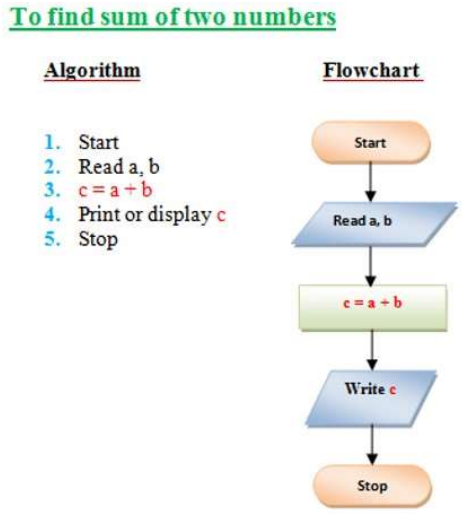
الجزء النظري (المحاضرة رقم ٠٣)

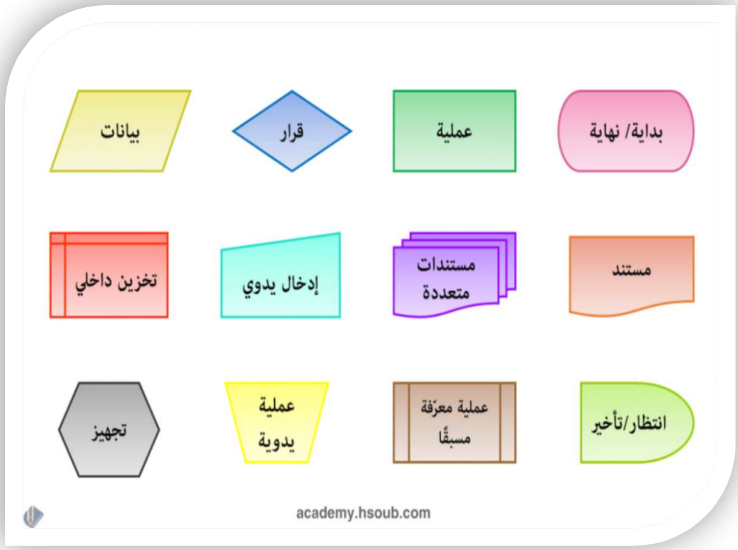
المخططات الانسيابية
Flowchart

المخططات الانسيابية (Flowchart) وجدت كضرورة لتسهيل عمل المبرمج عندما تتعقد الخوارزمية أي تزداد خطواتها ومقارناتها ، يتم استخدام المخططات الانسيابية لزيادة التوضيح بالنسبة للخوارزمية حيث تصف المخططات طريقة الحل بصورة اسهل وبتسلسل أوضح خاصة عندما تكون المشكلة معقدة نسبيا ، حيث ان كتابة الخوارزمية بجمل متعاقبة يكون صعب واحتمال الخطأ فيها كبير لذلك يستخدم المخطط الانسيابي .

المخطط الانسيابي (Flowchart):

هو وصف تصويري (او تمثيل صوري) للخوارزمية يوضح حل المشكلة (السؤال) من البداية الى النهاية بشكل أكثر وضوحا وأسهل فهما مع إخفاء التفاصيل لإعطاء الصورة العامة للحل، والمخطط الانسيابي يتكون نتيجة استخدام مجموعة من الاشكال كل شكل يوضح عملية معينة وتربط هذه الاشكال بخطوط واسهم توضح اتجاه سير تنفيذ العمليات.
ويطلق على المخططات الانسيابية تسميات أخرى مثل (خرائط سير العمليات او خرائط التتابع).

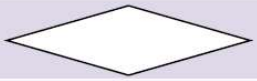


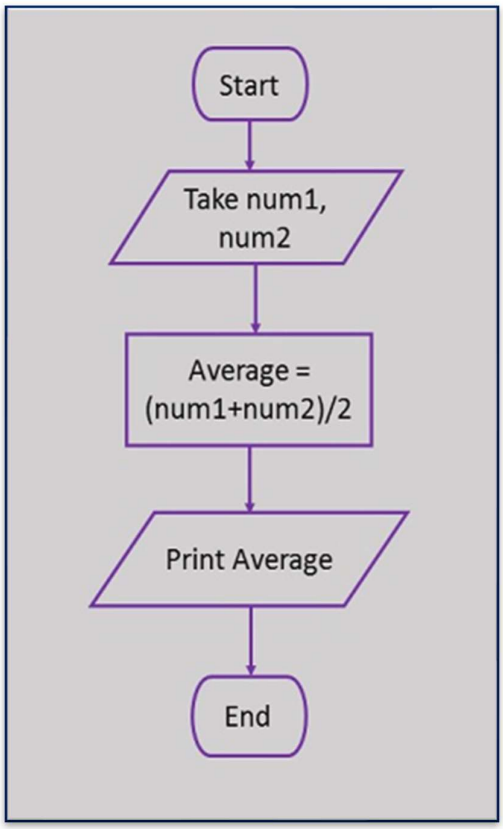


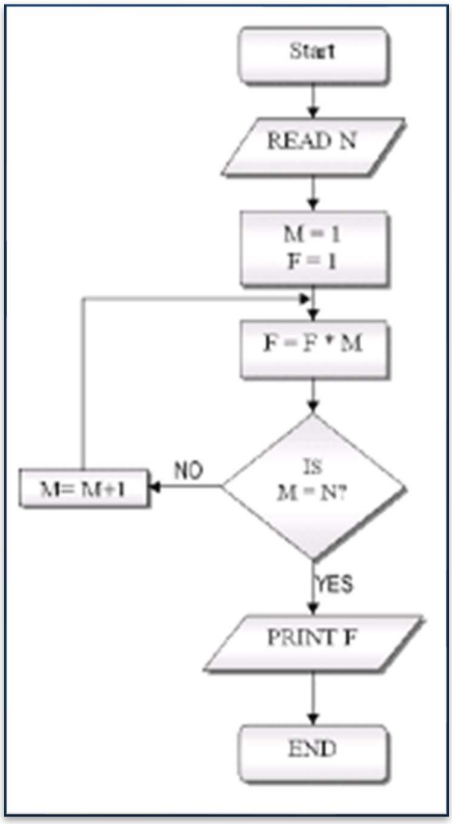
فوائد استخدام المخططات الانسيابية:

١) تمكن المبرمج من الالمام الكامل بالمسألة المراد حلها والسيطرة على كل اجزائها بحيث تساعده على اكتشاف الأخطاء المنطقية (Logic error) والتي تعتبر من اهم الأخطاء التي تجهد المبرمج ومن ثم تصحيحها.
٢) توضيح سير العمليات وتسلسل تنفيذها.
٣) تعتبر المخططات الانسيابية وسيلة مناسبة ومساعدة في كتابة ومتابعة البرامج ذات التفرعات الكثيرة.
٤) تساعد المبرمج وبسهولة على تعديل برنامج ما، فبمجرد النظر الى المخطط الانسيابي نظرة سريعة يدرك ماهية المسألة وإمكانية التعديل.
٥) يعتبر الاحتفاظ برسوم المخططات الانسيابية لحلول مسائل معينة امرا مهما اذ يعتبر مرجعا مهما يمكن استخدامه لحل مسائل أخرى مشابهة دون الحاجة الى الرجوع الى المبرمج الأول باعتبار ان الحلول الأولى قد صيغت في خطوات واضحة بسيطة ومفهومة.
٦) تعتبر المخططات الانسيابية من الوسائل والأدوات الهامة لتوثيق البرنامج.

الاشكال المستخدمة في رسم المخططات الانسيابية:

الرمز	الاسم	المعنى
	بداية/نهاية	يمثل بداية أو نهاية البرنامج
	إدخال/إخراج	يمثل إدخال البيانات أثناء البرنامج أو إخراجها
	عملية	يمثل عملية معالجة البيانات
	قرار	يمثل اتخاذ القرار أو تعبير منطقي يحتاج إلى جواب
	خط انسياب	يمثل اتجاه الانسياب المنطقي للبرنامج
	نقطة الربط	التوصيل.





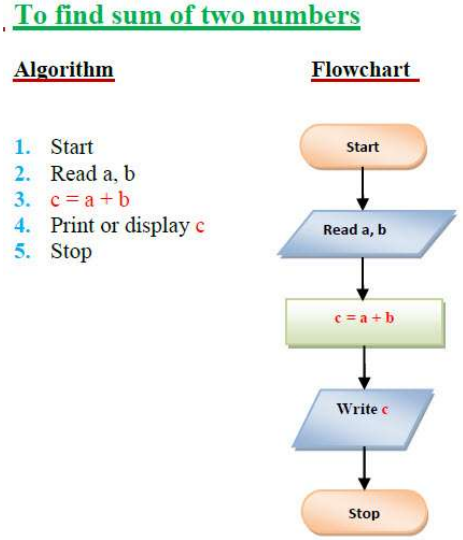
أنواع المخططات الانسيابية:

١) المخططات الانسيابية البسيطة (Simple flow chart)
٢) المخططات الانسيابية المتفرعة (Branched flow chart)
٣) المخططات الانسيابية ذات الحلقات (Loop flow chart)

المخططات الانسيابية البسيطة (Simple flow chart)

يخلو هذا النوع من التفرعات والتكرار وانما يحتوي على مجموعة أوامر واحداث متسلسلة، ويكون الشكل العام لهذا النوع كما في ادناه:

مثال: اوجد مجموع عددين واطبع ناتج الجمع ممثل ذلك باستخدام الخوارزمية والمخطط الانسيابي؟



المخططات الانسيابية المتفرعة (Branched flow chart):

يتضمن هذا النوع اتخاذ القرارات او مفاضلة بين خيارين او أكثر وهناك اسلوبين في تنفيذ القرار:

أ) قرار ذو تفرعين
ب) قرار ذو ثلاث تفرعات

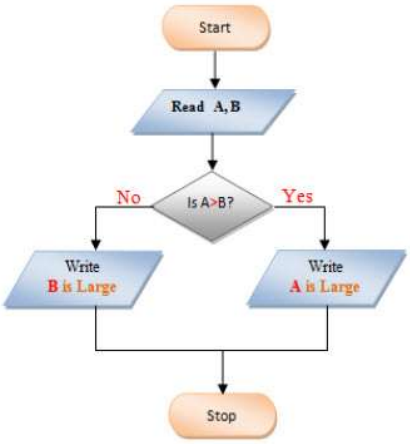
وتمثل التفرعات في الاشكال الانسيابية كما في ادناه:

مثال: ارسم مخطط انسيابي لقراءة قيمتين معلومتين واختيار اكبرهما؟

Algorithm

1. Start
2. Read A,B
3. If A > B then
   Print A is large
   else
   Print B is large
4. Stop

Flowchart



المخططات الانسيابية ذات الحلقات (Loop flow chart)

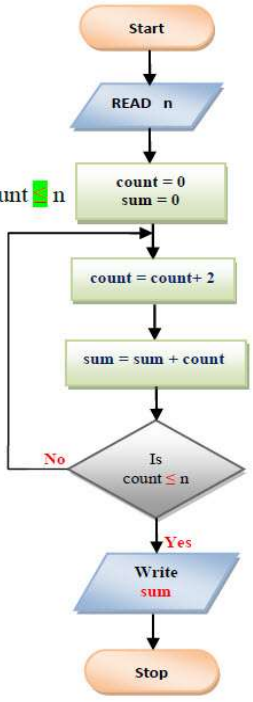
نحتاج لهذا النوع من المخططات لاعادة تنفيذ عملية او مجموعة من العمليات في مسألة معينة (البرنامج) عددا محددا او غير محدد من المرات، ويكون الشكل العام لمثل هذه المخططات كما يلي:

مثال: اكتب خوارزمية وارسم مخطط انسيابي لإيجاد حاصل مجموع الاعداد الزوجية لغاية (n) من الاعداد؟

Algorithm

1. Start
2. Read n
3. count=0
4. sum=0
5. count = count + 2
6. sum = sum + count
7. Repeat steps 5 & 6 until count ≤ n
8. Print sum
9. Stop

Flowchart



واجب (١) : اكتب خوارزمية وارسم المخطط الانسيابي لترتيب قيمتين ترتيبا تصاعديا ؟