

تأثير العمليات على مسجل الأعلام

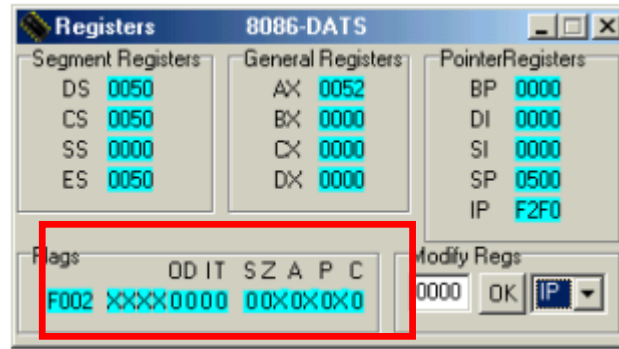
هدف الجلسة :

التعرف على مسجل الأعلام وتأثير العمليات الحسابية والمنطقية على خاناته.

تمرين 1: ما هو العنوان الفيزيائي المقابل للعنوان المنطقي التالي 1425:3AFB؟
الحل: نحسب عنوان بداية مقطع المعطيات بأن نضرب القيمة 2205 بـ 10h من ثم نجمع أساس المقطع الناتج مع الإزاحة 3A1C فيكون الناتج كما يلي:

$$\begin{array}{r} 14250 \\ \text{AFB3+} \\ \hline 1F203 \end{array}$$

مسجل الأعلام Flags Register



يحتوي هذا المسجل على مجموعة من الأعلام وهي نوعان: أعلام الحالة وأعلام التحكم. لا يمكن تعديل قيم هذه الأعلام مباشرة إنما تتعدل تلقائياً حسب العملية المنجزة. فيما يلي تفصيل خانات مسجل الأعلام :

العلم	حالة العلم عند تفعيل خانته	حالة العلم عند عدم تفعيل خانته
OF	OV	0
DF	DN	UP
IF	EI	DI
SF	NG	PL
ZF	ZR	NZ

AF	الحمل المساعد	AC	NA
PF	الإنجابية	PE	PO
CF	الحمل	CY	NC

تمرين 2: ليكن لدينا العملية الحسابية التالية: 899a+988b

- 1- اكتب برنامج بلغة الاسمبلي يقوم بإنجاز العملية الحسابية السابقة
- 2- بين ماهو تأثير تنفيذ البرنامج على مسجلات المعالج وعلى مسجل الأعلام.

$$\begin{array}{r}
 899a \\
 + \\
 988b \\
 \hline
 2225 \\
 1000\ 1001\ 1001\ 1010 \\
 1001\ 1000\ 1000\ 1011 \\
 \hline
 0010\ 0010\ 0010\ 0101
 \end{array}$$

بداية سنقوم بتحميل القيمة 899a في المسجل AX وتحميل القيمة 988b في المسجل BX ومن ثم ننجز عملية الجمع فيكون البرنامج بلغة الاسمبلي كما يلي:

Mov ax, 899ah

Mov bx, 988bh

Add ax,bx

بنتيجة تنفيذ البرنامج على واجهة DATS سنجد في نهاية تنفيذ البرنامج أن المسجلات التي تعدلت قيمها أصبحت كما يلي:

IP=0108 Bx= 988bh Ax= 2225h

التأثير على مسجل الأعلام:

يوجد حمل نهائي من آخر خانة نسميه Cout وقيمه 1 وهذا يعني أن علم الحمل CF سيصبح CY أي مفعّل.

يوجد حمل من الخانة الرابعة إلى الخامسة وهذا يعني أن علم الحمل المساعد سيرتفع أي تصبح قيمة AF هي AC.

النتيجة ليست صفر هذا يعني أن علم الصفر ZF غير مفعّل NZ.

الخانة الأكثر أهمية قيمتها 0 أي أن الرقم موجب إذا علم الإشارة SF غير مفعّل وقيمه هي PL.

تحدد قيمة علم الإنجابية من عدد البتات التي قيمتها واحد (1) في البايت الأدنى من النتيجة أي في البتات الثمانية الأدنى وهنا عددها هو (3) أي الإنجابية فردية PF قيمتها هي PO.

أما قيمة علم الطفحان فتحسب من إجراء عملية XOR الثنائية على دخل الخانة الأكثر أهمية وخرجها معاً وحسب الناتج يتفعل علم الطفحان.

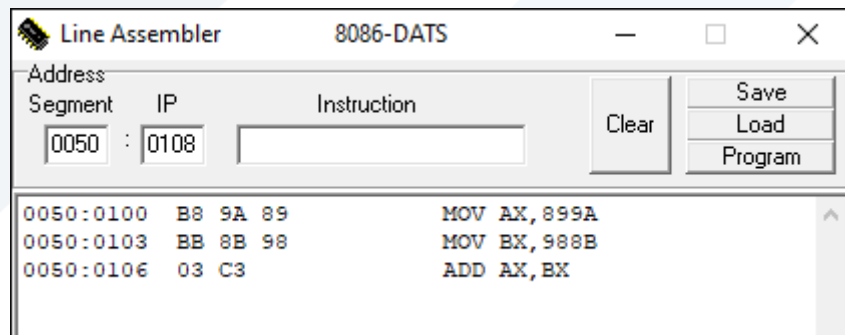
في المثال قيمة دخل الخانة الأكثر أهمية هي (Cin=0) وقيمة خرجها (Cout=1) هذا يعني أن (Cin Xor Cout=1). أي أن قيمة علم الطفحان مفعلة وهي OF=OV. وتصبح حالة الأعلام النهائية هي:

OV UP DI PL NZ AC PO CY

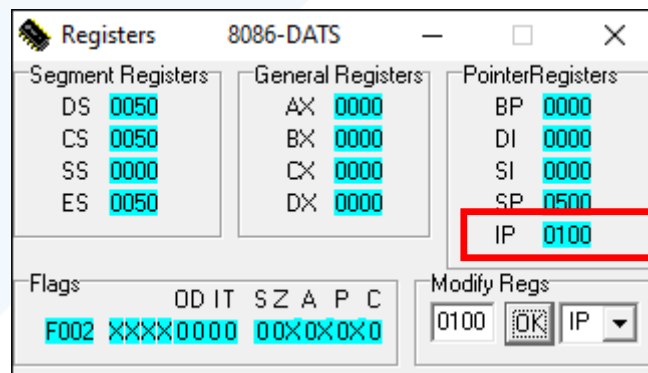
أي أن :

O	D	I	S	Z	A	P	C
1	0	0	0	0	1	0	1

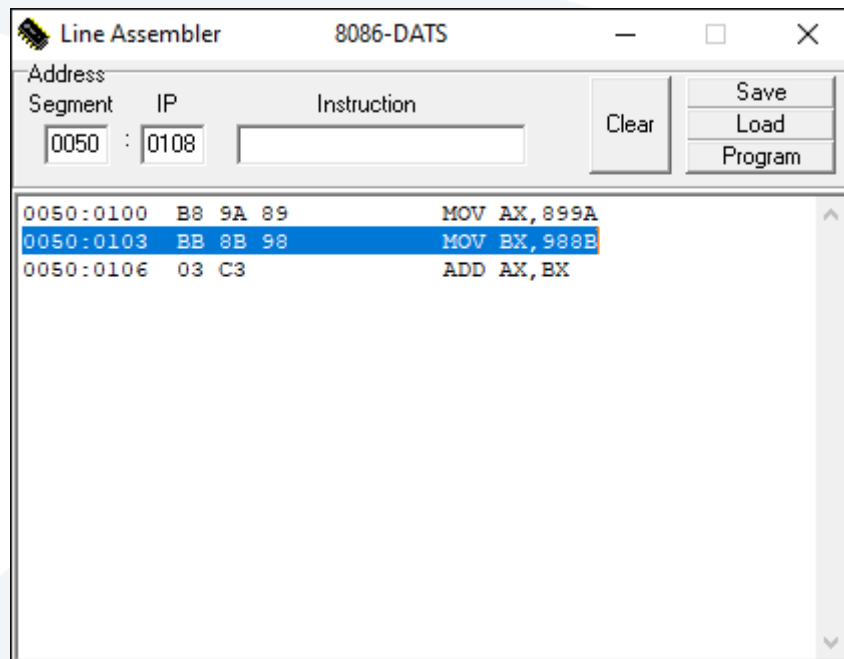
التنفيذ العملي: نختار line assembler من قائمة debug ونقوم بكتابة البرنامج بلغة الاسمبلي ضمن هذه النافذة



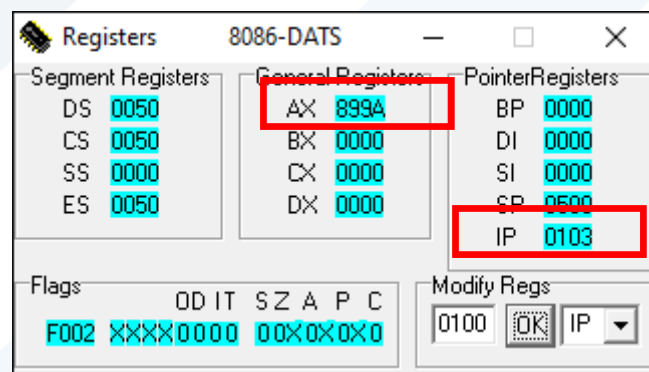
نتأكد من ضبط قيمة IP على 100 قبل التنفيذ من خلال نافذة Register



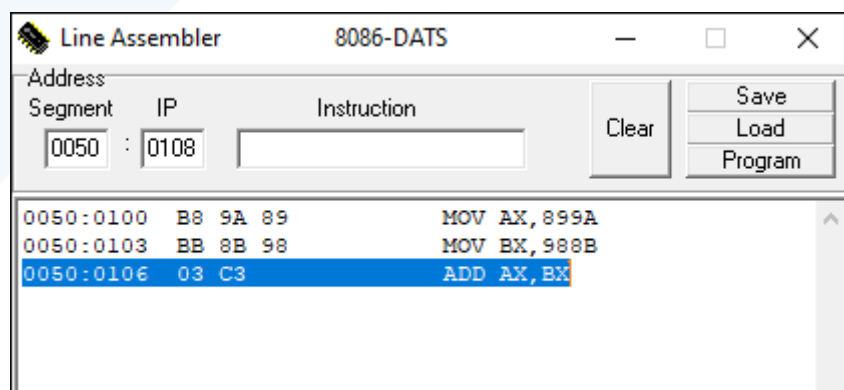
نضغط single step كي نبدأ بتنفيذ التعليمة الأولى

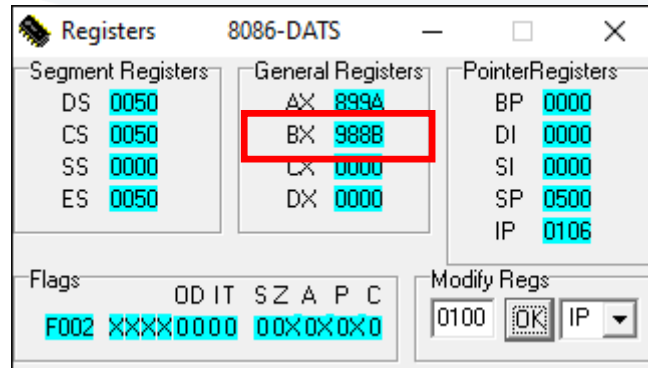


وبنتيجة تنفيذ أول تعليمة نجد قيمة AX أصبحت 899a وقيمة IP أصبحت 103

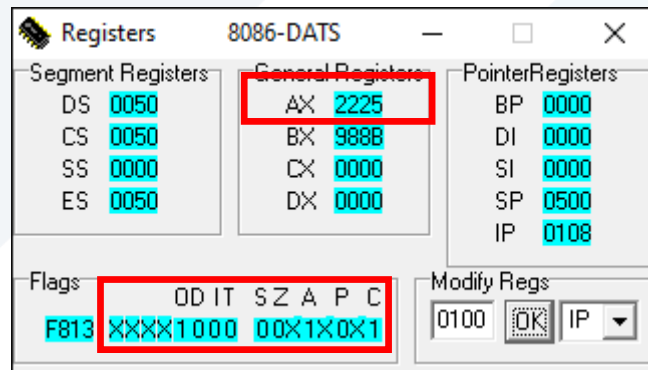


نضغط single step مرة أخرى كي نقوم بتنفيذ التعليمة الثانية





بعد تنفيذ التعليمة الثالثة نجد النتيجة أصبحت في المسجل AX ونلاحظ خانات مسجل الأعلام كما في الشكل التالي



وهي توافق النتيجة التي توصلنا إليها سابقا وهي

O	D	I	S	Z	A	P	C
1	0	0	0	0	1	0	1

وظيفة :

اوجد تأثير كل من التعليمات التالية على مسجل الأعلام

```

Mov CX, FFFFh
INC CX
AND CX,01h
  
```