3

الثالث

الفصل

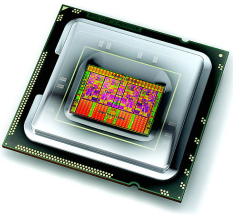
وحدة المعالجة المركزية
Central Processing Unit

وحدة المعالجة المركزية: Central Processing Unit

تُعد وحدة المعالجة المركزية Central Processing Unit (CPU) (أو ما يطلق عليها مجازاً المعالج Processor) جهاز المعالجة الرئيسي فهي بمثابة العقل الحديدي المفكر للكمبيوتر، حيث تقوم بمعالجة جميع البيانات التي يقوم المستخدم بإدخالها على اختلاف أشكالها ثم تقوم بإرسال النتائج إلى الأجزاء الأخرى لإخراجها أو تخزينها، كما يقوم المعالج بإجراء كافة العمليات الرياضية والمنطقية Arithmetic and Logical Operations وعمليات المقارنات والفواصل الحسابية وكافة العمليات المتعلقة بمعالجة البيانات التي يقوم المستخدم بإدخالها والتحكم في سير هذه البيانات وتحديد عناوين الذاكرة RAM التي يجب القراءة منها أو الكتابة فيها، وتحديد أي الوحدات أو البيانات له الأسبقية في التنفيذ وغير ذلك من العمليات، فكل ما تفعله أثناء عملك على الكمبيوتر يقوم المعالج بتنفيذه كلياً أو جزئياً بشكل مباشر أو غير مباشر، وبالتالي يتحكم المعالج في جميع نشاطات الكمبيوتر ويوجهها مستخدماً النواقل Buses الخارجية والداخلية.

وتتميز المعالجات الحديثة بمعالجة ملايين الملايين من العمليات في جزء من الثانية الواحدة وبأقصى سرعة ممكنة.

مم يتكون المعالج ؟



المعالج Processor عبارة عن شريحة من السليكون Silicon Chip مغلفة تحتوي على ملايين من المكونات الإليكترونية الدقيقة جداً كالترانزستورات Transistors والمقاومات Resistances والمكثفات Capacitors وغيرها من المكونات الإليكترونية التي تدمج معاً في شكل مجموعات داخل المعالج لتكون دوائر إلكترونية متكاملة Integrated Circuit (IC) والتي تبلغ مساحتها عدة ملليمترات، فالمعالج ما هو إلا مجموعة من الدوائر الإلكترونية المتكاملة IC's والمترابطة مع بعضها البعض بشكل معقد وموصلة باللوحة الأم بطريقة خاصة، حيث يتم وضع وحدة المعالجة المركزية داخل مقبس مخصص لها على اللوحة الأم، ويختلف المقبس والطريقة التي يتم بها تركيب وحدة المعالجة المركزية تبعاً لنوع وحدة المعالجة المركزية.

وتنقسم وحدة المعالجة المركزية CPU إلى عدة وحدات رئيسية، أهمها:

وحدة الإدخال والإخراج: Input / Output Unit

تتحكم وحدة الإدخال والإخراج بتسيير المعلومات من وإلى المعالج، وهي الجزء الذي يقوم بطلب البيانات والتنسيق مع الذاكرة العشوائية في تسيير البيانات، وتحتوي هذه الوحدة على الذاكرة المخبأة

من المستوى الأول First Level Cash Memory، والتي سنتحدث عنها في الفقرات التالية.

وحدة الحساب والمنطق: Arithmetic Logic Unit (ALU)

تقوم وحدة الحساب والمنطق (كما يتضح من اسمها) بتنفيذ كافة العمليات الحسابية (كالجمع والطرح والضرب والقسمة)، بالإضافة إلى العمليات المنطقية وعمليات المقارنة (و And و أو Or وأكبر من > وأصغر من < ويساوي = و .. غيرها من العمليات الأخرى مثل Not و Xor).

وحدة الفاصلة العائمة: Floating Point Unit (FPU)

هو الوحدة التي تقوم بتنفيذ العمليات الحسابية الخاصة بالأعداد العشرية (وهي الأعداد التي تحتوي على فاصلة عشرية مثل 2.543 و 0.543) ، وفي الماضي كانت هذه الوحدة توضع في المعالجات 386 وما قبلها على شريحة مثبتة على اللوحة الأم خارج المعالج وتسمى Math Co – Processor، إلا أنها في الوقت الحالي توضع داخل المعالج، حيث أن وضع هذه الوحدة خارج المعالج (على اللوحة الأم) يجعلها أبطأ، وتلعب هذه الوحدة دوراً رئيسياً في سرعة تشغيل البرامج التي تعتمد بشكل كبير على الأعداد العشرية كالألعاب ثلاثية الأبعاد وبرامج الجرافيكس، كما يوجد نوع آخر من الوحدات يستخدم لتنفيذ العمليات الحسابية الخاصة بالأعداد الصحيحة.

وحدة التحكم: Control Unit (CU)

وحدة التحكم هي الوحدة التي تتحكم في سير البيانات داخل المعالج وتتأكد من

عدم وجود أخطاء في هذه البيانات، وتقوم بدور التنسيق والإرشاد بين مختلف أجزاء المعالج كوحدة الحساب والمنطق ALU، للقيام بالعمل المطلوب، لذا فهي العقل المدبر للمعالج، ويكون لهذه الوحدة نفس تردد المعالج.

المسجلات: Registers

المسجلات هي عبارة عن مناطق تخزين مؤقتة داخل المعالج تستخدم أثناء معالجة البيانات، فقد تستخدم لتخزين القيم الرقمية المراد إجراء عمليات حسابية عليها بواسطة وحدة الحساب والمنطق، فالمعالج لا يمكنه إجراء أي عملية حسابية إلا بعد أن يضع الأرقام المراد إجراء العمليات عليها داخل المسجلات. وتوجد المسجلات فيزيائياً داخل وحدة الحساب والمنطق، ويتم قياس سعة المسجلات بعدد الـ Bits، وقد زادت سعة المسجلات من 4 إلى 8 إلى 16 إلى 32 إلى 64 بت، وبالطبع فكلما زادت سعة المسجلات، كلما زادت عدد الـ Bits التي يتعامل معها المعالج، مما يرفع من كفاءة أداء المعالج.

سرعة (تردد) المعالج:

يقصد بتردد المعالج تردد الساعة Clock Frequency التي يعمل عليها المعالج "وهو ما يتم تسميته مجازاً سرعة المعالج Processor Speed " فيمكنك أن تتخيل تردد الساعة كنبض المعالج، فكلما كان تردد الساعة أعلى كلما زادت سرعة الكمبيوتر

أو بالأدق كلما أصبح بإمكان المعالج تنفيذ تعليمات أو أوامر أكثر في وقت أقل (سرعة تنفيذ العمليات).

وتقاس سرعة المعالج بملايين الدورات Cycles في الثانية الواحدة (ميجا هرتز Mega Hertz) أو مليارات الدورات Cycles في الثانية (جيجا هرتز Giga Hertz)، فعلى سبيل المثال إذا كان لدينا معالج يعمل بتردد 3 GHz فإنه يكون قادراً على عمل 3 مليار (3000 مليون) دورة في الثانية الواحدة، بمعنى أنه يكون قادراً على تنفيذ 3 مليار أمر في الثانية الواحدة.

وبالطبع فليست سرعة المعالج هي العامل الوحيد الذي يتوقف عليه أداء جهاز الكمبيوتر كما يعتقد البعض، ولكنها أحد العوامل الهامة التي تؤثر في أداء جهاز الكمبيوتر بجانب سرعة حركة البيانات بين الأجزاء المختلفة في الكمبيوتر وبخاصة من وإلى المعالج.

☺ تذكر: نواقل البيانات Data Buses

الناقل الخارجي External Bus هو عبارة عن مجموعة من الأسلاك أو الخطوط المتوازية المطبوعة على اللوحة الأم، ويتصل بها المعالج CPU، والذاكرة RAM، وكافة أجهزة الإدخال والإخراج، فجميع أجزاء الكمبيوتر التي تستخدم البيانات تكون متصلة بالنواقل الخارجية بطريقة مباشرة أو تكون متصلة بجهاز آخر يكون بدوره متصل بالناقل الخارجي، أما العدد الفعلي للنواقل الخارجية فيختلف من جهاز لآخر، حسب اللوحة الأم الخاصة به، ويسمى الناقل الذي يصل المعالج CPU مع بقية مكونات الكمبيوتر كالذاكرة RAM، بالناقل الأمامي Front Side Bus.

الذاكرة المخبأة :Cache Memory

تُعد الذاكرة المخبأة مساحة تخزينية صغيرة تشبه الذاكرة RAM ولكنها تصنع من الشرائح الإستاتيكية وتتميز بسرعتها العالية جداً وأيضاً بتكلفتها المرتفعة، وتستخدم لتخزين البيانات والتعليمات كثيرة الاستخدام حيث أن المعالج يطلب نفس المعلومات أكثر من مرة في أوقات متقاربة وتوضع على ناقل النظام ما بين المعالج Processor والذاكرة الأساسية للنظام RAM.

لماذا تستخدم الذاكرة المخبأة Cache Memory ؟

يقوم المعالج Processor بقراءة وكتابة البيانات والتعليمات من وإلى الذاكرة RAM بصفة متكررة، والمشكلة هنا تنحصر في أن سرعة الذاكرة RAM تعتبر بطيئة بالنسبة لسرعة المعالج Processor والتعامل معها مباشرة يبطئ الأداء، فعلى سبيل المثال إذا افترضنا أن المعالج Processor يحتاج 10 نانو ثانية تقريبا للحصول على معلومة ما من الذاكرة RAM (لمجاراة سرعتها الأبطأ من سرعته) وهي سرعة بطيئة نسبياً ولكن في الحقيقة يستطيع المعالج Processor التعامل مع البيانات بسرعة 1 نانو ثانية وهذا يدل على أن الكثير من الوقت يهدر في انتظار وصول المعلومة من الذاكرة RAM إلى المعالج Processor مما يبطئ سرعة النظام، لذا فللتغلب على مشكلة معادلة فرق السرعة بين المعالج والذاكرة RAM قام مطورو تصميم الحاسبات

بوضع ذاكرة مصنوعة من الشرائح الإستاتيكية Static RAM (SRAM) ذات سعة أصغر من سعة الذاكرة RAM المصنوعة من الشرائح الديناميكية Dynamic RAM (DRAM) (نظراً لارتفاع تكلفة الشرائح الإستاتيكية) ولكنها تتميز بسرعتها الفائقة وسمي هذا النوع من الذاكرة بالذاكرة المخبأة Cache Memory، وتم وضعها كوسيط Intermediate بين المعالج Processor والذاكرة DRAM لمعادلة فرق السرعة بينهما.

وتنقسم الذاكرة المخبأة Cache Memory إلى نوعين:

1) ذاكرة مخبأة من المستوى الأول: Level 1 Cache Memory

يتواجد هذا النوع من الذاكرة المخبأة داخل وحدة المعالج (ضمن ترانزستورات المعالج وهي معقدة جداً) لذا فيطلق عليه اسم الذاكرة المخبأة الداخلية Internal Cache Memory, فلأنها مركبة داخل وحدة المعالج لذا فهي تعمل تقريباً بنفس سرعة المعالج وبالتالي فتعد الذاكرة المخبأة الداخلية أسرع أنواع الذاكرات الموجودة في الكمبيوترات الشخصية. مع ضرورة ملاحظة أن ذاكرة المستوى الأول L1 كميتها أقل من ذاكرة المستوى الثاني L2 (التي سنتحدث عنها في الفقرات التالية) وهذا راجع لأن ذاكرة المستوى الأول ذات تكلفة عالية جداً لأنها سريعة جداً حيث أنها تعطي المعالج البيانات التي يطلبها تقريباً بدون تأخير.

2) ذاكرة مخبأة من المستوى الثاني: Level 2 Cache Memory

يتواجد هذا النوع من الذاكرة المخبأة خارج المعالج كشريحة Chip مستقلة مثبتة على اللوحة الأم Mother Board لذا فيطلق عليه اسم الذاكرة المخبأة الخارجية External Cache Memory وتقوم هذه الذاكرة بنفس أعمال الذاكرة المخبأة من المستوي الأول L1 إلا أنها أكبر حجماً وأقل سرعةً لذا فهي تساعد على تحسين مستوي الأداء.

فعندما يريد المعالج الحصول على بيانات أو معلومات معينة فإنه يبحث عنها أولاً في الذاكرة المخبأة من المستوي الأول L1 فإن لم يجدها (فشل المعالج في إيجاد المعلومات التي يريدها من الذاكرة المخبأة يسمى " cache miss"، أما نجاحه في الحصول عليها من الذاكرة المخبأة يسمى "cache hit") في حالة عدم توافر هذه المعلومات في تلك الذاكرة فيقوم المعالج بالبحث عنها في الذاكرة المخبأة من المستوي الثاني L2 فإن لم يجدها فإنه ينتقل إلى ذاكرة النظام RAM ليجلب منها هذه المعلومات فإن لم يجدها ؟؟ فتقوم ذاكرة النظام RAM بجلب هذه المعلومات من الاسطوانة الصلبة Hard Disk أو الاسطوانة المدمجة CD / DVD لتوفرها للمعالج، مما يؤدي إلى زيادة ملحوظة في سرعة المعالج بسبب حصوله على المعلومة بشكل أسرع عند طلبها أكثر من مرة، لذا فإن حجم

الذاكرة المخبأة وسرعتها لهما تأثير كبير في سرعة أداء المعالج.

الشركات المصنعة للمعالجات: Processors Manufacturer

تتنافس كبرى شركات صناعة الهاردوير لصناعة معالجات الكمبيوتر، إلا أن شركة Intel تُعد هي الشركة الرائدة في هذا المجال منذ عام 1986 وتتبعها شركات مثل Advanced Micro Devices (AMD) وشركة Motorola وشركة IBM وشركة Cyrix.

معالجات Intel:

عندما بدأت الحاسبات الشخصية في الظهور قررت شركة IBM تصنيع معالجاتها لدي شركة Intel عام 1981 والتي كانت في تلك الحين متخصصة في صناعة الشرائح الإليكترونية، ومنذ ذلك الوقت أصبحت شركة Intel إحدى عمالقة الشركات المهيمنة على سوق تصنيع معالجات الحاسبات الشخصية المتوافقة Compatible مع IBM.

ومن أشهر المعالجات التي قامت شركة Intel بإنتاجها في الماضي هي المعالجات Pentium و Pentium Pro و Pentium II و Celeron و Pentium III و Xeon و Pentium 4، كما تُعد المعالجات LGA و Core 2 Duo و Dual Core و Core 2 Quad و Core i7 من أحدث المعالجات التي قامت شركة Intel بإنتاجها في الوقت الحالي، والتي تتميز بسرعات فائقة.

وتعتبر شركة AMD واحدة من أهم الشركات المنافسة لشركة Intel أو يمكننا القول أنها هي المنافس الرئيسي لشركة Intel في مجال صناعة المعالجات، ومن أشهر المعالجات التي قامت شركة AMD بإنتاجها هي Athelon XP وهو معالج مكافئ للمعالج Pentium 4 من إنتاج شركة Intel، و Duron وهو معالج مكافئ للمعالج Celeron من إنتاج شركة Intel وأخيراً قامت شركة AMD بإنتاج المعالج Opteron وهو معالج مكافئ للمعالج الذي يعمل بنظام 64 Bits من إنتاج شركة Intel.

معالجات Intel Pentium 4:

هي أحد أهم أجيال معالجات شركة Intel من النوع Pentium، حيث تتميز هذه المعالجات بسرعتها العالية التي وصلت في الوقت الحالي إلى 4 GHz، وتحتوي على ذاكرة مخبأة من النوع Level 1 تصل سعتها

إلى 20 KB، وذاكرة مخبأة من النوع Level 2 تصل سعتها إلى 512 KB، ويتم تركيبها في مقبس من النوع Socket 478 والتي تحتوي على 478 Pins.

تقنية المعالجات مزدوجة الأنوية: Dual Core Processor

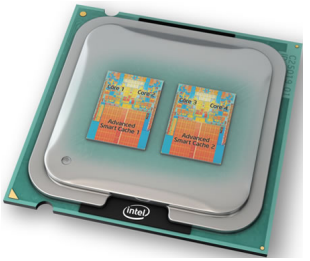
هي تقنية حديثة يتم فيها دمج معالجين مختلفين في شريحة معالج واحدة، بحيث يحتوي كل معالج من المعالجين المندمجين على شريحة ذاكرة مخبأة من المستوى الأول Level 1 Cache خاصة به ومستقلة عن شريحة الذاكرة المخبأة من المستوى الأول للمعالج الثاني، بينما يشترك المعالجين في نفس شريحة الذاكرة المخبأة من المستوى الثاني والمثبتة على اللوحة الأم، مما يعمل على زيادة حجم الذاكرة المخبأة الكلية لنظام الكمبيوتر حيث يحتوي كل معالج على ذاكرة مخبأة من المستوى الأول Level 1 Cache خاصة به، مما يساعد على تنفيذ العديد من المهام في نفس الوقت، كما تعمل هذه التقنية على تقليل الطاقة المستخدمة لتشغيل المعالجات حيث أن شريحة المعالج الواحد تستهلك نصف الطاقة التي تستهلكها شريحتي معالج، فعلى سبيل المثال إذا كان لدينا معالج مزدوج النواة ذات تردد 3 GHz، فمعنى ذلك أنه معالج يتضمن

نواتين وتعمل كل نواة منه بتردد 3 GHz، وبالتالي فيمكننا القول مجازاً أن المعالجات مزدوجة النواة Core 2 D ذات التردد 3 GHz تعمل وكأنها معالج أحادي النواة يعمل بتردد 6 GHz.

ويُعد المعالج Intel Dual Core هو الجيل الأول من المعالجات مزدوجة الأنوية، بينما يُعد المعالج Intel Core 2 Duo هو الجيل الثاني من المعالجات مزدوجة الأنوية.

تقنية المعالجات رباعية الأنوية: Quad Core Processor

تستخدم هذه التقنية ببساطة معالجين من طراز Core 2 Duo مدمجين داخل شريحة معالج واحدة، حيث أن معالج Core 2 Duo الواحد يحتوي علي نواتين، وعند دمج اثنين منه، نحصل علي معالج بأربع أنوية، ويتم تسمية هذا النوع من المعالجات بمعالج من فئة Core 2 Quad.



وعملية دمج المعالجات للحصول علي عدد أكبر من الأنوية (الثنائية أو الثلاثية أو الرباعية)، هي مجرد وسليه للهروب من مأزق زيادة التردد، فالمعالج يتكون من

مجموعة كم هائل من الدوائر الإليكترونية تعمل علي نحو متكرر لعدد من المرات في الثانية، وعند محاولة مصنعو المعالجات زيادة التردد عن حد معين، أدى ذلك إلى استهلاك قدر مرتفع من الطاقة، أو توليد حرارة كبيرة، أو عملية تسريب في الدوائر، لذا فلم يكن أمامهم سوي زيادة عدد الدوائر، ومن هنا جاءت الفكرة بعمل المعالجات ثنائية النواة ورباعية النواة.

معالجات Intel Core i7:

هي أحدث معالجات شركة Intel وهي معالجات رباعية النواة تتشابه في معماريتها مع المعالجات Core 2 Quad، إلا أنها تحتوي على العديد من التحسينات، والتي تمكنها من القيام بمعالجة البيانات بطريقة أسرع من معالجات Core 2 Quad، إذا ما تساوى تردد الاثنين، فمعالج Core i7 قادر على معالجة عمليتين مختلفتين في لحظة واحدة بشكل منفصل مما يجعله شئ شبيه بمعالج ثماني الأنوية، مما يجعله يستخدم في العديد من التطبيقات التي تعتمد على معالجة قدر كبير من البيانات كتطبيقات أجهزة الخادم Servers، وتطبيقات قواعد البيانات Databases وتطبيقات الألعاب Games ثلاثية الأبعاد، كما أنها تستهلك قدر أقل من

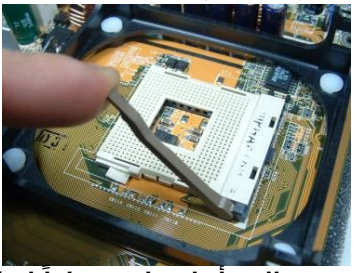
الطاقة، إلا أن تكلفتها أعلى، وتتراوح سرعات المعالج Core i7 الحالية بين 2.6 GHz حتى 3.2 GHz.

تستخدم المعالجات الحديثة مقابس من النوع ZIF والتي تحدثنا عنها في الفصل الخاص باللوحة الأم Motherboard، وتختلف هذه المقابس من معالج لآخر، من حيث عدد السنون التي تتضمنها شريحة المعالج والتي يجب أن تساوي عدد الفتحات أو الثقوب الموجودة في المقبس، فعلى سبيل المثال تستخدم معالجات Intel من الجيل Pentium 4 المقبس Socket 478 والذي يحتوي على عدد 478 من السنون، بينما تستخدم المعالجات Intel Core 2 Duo و Intel Core 2 Quad المقبس Socket LGA 775 والذي يحتوي على عدد 775 من السنون، والجدول التالي يوضح أهم أنواع المقابس الخاصة بأشهر المعالجات وعدد السنون التي يحتويها كل مقبس من هذه المقابس:

Socket	Processor Type	Number of pins
Socket A	AMD Athelon XP, Duron	462
Socket 7	Intel Pentium	321
Socket 8	Intel Pentium Pro	387
Slot 1	Intel Pentium II, Pentium III	242
Socket 370	Intel Celeron, Pentium III	370
Socket 478	Intel Pentium 4	478
Socket LGA 775	Intel Core 2 Duo, Intel Core 2 Quad	775

طريقة تركيب معالجات المقابس:

يحتوي مقبس ZIF على زراع يتم رفعه إلى الأعلى عند الرغبة في تركيب المعالج على المقبس بحيث يتم تركيبه بسهولة ويسر وهذا هو سبب تسميتها بقوة الإدخال الصفرية حيث أنك لن تحتاج إلى بذل أي مجهود لتركيب هذا النوع من المعالجات، وعند الانتهاء من تركيب المعالج، فقم بإنزال هذا الزراع إلى الأسفل ليتم توصيل سنون المعالج بفتحات التوصيل على اللوحة الأم، ولا يمكنك تحريك أو نزع المعالج المثبت على اللوحة الأم إلا بعد رفع هذا الزراع إلى أعلى، ولابد من التأكد أن المعالج محاذي تماماً للفتحات الموجودة على اللوحة الأم Motherboard وأن نضغط عليه جيداً حتى يتم تثبيته، ويتسم هذا النوع من المقابس بالسهولة في تركيب ونزع المعالجات.



رفع زراع المقبس إلى أعلى استعداداً لتركيب المعالج

تركيب المعالج على المقبس الخاص به على اللوحة الأم

إنزال زراع المقبس بعد تركيب المعالج على اللوحة الأم

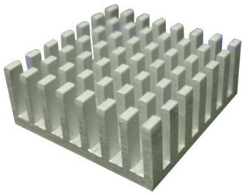
تبريد المعالج: Processr Cooling System

المعالج عبارة عن شريحة إليكترونية تتكون من عدد كبير جداً من الترانزستورات والتي تستخدم كمفاتيح Switches للتحكم في مرور التيار الكهربي أثناء عملية المعالجة، مما ينتج عنه حرارة ناتجة عن مرور التيار الكهربائي في الترانزستورات، وبالطبع فشريحة المعالج مثلها مثل أي شريحة إليكترونية تتطلب مدى معين من درجات الحرارة لتعمل بها وإذا زادت درجة الحرارة عن حد معين، ستلاحظ بانخفاض ملحوظ في سرعة أداء المعالج، كما تسبب توقف استجابة نظام التشغيل عند تنفيذ عملية معينة فيما يعرف بالتعليق أو ~~التهنيج~~ Hanging، وقد يقوم جهاز الكمبيوتر بإعادة تشغيل نفسه دون أي مبرر، وغيرها العديد من المشكلات التي يمكنك أن

تتعرض لها نتيجة لارتفاع درجة حرارة المعالج، لذا فإن عملية تبريد المعالج تُعد من العمليات الحيوية والضرورية للحفاظ على استقرار سرعة أداء المعالج في تنفيذ مختلف العمليات.

وتتم عملية تبريد المعالج باستخدام عدة تقنيات أشهرها هو استخدام مروحة للتبريد Fan مثبتة أعلى مبدد حراري Heat Sink.

المبدد الحراري: Heat sink



هو عبارة عن شرائح معدنية مستطيلة أو مستديرة الشكل (تصنع من معدل موصل للحرارة كالنحاس أو الألمنيوم أو الاثنين معاً) تحتوي على عدد كبير من الأعمدة المعدنية، ويتم تركيبها على سطح شريحة المعالج مباشرةً، وتقوم المبددات الحرارية (كما يتضح من اسمها) بتبديد الحرارة الناتجة عن المعالج من خلال أعمدتها المعدنية، ويزود المبدد بمروحة لتقليل الحرارة الصادرة عن المعالج قدر الإمكان.

مروحة التبريد: Fan

تستخدم المروحة (التي يتم تثبيتها عادةً أعلى المبدد الحراري) لدفع الهواء بين الأعمدة المعدنية للمبدد الحراري بحيث يمكن تبديد أكبر قدر ممكن من الحرارة، وفي حالة استخدام المروحة والمبدد الحراري معاً فتعرف هذه التقنية للتبريد باسم Active heat Sink، وفي بعض الأحيان قد يستخدم مبدد حراري كبير بدون مروحة تبريد، وتعرف هذه التقنية للتبريد باسم Passive heat Sink، إلا أن استخدام

مروحة التبريد بجانب المبدد الحراري يُعد أفضل الطرق لتبريد المعالج.

ويختلف المبدد الحراري والمروحة المزود بها تبعاً لنوع مقبس المعالج الذي سيتم تركيبهما أعلاه، حيث يجب أن يتوافق المبدد مع مقبس المعالج, فليس جميع المبددات متوافق مع مقابس اللوحات الأم المختلفة فعلى سبيل المثال يستخدم المعالج Pentium 4 مبدد حراري مختلف عن المعالج LGA.

كما تستخدم بعض المعالجات معجون حراري Thermal Compound يتم وضعه بين المعالج والمبدد الحراري، لسد الفراغات الصغيرة بين سطحي المعالج والمبدد الحراري مما يعمل على تسريب الحرارة من المعالج إلى المبدد الحراري بسهولة لتقوم المروحة بدفعها إلى الهواء خارج صندوق الكمبيوتر Case.

واعلم جيداً أن معظم أعطال شريحة المعالج تكون نتيجة لسوء نظام التبريد الخاص بالمعالج مما قد يؤدي إل تلفه، لذا فيفضل استبدال مروحة المعالج كل سنة على الأكثر نظراً لأهميتها وانخفاض سعرها.