الفصل السابع

تحميل البرامج فى الذاكرة العليا

يشرح الفصل الاستفادة من مجموعات الذاكرة العليا لتحميل برامج سواقات الأجهزة والبرامج المقيمة فى الذاكرة بنقلها من الذاكرة التقليدية الى مساحة الذاكرة العليا لترك مساحات من الذاكرة فيها بعد انشاء مجموعات الذاكرة العليا ، ويعرض استراتيجية تحميل برامج سواقات الأجهزة والبرامج المقيمة فى مجموعات الذاكرة العليا ، ويتناول إنشاء مجموعة من ٦٤ كيلو بايت اضافى من مجموعات الذاكرة العليا .

obeikandl.com

obeikandl.com

تحميل البرامج في الذاكرة العليا

أصبح جهاز الحاسب جاهزا للعمل بصورة أكثر فاعلية عن طريق القيام بنقل جزء من نظام تشغيل القرص dos من الذاكرة التقليدية إلى مساحة الذاكرة العالية .

يحتوى نظام تشغيل القرص على أمرين جديدين للحصول على فائدة أكبر من الذاكرة

* الأمر الأول هو أمر تحميل برامج مشغلات (سواقات) الأجهزة فى الذاكرة العليا devicehigh ، والذى ينقل سواقات الأجهزة إلى مجموعات كتل الذاكرة العليا umb فى الحاسب الشخصى الذى يحتوى على المعالج الدقيق من نوع ٨٠٣٨٦ أو أعلى ، ولايعمل هذا الأسلوب مع الحاسب الشخصى الذى يحتوى على معالج من أى من الانواع ٨٠٨٨ أو ٨٠٨٦ أو ٨٠٢٨٦ لأن مجموعات كتل الذاكرة العليا umb لايمكن انشاؤها إلا فى حاسب يحتوى على معالج ٨٠٣٨٦ مع ٣٥٠ كيلو بايتا على الأقل من الذاكرة الممتدة .

* الامر الثانى هو أمر التحميل عاليا للبرامج لوضع البرامج المقيمة فى الذاكرة العليا loadhigh .

فائدة التحميل في الذاكرة العليا

فى حاسب يملك معالجا دقيقا من نوع ٨٠٣٨٦ أو أعلى وبه مشغل القرص الصلب وكمية من ذاكرة القراءة والكتابة كافية لذاكرة ممتدة يمكنها محاكاة الذاكرة الموسعة عن طريق استخدام برنامج المحاكى emm386.exe فإنه من الضرورى معرفة أنه مهما كانت كمية الذاكرة التى يمتلكها الجهاز فإن نظام تشغيل القرص يستخدم منها مساحة لاتزيد بحال من الأحوال عن ٦٤٠ كيلو بايتا من الذاكرة التقليدية لتنفيذ التطبيقات التى تعمل فيه ، وأى شئ موجود فى الذاكرة التقليدية فيما عدا التطبيقات يعد اهدارا لعنصر ثمين من الصعب تعويضه .

اذن تكمن المشكلة فى تحقيق أكبر استفادة من الذاكرة التقليدية باخلائها للحصول

على مناقع أكثر من المساحة المتاحة للتطبيقات فيها والتى لاتتجاوز مساحة ٦٤٠ كيلو بايتا متها .

كان حل امشكـلة فى البدايات الأولى لاستغـلال الذاكرة التقليدية قـبل ظهور أوامر إدارة الذاكـرة المعروفـة فى الاصدار الخامـس من نظام تشغـيل القرص هو التـقليل إلى أقصى حـد من استخدام البـرامج المقيمة فـى الذاكرة والحصول على برامج تحـتاج إلى مساحة قليلة من الذاكرة كحل مبدئى .

لكن من الواضح أن إدارة مساحة الستمائة والأربعين كيلو بايت من الذاكرة التقليدية بدون برامج إضافـية مساعـدة تعد عملية مـرهقة إذ كانت هناك حاجـة ملحة إلى وضع بعض البرامج المقيمة فى الذاكرة ، وكان ذلك بالطبع يمنع التقليل من وضع هذه البرامج للضرورة الملحة التى كانت تستلزم وضعـها مما كان فى النهاية يقلل من امكانيات الحاسب ويعد مضيعة لامكانيات متاحة ليس فى المتناول استخدامها دون تضحيات لامبرر لها .

بعد ذلك أصبح ممكنا نقل جزء من نظام تشغيل القرص dos إلى الذاكرة العالية hma موفرا مساحة تصل إلى حوالى ٥٠ كيلو بايت إضافيا من الذاكرة التقليدية ، لكن التطور الذى كان يحـدث كل يوم فى مجـال صناعة الحـاسبات كـان يضيف قـدرات وامكانيات وملحقات تتعدد امكانياتها .

ظهرت الحـاجة إلى الرغبة فـى تشغيل هذه الأجهـزة مع الحاسب فقـد يتطلب الأمر تركيب سواقة جهاز الشبكة أو تركيب سواقـة واحدة من أجهزة التأشيرة مثل الفأرة ، أو تشغيل واحد مـن البرامج الجديدة المتطورة التى تقبع فى الذاكرة ، أو استـعمال برنامج تعزيز لوحة المفاتيح .

هذا التطور والتعـدد فى الامكانيات والأجهـزة أوضح أن المشكلة الأساسيـة مازالت قائمة فسواقات الأجهزة والبرامج المقيمة فى الذاكرة التقليدية تنتقص من مساحة الستمائة والاربعين كيلو بايت من الذاكرة التقليدية وتلتهم ماهو من حق التطبيقات التى تعمل فى هذه المساحة .

كان الحل المنطقى هو نزع سواقـات الأجهزة والبرامج المقيمـة من مكانها الذى تحتله فى الذاكرة التقليدية بالتحميل إلى أعلى فى الذاكـرة خارج الذاكرة التقليدية ووضعها فى مجموعات كتل الذاكرة العليا umb مما يسمح بالاسـتفادة بهذه البرامج مع حـفظ معظم مساحة الذاكرة التقليدية من أجل التطبيقات التى تستعمل الكثير من الذاكرة .

نقل البرامج إلي الذاكرة العليا

يستطيع نظام تشغـيل القرص فى إصداراته الجديدة نقل الغالبـية العظمى من البرامج المقيمة فى الذاكرة وبرامج سواقات الأجهزة إلى مجموعات الذاكرة العليا .

لمعرفة كيف يتـولى نظام تشغيل القرص القيام بهذه العمليـة يجب بداية معاينة الذاكرة فى الوقت الراهن الذى نعمل عليه حتى يتضح الفـرق عندما تتم عملية نقل البرامج إلى مجموعات الذاكرة العليا ، ولمعاينة الذاكرة مع توضيح توزيعات البرامج فيها نستخدم أمر الذاكرة mem مع معامل التصنيف classify (الاصدار السادس من نظام تشغيل القرص) على الصورة :

```
C:>mem/c/p
```

أو على الصورة (فى الاصدار الخامس من نظام تشغيل القرص) :

```
c: > mem / c: more
```

ليظهر بيان الذاكرة الذى يمكـن استنتاج البيانات التالية منه عن اسـماء الملفات وحجم الذاكرة التى تحتلها ومواقع هذه المساحات :

```
conventional memory:
name    size
msdos      11120     (10.9k)
himem       1184       (1.2k)
emm386      8400       (8.2k)
```


openkandil.com

mouse 9760 (9.5k)

ansi 4192 (4.1k)

command 2624 (2.6k)

doskey 3888 (3.8k)

free 64 (o.1k)

free 192 (0.2k)

free 613680 (599.3k)

total free: 613936 (599.3k)

upper memory:

name size

system 163840 (160.0k)

free 65504 (64.0k)

total free: 65504 (64.04)

total bytes available to programs (conventional + upper): 679440 (663.5k)

largest executable program size size:

largest available upper mempry block: 613680 (599.3k)

7340032 bytes total contiguous extend memory

0 xbtyes available contiguous extended memory

71219220 bytes available xms memory

obeikandi.com

ms---dos residnt in high memory area

من الواضح فى البيان السابق أن هناك عددا من التطبيقات والبرامج الموجودة مثل emm386, himem, msdos موجودة فى الذاكرة التقليدية(conventional memory) .

أى برنامج سواقة جهاز أو برنامج مقيم فى الذاكرة يظهر بعد هذه البرامج ماعدا البرنامج command.com يمكن أن يتم نقله إلى الذاكرة العليا فى غالب الأحوال .

تظهر فى البيان البرامج الموجودة وهى برنامج المشغل (ansi.sys)، وسواقة الفأرة (mouse.sys) ، والبرنامج المقيم فى الذاكرة الذى يحمل اسم doskey .

بعد القيام بفحص هذه المعلومات التى تظهر على الشاشة يمكن تحديد ما إذا كانت مساحة مجموعات كتل الذاكرة العليا كافية لنقل سواقات الأجهزة والبرامج المقيمة فى الذاكرة إلى الذاكرة العليا من عدمه أو نقل بعضها فقط .

فى هذا المثال يتضح أن سواقة الجهاز ansi.sys تحتل مساحة قدرها ٤,١ كيلو بايت فقط ، كما يستخدم برنامج سواقة الفأرة mouse.sys مساحة ٩,٦ كيلو بايت ، بينما يأخذ البرنامج المقيم فى الذاكرة doskey مساحة ٣,٨ كيلو بايت ، وبالتالى تكون المساحة الكلية المطلوبة لهذه البرامج هى ١٧,٥ كيلو بايت .

كما يتضح ايضا أن أكبر مجموعة ذاكرة متوفرة تساوى ٦٤ كيلو بايت ، وهكذا فإن من الممكن نقل سواقات الأجهزة والبرنامج المقيم فى الذاكرة إلى مجموعات الذاكرة العليا ، وتخلو المساحة المحتلة بواسطة هذه البرامج فى الذاكرة التقليدية من هذه البرامج وتبقى مساحة فارغة متاحة للتطبيقات .

أمر نقل وتحميل برامج سواقات الأجهزة من مكانها فى الذاكرة التقليدية إلى مجموعات كتل الذاكرة العليا umb هو الأمر devicehigh الذى يوضع فى ملف تجهيز النظام .

أمر نقل وتحميل البرامج المقيمة فى الذاكرة من الذاكرة التقليدية إلى مجموعات كتل

الذاكرة العليا هو أمر loadhigh الذى يوضع فى ملف التشغيل الحزمى التلقائى .

لما كان لدينا قرص بداية التشغيل الذى يحتوى على ملف تجهيز النظام الذى سبق انشاؤه فى الفصول السابقة فان الأمر سوف يتطلب التعديل فى هذا الملف .

أمر نقل وتحميل سواقات الأجهزة devicehigh

يتولى أمر devicehigh تحميل سواقات الأجهزة من الذاكرة التقليدية إلى مجموعات الذاكرة العليا ، ويستخدم بنفس الأسلوب الذى يستخدم به أمر device ، وكل ما هنالك أن محتويات ملف تجهيز النظام التى تحتوى على سطور من الأوامر فيها أمر الجهاز device يتم تغييرها بوضع أمر devicehigh بدلا منأمرر الجهاز device .

الصيغة العامة لأمر التحميل العالى لملفات برامج سواقات الأجهزة هو :

devicehigh=driver

حيث كلمة driver تمثل المشغل (السواقة) ويوضع بدلا منها الاسم الكامل لبرنامج سواقة الجهاز شاملا المسار .

للتمرين فإن أول سواقة جهاز ستحمل إلى مجموعات الذاكرة العليا umb ستكون سواقة الجهاز ansi.sys وتتم فى خطوتين على النمط التالى :

١- بواسطة برنامج الإضافة edit أو بواسطة برنامج المحرر edlin أو بواسطة أى معالج نصوص آخر يتم اجراء التعديلات فى ملف تجهيز النظام config.sys الموجود على قرص بداية التشغيل ، ووضع الأمر devicehigh لتحميل برنامج سواقة الجهاز فى مجموعات الذاكرة العليا umb على الصورة التالية :

devicehigh=c:\dos\ansi.sys

ويلاحظ أنه قد تم وضع المسار للبرنامج ansi.sys بافتراض أن المسار هو الدليل الفرعى c:\dos الموجود على القرص الصلب الأول .

٢- بعد حفظ ملف تجهيز النظام config.sys يتم اطفاء جهاز الحاسب واعادة تشغيله

ليتمكن نـظام التشغيل بعد تشـغيل الجهاز مـرة أخرى من قراءة التغيـيرات التى تمت فى ملف تجهيز النظام واجراء العمليات المناسبة لتنفيذها .

بعد تشغيل الجهاز مرة أخرى يكون قد جرى الـتغيير المنشود بوضع سواقة الجهاز فى مجموعـات الذاكرة العليا ، ولم يظهر على الشاشة مـايدل على هذا التنفيذ لأن برنامج سواقة الجهاز ansi.sys لا يعطى رسائل أو اشارات على الشاشة تدل على تحميله .

لمعرفة ماتم على وجه التحديد والاطلاع على تقسيمات الذاكرة بعد اجراء التعديل فى ملف تجهيز النظام يستخدم أمر الذاكرة :

```
C:> mem/c/p
```

ناتج تنفيذ أمر الذاكرة هو عرض لتقسيمـات الذاكرة ومواقع الملفات المحتلة فيها ومنها يمكن تحديد مـوقع برنامج سواقة الجـهاز ansi.sys الذى سـوف يكون فى هذه الحـالة موجودا فى قسم الـذاكرة العيا (upper memory) محملا فى مجـموعات كتل الذاكرة العليا umb.

كما يتضح من توزيعات الذاكرة أنه قـد تم اخلاء مساحة ١ , ٤ كيلو بايت من الذاكرة التقليدية وهى المساحة التى كان يحتلها برنامج سواقة الجهاز .

بعد هذا التعديل الأول الذى تم وظهرت نتيجته على هذا النحو المرضى وخلو مساحة من الذاكرة التقليدية فمن البديهى تحمـيل برامج سواقات باقى الأجهزة فى الذاكرة العليا وهو أمـر بسيط ويتطلب فـقط تحديد برامج سـواقات الأجـهزة الأخـرى المراد تحمـيل برامـجـهـا فى الذاكـرة العليـا ثم تغـيـيـر الامـر device فى ملـف تجـهـيـز الـنظام بأمر devicehigh.

على سبيل المثال لنقل برنامج سواقة جهـاز الفأرة إلى مجموعات الذاكرة العليا umb وبالتالى اخلاء مساحة ١٤ كيلو بايت من الذاكرة التقليدية يتغير الأمر من :

```
device=c:\util\mouse.sys/c1
```

الى الصيغة :

devicehigh=c:\util\mouse.sys/c1

اختير المعامل /c1 لاخبار برنـامج سواقة جهاز الـفأرة باستعمـال المنفذ com 1 كما استخدم المسار الفرعى c:\util فرضا .

بعد اجراء التغـييرات لكل برامج سواقات الأجهزة فى ملف تجـهيز النظام على قرص بداية التشـغيل وحـفظ ملف تجهيـز النظام على القرص واطفـاء جهاز الحـاسب واعادة تشغيله مرة أخرى يمكن فحص النتائج التى تنتج من هذه التغييرات باستعمال أمر الذاكرة على الصورة :

C:>mrm/c/p

أو على الصورة التالية (فى الاصدار الخامس من نظام تشغيل القرص) :

mem/c: more

لتتـضح صورة الذاكرة فى العـرض التالى الذى يوجـز مايتم عرضـه من بيانات على شاشة الحاسب :

conventional memory:

name size

---

msdos 11120 (10.9k)

himem 184 (1.2k)

emm360 8400 (8.2k)

command 2624 (2.6k)

doskey 3888 (3.8k)

obeikandl.com

free 64 (0.1k)

free 192 (01.k)

free 627664 (613.0k)

total free: 627920 (613.0k)

upper memory:

name ..... size

---

system 163840 (160.0k)

mouse 9760 (9.5k)

ansi 4192 (4.1k)

free 51504 (50.3k)

total free : 51504 (50.3k)

total bytes available to programs (conventional + upper): 67924 (663.5k)

largest executable program size: 627664 (613.0k)

largest available upper memory block:

7340032 bytes total contiguous extended memory

0 bbytees available contiguous extended memory

7121920 bytes available xms memory

ms-dos reesident in high memory area

obeikandl.com

يلاحظ فى بعض الأحيان عدم قدرة الامر devicehigh على نقل بعض برامج سواقات الأجهزة من الذاكرة التقليديةإلى مجموعات الذاكرة العليا umb .

يكون السبب فى الغالب أن سواقة الجهاز هذه قد شكلت لتكون محملة فى الذاكرة التقليدية وهو أمر لايدعو إلى الانزعاج وإن كان لن يتيح افراغ الذاكرة التقليدية من البرامج الموجودة فيها إلا أن كم وعدد هذه البرامج قليل .

ملحوظة :

من الطبيعى أن كل مستخدم يرغب فى اخلاء الذاكرة التقليدية تماما من أى برامج سواقات أجهزة حتى تتاح له فسحة واسعة من الذاكرة التقليدية ، ولذلك يرغب المستخدم فى نقل كل برامج سواقات الأجهزة إلى الذاكرة العليا ، لكن الواقع يقول أنه ينبغى الحذر من التوسع فى تحميل برامج سواقات الأجهزة فى الذاكرة العليا بدون تحديد

السبب فى ذلك بسيط ذلك أن الأمر devicehigh له من التصميم والقدرات الموضوعة فى تصميمه مايجعله يستكشف متى لاتستطيع مجموعات الذاكرة العليا أن تكفى برامج سواقات الأجهزة والبرامج المقيمة فى الذاكرة .

من هنا فان الأمر إذا وجد أن برنامج سواقة جهاز لاتكفيه المساحة المتبقية من الذاكرة العليا فإن الأمر devicehigh يحمل سواقة الجهاز فى الذاكرة التقليدية بدلا من مجموعات الذاكرة العليا umb.

بالتالى فبينما المستخدم يكون قد وضع فى اعتباره أن برامج سواقات الأجهزة قد تم نقلها إلى الذاكرة العليا ففى الواقع تكون هذه البرامج محملة فى الذاكرة التقليدية وهو ماقد يربك أعمال المستخدم ، هذا من ناحية .

من ناحية أخرى فان بعض برامج سواقات الأجهزة بعد أن يتم تحميلها تحتاج إلى ذاكرة إضافية تزيد عن المساحة التى تحتلها فإذا كانت مجموعات كتل الذاكرة العليا umb التى يوضع فيها برنامج سواقة الجهاز ليست كافية بحيث تكون بها مساحة فارغة تكفى

الاحتياجات المستجدة لهذا البـرنامج فإن هذا الأمر قد يسبب توقف برنامج سواقة الجهاز عن العـمل أو توقف جهـاز الحاسب نفسـه عن العمـل معطيا مـظهر عطل غـير واضح المعالم.

يمكن التغلب على المشكلة بتحـديد مساحة الذاكرة التى يحتلها برنامج سـواقة الجهاز من الذاكرة قبل تحميلها إلى مجموعات الذاكرة العليا .

يمكن ايضا تحديد حجم الذاكرة المسـتخدمة لبرنامج سواقة جهاز باستـعمال الخيار مع الأمرdevice والذى يكتب على الصيغة :

devicehigh size=xxx driver

حيث الرمز ××× هو رقم يمثل عدد البـايتات التى يحتاجها برنامج سواقـة الجهاز ليتم تحمـيله من الذاكرة التـقليدية إلى مجـموعات الـذاكرة العليا ويكون الرقم مـكتوبا على صورة رقم فى النظام السادس عشر .

بهذا يحدد الخيار size للأمر devicehigh كمـية مسـاحة الذاكرة العليـا التى سوف يحتلها برنامج سواقة الجهاز .

لتبين ومـعرفة مـساحة الذاكرة الـتى يحتاجهـا برنامج سواقة جـهاز فان أمـر الذاكرة mem\c يستعمل لتحديد مثل هذا الحجم بنظام الستة عشر ، والمثال التالى لبرامج سواقة جهاز خيالية تحت اسم xvga.sys ، ولنفرض أن برنامج سواقة الجهاز xvga.sys يحتاج إلى مساحة ٤ كيلو بايت من ذاكرة القراءة والكتابة ram بعد التحميل .

لمعرفة أقل متطلبات مـن الذاكرة لسواقة الجهاز الخيالية يتم اسـتعمال الامر mem/c/p لتحديد موقع الملف xvga.sys فى قسم الذاكرة التقليدية ، وفى خرج الأمر mem يمكن أن تشهر معلومات البرنامج كالتالى :

xvaga 4082 (4.0k) ff2

القيمة ٤ كيلو بايت أو المعبر عنها برقم ff2 فى نظام الستة عشر هى الكميـة الحقيقية

التى يحتاجها برنامج سواقة الجهاز xvga.sys ، ولتحميل برنامج xvga فى مجموعات الذاكرة العليا يستخدم أمر devicehigh فى ملف تجهيز النظام config.sys على الصورة التالية :

devicehigh size=ff2 c:\util\xvga.sys

ويمكن استخدام أمر الذاكرة على الصورة mem/c/p للتأكد من أن برنامج سواقة الجهاز قد انتقلت إلى مجموعات الذاكرة العليا .

يجدر ملاحظة أن تحديد حجم الذاكرة المستخدمة باستخدام معامل الحجم مع أمر devicehigh قد يجعل بعض البرامج لاتعمل بصورة سليمة لذلك فمن المفضل تجربة العمل على ملف تجهيز النظام بعد ذلك للتأكد من سلامة أداء الجهاز بعد وضع ملف سواقة الجهاز فى ملف التجهيز وتحميله فى الذاكرة العليا .

يرفق مع نظام تشغيل القرص عشر سواقات أجهزة ومن هذه السواقات يمكن تحميل السواقات التالية إلى مجموعات الذاكرة العليا .

display.sys

printer.sys

driver.sys

ramdrive.sys

ega.sys

setver.sys

ansi.sys

مع ملاحظة أن سواقة المشغل الذكى (مخبأ القرص) smartdrv.sys فى الاصدار الخامس من نظام تشغيل القرص تتواجد على صورة ملف سواقة جهاز ذات امتداد sys بينما توجد فى الاصدار السادس من نظام تشغيل القرص على صورة ملف

obeikandl.com

تنفيذى smartdrv.exe يتم تشغيله من خلال أمر فى الملف الحزمى التلقائى .

من الممكن نقل كل برامج سواقات الأجهزة إلى الذاكرة العليا الواحدة تلو الاخرى لكن فى الغالب لايحتاج المستخدم إلى كل هذه السواقات دفعة واحدة فى أثناء العمل على جهازه ومن الواجب متابعة نقل برامج السواقات حتى تفرغ أكبر مساحة ممكنة من الذاكرة التقليدية بتحميل أكبر عدد ممكن من سواقات الأجهزة فى مجموعات الذاكرة العليا .

من المفضل جدا ترتيب برامج سواقات الأجهزة المحملة فى الذاكرة العليا بتحميل أكبر برامج سواقات الأجهزة أولا يليها الأقل فالأقل حجما إذ أنه لو تركت البرامج الكبيرة لسواقات الأجهزة لتحميلها أخيرا فمن الممكن ألا يوجد لها مكان فى الذاكرة العليا بعد تحميل البرامج الصغيرة .

أمر تحميل البرامج فى الذاكرة العليا loadhigh

يحمل أمر تحميل البرامج فى الذاكرة العليا loadhigh البرامج المقيمة فى الذاكرة من الذاكرة التقليدية الى مجموعات الذاكرة العليا ، ويعمل أمر التحميل العالى بنفس الطريقة التى يعمل بها أمر الجهاز العالى devicehigh.

لكن أمر التحميل العالى يختلف من عدة نواح عن أمر الجهاز العالى إذ لايوضع فى ملف تجهيز النظام ، فأمر التحميل العالى هو واحد من أوامر نظام تشغيل القرص الداخلية ويمكن استخدامه من مشيرة نظام تشغيل القرص أو فى ملف حزمى أو فى الملف الحزمى التلقائى ويمكن كتابته على صورة مختصرة وجعله 1h كما أن أمر التحميل العالى أسهل فى صيغة استخدامه من أمر الجهاز العالى ويكتب على الصيغة :

loadhigh filename

أو يكتب على الصورة المختصرة :

1h filename

obeikandl.com

حيث كلمة filename (اسم الملف) ترمز إلى الاسم الكامل شاملا المسار للبرنامج المقيم فى الذاكرة المراد تحميله فى مجموعات الذاكرة العليا ويلى اسم الملف filename المعاملات فى نفس سطر الامر ، ويجب أن يكون البرنامج برنامجا مقيما فى الذاكرة .

إن استراتيجية (تحميل البرامج المقيمة فى الذاكرة) من الذاكرة التقليدية إلى مجموعات الذاكرة العليا مشابهة تماما لاستراتيجية نقل برامج سواقات الأجهزة من الذاكرة التقليدية الى الذاكرة العليا سواء من ناحية تحميل كل برنامج مقيم فى الذاكرة على حدة حتى تتضح ملامح تعامل الجهاز مع البرنامج أو من ناحية البدء بتحميل البرامج الكبيرة أولا قبل تحميل البرامج الصغيرة الحجم حتى لاتمتلئ الذاكرة العليا ببرامج صغيرة وتتبقى فى النهاية مساحة مهدرة لاتكفى البرامج الكبيرة .

للتمرين سيكون أول برنامج مقيم فى الذاكرة يحمل إلى مجموعات الذاكرة العليا هو برنامج تعزيز سطر أوامر لوحة المفاتيح doskey ، وهو من بين البرامج الموجودة على أقراص نظام تشغيل القرص .

برنامج doskey هو برنامج منافع يستخدم لتعزيز سطر أوامر لوحة المفاتيح مرفقا مع نظام تشغيل القرص ، ويستحسن تركيبه فى كل حاسب شخصى يعمل على نظام تشغيل القرص فى اصداراته الجديدة .

خطوات العمل التى سوف تتبع لنقل هذا البرنامج من الذاكرة التقليدية إلى مجموعات الذاكرة العليا تبدأ بوضع الأمر loadhigh قبل اسم البرنامج فى الملف الحزمى التلقائى autoexecu.bat .

بعد اطفاء الجهاز ثم اعادة تشغيله مرة أخرى ، يتم استعراض الذاكرة باستعمال الامر mem/c للتأكد من أن البرنامج المقيم فى الذاكرة قد تم نقله إلى مجموعات الذاكرة العليا وأنه لايزال يعمل بطريقة طبيعية كما يلى .

فى ملف التشغيل الحزمى التلقائى autoexec.bat على قرص بداية التشغيل يوضع السطر التالى :

loadhigh c:\dos\doskey

بعد اطفـاء الحاسب واعادة تشـغيله مرة أخـرى تظهر رسالة تبين أن البـرنامج قد تم تنصيبه وتكون الرسالة على الصورة التالية :

doskey installed

للتأكد من مكان وجود البرنامج doskey فى الذاكرة يتم استعراض معلومات الذاكرة بالأمر mem/c/p، ويجب أن يكون البرنـامج فى هذه الحالة موجـودا فى مجمـوعات الذاكرة العليا .

بمراجعة البيانات التى تظهر على الشاشة بعد تنفـيذ أمر استعراض ومعاينة الذاكرة نجد فيها البيانات التالية :

conventional memory:

msdos 11120 (10.9k)

himem 1184.. (1.2k)

emm360 8400 (2.6k)

command 2624 (2.6k)

free 64 (0.1k)

total free 631840 (617.0k)

upper memory:

system 163840 (160.0k)

mouse 9760 (9.5k)

ansi 4192 (4.1k)

doskey 3888 (3.8k)

obeikandl.com

free 192 (0.2k)

free 47392 (46.3k)

---

total free: 47584 (46.5k)

total bytes available to programs (conventional+upper): 679424 (663.5k)

largest executableprogram size: 631776 (617.0k)

largest available upper memory block: 47392 (46.3k)

7340032 bytes total contiguous extended memory

0 bytes available contiguous extended memory

7121920 bytes available xms memory

ms-dos resident in high memory area

يتضح أن الذاكرة التقليـدية قد أصبحت فارغة تماما من أى برامج سـواقات أجهزة أو برامج مقيمة فى الذاكـرة فلقد أصبح البرنامج doskey موضوعا فى مجموعات الذاكرة العليا مع برامج سواقات الأجهزة ansi.sys, mouse.sys .

كل برامج سواقات الأجهزة والبرامج المقيمة فى الذاكرة تعمل الآن وهى موجودة فى مجموعـات الذاكرة العليا بدلا من الذاكرة التقليدية ويمكن مشـاهدة كمية ١٧٩٠٤ بايت الزائدة فى الذاكـرة التقليـدية وبذلك يتـوفر مـا مجـموعـة ٦٣١٨٤٠ بايتا من الذاكـرة التقـليدية للتطبـيقـات مع ملاحظة أنه تم تشـغيل سـواقات الاجهـزة وبرامج قابـعة فى الذاكرة.

ملاحظة : برنامج doskey يمكن استخدامه أكثر من مرة فى ملف التشغيل الحزمى التلقائى autoexec.bat أو فى أى ملف حـزمى آخر لانشـاء مـجمـوعة من الايعـازات المركبة) ، وفى هذه الحالة سوف يتكرر استخدام الـبرنامج ولايتطلب الأمر استعمال أمر

التحميل العالى loadhigh إلا مرة واحدة بكتابته مع أول أمر doskey .

عندما لايتمكن أمر التحميل العالى loadhigh من تحميل برنامج مقيم فى الذاكرة إلى مجموعات الذاكرة العليا فإنه يحمله بدلا من ذلك فى الذاكرة التقليدية ، وقد يكون السبب فى ذلك خطأ فى ترتيب التحميل للبرامج ولذلك من المفضل تجربة تغيير ترتيب تحميل البرامج فى الملف الحزمى التلقائى مرة أخرى .

أمر التحميل العالى loadhigh قد لايتمكن من تحميل البرامج المقيمة فى الذاكرة الى مجموعات الذاكرة العليا ذلك أنه اذا كان البرنامج المقيم فى الذاكرة أكبر من أن تتسع له مجموعات كتل الذاكرة العليا فإن أمر التحميل العالى loadhigh سوف يحمله فى الذاكرة التقليدية .

إذا توقف الحاسب عن العمل بشكل متقطع بعد تحميل برنامج من (البرامج المقيمة فى الذاكرة) فى الذاكرة العليا فيجب ايقاف مفعول تحميل البرنامج بإلغائه .

البرامج المقيمة فى الذاكرة التالية من نظام تشغيل القرص يمكن وضعها فى مجموعات الذاكرة العليا umb مع الأمر loadhigh .

append.exe

graphics.com

nlsfunc.exe

doskey.com

keyb.com

print.exe

dosshell.com

mode.com

share.exe

obeikandl.com

smartdrv.exe

لايجب استعمال برامج نظام تشغيل القرص غير هذه البرامج مع الامر loadhigh ، لكن هناك الكثير من البرامج المقيمة فى الذاكرة المتوفرة فى الأسواق ويمكن نقل معظمها إلى مجموعات الذاكرة العليا umb حتى تخلو الذاكرة التقليدية مما يشغلها .

لايستخدم أمر التحميل العالى loadhigh مع برامج غير مقيمة فى الذاكرة فقد تحدث نتائج غير مطلوبة كما أنه لايمكن معرفة نتائج مثل هذا العمل بدقة .

أفضل اسلوب لمعرفة ماهى البرامج المقيمة فى الذاكرة التى تعمل بشكل صحيح عند تحميلها فى مجموعات الذاكرة العليا هو تجربة هذه البرامج بتحميلها فى الذاكرة العليا والتأكد من أن كل البرامج المقيمة فى الذاكرة محملة فى مجموعات الذاكرة العليا وتعمل على الوجه الصحيح ، وبعد التأكد يتم تنقيح ملف التشغيل الحزمى التلقائى autoexec.bat وحفظه على قرص بداية التشغيل .

تنمية مجموعات اضافية من مجموعات كتل الذاكرة العليا umb

بعد تحميل برامج سواقات الأجهزة والبرامج المقيمة فى الذاكرة بنقلها من الذاكرة التقليدية إلي مجموعات كتل الذاكرة العليا فمن المؤكد أن المساحة المستعملة من الذاكرة الموجودة فى مجموعات كتل الذاكرة العليا قد أصبحت ممتلئة عن آخرها .

يظهر من ناتج تنفيذ أمر استعراض معلومات الذاكرة mem/c أن البرامج موزعة كالتالى :

conventional memory:

msdos	1120	(10.9k)
himem	1184	(1.2k)
eemm386	8400	(8.2k)
command	2624	(2.6k)
free	64	(0.1k)

free 631776 (617.0k)

total free: 631840 (617.0k)

upper memory:

system 163840 (160.0k)

mouse 9760 (9.5k)

ansi 4192 (4.1k)

doskey 3888 (3.8k)

free 192 (0.2k)

free 9464 (9.2k)

---

total free 9659 (9.4k)

total bytes available to rpograms (convent+upper): 641499 (626.4k)

largest executable program size: 631776 (617.0k)

largest available upper memory block: 9467 (9.2k)

3740032 bytes total contiguous extended memory

0 bytes available contiguous extended memory

7121920 bytes available xms memory

ms-dos resident in high memory area

من البيانات السابقة يتضح أن المساحة الباقية هى ٩,٤ كيلو بايت من الذاكرة الفارغة فى مجموعات الذاكرة العليا وهى كمية ضـئيلة لاتكفى لتحميل برنامج سواقة جهاز أو نقل برنامج مقيم فى الذاكرة ، ومن هنا يتطلب الأمـر البحث عن وسيلة تجعل الحاسب قادرا على انشاء مساحة أخرى من مجموعات الذاكرة العليا .

obeikandl.com

تستطيع بعض أجهزة الحاسب الحصول على مساحة ٦٤ كيلو بايتا اخرى من مجموعات الذاكرة العليا عندما تستخدم محاكى الذاكرة الموسعة emm386.exe لمحاكاة الذاكرة الموسعة وهذه الطريقة لاتعمل عند استخدام الخيار noems .

يملك برنامج محاكى الذاكرة الموسعة emm386.exe عدة خيارات تسمح بتعديل أسلوب تنفيذه لعملياته ، واذا لم تتحدد اية خيارات للامر فإن البرنامج مصمم بخيارات افتراضية عن الحاسب الذى يتم تنفيذ البرناج فيه ، وتتعلق واحدة من هذه الخيارات الافتراضية باطار الصفحة ، وهى مساحة ٦٤ كيلو بايتا من الذاكرة العليا ، حيث تخطط صفحات الذاكرة الموسعة .

عند تنفيذ برنامج محاكى الذاكرة الموسعة emm386 من مشيرة نظام تشغيل القرص برنامج emm386 شكلا مشابها للبيان التالى :

```
microsoft expanded memory manger 386 version 4.20.06xx

(c) copyright microsoft coorporation 1986, 1990

emm386 successfully installed.

available expanded memory          512 kb

lim/ems version                    4.0

total expanded memory pages        56

available expanded memory pages    32

total handles                      64

active handles                     1

page frame segment                 d000h

total upper memory available       31 kb

upper memory starting address      cb00h
```


obeikandl.com

emm386 active.

فى البيان نجد السطر الذى يحتوى على الجملة page frame segment ، هذا السطر هو الذى يبين قسم الذاكرة الذى يستعمله برنامج emm386 كاطار للصفحة ، وفى هذا المثال الذى يظهر يتضح ان برنامج emm386 يستعمل القسم المرقم بالرقم السادس عشرى D000H.

أقسام الذاكرة التى تحمل الارقام E000, D000 غير مستخدمة فى العديد من أجهزة الحاسب من انتاج اى بى ام او المتوافقة منها ، وفى الحاسب الشخصى من نوعIBM PS/2 يحتوى القسم E000 على امتداد لنظام الادخال والاخراج الرئيسى BIOS ومعظم حاسبات IBM والمتوافقة لايتواجد بها مثل هذا الامتداد لذلك فقد اختير القسم D000 الخالى فى كل أنواع أجهزة الحاسب .

عند عدم استعمال حاسب من نوع ps/2 يمكن نقل اطار صفحة البرنامج emm386 من القسم D000 إلي القسم E000 وبهذا نحصل على مساحة قدرها ٦٤ كيلو بايت اضافية من مجموعات الذاكرة العليا يمكن الاستفادة منها فى تحميل برامج سواقات الأجهزة والبرامج المقيمة فى الذاكرة .

لاتمام ذلك يجب تعديل ملف تجهيز النظام config.sys فى فرص بداية التشغيل وتغيير أمر تشغيل برنامج المحاكى emm386 بادخال الخيار frame=e000 بين كمية الذاكرة الموسعة والخيار ram ليصبح الامر مكتوبا على الصورة :

```
device=c:\dos\emm386.exe 512 frame=e000 ram
```

يتم بعد ذلك حفظ ملف تجهيز النظام config.sys والعودة الى مشيرة النظام واطفاء الحاسب ثم اعادة تشغيله .

اذا عمل تغيير اطار الصفحة بشكل صحيح فان الحاسب سوف يعمل بشكل طبيعى، ومن الممكن التأكد من مكان اطار الصفحة بأدخال الأمر emm386 مرة أخرى من مشيرة النظام ، وفى هذه الحالة يمكن مشاهدة البيانات التى يعرضها البرنامج على الشاشة محتوية على أن اطار الصفحة موجود فى القسم e000 .

عند ظهور واحدة من الرسائل التالية :

ram detcted within page frame

option rom

e000 page

unable to set page frame

frame address not recommended

فان هذا يعنى أنه لايمكن تغيير اطار الصفحة إلي القسم e000 لذلك يجب ازالة الخيار frame=e000 من الأمر .

لاستبيان معالم الذاكرة بعد هذه التعديلات يستخدم امر استعراض الذاكرة على الصورة :

C:>mem/c/p

وبالنظر الى معلومات الذاكرة العليا upper memory وفحص كمية الذاكرة الفارغة يتضح أن الحاسب يحتوى على ٩٥ كيلو بايتا من الذاكرة الفارغة وهو تحسن بكمية تساوى ٦٤ كيلو بايت فى هذا المثال .

microsoft expanded memory manager 386 version 4.20.06x

(c) copyright microsoft corporation 1986,1990

emm360 successfully installed.

available expanded memory 512 kb

lim/ems version 4.8

total expanded memory pages 56

available expanded memory pages 32

total handles 64

obeikandi.com

active handles 1

page frame segment e000 h

total upper memory availabel 95 kb

largest upper memory block available 64 kb

upper memory starting address c800 h

emm386 active

ملاحظة : هذه الطريقة تـعمل فقط اذا وجـهت سواقة الجـهاز emm386 لمحاكاة الذاكرة الموسعة واستخدام الخيار ram اما اذا استخدم الخيار nomes فإن اطار الصفحة لايتم انشاؤه .

obeikandl.com

موجز

* يمكن الاستفادة من مجموعات الذاكرة العليا لتحميل برامج سواقات الاجهزة والبرامج المقيمة فى الذاكرة بنقلها من الذاكرة التقليدية الى مساحة الذاكرة العليا لترك مساحات من الذاكرة التقليدية فارغة لتنفيذ التطبيقات التى تتطلب مساحة كبيرة من الذاكرة فيها .

* يتم انشاء مجموعات الذاكرة العليا umb بثلاثة أوامر توضع فى ملف تجهيز النظام config.sys، وهذه الاوامر تكون على الصورة التالية :

```
device=c:\dos\himem.sys

dos=high,umb

device=c:\dos\emm386.exe noems
```

* الأوامر التى تحمل سواقة الجهاز emm386 يجب أن تحتوى على الخيار ram أو الخيار noems فى نهايتها ليتم انشاء مجموعات الذاكرة العليا umb ، واذا تحدد الخيار ram فإن برنامج سواقة محاكى الذاكرة الموسعة emm386.exe يستعمل الذاكرة الممتدة لمحاكاة الذاكرة الموسعة بالاضافة إلي انشاء مجموعات الذاكرة العليا umb ، اما اذا تحدد الخيار nomes فإن برنامج سواقة محاكى الذاكرة الموسعة emm386.exe لايحاكى أية ذاكرة موسعة ولكنه يقوم بانشاء مجموعات ذاكرة عليا .

* الخيار noems هو الخيار الذى يستعمل لتنفيذ برنامج النوافذ windows.

* بعد انشاء مجموعات الذاكرة العليا umb يغدو فى الامكان استخدام امر الجهاز العالى devicehigh ، وأمر التحميل العالى loadhigh لتحميل برامج سواقات الاجهزة والبرامج المقيمة فى الذاكرة الى مجموعات الذاكرة العليا umb.

* أمر الجهاز العالى devicehigh يعمل مثل أمر الجهاز device تماما ويكتب بنفس

الصياغة فى ملف تجهيز النظام config.sys.

* اذا توقف الحاسب عن العمل بعد برنامج تحميل سواقة الجهاز فى مجموعات الذاكرة العليا فان استخدام الخيار size الخاص بالامر devicehigh يحدد أقل كمية من الذاكرة يتطلبها برنامج سواقة الجهاز فى مجموعات الذاكرة العليا umb.

* أفضل استراتيجية فى نقل تحميل برامج سواقات الاجهزة والبرامج المقيمة فى الذاكرة الى مجموعات الذاكرة العليا umb هى تحميل اكبر البرامج فى بداية عملية التحميل ، وتجربة الحاسب بعد كل أمر يضاف فى ملف التجهيز .

* يحمل أمر التحميل العالى loadhigh (البرامج المقيمة فى الذاكرة) من الذاكرة التقليدية إلى مجموعات الذاكرة العليا umb ويكتب على صورة وضع loadhigh أو 1h فى بداية الأمر قبل اسم البرنامج مع ترك مسافة خالية بين الأمر واسم البرنامج فى ملف التسغيل الحزمى التلقائى autoexec.bat أو فى أى ملف حزمى أو من مشيرة نظام التشغيل .

* فى بعض أجهزة الحاسب يمكن إنشاء مساحة قدرها ٦٤ كيلو بايت إضافية من مجموعات الذاكرة العليا umb بنقل اطار الصفحة إلى القسم E000 ، وللقيام بذلك يستخدم الخيار frame=e000 قبل الخيار ram فى الأمر الذى يحمل برنامج سواقة الجهاز emm386.exe فى ملف تجهيز النظام config.sys .