

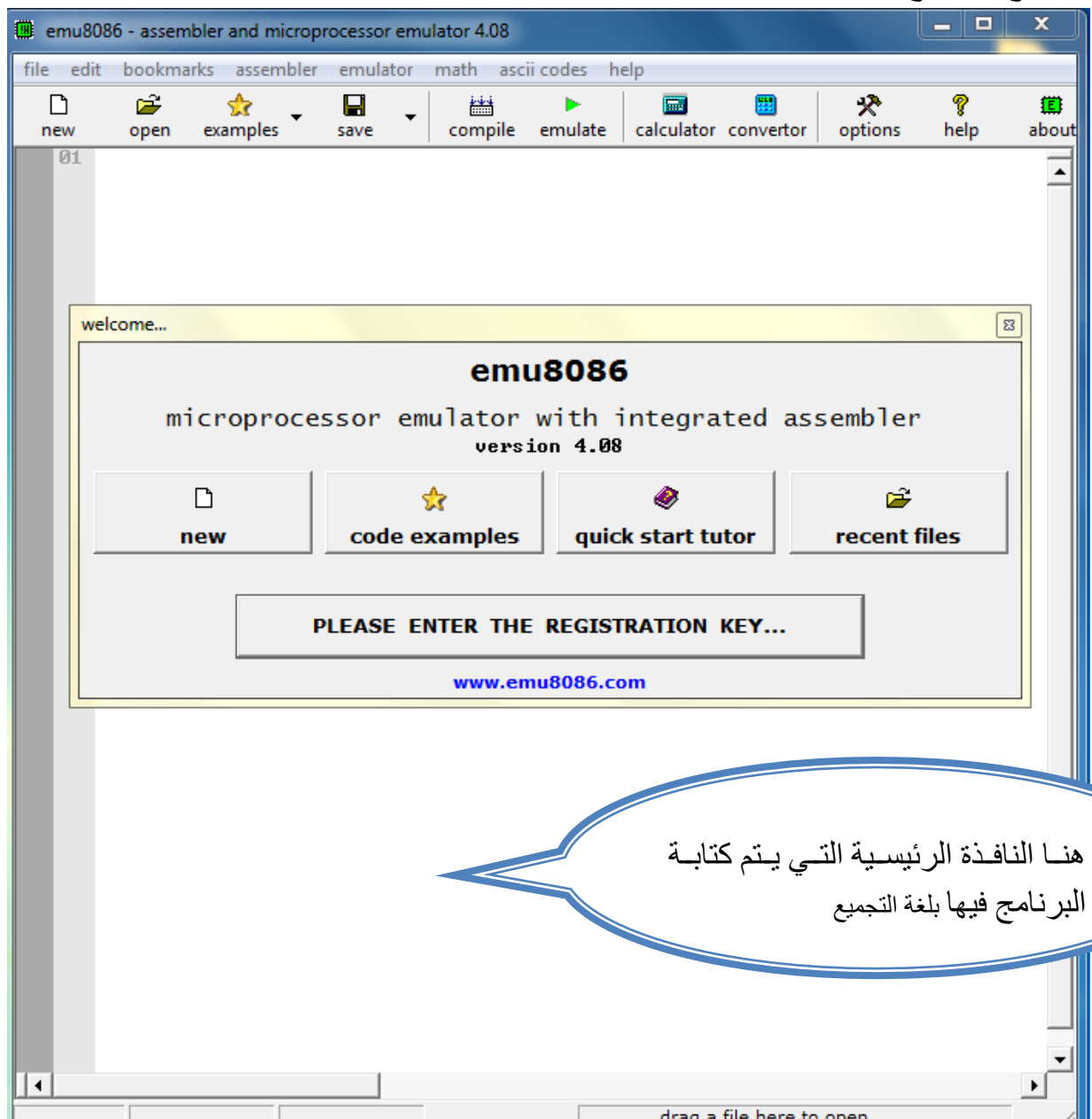
The 8086 Emulator

1.3- مقدمة:

8086 emulator هو برنامج محاكي لمعالج 8086 حيث يمكننا من خلاله معرفة ورؤية كيف يتم تشغيل البرامج فيه وكيفية التعامل مع المسجلات والذاكرة ،حيث أن معالج 8086 يعمل على معطيات 16Bit ومسرى عناوين بعرض 20bit.

2.3- واجهة البرنامج :

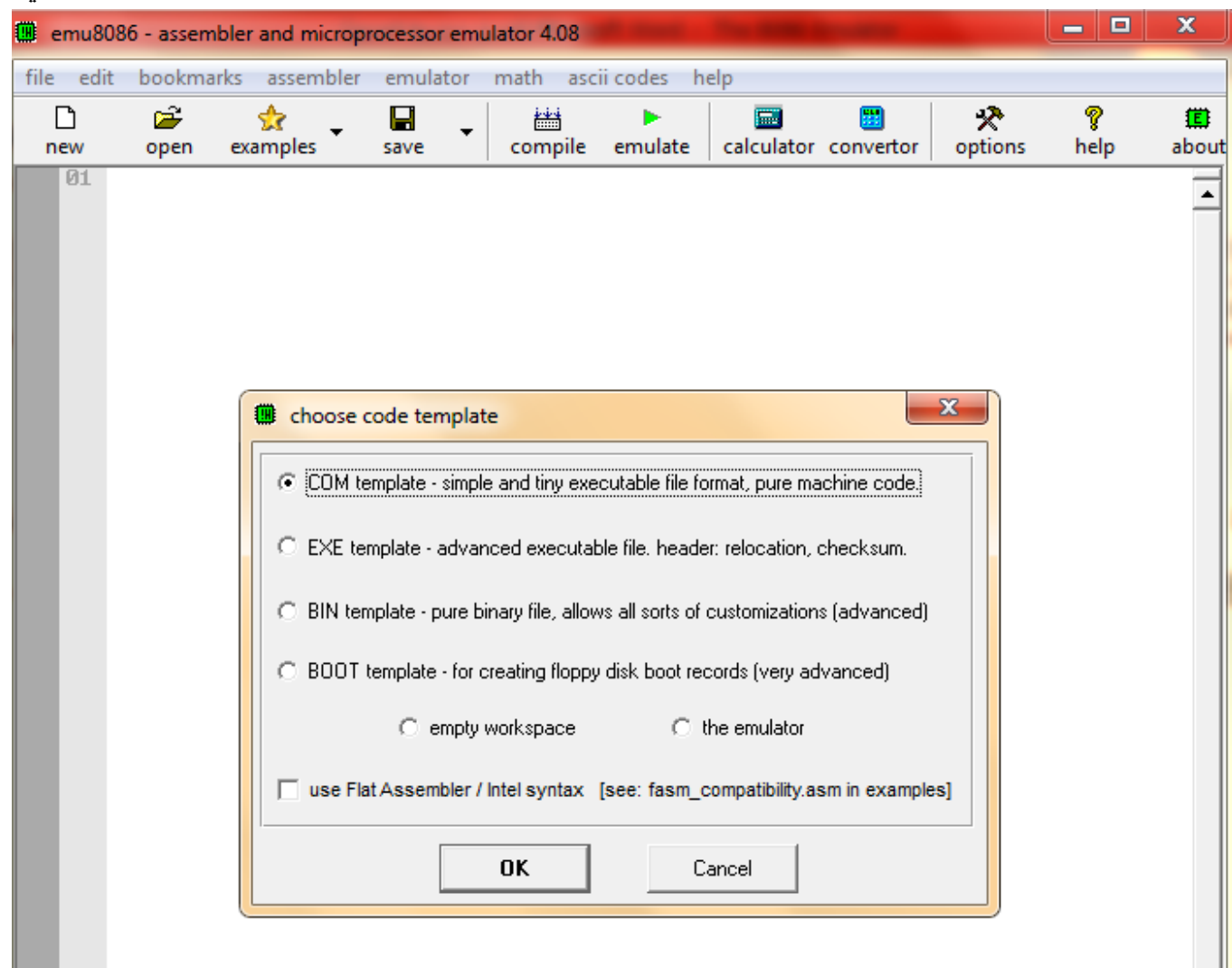
عند فتح البرنامج تظهر الواجهة التالية :



الشكل (1)

Main Window of 8086 Emulator

بالضغط على new يتم فتح نافذة لتحديد الملف الذي نرغب في بنائه. يوجد أربعة أنواع من هذه الملفات (Com، Exe، Bin، boot)، والآن نحدد الملف (Com Template) وننقر فوق OK كما في الشكل التالي:

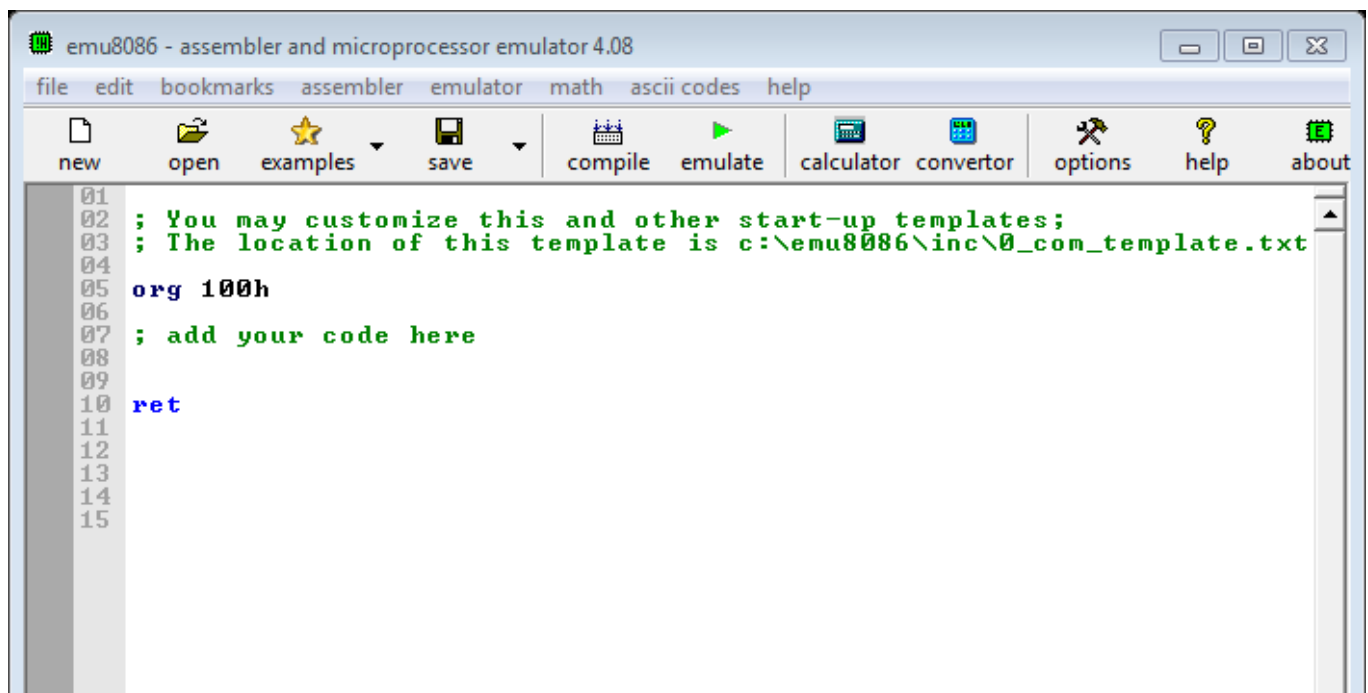


الشكل (2)

Choose Template for New File Window

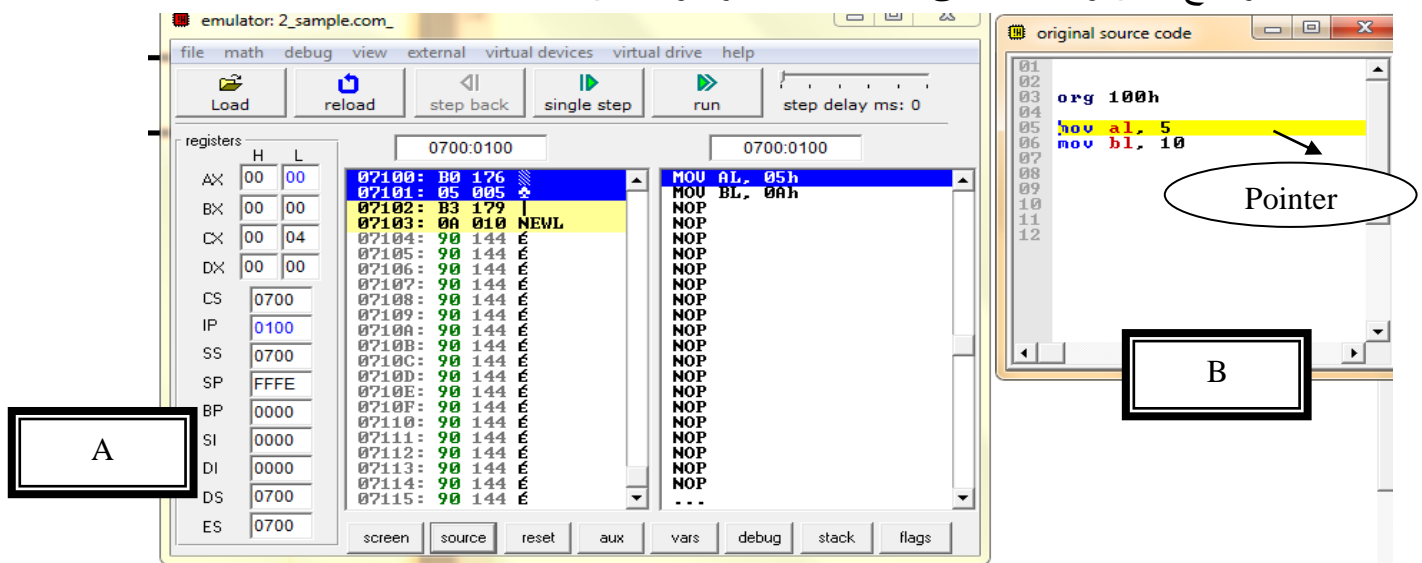
والآن علينا معرفة وظائف العناصر التالية الموجودة في واجهة البرنامج:

- New: لفتح واجهة لبرنامج جديد.
- Open: فتح برنامج مخزن سابقاً على الحاسوب.
- Save: حفظ البرنامج المكتوب .
- Compile: للتحقق من الأخطاء في بناء البرنامج حيث يتم تحديد مكان الخطأ.
- Emulate: تشغيل البرنامج بعد الانتهاء من كتابته حيث بعدها نستطيع تحديد كيفية تنفيذ البرنامج إما سطر سطر ورؤية التغيير الطارئ على مكونات المعالج عند كل خطوة ،أو تنفيذه كاملاً ورؤية النتيجة النهائية وسيتوضح ذلك أكثر فيما بعد.



الشكل (3)

عند كتابة برنامج معين والضغط على emulate تظهر الواجهتان :



الشكل (4)

الواجهة A هي نافذة التشغيل الرئيسي ، والواجهة B تسمى بشفرة المصدر الفعلي وتحتوي على البرنامج الذي يعمل في وحدة المعالجة المركزية الآن ، التعليمات فوق المؤشر هي التعليمات التي تم تشغيلها والتي أسفل المؤشر لم يتم تشغيلها بعد ومكان وجود المؤشر هي التعليمات التي ستنفذ حالياً.

3.8- مسجلات معالج 8086:

من الضروري قبل البدء بكتابة برامج للمعالج الصغري 8086 فهم ومعرفة سجلاته الداخلية ، وهي مسجلات الأغراض الخاصة التي لا يتم التعامل بها من قبل المبرمج وهي مخصصة للاستخدام من قبل المعالج مثل: PC,IR,AR,DR ، ومسجلات الأغراض العامة تستخدم حسب حاجة المبرمج.

4.8- مسجلات الأغراض العامة لمعالج 8086:

تقسم إلى مجموعتين:

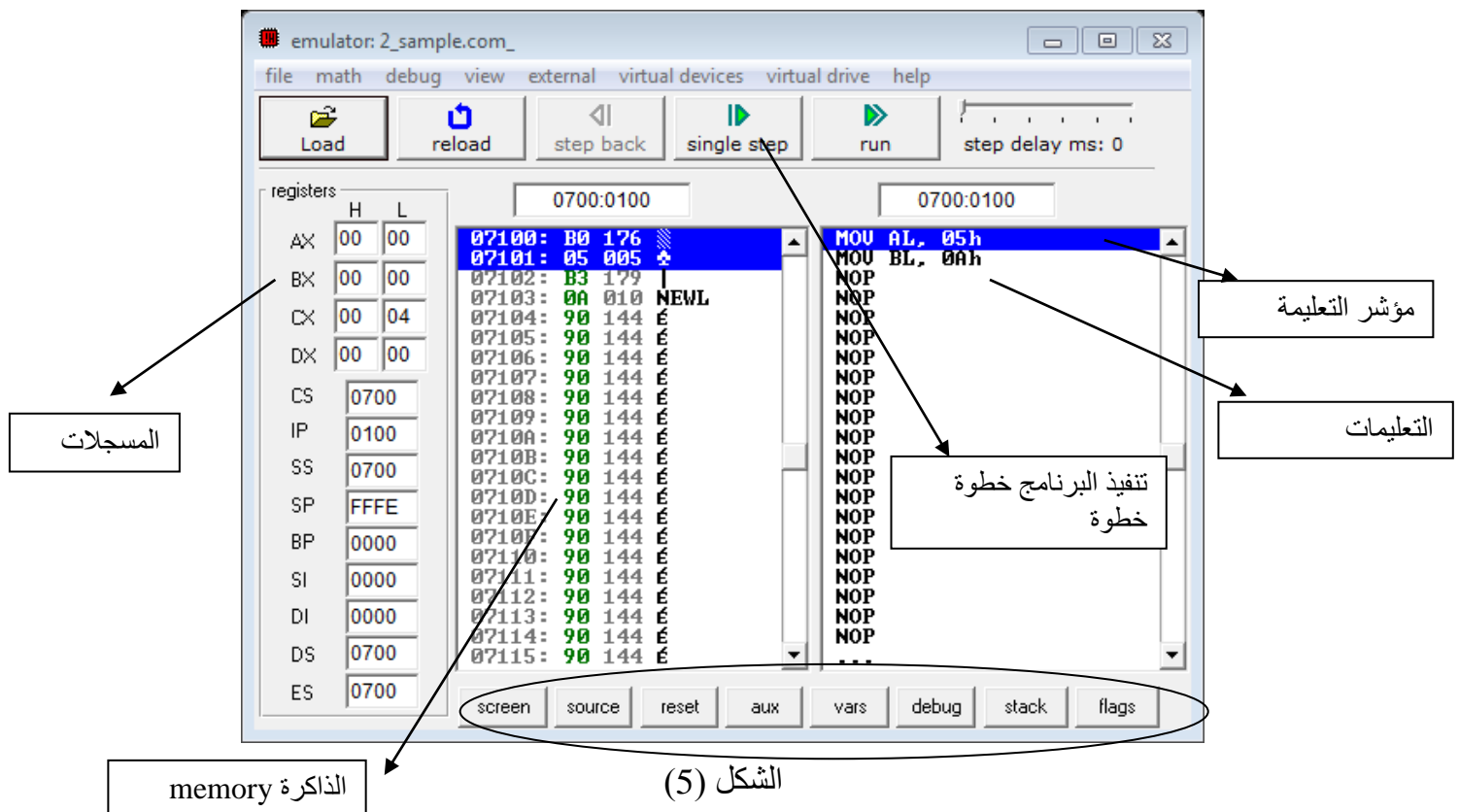
المجموعة الأولى : تضم 4 مسجلات كل منها 16 bit ويقسم لجزأين علوي "High" وسفلي "Low" وهي Ax, Bx, Cx, Dx ويمكن للمبرمج التعامل مع المسجل كاملاً أو مع أحد قسميه

مسجل BX

القسم السفلي BL	القسم العلوي BH
0	15

المجموعة الثانية: تحتوي المسجلات BP,SP,DI,SI وهي مسجلات للتعامل مع المكس .

عند الضغط على زر Emulate لتنفيذ البرنامج ستظهر الواجهة التالية التي تتضمن المسجلات ومحتواها ومحتوى الذاكرة أيضاً:



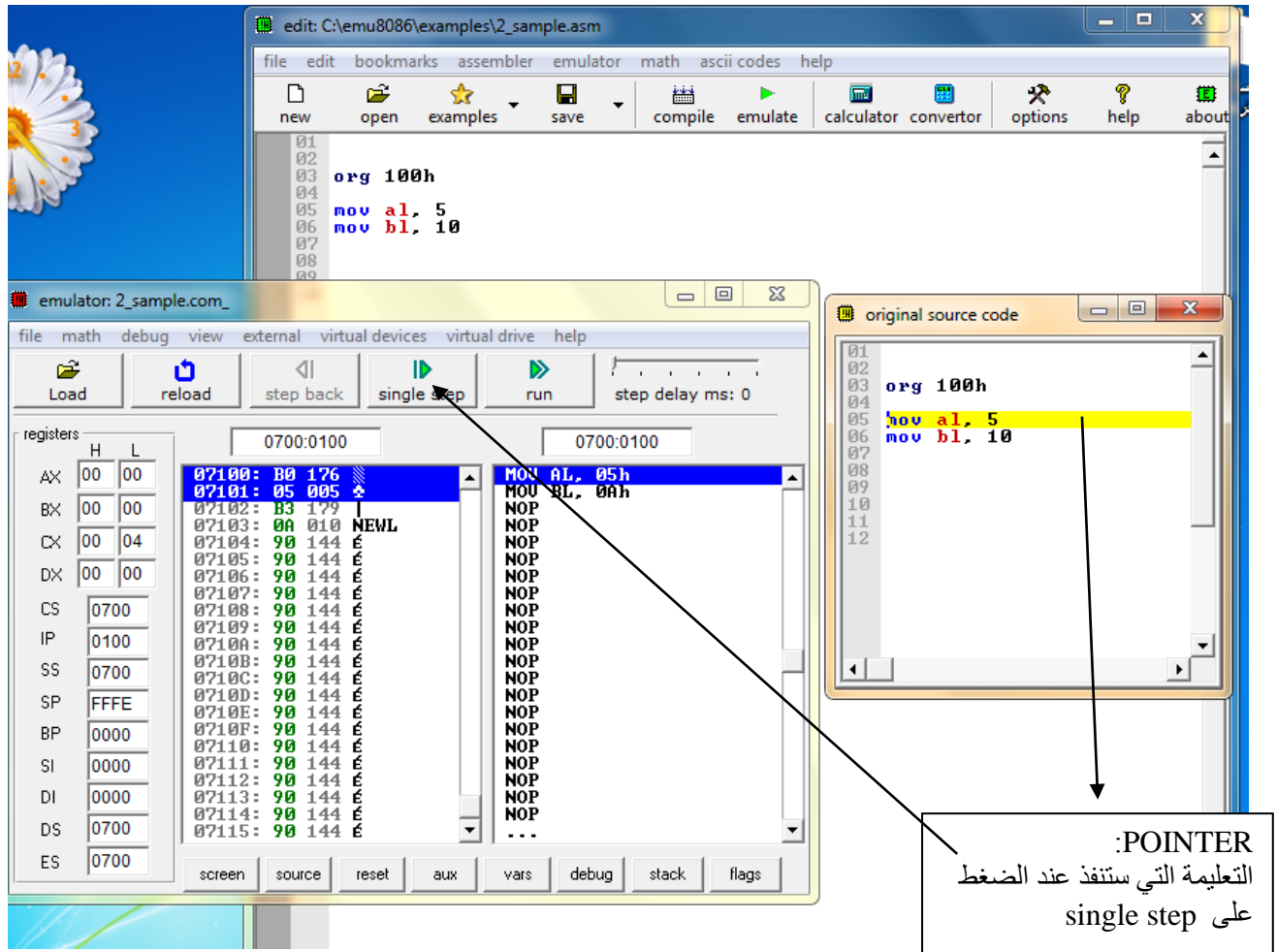
حيث:

١. شريط المهام يتضمن:
 - Load: لتحميل ملفات (com, exe, bin, boot) إلى CPU.
 - Reload: إعادة تحميل نفس البرنامج إلى CPU وإعادة تعيين المسجلات.
 - Step back: التراجع خطوة عن تنفيذ التعليمة.
 - Single step: تشغيل التعليمات خطوة خطوة.
 - Run : لتشغيل جميع التعليمات في البرنامج.
٢. المسجلات Register.
٣. الذاكرة memory.
٤. التعليمات instruction.
٥. مجموعة الأيقونات السفلية :
 - Screen: إظهار الشاشة إذا كانت هناك أي تعليمات طباعة.
 - Source: تحديد المصدر الفعلي كما في الشكل (4) B.
 - Stack: إظهار المكس.

• Flag: إظهار العلامات.

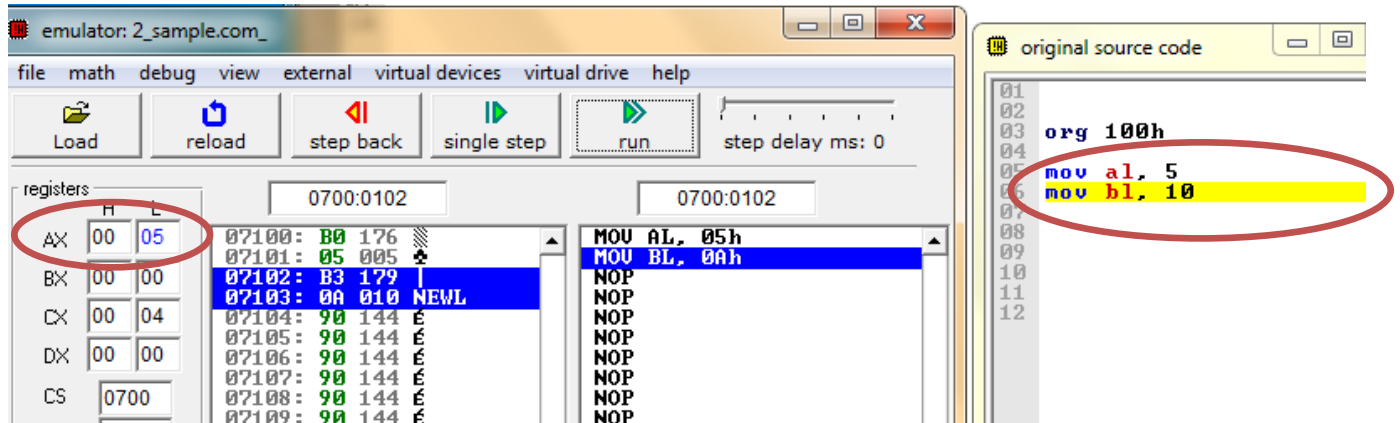
5.8- تطبيق عملي بسيط:

هذا البرنامج لنقل القيمة 5 إلى القسم السفلي من المسجل AX والذي يسمى بالمراكم ونقل القيمة 10 إلى القسم السفلي من المسجل BX حيث تعليمة النقل هي mov
نكتب البرنامج في الواجهة الرئيسية ونضغط emulate فتظهر الواجهتان اللتان تحدثنا عنهما سابقاً:



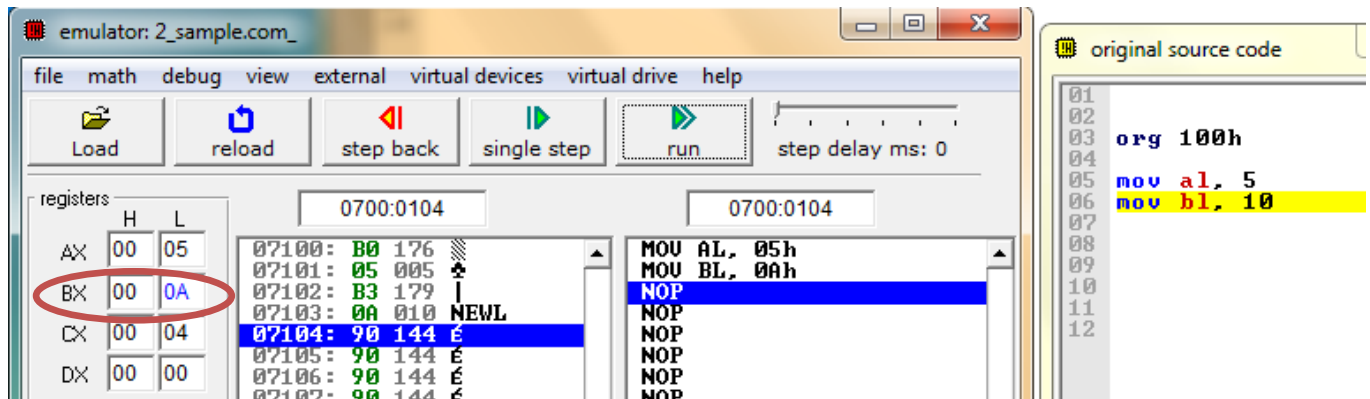
الشكل (6)

نضغط على single step للمرة الأولى فنلاحظ تنفيذ تعليمة نقل القيمة 5 والتي دل عليها تغيير قيمة المسجل AX وانتقال المؤشر إلى التعليمة التالية التي سيتم تنفيذها فيما بعد :



الشكل (7)

لتنفيذها نضغط single step فنلاحظ تغيير محتوى المسجل BX:



الشكل (8)