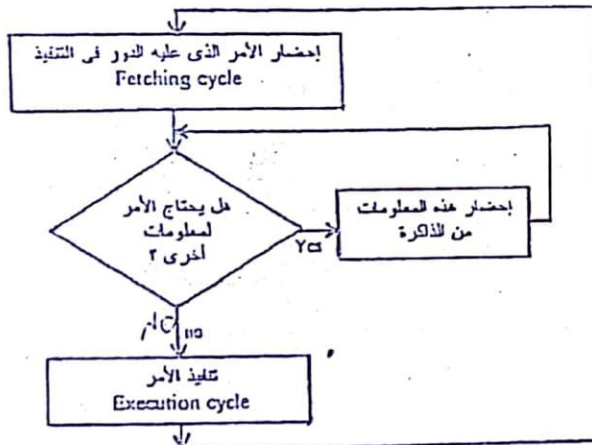


شكل (2-2)

- ما هو الأمر ؟  
هو الكود أو الشفرة الثنائية التي تعطي للمعالج والتي على أثرها يقوم بعمل فعل معين .
- ما هو البرنامج ؟  
هو عبارة عن مجموعة من الأوامر التي ينتج عن تنفيذها خنف أو عمل معين مثل التحكم في إدارة .



شكل (2-3) يوضح خريطة التدفق والتي يتضح منها خطوات تنفيذ البرنامج داخل المعالج  
\* خطوات تنفيذ البرنامج داخل المعالج :

- 1- يقوم المعالج ( وحدة التحكم بداخله ) بقراءة الأمر الأول من الذاكرة وتخزين عنوانه في سجل الأوامر
- 2- يقوم المعالج بفك شفرة هذا الأمر أو بمعنى آخر يتم التعرف على هذا الأمر من بين قائمة أوامر المعالج

### الباب الثاني

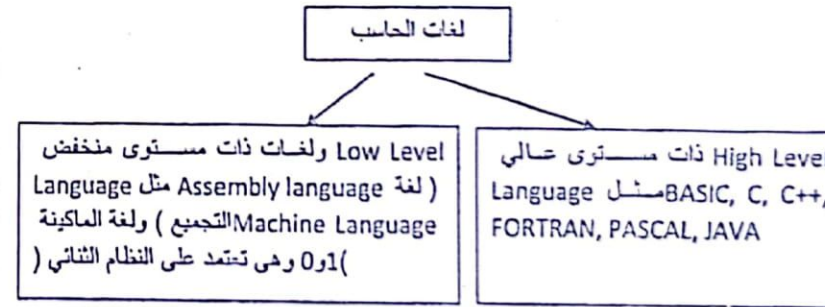
#### اسميات برمجة المعالجات الدقيقة

تتعدد لغات الحاسب من حيث المستوى فيوجد لغات ذات مستوى عالي High level Language

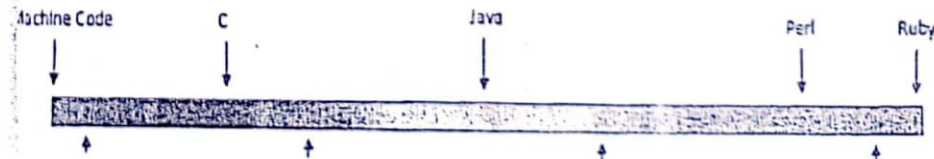
مثل BASIC, C, C++, FORTRAN, PASCAL, JAVA ولغات ذات مستوى منخفض

Low Level Language مثل Assembly language ( لغة التجميع ) وهي تتطلب أن يكون المبرمج

دراية جيدة ببنائية المعالج , ولغة الماكينة Machine Language وهي تعتمد على النظام الثنائي (0 و 1) وهي ص في الكتابة ولذلك نلجأ الى اللغات ذات المستوى العالي أو لغة التجميع .



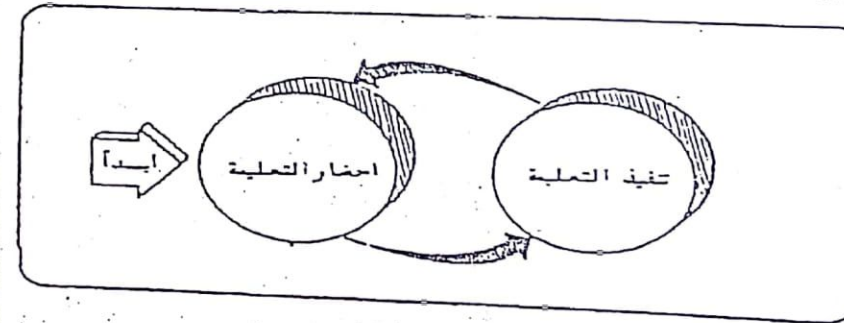
شكل (1-2)



(٣١)

- وعلى ضوء هذا التعارف يقرر المعالج إذا كان هذا الأمر سيحتاج لمعلومات أخرى من الذاكرة لكي تتم عملية التنفيذ أم لا . وإذا كان الأمر سيحتاج لمثل هذه المعلومات يقوم المعالج بإحضارها أيضاً من الذاكرة .
- 3- بمجرد الإنتهاء من مرحلة الإحضار ( Fetching ) تبدأ مرحلة التنفيذ حيث يقوم مشفر الأوامر مع وحدة التحكم بإرسال الإشارات المناسبة إلى وحدة الحساب والمنطق التي تقوم بتنفيذ هذا الأمر .
- 4- بعد الإنتهاء من مرحلة التنفيذ ( Execution ) للأمر الأول يرجع المعالج إلى الخطوة الأولى حيث يبدأ في عملية إحضار الأمر التالي .
- أي ان دورة الامر تنقسم اساسا الى مرحلتين هما:

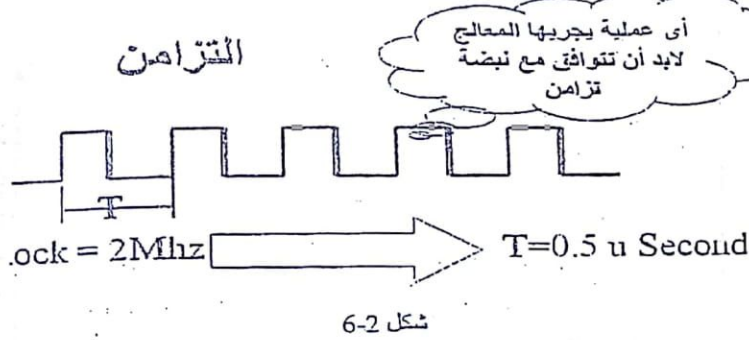
- 1- دورة جلب الامر (Instruction Fetch Cycle)  
2- دورة تنفيذ الامر (Instruction Execution Cycle) كما يتضح بالشكل التالي ( 4-2 )



شكل (4-2) يوضح تسلسل الإحضار و التنفيذ

مكتبة أبو زيد  
فويضا - امام المعهد الفني  
١٣٦٦٩٢٤١٧٧

(٣٢)



- 1- خطوات تنفيذ أي امر داخل المعالج :-
- FETCH في هذه المرحلة يتم تحميل الأمر من الذاكرة الي المعالج
  - DECODE يتم فك شفرة الأمر حتى يتسنى للمعالج تنفيذه
  - FETCH OPERAND يتم جلب البيانات اللازمة لتنفيذ الامر
  - EXECUTE تنفيذ الامر
  - STORE OPERAND تخزين الناتج
- ثانيا : طريقة كتابة البرنامج للمعالج :

#### 1- الشفرات الثنائية :-

من المعلوم أن المعالج لا يستطيع أن يفهم سوي لغة الماكينة وهي ( 0 , 1 ) لذلك يجب أن يكون البر بالشفرة الثنائية ولكن كتابة برنامج بلغة الماكينة ( الشفرات الثنائية ) لها عيوب وهي :

- أ- هذه البرامج تأخذ وقتاً طويلاً في إدخالها للذاكرة .
- ب- هذه البرامج من الصعب فهمها أو متابعتها أو تصحيح أي خطأ .
- ج- شكل البرنامج لا يعطي أي دلالة عن الغرض منه .

#### 2- الشفرات الست عشرية :-

من الممكن تبسيط عملية كتابة البرنامج بلغة الآلة ( الماكينة ) عن طريق استخدام نظام آخر غير النظام السداسي عشر ولكن هناك مشكلة وهو أن المعالج لا يفهم إلا الصفر والواحد وهنا نستخدم برنامج لتحويل



(٢٢)

رية إلى شفرات ثنائية قبل إدخالها للذاكرة وهذا البرنامج يسمى محمل النظام السداسي عشر ولكن هناك مشكلة البرنامج ليس له ملول .

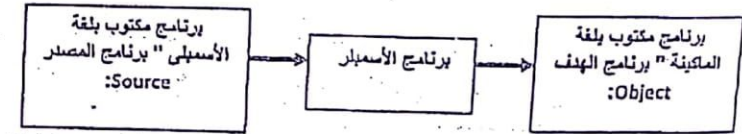
نرات الحرفية ( لغة التجميع Assembly language )

جميع هي مجموعة من الاوامر تشبه الكلمات الانجليزية تسمى mnemonics وهي ذات إمكانات جيدة من البرمجة للمعالج بلغة الماكينة . ولكن يجب تحويل مجموعة الاوامر بلغة التجميع إلى لغة الماكينة وذلك يق برنامج يسمى Assembler وشكل (9-2) يوضح عمليه البرمجة بلغة التجميع.

إعطاء كل أمر شفرة مكونة من ثلاثة أو أربعة حروف على الأكثر وهذه الشفرات تدل تقريباً على ما يقوم به مثل أمر ADD وهو الجمع وهذا ما يسمى بلغة الأسميلي ولكن هناك مشكلة وهي ترجمة هذه الشفرات إلى واحد ويتم ذلك عن طريق برنامج الأسمبر الذي يحول الشفرات الحرفية إلى شفرات ثنائية ولكن لغة لها عيوب:

اختصارات الحرفية لا تدل دلالة كافية على معنى الأمر استخدام هذه اللغة يجب أن تكون على معرفة كاملة بمكونات المعالج كل معالج له لغة أسميلي خاصة به لا يمكن تطبيقها على معالج آخر .

خطأ : المعالج أيضاً لا يعرف سوى الشفرة الثنائية أذن لابد من وجود برنامج يحول الشفرة الحرفية إلى ثنائية وهذا ما يقوم به برنامج الأسمبر



شكل (2-7) يوضح وظيفة برنامج الأسمبر

ل لغات المستوى عالي إلى لغة الحاسبة بواسطة نوع خاص من البرامج يدعى المترجمات. نوعين من المترجمات:

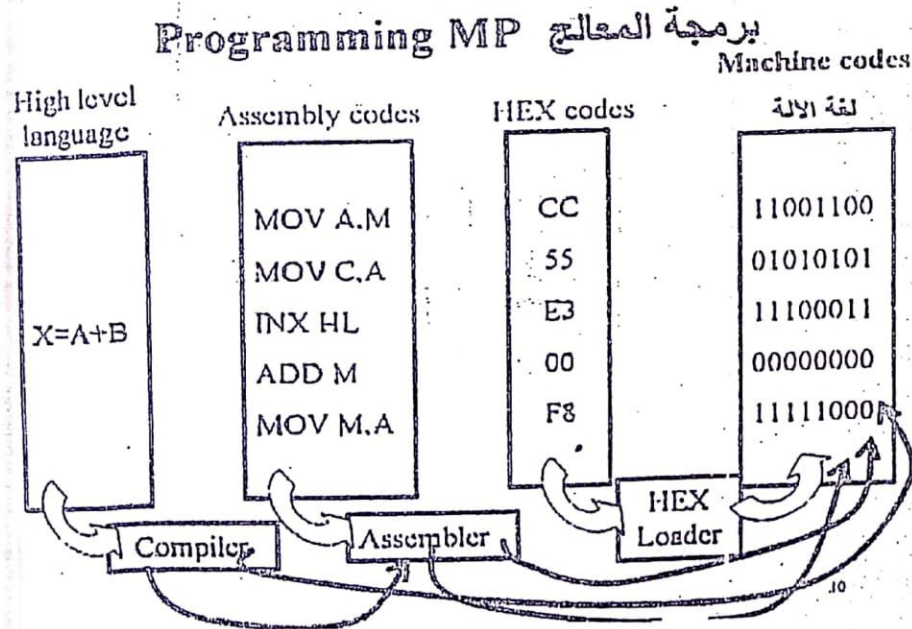
**Interpret**: يقوم هذا النوع من البرامج المترجمة بفحص و ترجمة جملة جملة يتم تحديدها في البرنامج و إلى لغة الحاسبة أي أنه يقوم بفحص جملة محددة للتأكد من خلوها من الأخطاء البرمجية قبل تحويلها إلى لغة

(٣٤)

المترجم Compiler: يقوم هذا النوع من البرامج الخاصة بالترجمة بفحص البرنامج ككل من البداية حتى النهاية

( بدون تحديد معين ) للتأكد من خلوه من الأخطاء البرمجية ثم يقوم بتحويلها إلى لغة الحاسبة.

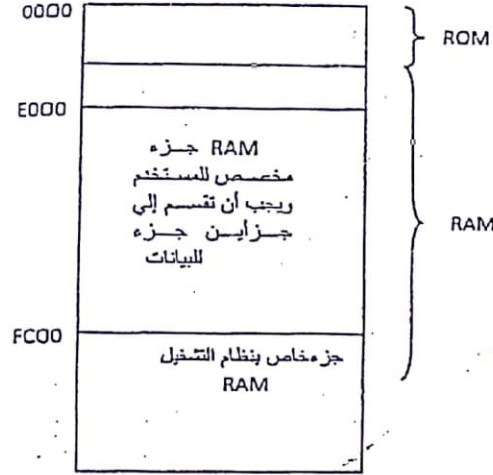
شكل (8-2)



(٣٦)

قبل الشروع في كتابة البرنامج يجب أولاً معرفة تخطيط الذاكرة وغالباً ما تكون مقسمة إلى ثلاثة

أقسام RAM - ROM خاصة بنظام التشغيل - RAM خاصة بالمستخدم .



شكل (10-2)

#### \*\*برمجة المعالج

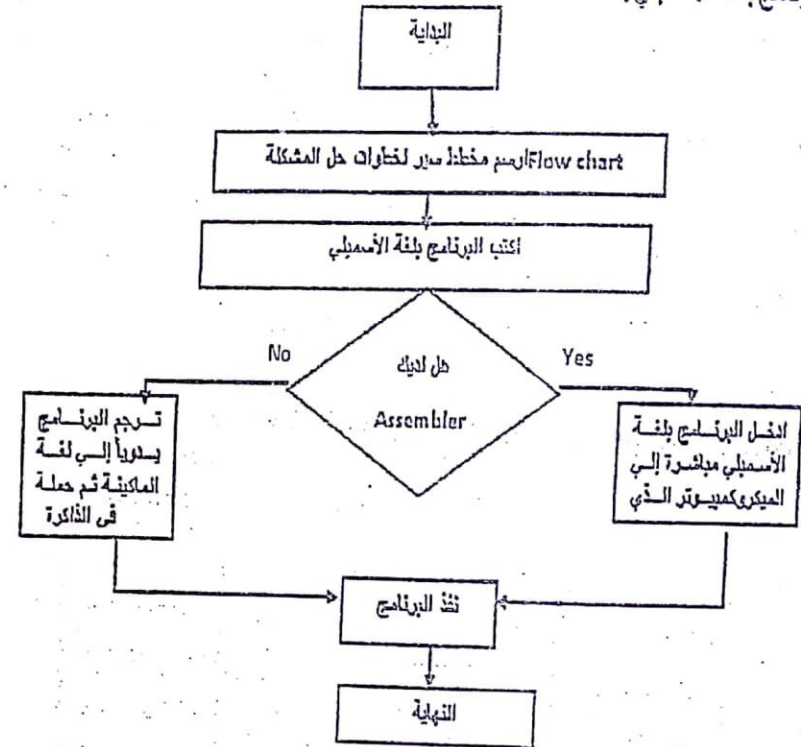
تختلف مجموعة الاوامر ( Instruction Set ) من معالج الى اخر وكتابة برامج الحاسب هي عبارة من قائد الاوامر الهدف منها القيام بوظيفة معينة . و الأمر هو الوحدة الاساسية في عملية المعالجة و الامر يتكون من . الاول يسمى شفرة العملية Operation code و الثانية تسمى المعاملات Operands .

الرموز المستخدمة لعمل خريطة التدفق

قبل كتابة البرنامج يجب التعرف على المشكلة المراد حلها عن طريق المعالج و تعريف الوظائف اللا هذا البرنامج و على المستخدم ان يقوم بتنظيم عمل البرنامج وذلك عن طريق خريطة التدفق و هي خريطة توضح انسياب البرنامج وتنفيذه و هي مجموعة من الرموز موضحة بالشكل التالي:




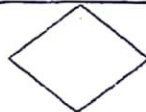

(٣٥)

خطوات كتابة برنامج بلغة الآسেমبلي:



شكل (9-2)

(٢٧)

الرمز	وصفة
	يوضح السهم طريق تدفق البرنامج
	تنفيذ الامر من قبل المعالج
	البرنامج الفرعي المذكور ينفذ من قبل المعالج
	اتخاذ القرار - وهي تشير الى الحالة المعرفة داخل المعين
	طرف - بداية او نهاية البرنامج الرئيسي او الفرعي

شكل 2-12

(٢٨)

اسئلة على الباب الثاني

- س1: قارن بين مستويات لغات الحاسب ؟
- س2: عرف كل من : الأمر - البرنامج ؟
- س3: ارسم الرموز المستخدمة لعمل خريطة تدفق و وضع وظيفة كل رمز ؟
- س4: وضع برسم خريطة التدفق كيف يقوم المعالج بتنفيذ البرنامج ؟
- س5: أذكر خطوات تنفيذ امر داخل المعالج ؟
- س6: قارن بين الشفرات المستخدمة لكتابة البرنامج للمعالج ؟
- س7: ارسم شكل يوضح وظيفة برنامج الأسيمبلر ؟
- س8: ارسم خريطة تدفق توضح خطوات كتابة برنامج بلغة الأسيمبلي ؟
- س9: ارسم خريطة تدفق توضح خطوات كتابة برنامج لجمع رقمين X, Y وتخزين الناتج ؟