الفصل الخامس

اضافة واختبار الذاكرة

يتناول الفصل اضـافة الذاكرة إلي الحاسب وكـيفية تقـدير الاحتياجـات من الشرائح المختلفـة الأنواع وتركيب الشرائح فى الحـاسب مع تحديد ماتفـرضه المكونات المادية من نوع شرائح ذاكرة القراءة والكتابة ram التى يجب شراؤها واضافتها .

يتناول الفصل بعـد ذلك معالجـة اضافة الذاكرة فى الانظـمة ذات المعالجات المخـتلفة واجراءات تركيب الشرائح بأنواعها ، ثم يتعرض لكيفـية اختبار صلاحية شرائح الذاكرة ومظاهر الاعطال فيها وكيفية تتبعها واصلاحها .

اضافة واختبار الذاكرة

الاستفادة الكاملة من قدرات الحاسب فى ظل التطورات الحديثة تستدعى وجود حجم كاف من الذاكرة فى الجهاز المستخدم ، وهنا فمن المحتمل أن تكون هناك حاجة إلي تركيب شرائح ذاكرة فى الجهاز المستخدم اذا كان حجم الذاكرة المركبة فيه قليلا .

زيادة ذاكرة الحاسب تتطلب اضافة إلي اللوحة الأم إذا كانت هناك أماكن خالية فيها أو وضع بطاقة توسع لذاكرة موسعة أو وضع شرائح بطاقات SIMM فى فتحات (توسيع) الذاكرة .

تتشابه معظم الشرائح فى التفاصيل العامة ولكن هناك اختلافات جوهرية فى كل شريحة يمكن ملاحظتها بالتدقيق فى العلامات المختلفة الموجودة على سطح الشريحة، وهذه العلامات الموجودة على سطح الشريحة هى الطريق الوحيدة لمعرفة بياناتها .

العاملان الأكثر أهمية فى بيانات الشريحة إضافة إلي نوع الشريحة ذاتها هما :

* سعة الشريحة .

* وسرعة الشريحة .

سعة الشريحة

سعة الشريحة هى تعبير لتقدير قيمة تخزين شريحة الذاكرة بكمية البتات التى تحتويها.

توجد أنواع كثيرة من الشرائح التى تحتوى كل منها على أماكن للتخزين منها الشرائح التى تحتوى على ١٦ كيلو بت ، أو ٦٤ كيلو بت أو ١٢٨ كيلو بت أو ٢٥٦ أو واحد مليون بت وغيرها .

يلاحظ أن هذه الشرائح تقوم بتخزين البتات بصورة فردية ولايتم تخزينها على صورة مجموعة من البتات (بايت) ولما كان البايت عبارة عن ٨ بتات اذن فمن الضرورى وضع هذه الشرائح متجاورة فى صفوف يحتوى الصف منها على ثمانى شرائح من رقائق الذاكرة RAM .

الملاحظ فى الحاسب الشخصى من طراز PC XT مثلا وجود تسع شرائح فى الصف

الواحد ، كل رقيقة تعطى واحـدا من البتات الثمانية من البايت ، أما الشـريحة التاسعة فهى تحتـوى على بت يسمى بت التطابق التى تضاف إلي سلسلة البتات لاكـتشاف الخطأ فى البتات الثمانية الأخرى للتأكد من صحة التسجيل للبيانات .

الملاحظ أيضا أن أجهزة الحاسب الشخصى PC AT تحتوى على مكان ١٨ شريحة فى كل بنك (البنك قد يكون فى صف واحد أو فى صفين ، ولكن يوجد على اللوحة الأم ترميز عن رقم البنك) ، وهذه الشرائح الثمانى عـشرة يتطابق منها ١٦ شريحة مع عرض موصل البيانات فى الحاسب ، والباقى من الشرائح (٢) تعمل لاختبار التطابق .

سرعة الشريحة

تقاس سرعـة شريحة ذاكرة القـراءة والكتابة RAM بالنانو ثانية ns (جـزء من ألف مليون من الثانية) .

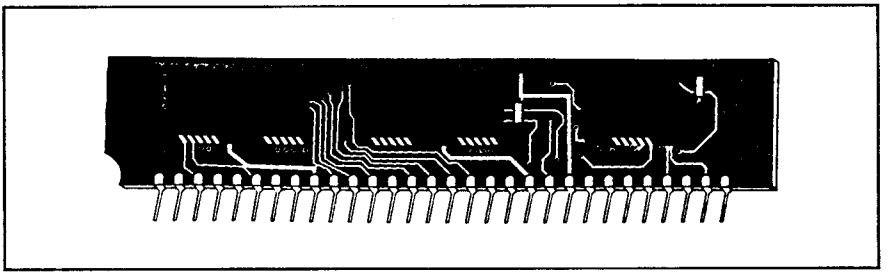
تعمل شرائح ذاكـرة القراءة والكتابة ram البطيئة بـسرعة تصل إلي (ns) 150 أما الشرائـح ذات السرعة المتـوسطة فتـعمل فى المدى الذى يـتراوح بين ns 120 إلي100 mns، بينما تعمل الشرائح السريعة بسرعة تصل إلي 80 ns أو أقل من ذلك .

أنواع شرائح ذاكرة القراءة والكتابة RAM CHIPS

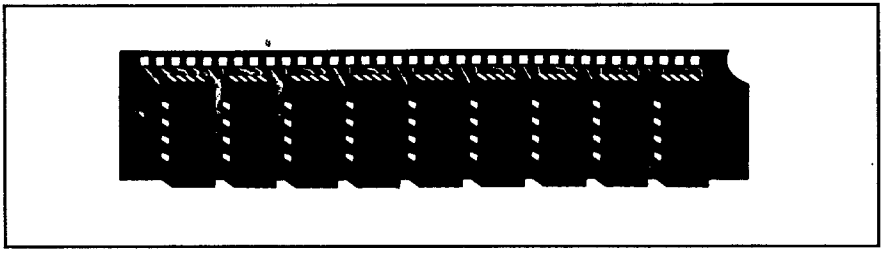
تتواجـد شرائح ذاكرة القـراة والكتابة فى عدة أشـكال مختلفـة منها شرائح الحـزمة المزدوجة الخط dip ، وشرائح المنظومـة المنفردة الخط simm ، وشرائح الحزمة الفردية الخط (شرائح SIP, SIMM, DIP) .

١- شرائح الحزمة المزدوجة الخط DIP :

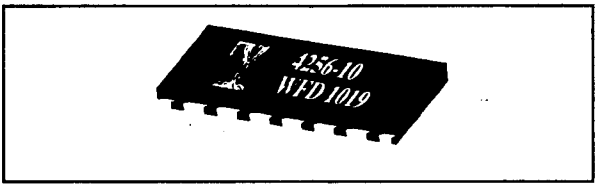
هى شـرائح منفردة ، واسـمـها هو اخـتـصار يتكون من بـادئات حروف الكلمـات الانجليزية Dual In-line Package ، وتعد أكثر أنواع الشرائح رواجا فى الوقت الحالى ، وتكون على شكل شـريحة مسـتطيلة مسطحة ولهـا عادة ١٦ قائمـة معدنيـة مقسـمة بالتسـاوى على الطرفين الأيمن والايسر، وتوضـع هذه الشرائح فى أماكن تبـييت فـارغة خاصة صغيرة معروفة على اللوحة الأم فى منظومة بنوك ذاكرة جهاز الحاسب .



شريحة ذاكرة SIP



شريحة ذاكرة SIMM



شريحة ذاكرة DIP

أنواع شرائح الذاكرة

٢-شرائح المنظومة المنفردة الخط SIMM:

هى بطاقة (مجموعة شرائح) تحتوى على صف واحد من شرائح ذاكرة القراءة والكتابة ram مجمعة على بطاقة واحدة ، واسمها المختصر simm هو تجميع بادئات حروف الكلمات Single In-line Memory Module وتعتبر شريحة simm بطاقة (توسيع) ذاكرة صغيرة الحجم ، ويوجد على البطاقة صف من شرائح ram التى تشبه شرائح الحزمة المزدوجة الخط DIP مثبتة على البطاقة .

لتركيب بطاقة simm فانها توضع بأكملها فى فتحة توسيع خاصة بها مع قطع التيار الكهربى عن الحاسب قبل وضعها (تحتوى أجهزة الحاسب فى الغالب على أربعة فتحات توسيع ذاكرة توضع فيها بطاقات شرائح المنظومة المنفردة الخط) .

٣- شرائح الحزمة الفردية الخط SIP :

هى شرائح يمكن أن تكون منفردة أو على صورة عدة شرائح موجودة فى بطاقة واحدة واسمها اختصار للكلمات Single In-line Package ، وتملك البطاقة من هذا النوع sip صفا من القوائم المعدنية الصغيرة والتى يمكن وضعها فى صف من الثقوب الملائمة وتحتوى على صف كامل من الذاكرة .

دليل شرائح ذاكرة القراءة والكتابة

توجد على سطح شرائح ذاكرة الوصول العشوائى مهما كان نوع الشريحة (SIP, SIMM, DIP) علامات معينة أساسية وبيانات واضحة تفصيلية تعطى معلومات كاملة عن الشريحة وهذه العلامات والبيانات هى :

* علامة المصنع أو الشركة المنتجة logo والذى يظهر على شكل اسم أو رمز أو رسم كعلامة تجارية للشركة المنتجة للشريحة ، وهذا الرسم مطبوع فى مكان ما على سطح الرشيحة .
* بيانات سعة الشريحة مكتوبة على هيئة رقم واضح مميز مثل الرقم (١٢٥٦) ، والذى يعنى أن الشريحة تسع (٢٥٦) كيلو (بت) (منفردة) ، وكلمة منفردة جاءت

من الرقم السابق للرقم ٢٥٦ والذى يمثل عدد البتات التى ترتب على أساسها الشريحة وهو فى هذه الحالة رقم (١) أى أن البتات ترتب واحدة بعد واحدة .

* سرعة الشريحة وتبدو على هيئة رقم يظهر مباشرة بعد الرقم الذى يحدد سعة السريحة وتفصل بينهما شرطة صغيرة وقيم السرعة هى ١٥ التى تعنى أن سرعة الشريحة هى 150ns أو 12 التى تعنى سرعة قدرها 120ns أو 10 أى أن سرعتها 100 ns أو على صورة 80 التى تعنى أن سرعة الشريحة هى 80 ns وهكذا.

* علامة اتجاه الشريحة وهى علامة مميزة تدل على أطراف البداية للشريحة وعلى اتجاه وصعها فى مكان التثبيت ، وقد تكون على هيئة علامة أو نقطة (داكنة أو لامعة) موجودة على سطح الشريحة ، أو قد تكون على هيئة جرف فى جسم الشريحة، وهذه العلامة تطابق علامة مماثلة أو نقطة على مكان وضع (تبييت) الشريحة فى اللوحة الأم لجهاز الحاسب .

عند تركيب الشريحة يجب الانتباه جيدا إلي هذه العلامة حتى توضع الشريحة فى مكانها المضبوط مع الالتزام بالاتجاه الصحيح لوضعها .

* قد تحتوى الشريحة على عدد من الأرقام غير الواضحة لكنها نوع من تمييز تاريخ الانتاج ونوع المكونات الداخلية للشريحة وطريقة تصنيعها .

أماكن وضع الشرائح من نوع DIP على اللوحة الأم لجهاز الحاسب تكون على شكل أماكن خالية مرتبة فى مصفوفة تحتوى على عدد من الصفوف ، وكل صف به عدد من الاماكن الفارغة التى توضع فيها شرائح الدوائر المتكاملة المحتوية على خلايا الذاكرة ، وكل صف من هذه الصفوف يسمى بنكا BANK .

لما كانت كل خلية يمكنها أن تخزن (١ بت) والشريحة الواحدة تحتوى على عدد من الخلايا تتحدد وترتب تبعا لنوع التصنيع كما سبق ذكره فإن الخلية الواحدة لاتؤخذ عند طلب المعلومات أو البيانات وحدها وانما تؤخذ مجموعة من الخلايا (٨ بت لتشكل البايت) وذلك فى الأجهزة التى تعمل بنظام 8088 8086 أو ١٦ خلية فى الاجهزة التى

البايت) وذلك فى الأجهزة التى تعمل بنظام 8088 8086 أو ١٦ خلية فى الاجهزة التى تعمل على نظام ١٦ بت مثل أجهزة PC AT .

عدد (ترتيب خلايا التخزين) فى الشريحة يختلف عن (سعة الشريحة)إذا أن بعض الشرئح ترتب على أساس أنها تستطيع تخزين بت واحدة منفردة ، كما ترتب بعض الشرائح على أساس أن تصنيعها يمكن من ترتيب ثنائيات أو رباعيات من الخلايا (كل خليتين أو أربعة خلايا مع بعضها البعض) .

القواعد التالية تربط بين أعداد الشرائح وكمية الذاكرة .

$$\text{عدد شرائح الذاكرة فى الصف} = \frac{\text{عدد البت فى الكلمة أو البايت}}{\text{عدد ترتيب الخلايا فى الشريحة}}$$

$$\text{عدد الصفوف} = \frac{\text{حجم الذاكرة}}{\text{حجم ذاكرة الصف الواحد}}$$

مجموعات شرائح الذاكرة يساوى عدد الشرائح فى الصف مضروبا فى عدد الصفوف ويقال ان الذاكرة فى هذه الحالة هى توزيعة من الشرائح عددها يساوى M*N على أساس أنها تتكون من M من المجموعات (عدد الصفوف) وكل مجموعة تحتوى على N من الشرائح .

لما كان من الواضح أنه فى كل الأحوال تميز شرائح الذاكرة بالأرقام المكتوبة عليها والتى تحدد توزيعتها بما يكفى من التعرف على بيانات الذاكرة من هذه الأرقام المكتوبة عليها فانه من الضرورى التعرف التام على هذه الأرقام بأمثلة واضحة .

اذا كانت احدى الشرائح كمثال تحتوى على الرقم (٤١٢٥٦) فان معنى هذا ان هذه الشريحة يمكنها تخزين (٢٥٦) ألف بت فى فرديات (١) بتات فاذا كانت هناك حاجة الى تكوين ذاكرة قدرها ٢٥٦ كيلو بايت ، فإن هناك ضرورة لعدد من الشرائح قدرها ٨

شرائح .اذا كـان الرقم المكتوب على الشـريحة هو ٤٤٢٥٦ فـان الشريحـة تكون قادرة على تخزين

٢٥٦ ألف بت من الرباعيـات (٤) وعند تكوين ذاكرة قدرها ٢٥٦ كيلو بـت فسوف تكون هناك حاجة إلي شريحتين فقط من هذا النوع من الشرائح .

الأمثلة التالية تبين أمثلة عملية لترقيم بعض شرائح الذاكرة وامكانياتها فى التخزين :

4164 ..... 64k*1

4464 ..... 64k*4

41256 ..... 256k*1

42256 ..... 256k*2

44256 ..... 256k*4

4ic000 ..... 1000k*1

MN4164 - 15 ..... 64*I

MN4164 - 10 ..... 64*1

MN41256 -12 ..... 256k*1

41C256-- 8 ..... 256k*1

M41464-- 8 ..... 64k* 4

M4c256-- 10 ..... 256k*4

41c1000-- 08 ..... IMB* 1

44256--- 7 ..... 256KB*4

41C4000 - 08 ..... 4MB*1

تغيير أى شريحة من الشرائح فى الذاكرة لايستدعى ضرورة تغيير كل مكونات الذاكرة أو تغيير صف كامل ، ففى حالة عطل شريحة من الشرائح يتم تغيير هذه الشريحة وحدها فقط ، وسوف نشرح فى السطور القادمة فى هذا الفصل كيفية تحديد الشريحة العاطلة .

عندما يتم تكوين الذاكرة فى الحاسب فإن احدى الشرائح وهى تلك التى تقوم بعملية اختبار التطابق parity check يجب أن توضع مع الشرائح التى تكون الذاكرة.

مثلا لتكوين ذاكرة تتكون من شرائح من نوع (41256) لتكوين ذاكرة قدرها ٢٥٦ كيلو بايت سوف نجد أن الشرائح 41256 هى شرائح (256k*1) ، بمعنى أن كل شريحة تعطى (٢٥٦ كيلو) ولكن لها طول قدره (١ بت) .

اذن تكون هناك حاجة إلي ٨ شرائح توضع فى البنك رقم صفر (فى الحاسب الشخصى PC XT) ، وهناك حاجة أيضا إلي شريحة من نفس النوع 41256 تغطى شريحة التطابق وبذلك تحتاج كمية الذاكرة المطلوبة إلي تسع (٩) شرائح من هذا النوع .

تركيب الذاكرة المضافة

الخطوات التى يجب اتباعها عند اضافة ذاكرة إلي جهاز الحاسب تتلخص فى التالى :

١ . معرفة كمية الذاكرة التى يحتاجها الحاسب والتى يراد اضافتها إليه فإذا كان الجهاز يحتوى على ذاكرة قدرها ٢٥٦ كيلو بايت ، ويراد اضافة شرائح من الذاكرة لجعله يحتوى على ٦٤٠ كيلو بايتا ، فإن هناك حاجة إلي ٣٨٤ كيلو بايت يتم تكوينها من شرائح الذاكرة التى سوف تضاف .

معرفة كمية الذاكرة وحدها ليست هى العامل الهام ولكن الأهم هو معرفة شكل ونظام الشرائح التى سوف يتم اضافتها إلي الجهاز بوضعها فى أماكن الذاكرة على اللوحة الأم ، ومعرفة عدد الصفوف الفارغة التى سوف توضع فيها هذه الشرائح .

فى مثالنا الذى يحتاج الى ذاكرة قدرها ٣٨٤ كيلو بايت قد تحتاج اللوحة الأم لصف واحد من الشرائح (تسع شرائح) لتكوين ٢٥٦ كيلو بايتا وصفين من الشرائح (ثمانى

عشرة شريحة) لتكوين ٦٤ كيلو بايتا اذا كان فى اللوحة الأم ثلاثة صفوف خالية .

أما اذا كـان هناك صفان خـاليان فى اللوحة الأم فـانه يصبح من الالزام وضع ٢٥٦ كيلو بايت فى صف ، ووضع ١٢٨ بـايت فى صف آخر ، وبالتالى تكون هناك حـاجة الى تسع شرائح من نوع ١٢٥٦ ، وتسع شرائح أخرى من نوع ١١٢٨ .

قد يسـتلزم الأمر الغاء الشـرائح القديمة ينزعـها من مكانها والاسـتغناء عنهـا وتركيب شرائح جديدة ذات سعات أعلى اذا كانت الشرائح القديمة تملأ الصفوف الأربعة الموجودة فى الحاسب الشخصى دون الوصول إلي الذاكرة المطلوبة .

إذا كانت الاضافة التى سـوف تتم هى اضافة ذاكرة موسعة إلي جـهاز الحاسب فمن الطبيـعى معرفة كمـية الذاكرة التى تحتـاجها البرامج والتطبـيقات التى تعمل عـلى جهاز الحاسب .

تقبل بعض بطاقات الذاكرة الموسعة الاضافات بمعدل تزايدى يبلغ ٥١٢ كيلوبايت فقط (أى صفين من الشرائح يكون كل صف منها ٢٥٦ كيلو بايتا) .

ملحوظة : تسمح بعض الأجهـزة ذات المعالج ٨٠٣٨٦ باضافات قدرها (١) أو (٢) أو (٤) مليون بايت فى كل مرة ، سواء أكانت هذه الاضافة على صورة بطاقات simm توضع فى فتحات توسيع الذاكـرة على اللوحة الأم ، أو كانت على صورة شرائح DIP توضع فى منظومة الذاكرة على اللوحة الأم أو غيرها .

اضافة إلي هذا فإن بعضا من الأجهزة المتوافـقة لاتتم فيها عمليات الاضافة هذه نظرا لظروف وبيئة التصميم التى قد تجعل الحاسب لايسـتوعب سوى حجما معينا من الذاكرة فيه لايمكن زيادته لذلك يجب الرجوع الى دليل الاستخدام للحاسب قبل اضافة الذاكرة.

٢ . بعد التدقيق فى الجهاز ومعرفة الاماكن الفارغة فيه وامكانيات الجهاز فى استقبال اضافات جـديدة من الذاكرة اليه يتم حسـاب عدد الشرائح التى تحقق الاضـافة المنشودة وسعـة كل شريحة وهى عملـية حسابيـة بسيطة فإذا كـان الجهاز يحتـاج إلي شرائح من

نوع dip تحقق ٥١٢ كيلو بايت فإن هذا يعنى أن هناك صفين من الشرائح سعة كل صف ٢٥٦ كيلو بايت بعـدد ثمانى عشـرة شريحة يجب توافرهـا من النوع الذى يحمل الرقم ١٢٥٦ .

يمكن أن تكون هناك حاجة إلى اضافة ذاكـرة قدرها مليون بايت بوضع بطاقة واحدة من نوع simm أو وضع شرائح من نوع dip فى أربعة صفوف يسع كل صف ٢٥٦ كيلو بايت حسب الأماكن الفارغة فى الجهاز ونوعه وقدراته .

فى العادة يجب أن يحـتوى كل صف من صفـوف الذاكرة على نفس السـعة ، لكن هذا الأمر ليس قاعدة ثابتة فى الأجهزة المتوافقة على وجه الخصوص .

٣. من الأمور الهامة جدا والتى قد تسبب مشاكل جمة فى العمل مع جهاز الحاسب وضع شرائح من الذاكرة تحـتلف سرعاتها ، اذ يقـوم البعض بوضع شرائح ذات سرعات مختلفة ، فقد يحتـوى صف من الصفوف على شرائح ذات سرعة معينة ويحتوى صف آخـر على شرائح ذات سرعة تخالف سرعـة الصف الأول مثلا ، ولذلك يجب التأكـد من سرعة الشـرائح المركبة قـبل الشروع فى اضافـة شرائح جديدة ذلك أن وضع شرائح أبطأ تقلل من فاعلية عمل الحاسب .

لاينفى هذا امكانيـة وضع شرائح ذات سرعـات مختلفـة فى الصفـوف أو حتى فى الصف الواحد نفـسه لكن يجب مـعرفة أن صف الذاكـرة يعمل بسرعـة الشرائح الأبطأ فيه، كما أن اختلاف سرعات شـرائح الصفوف أو سرعات شرائح الصف الواحد سوف تنشأ عنه حالة انتظار .

تعتمد سرعة الشرائح اعتمادا كليا على المكونات المادية وكلما كان المعالج الدقيق اكثر سرعة كلما كان من المفضل احتواء الجهاز على شرائح أسرع ، ويحتوى دليل الاستخدام لجهاز الحاسب على بيـان عن سرعات الشرائح التى تحقق أفضل اسـتخدام للحاسب تبع لنوع المعالج المستخدم فيه .

٤. وضع الذاكرة فى الحاسب الشخـصى هى العملية التالية بعد تحديد الاحـتياجات

ومن المفيد التفرقة بين أنظمة أنواع الأجهزة المختلفة واحتياجاتها من الذاكرة قبل وضع شرائح الذاكرة فيها .

الأجهزة ذات المعالجات من أنواع 8086/8088

يمكن اضافة ذاكرة تقليدية أو موسعة فقط لهذه الانواع من الأجهزة التى تعمل بالمعالجات ٨٠٨٨ أو ٨٠٨٦ لأن هذه المعالجات لا تستطيع استخدام الذاكرة الممتدة.

اذا كان الجهاز يحتوى على ذاكرة تقليدية ذات حجم قدره ٦٤٠ كيلو بايت فلايوجد خيار آخر سوى شراء بطاقة ذاكرة موسعة .

يفضل استخدام البطاقات المتوافرة من نوع بطاقة الذاكرة الموسعة LIM EMS المتوافقة مع الاصدار 4.0 دون الأخذ بعين الاعتبار كمية الذاكرة التقليدية الموجودة فى الجهاز ، ويتم ملأ بطاقة الذاكرة الموسعة بكمية الذاكرة المطلوبة فى حدود ٥١٢ كيلو بايت على الأقل وان كان من الافضل ان تكون مليون بايت أو أكثر .

فى بعض الحالات قد يستدعى الأمر تعطيل جزء من الذاكرة التقليدية الموجودة فى جهاز الحاسب ، وهذا الأمر يتم عن طريق مفتاح الأوضاع الموجود على اللوحة الأم ، وهو المفتاح الذى يحتوى على مفاتيح صغيرة للتحويل ، وتتيح الأوضاع المختلفة لهذه المفاتيح تغيير تضبيطات كمية الذاكرة التقليدية المستخدمة .

بعض الأنظمة القديمة من الأجهزة تقبل ذاكرة قدرها ٢٥٦ كيلو بايت فقط على اللوحة الأم ولاضافة ذاكرة الى مثل هذه الأنظمة لجعلها تصل الى ذاكرة قدرها ٦٤٠ كيلوبايت يجب اضافة كمية ٣٨٤ كيلو بايت وهذه الكمية (٣٨٤ كيلو بايت) يجب أن توضع على بطاقات توسع تباع فى شركات الاجهزة .

لانشاء الذاكرة التقليدية المخططة يتم اتباع التعليمات الموجودة مع بطاقة الذاكرة الموسعة لاعادة ملء أكبر كمية ممكنة من الذاكرة التقليدية بالذاكرة الموسعة .

الأجهزة ذات المعالجات من نوع ٨٠٢٨٦

هذه الاجهزة يمكن ان تستعمل الذاكرة التقليدية والذاكرة الموسعة والذاكرة الممتدة ، ومعظم هذه الاجهزة بها فتحات لوضع بطاقات ذاكرة بها تمكن من الحصول علي ذاكرة

تبدأ بمليون بايت وقد تصل الى ٨ مليون بايت أو أكثر مـركبة مباشرة على اللوحة الام ، وبينما تكون مسـاحة ٦٤٠ كيلو بايت الاولي من الذاكرة هى ذاكرة التقليـدية فإن الباقى يكون ذاكرة ممتدة .

من المفضل عند وضع بطاقة ذاكرة موسعة استعمال أقل قدر ممكن من الذاكرة اللوحة الام عن طريق تعديل معظم كمية الذاكرة التقليدية مع الابقاء على مساحة منها فى حدود ٢٥٦ كيلو بايت ، ويتم ذلك باستخدام مفاتيح الاوضاع .

فى الحالة التى يتم فيها تعطيل أكبر قدر ممكن من ذاكرة اللوحة الام يتم تركيب بطاقة الذاكرة الموسعة LIM EMS المتطابقة مع الأصدار 4.0 ووضع ذاكرة قدرها مليون بايت على الأقل فى هذه البطاقة مع اتباع التعليمـات الموجودة فى دليل البطاقة لتشكيل نصف ذاكرة البـطاقة كذاكـرة موسـعة والبـاقى كذاكـرة ممتدة ، واعادة ملء الـذاكرة التقلـيدية الموجودة بين المسـاحة ٢٥٦ كيلـو بايتا و ٦٤٠ كيلو بايتـا بالذاكرة الموسـعة (وهذا ينشئ ذاكرة تقليدية مختططة والتى تعمل كاطار صفحة واسع) .

اختيار بطاقة الذاكرة الموسعة

تتضـمن الحلول التى تقدمـها المعـالجات ٨٠٨٨ ، ٨٠٨٦ ، ٨٠٢٨٦ اضافـة ذاكرة موسـعة للحـاسب بما يعنيه ذلك من ضـرورة شراء بطاقـة ذاكرة مـوسعة مـتوافـقة مع مواصفات الذاكرة الموسعة LIM EMS ، ويتوفر العديد من بطاقات الذاكرة الموسعة فى الاسواق .

بطاقة الذاكرة الموسـعة تشبه منطقـة الذاكرة فى اللوحة الأم باحتـوائها على عدد من الصفوف الخالية ، وعملية اضافة ذاكـرة الى بطاقة الذاكرة الموسعة عملية سهلة ، اذ أنه بعد شـراء بطاقة ذاكرة موسـعة قد يحتـاج الأمر الى اضافـة ذاكرة اليها ، ويتم اضـافة الذاكرة الى البطاقة بعد اطفـاء الحاسب واخراج البطاقة من مكانها الموضوعة فـيه (فتحة من فتحات التوسع فى اللوحة الأم) ، ووضع شـرائح الذاكرة فى بطاقة الذاكرة الموسعة قبل تركيبها .

يجب ملاحظة أن بعض بطاقات الذاكـرة الموسعة تتطلب اضافات معـينة بتزايد محدد من الذاكرة كان تحـتاج الى ضرورة زيادتها بقدر ٢٥٦ كـيلو بايت أو ٥١٢ كيلو بايت أو مليون بايت فى كل مرة يراد فيها اضافة شرائح ذاكرة الى بطاقة الذاكرة الموسعة .

تسمح بطاقة توسيع الذاكرة الموسعة من النوع المتـوافق مع مواصفات الذاكرة الموسعة LIM EMS 4.0 بالوصـول الى ٣٢ مليـون بايت من الذاكرة الموسـعـة ، لكن بعض بطاقات الذاكـرة الموسعة يمكن أن تحـمل ٢ مليون بايت فقط مع امكانيـة التوسع إلى ٦ مليون بايت فى البطاقة ذاتهـا بوضع بطاقة خاصة أخرى يمكن تركيبـها فى بطاقة الذاكرة الموسعة (هذه البطاقة الخاصة تسمى بالبطاقة المتراكبة) .

عند الرغبـة فى الوصول إلى ذاكرة موسـعة تصل إلى ٣٢ مليون بايت مع اسـتخدام النوع الاخير من البطاقات فسوف تصبح هناك حاجة إلى أربعة بطاقات ذاكرة الموسعة من هذا النوع عليها البطاقات المتراكبة للحصول على ٣٢ مليون بايت .

الأجهزة التي تستخدم المعالجات من نوع 8038 أو أعلي

المعالجات من النوع ٨٠٣٨٦ أو الأعلى تمـلك امكانية الاستفادة من الذاكـرة بأنواعها المختلفة ، وتعمل بشكل أسرع كلما أضيـف اليها المزيد من الذاكرة، ويفضل أن يحتوى الحاسب على ذاكرة لا تقل عن أربعة ملايين بايت من ذاكرة القراءة والكتابة على اللوحة الأم، وستستعمل كل الذاكرة الزائدة كذاكرة ممتدة.

عند اضافة ذاكرة إلى نظام يحتوى على المعالج ٨٠٣٨٦، فـيجب التأكد من استعمال فتحة توسيـع الذاكرة الخاصة ذات ٣٢ بتا التى تمتلكهـا أفضل الأنظمة من هذا النوع من أجهزة الحاسب، مع تجنـب اضافة توسيع ذاكرة مصمـمة للأنظمة من النوع ٨٠٢٨٦، لأن هذه الأنظمة تخاطب المعالج الدقيق كل ١٦ بتا معا فقط بدلا من كل ٣٢ بتا معا.

وضع الشرائح علي اللوحة الأم

لا يوجـد أى مبـرر لعدم اعطاء الإنسـان لنفـسه المجـال الكافى والمساحـة الواسعـة والاضاءة الجيدة عندما يقرر أضافة شرائح الذاكرة إلى الحاسب ، مع اعداد الاحتياجات

اللازمة من المفكات والعدد التى يحتاج اليها.

بعد اطفاء الحاسب وقطع الكهرباء عنه يتم نزع وصلة التيار الكهربى من الحاسب وفتح غطاء وحدة النظام .

وضع الشرائح سيتم اما فى (اللوحة الأم) فى مصفوفات تبييت الشرائح بأنواعها أو فى (بطاقة توسيع ذاكرة التى توضع فى فتحات توسيع الذاكرة) على البطاقة نفسها ، أو فى بطاقة (ذاكرة موسعة) التى توضع فى أحدى فتحات التوسع للحاسب expansion. slot.

اذا كان سيتم وضع الشرائح فى بطاقة توسيع الذاكرة فيجب وضع الشرائح قبل ادخال البطاقة فى فتحة التوسع فى الحاسب .

تركيب الشرائح من نوع DIP

يتم عن طريق اتباع الخطوات التالية:

١- سحب شريحة واحدة من مكان التخزين الذى قد يكون على شكل صندوق طويل من مادة مرنة والتأكد من اعتدال أطرافها وعدم انثناء واحد من هذه الأطراف .

٢- توجيه الشريحة الى أسفل بحيث تكون أطرافها الى أسفل وبحيث تتطابق العلامة الدالة على اتجاه الشريحة مع العلامة الموجودة فى مكان تبييت الشريحة على اللوحة الام أو على بطاقة توسيع الذاكرة .

٣- وضع الشريحة فى مكان التبييت والتأكد من سلامة الوضع بدون انثناء أو اعوجاج للأطراف ، وأن كل طرف من أطراف الشريحة يتراص مع الثقب الخاص به فى مكان التبييت .

٤- بعد التأكد من استواء كل طرف فى الثقب به فى مكان تبييت الشريحة يتم الضغط برفق على سطح الشريحة بظهر الاصبع حتى يتم تثبيتها جيدا جدا .

بعد وضع الشرائح فى الصف تلو الصف يجب التأكد من أن كل شريحة مثبتة بشكل

صحيح وأن كل الاطراف لكل شريحة موضوعة فى ثقوبها فى مكان التبييت على الوجه الأكمل .

تركيب البطاقات من النوع SIMM

تركيب بطاقات simm أسهل من تركيب الشرائح من نوع ولتركيبها تتبع الخطوات التالية :

١- سحب بطاقة simm واحدة من مكان التخزين .

٢- توجيه البطاقة simm بحيث تكون أطراف التوصيل المعدنية فوق فتحة توسيع الذاكرة ، وبحيث تكون شرائح البطاقة فى الجهة المقابلة لأطراف مشابك فتحة التوسيع .

٣- ادخال بطاقة simm بميل خفيف فى فتحة التوسيع على اللوحة الأم أو فى بطاقة توسيع الذاكرة ، والتأكد من استواء وضعها (أطراف التوصيل على البطاقة تتقابل بنفس النظام مع أطراف التوصيل فى فتحة توسيع الذاكرة) .

٤- بعد وضع طرف البطاقة simm فى فتحة التوسيع يتم دفع البطاقة من خلفها حتى يتم سماع صوت تبييتها فى مكانها الصحيح ، وفى حالة دخول الأطراف فى موضعها الصحيح تدخل المشابك من طرفى فتحة التوسيع الى ثقوب فى طرفى بطاقة simm .

توجد طريقة واحدة صحيحة لادخال البطاقة من نوع simm فاذا لم تدخل بسهولة ويسر فمن المؤكد أنه لايتبع فى ادخالها الاسلوب الصحيح فيتم ضبط مكانها والتجربة مرة ثانية بدون عنف مهما كانت الاحوال .

ملحوظة هامة

بعد تركيب واضافة ذاكرة جديدة الى الحاسب فإن هناك حاجة الى ضبط الحاسب وتجهيزاته ليتعرف على ماتم من تغييرات فى حجم الذاكرة .

بعض مفاتيح التبديل الموجـودة فى بطاقة الذاكرة أو فى اللوحة الأم تعمل على ابلاغ الحاسب بالمستجـدات التى تستجد فى مكونات الحاسب ، ولاخـبار الحاسب عن الذاكرة الجديدة يدويا يتم ضبط المفاتيح على الأوضاع التى تحـدد اضافة الذاكرة الجديدة ، ومن المفضل بطبيعة الحـال مراجعة دليل تشغيل الحاسب ودليل بطاقة تـوسيع الذاكرة لتحديد مواقع مفاتيح التبديل وأوضاعها لتبديل الأوضاع طبقا للمستجدات التى تمت .

من المهم تجربة الحاسـب قبل وضع غطاء وحدة النظام والتأكـد من أن الذاكرة تعمل بشكل جيد قبل اعادة الغطاء ومسامير التثبيت فى أماكنها .

عند اضـافـة ذاكـرة ممتـدة الى حاسـب يحتـوى على مـعـالج من الانواع الحـديثـة مثل 80386 ,80286 ، فان رسالة خطأ سوف تظهر عند بداية تشغيل الحاسب لأول مرة بعد اضـافة الذاكرة . لأن كمـية الذاكرة التى كـانت مركبـة قبل اضافة الذاكـرة الجديدة مسجلة فى الحـاسب على بطاقة CMOS عن طريق بـرنامج داخلى فى الحـــاسب هو برنامج الاعداد setup الذى يتولى مهمة ضبط مكونات النظام .

بعد تشغيل الحاسب وظهور رسالة خطأ الذاكرة فان برنامج اعداد الحاسب سوف ينفذ لضبط بيانات ذاكرة الحاسب ، وبرنامج الاعداد (setup) موجود فى ذاكـرة القراءة فقط فى الحاسب ويتـولى عددا من العمليـات لاخبار الحاسب عن التـضبيطات المختـلفة التى يعمل عليـها ومنها كمـية الذاكرة ونوع العـرض المرئى وبيانات مشغـلات الأقراص المرنة والقرص الصلب ونوعية لوحة المفاتيح وغيرها .

تحتاج بعض البـرامج والتطبيقات عند اضافـة ذاكرة موسعة الى الحـاسب إلى اضافة برنامج سواقة جهاز جديدة ونجد مع جميع بطاقات توسيع الذاكرة المتوافقة معlim ems 4.0 برنامج ادارة الذاكرة الموسعة لضبط الذاكرة الموسعة .

تستـخدم برامج الضبـط المرفقة مع كل بطاقـة من بطاقات الذاكـرة الموسعة لتـركيب برنامج ادارج الذاكرة الموسعة لتشكيل الذاكرة الموسـعة اذ أن بعض التطبيقات التى تعمل فى الحاسب تقدر على استعمال الذاكرة الجديدة ، بينما يحتاج بعضها الآخر الى اعلامها

عن الذاكرة الجديدة ، وهذا الاعلام يتم بواسطة برامج الضبط المرفقة مع بطاقة الذاكرة الموسعة .

اختبارات الذاكرة واكتشاف الاعطال فيها

فى جهاز الحاسب برنامج مخزن فى ذاكرة القراءة فقط (روم) وعند عمل جهاز الحاسب فى بداية توصيل التيار الكهربى اليه ، فإن هذا البرنامج يعمل ويقوم باختبار الجهاز وفحص أجزائه ومكوناته ، ويسمى هذا الاختبار باسم اختبار الفحص الذاتى لبداية التشغيل Power On Self Test (POST) .

عندما يجد برنامج (اختبار الفحص الذاتى لبداية التشغيل) مشكلة أو عطلا فى الحاسب فانه يقدم رقما شفريا أو يكتب على الشاشة رسالة مكتوبة أو يصدر أصواتا مميزة .

كل هذه الارقام التى تظهر على الشاشة أو الرسائل المكتوبة أو الاصوات المسموعة تسمى برسائل الخطأ وتعتبر رموزا لتحديد العطل الحادث وموطن هذا العطل مما يساعد كثيرا على تحديد مكان ونوع العطل تمهيدا لاصلاحه أو معالجة امره .

تبدأ اجراءات الفحص الذاتى اختبار بداية التشغيل برفع مفتاح تشغيل جهاز الحاسب.

تتضمن اجراءات الفحص الذاتى عددا من العمليات الرئيسية مثل سلامة وحدة التغذية الكهربية والتأكد من جودة الجهود الخارجة منها ، وتصفير مسجلات المعالج المركزى ، واعداد مسجل الشفرة على عنوان بداية التعليمات ، واختبار القراءة والكتابة فى مسجلات وحدة المعالجة المركزية ، واختبار مجموع البايت فى موضع معين من ذاكرة القراءة لأساسيات نظام الادخال والاخراج BIOS ومراجعتها مع قيمة مخزنة واختبار الوصول المباشر للذاكرة ، وتجهيز عملية انعاش الذاكرة اذا تم اجتياز كل هذه الاختبارات بنجاح دون عقبات أو مشاكل فإن عملية اختبار الذاكرة تستكمل ، فيتم اختبار أول ١٦ كيلو بايت من الذاكرة بكتابة أشكال عليها ثم قراءتها ومطابقتها .

بعد ذلك تستكمل باقى عمليات اختبار كل الذاكرة الموجودة فى الحاسب قبل بدء عملية البحث عن المسار أو الجزء من القرص المسجل عليه برنامج بداية التشغيل (اشعال نظام التشغيل) ، ونقل النظام من على القرص الذى يحتوى على ملفات نظام تشغيل القرص وهى ملفIBMBIO.C0M وملف IBMDOS.COM وملفCOMMAND.COM حيث يتم نقلهم إلى ذاكرة القراءة والكتابة RAM ووضعهم فى الجزء السفلى من الذاكرة التقليدية .

تستغرق كل هذه الاعمال وقتا يصل الى ثلاثين ثانية ويختلف زمنها باختلاف الأجهزة وسرعاتها وتبعا لحجم الذاكرة .

يسمى التشغيل السابق بالتشغيل البارد حيث يكون الجهاز مطفأ ثم يبدأ تشغيله أما التشغيل الدافئ فيتم عندما يكون الجهاز شغالا ثم يقوم المستخدم بالضغط على المفاتيح الثلاثة (DEL + CTRL + ALT) معا فى نفس الوقت فتقوم بتوليد اشارة تسبب الاطفاء المؤقت (RESET) للجهاز وفى هذه الحالة لايتم اختبار الذاكرة حيث يتم التجاوز عن اختبارها .

برغم أن اجراءات الفحص الذاتى يمكن ان تختلف من جهاز الى آخر غير أنها تتشابه فى اجراءات الفحص حيث تبدأ فى القيام بأعمال اختبار توصيلات الجهاز والتأكد من سلامتها وسلامة الوحدات الموصلة ويتم فحص الذاكرة وتظهر أرقام تبين حجم الذاكرة التى اجتازت اختبار الفحص بنجاح .

عند ظهور مظهر من مظاهر الأعطال فى وحدة من وحدات الحاسب الشخصى أو فى نظام فرعى فى احدى الوحدات قد تظهر اشارة تحدد موطن العطل وقد تكون الاشارة على هيئة صوت يصدر من الجهاز او على هيئة ترميز يظهر على الشاشة باشارة توضح موطن العطل أو مصدره ، وقد تكون الاشارة التى تظهر على الشاشة على شكل رسالة مكتوبة تبين العطل مثل Keyboard error or locked ، أو أن تظهر على شكل صورة رمزية مثل :

201 0804

301

الاعطال فى شرائح ذاكرة القراءة والكتابة تظهر على صورة مشابهة للآتى :

20x xxxxx

xx 20 x

أما ا ذا كان العطل فى ذاكرة القراءة فقط فيظهر الرمز على الصورة :

xxxxx ROM

الرمز x ليس مقصودا به حرف اللغة الانجليزية ، وانما يعنى وجود هذا الحرف أن الذى سوف يظهر بدلا منه على شاشة الحاسب هو رقم يبين بوضوح أكثر تحديدا مكان العطل فى الذاكرة .

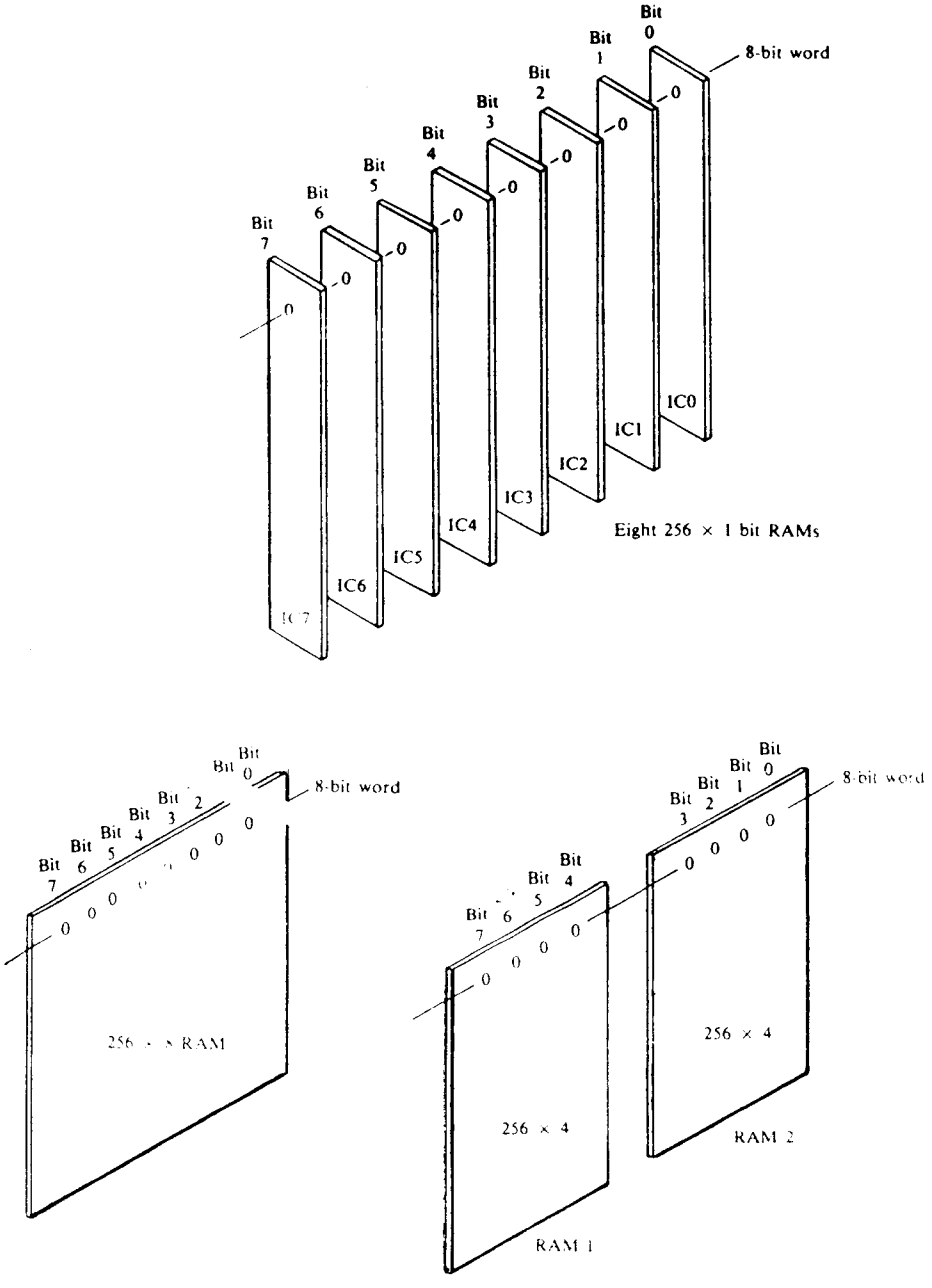
أرقام أعطال الذاكرة التى تظهر على الشاشة فى أثناء عملية الفحص الذاتى لها نظام خاص اذ أن ظهور رقم يمثل وجود عطل فى ذاكرة الحاسب يستدعى ضرورة تحديد موضع الشريحة العاطلة حتى يمكن استبدالها بدلا من القيام بالتجربة والخطأ فى تغيير كل الشرائح .

لما كانت الذاكرة موضوعة على لوحة النظام فى ترتيب وتنظيم يظهر على شكل صفوف متراصة (بنوك) ، ولما كان الصف الواحد من هذه الصفوف يتكون من عدد من المواضع التى توضع فيها الشرائح (٩ فى حالة ٨ بت وثمانية عشر موضعا فى حالة ١٦ بت) فان الرقم الذى يحدد العطل يجب أن يكون أكثر تدقيقا فى تحديد رقم الشريحة العاطلة .

تذكر بالطبع أنه بالنسبة لجهازى IBM XT - IBM PC فان كل صف توضع فيه تسع شرائح دوائر متكاملة وتسمى هذه الشرائح التسع بالبنك والبنك الواحد قد يتسع لذاكرة بحجم ٦٤ كيلو بايت أو ١٢٨ كيلو بايت أو ٢٥٦ كيلو بايت وهكذا حسب نوع

الشـرائح، كمـا نذكر أن جـهاز IBM AT يحـتوى البنك فـيـه على ١٨ شريحـة من الشرائح DIP .

احـدى الشـــرائح التـسـع فى البنك ذى الشـــرائح التـسع تســـمى بت اخـتـــبـار التطابق PARITY CHECK وهى الشريـحة الاولى فى هذا البنك ، أمـا فى حالة ١٦ بت أى البنك ذى الثمـانى عشرة شريحة فـتكون الشريحتان الاولى والثـانية هى شرائح التطابق .



رسم تخطيطى لتوذيعات التسجيل فى الذاكرة

تتوزع الشرائح فى بنوك فيوجد أكثر من بنك (أربعة بنوك فى الغالب) ، وقد يختلف هذا الوضع حسب نوع الشـرائح ففى بعض الأجهزة المتوافـقة قد يتغـير العدد الى ثلاثة بنوك ، وقد تكون أعداد الشرائح أقل من تسعة وقد تحتوى البنوك كلها على شرائح وقد يحتوى واحد أو اثنان من البنوك على شرائح وتكون البنوك البـاقية فارغة حسب حجم ذاكرة الجهاز .

عند استقبـال رقم خطأ على الشاشة مثل 201 08 2c000 يتكون الرقم من عـشرة ارقام مقسمة الى ثلاث مجموعات :

- المجموعة الاولى هى الارقام الخمسة الاولى 2c000 وتحدد رقم البنك .
- المجموعة الثانيـة هى الرقمان التاليان 08 وهمـا يحددان رقم البت العـاطلة (رقم الشريحة) .
- المجمـوعة الثالثـة وتتكون من ثلاثة أرقام 201 ، وتسمى مجمـوعة أرقام الذاكرة وتحدد أن العطل فى الذاكرة .

أرقام البنوك التى تظهر على الشاشة هى أربعة أرقام بيانها على النحو التالى :

البنك الاول هو البنك رقـم صفـر BANKO والبنك الثـانـى هو البنك BANKI وهكذا اذن فالرقم 2cooo يبين أن البنك الكامن فيـه العطل هو البنك الذى يحمل رقم ٢

وهو البنك الثـالث فى الترتيب والذى يميـز برمز BANK2 على اللوحـة فى داخل وحدة النظام .

فى أرقام البنوك قد يظهر رمز يبدو غريبا مثل 70000 وهو رقم يحدد أن العطل كامن فى البنك الثامن الذى يجب أم يكون مميزا على اللوحة الأم برقم BANK7 أو قد يظهر رقم على الصورة 9000 مما يدل على أن العطل موجود فى البنك العـاشر الذى يميز على اللوحة الأم بالرمز BANK9 .

فى الحالة التى تزيد فيها الارقـام عن ثلاثة فان معنى هذا هو تجاوز البنك الرابع وهذا يعنى أن الزيادة عن البنك الرابع هى متكاملات ذاكرة اضافية مضافة فى فتحات التوسع، أى بطاقات ذاكرة ، والبنك الاول فيها يأخذ أحد الرقمين (٤ أو ٨) ، والبنك الثانى فيها يأخذ أحد الـرقمين (٥ أو ٩) ، والبنك الثالث فيـها له الرقم (٦) ، ورقم البنك الرابع والأخير فيها هو الرقم (٧) .

بذا يمكن تحـديد رقم البنك على وحدات الذاكـرة الاساسـية أو مـتكاملات الـذاكرة الاضافية (بطاقات توسيع الذاكرة أو بطاقات ذاكرة توسع) .

مجموعة الارقام الثانية تحتوى على رقمين يحددات البت العاطلة أو الشريحة التى بها العطل ولما كانت هناك تسع شرائح فان لكل شريحة رقم ، والشريحة الاولى هى شريحة التطابق ورقمها صفر والجدول التالى يوضع ارقام الشرائح .

رقم الشريحة	الرقم على الشاشة
١	٠٠
٢	٠١
٣	٠٢
٤	٠٤
٥	٠٨
٦	١٠
٧	٢٠
٨	٤٠
٩	٨٠

فى المثال السابق ظهر رقم 08 وهو ومايعنى أن العطلل كامن فى (الشريـحة الخامسة)

على البنك الذى تحـدد من قـبل وهو (BANKZ) الذى يكون مكانـه فى التـرتيب هو البنك الثالث على لوحة الأم فى داخل وحدة النظام .

هناك أسلوب آخر لظـهور الخطأ فى الذاكرة فـقد يظهر الرقم علـى صورة تتكون من سبعة أرقام على صورة ثـلاث مجموعات مثل 201 xx xx ،ولايخـتلف هذا النوع من الترميز عن الترميز السابق فالمجموعة الاولى من الأرقام هى التى تحدد رقم البنك وتكون أرقام البنوك فى هذه الحالة .

الرقم الظاهر	البنك على لوحة النظام
00	BANK 0
04	BANK 1
08	BANK 2
0C	BANK 3

المجموعة الثـانية من الأرقام تمثل رقم الشريحة وهى نفس الارقـام السابقة فى النظام الـسـابق ، وقد تظـهـر المجموعـتان الاولى والثـانية بدون فاصـل بينهمـا مثل 0008 (BANK 0 الشريحة الخـامسة) أو 0804 وهذا الرقم يـعنى BANK2 البنك الثالث الشريحة الرابعة .

عطل شريحة التطابق يظهر على صورة بسيطة مميزة مثل PARITY CHECK X يليها رقم البنك الموجـود به العطل على أى من الصورتين السـابقتين سواء فـى خمسـة رموز xxxxx أو على صورة رمزين xx ومنها تتحدد شريحـة التطابق العاطلة وهى الشريحة الاولى فى البنك الذى يتحدد من رقم البنك الذى يظهر على الشاشة فى رسالة الخطأ .

يستغرق الفحص الذاتى للحاسب الشخـصى زمنا يتراوح بين خمس عشرة الى تسعين ثانية اعتمادا على حجم ذاكرة جهـاز الحاسب ، وعند وضع مفتاح التشغيل على وضع التشغيل ON يبدأ الاختبار الذاتى وتظهر أعلى الشـاشة الى اليسار ارقام تتزايد بمعدل ١٦

كيلو بايت دليلا على فحص الذاكرة حتى ينتهى الجهاز من فحص الذاكرة عنذئذ يصدر صوت صفير عند اتمام الاختبار ويبدأ تشغيل مشغل الاقراص للبحث عن ملفات نظام التشغيل .

الأنواع الجديدة من شرائح الذاكرة من نوع SIMM توضع الشريحة منها فى بنك كامل لها ، وبعد تحديد رقم البنك الذى يكمن فيه العطل يتم تغيير البطاقة بالكامل اذا كانت شرائحها موصلة ، أما اذا كانت شرائحها موجودة على شكل شرائح منفردة موضوعة فى أماكن تبييت فيتبع معها نفس اسلوب الترقيم المستخدم لتحديد العطل فى الشرائح المستقلة لتحديد الشريحة العاطلة .

تتواجد أنواع كثيرة من البرامج التى تقوم باختبار صلاحية شرائح الذاكرة ومنها برامج المنافع العامة والبرامج التى يتم تزويد الحاسب بها مثل برنامج الاعداد فى اجهزة الحاسب PC AT ، ومن برامج المنافع العامة البرامج التالية :

NORTON UTILITY.

PC TOOLS.

CHECKIT.

DIAGONISTIC.

ويمكن استخدام هذه البرامج والرجوع الى دليل استخدامها للاستفادة منها فى اختبار الذاكرة .

موجز

* يجب امتلاك الكثير من الذاكرة فى الحاسب للحصول على الاستفادة القصوى من قدرة الحاسب .

* اضافة الذاكرة تتم بتركيب شرائحها فى الحاسب ، وتقاس الشرائح بسعتها وسرعتها .

* سعة الشريحة هى عدد البتات التى يمكن لها تخزينها أما السرعة فتقاس بالنانو ثانية.

* تفرض المكونات المادية نوع شرائح ذاكرة القراءة والكتابة RAM التى يجب شراؤها واضافتها .

* يمكن اضافة الذاكرة الى اللوحة الأم فى الحاسب عند وجود أماكن خالية متوافرة على اللوحة الأم أو على بطاقة ذاكرة موسعة متوافقة مع مواصفات الذاكرة الموسعة LIM EMS 4.0 أو على بطاقة ذاكرة خاصة .

* الطريقة الجيدة لزيادة ذاكرة الأنظمة ذات المعالجات ٨٠٨٦٨٠٨٨ ، ٨٠٢٨٦ هى شراء بطاقة ذاكرة موسعة متوافقة مع LIM EMS 4.0 ، ثم اعادة ملء أكبر كمية ممكنة من الذاكرة التقليدية بالذاكرة الموجوجودة على بطاقة التوسيع ثم تشكيل الذاكرة غير المستعملة على البطاقة كذاكرة موسعة .

* الأنظمة ذات المعالج 80386 أو أعلى تضاف فيها الذاكرة على اللوحة الأم ببطاقات ذاكرة خاصة تناسب فتحة توسيع الذاكرة المحتوية على ٣٢ بت وتكون الذاكرة المضافة ذاكرة ممتدة .

* يجب تركيب الشرائح بنوع بالغ من الحرص والعناية والصبر ، وبعد تركيب شرائح الذاكرة الجديدة يجب اخبار الحاسب عن هذه الذاكرة الجديدة عن طريق مفاتيح التبديل على اللوحة الأم أو تنفيذ برنامج العداد على setup الأنظمة ذات الذاكرة .

* عندما يجـد برنامج اختـبار الفـحص الذاتى لبداية التـشغيل مـشكلة أو عطلا فى الحاسب فـانه يقدم رقـما شفـريا أو يكتب على الشاشـة رسالة مكتـوبة أو يصدر أصواتا مميزة .

* الأعطال فى شرائح ذاكرة القراءة والكتابة تظهر على صورة مشابهة للاتى :

20x, xxxx xx20x

وهو رقم يحدد مكان الشريحة العاطلة فى الذاكرة .

* عطل ذاكرة القراءة فقط يظهر على الصورة :

XXXXX ROM

* عطل شـريحة التطابق يظهـر على صورة مميـزة مثل يليـها رقم البنك المـوجود به العطل.