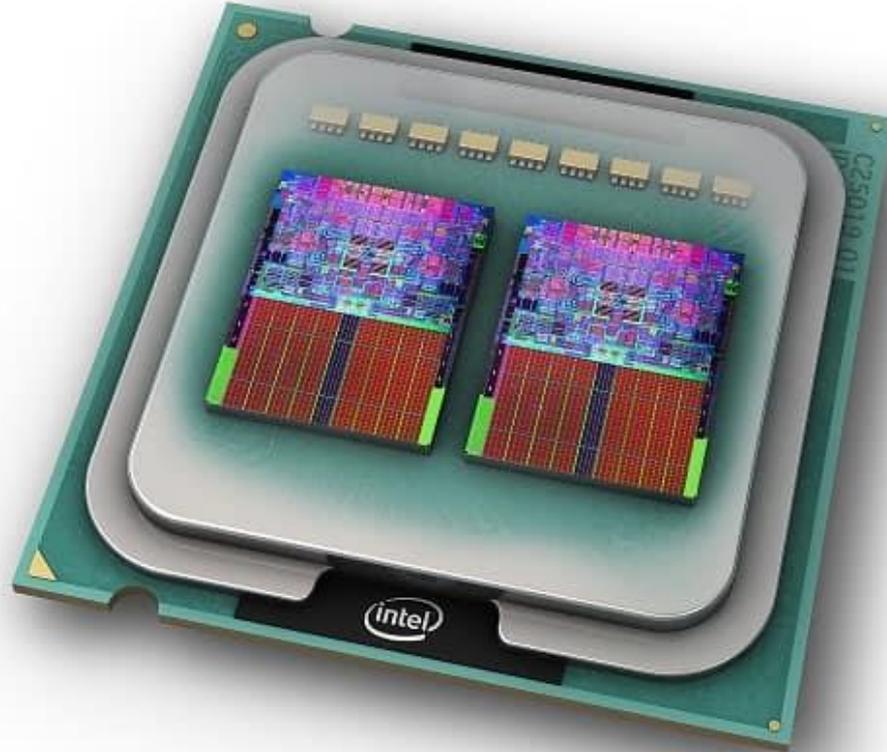
- تكون هذه الأوامر التي يتعامل معها المعالج عادة إما على شاكلة أوامر **حسابية ومنطقية**، أو أوامر الإدخال / الإخراج (I/O أو غيرها من الأوامر الأساسية).
- بالإضافة إلى هذا، يتكون المعالج من **وحدتين أساسيتين**، هما وحدة الحسابيات والمنطق (ALU ووحدة التحكم (CU وكل من هذه الوحدتين تتكونان داخلياً من عدة مكونات.
- وحدة التحكم (CU) مسؤولة عن جلب على الأوامر من الذاكرة الحاسوب RAM، ثم فك تشفيرها إلى أوامر ثنائية (0 و 1) حتى تفهم من الحاسوب. أمّا **وحدة الحسابيات والمنطق (ALU** فمسؤولة عن تنفيذ هذه الأوامر وتخزين المخرجات في الذاكرة الرئيسية.
- أخيراً، فإن أفضل الشركات التي تنتج أفضل أنواع المعالجات جودة وكفاءة وأكثرها ثقة؛ هما Intel و AMD.

• انواع المعالجات الستة التي يتم استخدامها في أجهزة الحاسوب بنوعيتها -المكتبية والمحمولة- وكذلك عدة أجهزة إلكترونية أخرى مثل الهواتف المحمولة. وهي كالتالي:

- معالج أحادي النواة (Single-Core CPU)
- معالج ثنائي النواة (Dual-Core CPU)
- معالج رباعي النواة (Quad-Core CPU)
- معالج سداسي النواة (Hexa-Core CPU)
- معالج ثماني النواة (Octa-Core CPU)
- معالج عشاري النواة (Deca-Core CPU)

DO
MORE.

ما هي النواة core؟

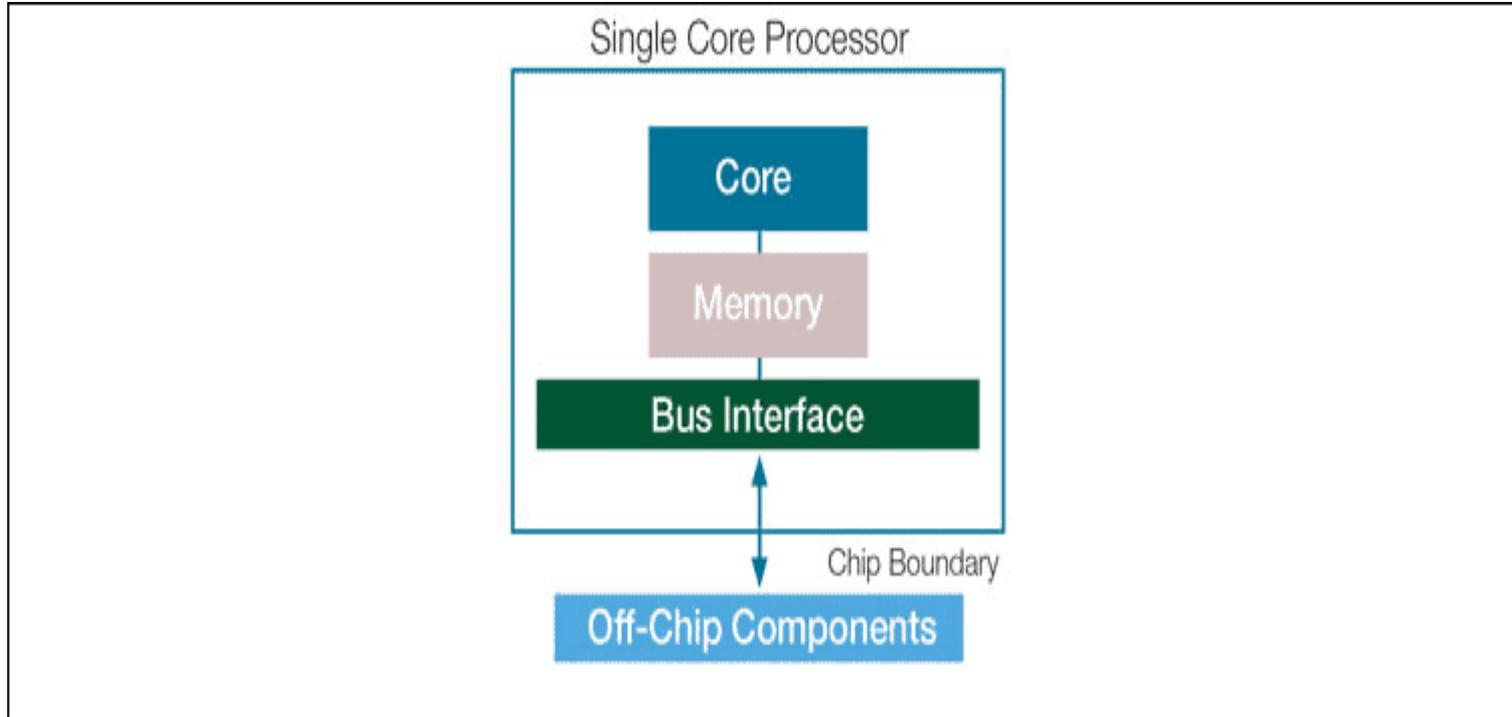


- افتراض أن المعالج (CPU) عبارة عن إنسان آلي له ستة أيادي متعددة، هذه الأيدي اعتبرها هي الأنوية (Cores).
- إذا كلفت هذا الإنسان الآلي بأداء مهمة واحدة (مثلا تشغيل مقطع فيديو)، فإنه ببساطة سيؤديها باستعمال يد واحدة فقط. وإذا كلفته أداء 6 مهام مختلفة، فإنه سيؤدي هذه الـ 6 مهام باستعمال الستة أيادي خاصته. أما إذا أعطيته مهمة واحدة فقط ولكنها كبيرة وتحتاج إلى مجهود ضخم (مثلا تشغيل لعبة فيديو ضخمة)، فإنه ببساطة سيؤديها باستعمال كل الستة أيادي التي يملكها.
- إذن الأنوية Cores هي مجموعة أيادي متعددة متصلة بنفس الجسد والذي هو رقاقة المعالج CPU، وكلما زاد عدد الأنوية، تحسن أداء المعالج وسرعته.
- كذلك يمكنك التفكير في الأنوية كوحدات معالجة متعددة موجودة على رقاقة واحدة، وكل نواة تؤدي ما تقدر عليه من مهام.

- المعالج أحادي النواة Single-core هو أقدم انواع المعالجات حيث تم إطلاق أول معالج أحادي النواة من طرف Intel سنة **1971** باسم Intel 4004 وسرعته (Clock speed تساوي 4.77 ميغاهيرتز، أما الذاكرة المخبئة (Cache memory) فكانت بحجم **640 بايت**، وهو مقارنة بمعالجات اليوم بطيء جداً.
- يمكن للمعالج أحادي النواة إجراء مهمة واحدة فقط في وقت واحد، بمعنى أن لديه يدًا واحدة فقط كما شبّهنا في المثال السابق. وهو ما يجعل المعالجات أحادية النواة سيئة جدًا في التعامل مع تعدد المهام أو ما يسمى بالـ Multitasking، حيث ستلاحظ هبوطًا حادًا في الأداء كلما حاولت تشغيل عدة برامج أو عدة مهام في وقت واحد على حاسوبك ذو النواة الواحدة. وهذا يرجع إلى بطئ سرعة الساعة (Clock Speed) الخاصة بهذا النوع من المعالجات.
- كذلك في المعالجات أحادية النواة، **يتم استخدام نموذج FIFO (First Come First Serve) أو من يأتي أولاً يخدم أولاً**؛ وهذا يعني أن العمليات القادمة تُعالج وفقًا لقاعدة الأولوية، أما العمليات المتبقية فتنتظر حتى اكتمال العملية الأولى.

DO
MORE.

معالج احادي النواة



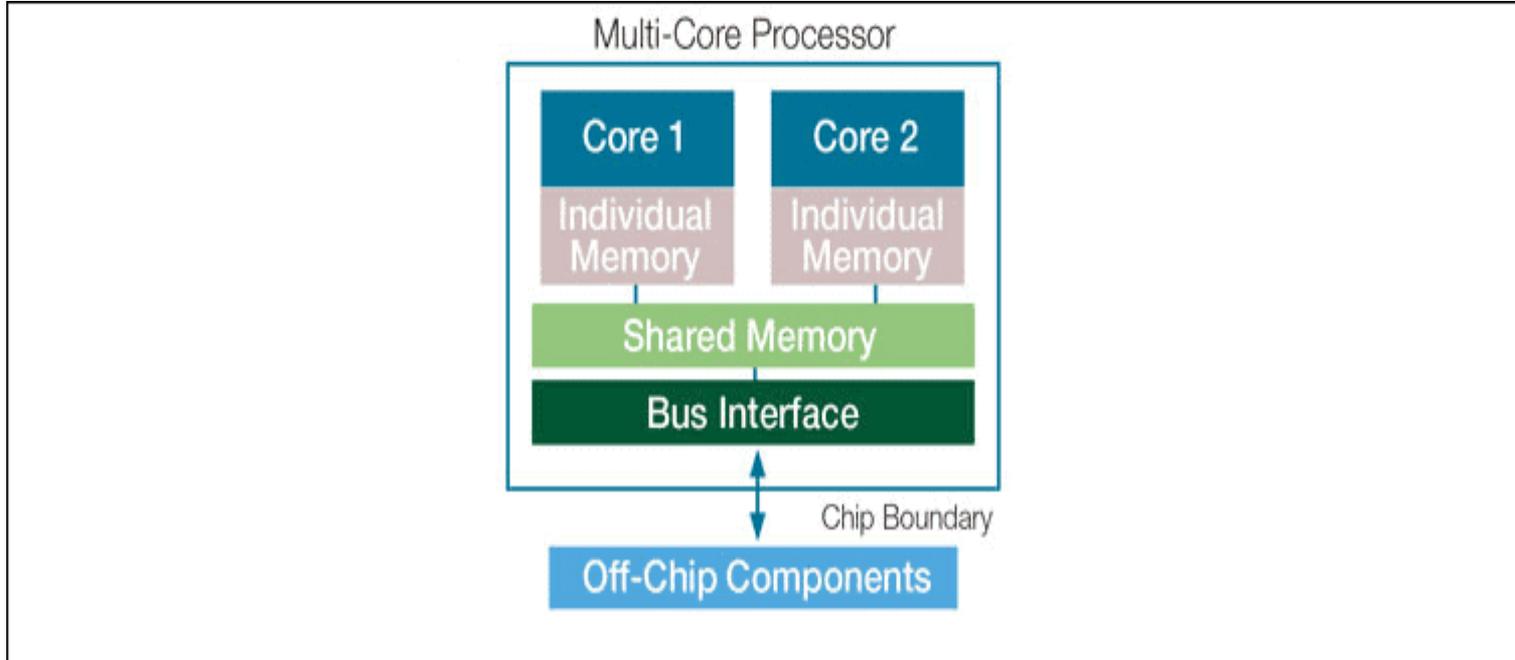
DO
MORE.

Dual-Core معالج ثنائي النواة

- على عكس المعالج أحادي النواة، فإن المعالج ثنائي النواة **Dual-Core** أسرع وأفضل أداءً، فهو معالج واحد مصمم باستخدام نواتين تعملان كأنهما معالجين اثنين مدمجين في رقاقة واحدة، وهما مرتبطان ببعضهما البعض مثل دائرة متكاملة IC، وكل نواة من الإثنين تؤدي ما عليها من مهام ووظائف.
- فإن أردت من جهازك تأدية مهمتين في نفس الوقت، مثلاً تشغيل مقطع فيديو والكتابة على مستند نصي، فإن أحد النواتين ستتعامل مع مهمة تشغيل الفيديو، والنواة الأخرى ستتعامل مع مهمة الكتابة على المستند النصي. ومنه خلاصة الموضوع أن المعالج ثنائي النواة يدير تعدد المهام بفعالية أكثر من المعالج أحادي النواة.
- تم إطلاق أول معالج ثنائي النواة Dual-core من طرف Intel سنة 2005 تحت اسم Pentium D وسرعته (Clock speed) تساوي 2.80 جيجاهرتز، أما الذاكرة المخبئة (Cache memory) فكانت بحجم **2 ميجا بايت.**

DO
MORE.

معالج ثنائي النواة



DO
MORE.

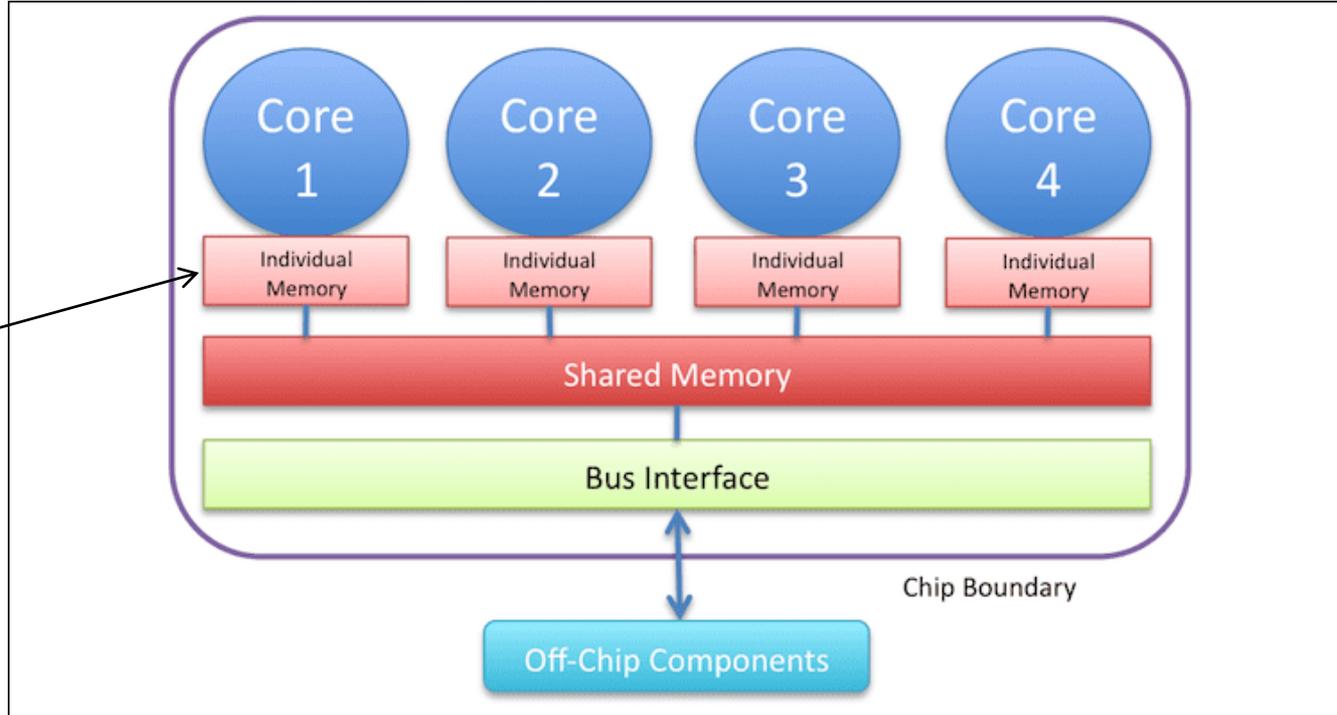
Quad-Core معالج رباعي النواة

- أربع معالجات مدمجة في قطعة واحدة. تعمل هذه الأربعة أنوية في وقت واحد لتأدية عدة مهام في نفس الوقت بأداء عالٍ وسريع; مما يعني أن المعالج رباعي النواة Quad-Core أفضل مما سبقه من المعالجات -الأحادية والثنائية- في ما يخص إدارة المهام والوظائف المتعددة فهو يقسم عبء العمل بين الأربعة أنوية.
- تم إطلاق أول معالج رباعي النواة Quad-core من طرف AMD سنة 2009 تحت اسم Athlon II X4 وسرعته Clock speed تساوي 3 جيجاهرتز، أما الذاكرة المخبئة (Cache memory) فهي بحجم 2 ميغا بايت.

DO
MORE.

رباعي النواة

ذاكرة



DO
MORE.

Hexa-Core معالج سداسي النواة

- تم إطلاق أول معالج سداسي النواة Hexa-core من طرف Intel سنة 2010 تحت اسم Intel core i7-980X وسرعته تساوي 3.60 جيجا هيرتز، أما الذاكرة المخزنة فهي بحجم 12 ميجا بايت.
- يعتبر المعالج سداسي النواة Hexa-Core أفضل مما سبقه من المعالجات أداءً وسرعة، فقد تم تصميمه باستخدام بنية متعددة المعالجات، وينتج عن هذه البنية سرعة معالجة أعلى وكفاءة أحسن.
- كذلك، يحتوي المعالج سداسي النواة على ستة أنوية في رقاقة واحدة، مما يعني أن قدرته على أداء المهام المتعددة أفضل من المعالجات السابقة -الرباعية والثنائية والأحادية- التي كانت تحتوي على عدد أنوية أقل، كما أن سرعته في نقل البيانات ستكون أعلى.

- مصمم ببنية متعددة المعالجات **وله ثمانية أنوية**، مما يعني أنه في مستوى آخر من السرعة والأداء مقارنة بالمعالجات السابقة. خصوصاً حينما يتعلق الأمر بإدارة عدة مهام في نفس الوقت أو كما يعرف بالـ Multitasking لأنه يقوم بتقسيم عبء العمل على ثماني أنوية في وقت واحد، فلك أن تتخيل كيف سيكون من السهل على المعالج ثماني النواة التعامل مع أي مجموعة مهام متعددة.
- عادة ما يتشكل المعالج ثماني النواة Octa-Core من **مجموعة مزدوجة من المعالجات رباعية النواة Quad-Core** ولهذا يعرف أيضاً بـ **معالج رباعي النواة مزدوج**.
- تم إطلاق أول معالج ثماني النواة Octa-core من طرف Intel سنة 2014 تحت اسم Intel Core i7-5960X وسرعته تساوي 3.50 جيجاهيرتز، أما الذاكرة المخبئة فهي بحجم 20 ميجا بايت.

- المعالج عشاري النواة Deca-Core والذي تم إطلاقه أول مرة من طرف Intel سنة 2017 تحت اسم Xeon Silver 4114T وسرعته تساوي 3 جيجا هيرتز، أما الذاكرة المخبئة فهي بحجم 13.75 ميجا بايت.
- كما هو واضح من الاسم فإن المعالج عشاري النواة يأتي بعشرة أنوية مصممة لتعطي أفضل أداء ممكن. وعليه فإن المعالجات عشارية النواة تعتبر أقوى أنواع المعالجات وأفضلها سرعة وأداءً للمهام ولهذا فقد أحدثت ضجة شائعة في السوق منذ صدورها.