بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
كلية الهندسة – قسم العلوم العامة

أساسيات الحاسوب

الباب الثالث – الجزء الثاني

حل المسائل Problem Solving

د. عصام عبدالنبي عثمان

انواع خرائط التدفق

- خرائط سير النظم System Flowcharts
- خرائط سير البرامج Programs Flowcharts

خرائط سير النظم System Flowcharts

يستخدم هذا النوع من الخرائط عند تصميم الانظمة الهندسية في المصانع وغيرها وهي تبين:

1. موقع كل خطوة من الخطوات الاخرى المكونة للنظام.
2. تسهيل اجراء التعديلات التي قد تطرأ مستقبلاً على برنامج النظام.
3. التفصيلات عن المعطيات أو البيانات المطلوب إدخالها الى النظام.
4. التفصيلات عن انواع النتائج المتوقعة او المطلوبة من البرامج المعدة للنظام.
5. طرق ربط النظام ، يبقيه الانظمة الموجودة في المؤسسة المعنية.

خرائط سير البرامج Programs Flowcharts

يستعمل هذا النوع من الخرائط ،لبيان الخطوات الرئيسة التي توضع لحل مسالة ما وذلك بشكل رسمي اصطلاحي

ويمكن تصنيف خرائط سير البرامج هذه الى أربعة انواع:

1. خرائط التتابع البسيط Simple Sequential Flowcharts
2. الخرائط ذات الفروع Branched Flowcharts
3. خرائط الدوران الواحد Simple- Loop Flowcharts
4. خرائط الدوران المتعدد Multi - Loop Flowcharts

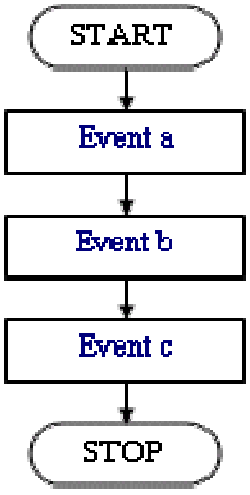
بعض رموز خرائط التدفق

مثال	الحدث الذي يمثله	الرمز
START / STOP	حدث طرفي Terminal لبيان بدء (Start) أو انتهاء (Stop) خريطة سير العمليات	
LET X=Y	عملية حسابية (Process)	
PRINT Z / INPUT X, Y	INPUT \ OUTPUT دخال / إخراج لبيان إدخال/إخراج معلومات عن/ إلى الحاسب	
NO X=Y YES	اتخاذ قرار Decision	
	Flow line (سريان) اتجاه تدفق	
FOR I= 1 to 10	كرار أو دوران Loop	

نقطه توصيل وربط
Connector

تعليق ولإيضاح
Comment

خرائط التتابع البسيط
Simple Sequential Flowcharts

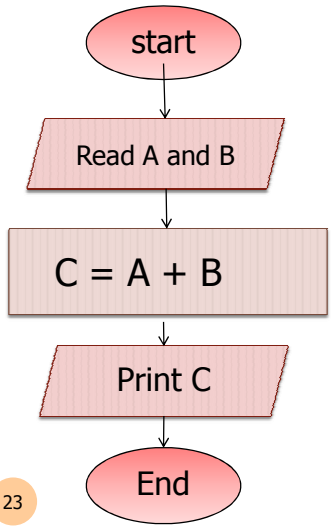


مثال 1:

1. البداية
2. أطلب الكتاب
3. استلم الفاتورة
4. ادفع الفاتورة و غادر
5. النهاية

مثال 2 : ارسم خريطة التدفق لحساب مجموع عددين مع كتابة خطوات الحل ؟؟

المخرجات : مجموع عددين C
المدخلات :العددين (العدد الاول A)
و (العدد الثاني B)



الحل : الحل: C=A+B حيث الناتج هو C

خطوات الحل :

1) بداية
2) ادخل العددين A , B
3) حساب مجموع العددين بالعلاقة :
C = A + B
4) طباعة قيمه C
5) نهاية

23

يجب مراعاة الآتي عند رسم الخريطة:

١- يجب أن تبدأ خريطة التدفق برمز البداية وتنتهي برمز النهاية .

٢- يطلق على كل من A وB وC اسم متغير Variable ويعنى مخزن بالذاكرة يحتوى على قيمة.

٣- المعادلة C=A+B تعنى جمع قيمة المتغير A وقيمة المتغير B ووضع الناتج في المتغير C.

٤- تم التعبير عن إدخال قيم A وB باستخدام لفظ "Enter" داخل شكل متوازي الأضلاع
ويمكن استخدام أي لفظ آخر يؤدى نفس المعنى مثل Read أو Input أو أدخل.

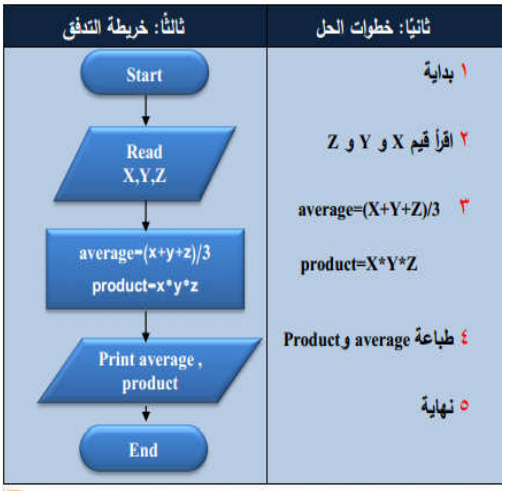
٥- تم وضع معادلة الجمع داخل مستطيل حيث إنها تمثل عملية حسابية.

٦- تم التعبير عن المخرج وهو قيمة المتغير C داخل الشكل بلفظ Output
ويمكن استخدام أي لفظ آخر يؤدى نفس المعنى مثل Print أو اطبع أو اخرج.

٧- لاحظ خط الاتجاه من أعلى إلى أسفل يوضح ترتيب تدفق خطوات الحل.

24

مثال 3 : ارسم خريطة التدفق لحساب متوسط وحاصل ضرب ثلاثة اعداد ؟؟



المخرجات :
متوسط الثلاث أعداد
Average
و حاصل ضربهم Product

المدخلات
العدد X , العدد Y , العدد Z

الحل :
Product=X*Y*Z **و**
Average=(X+Y+Z)/3

خطوات الحل :

مثال 4 : ارسم خريطة التدفق لحل معادلة من الدرجة الاولى Y=3X +2 ؟؟



المخرجات :
قيمة Y

المدخلات: X

الحل :
حساب قيمة Y من المعادلة
Y=3X+2

خطوات الحل :

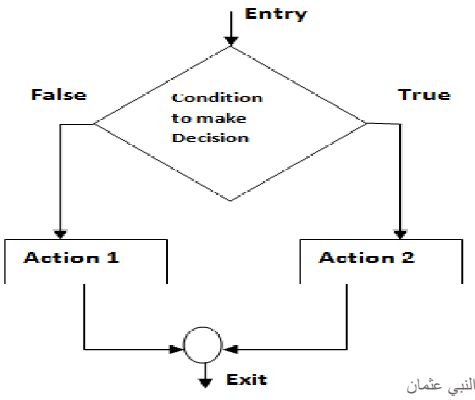
تذكر دائماً !



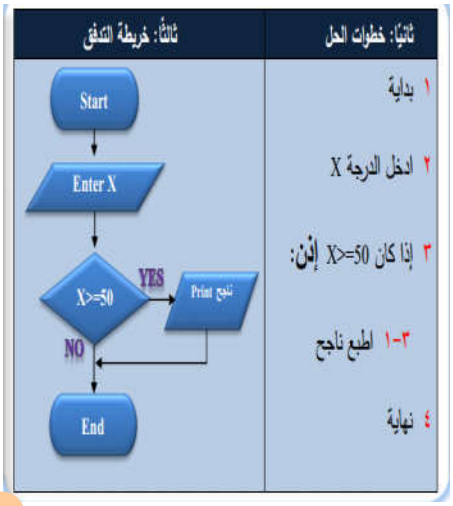
1. يجب أن يحتوى الطرف الأيسر لأي معادلة على متغير واحد وهو ناتج (مخرج) المعادلة.
2. يمكن أن يحتوى الطرف الأيمن على قيم مجردة او تعبير حسابي يمكن أن يحتوي على متغير أو أكثر (مدخلات)

Branched Flowcharts الخرائط ذات الفروع
(اتخاذ القرار Decision)

هناك الكثير من المشكلات تحتوى على سؤال وحسب الإجابة يتم التفرع إلى جزء محدد من خريطة التدفق وفى أغلب الأحيان تكون إجابة السؤال **نعم أو لا**.



مثال 1 : ارسم خريطة التدفق لطباعة ناجح في حالة ان تكون الدرجة المدخلة اكبر من او تساوي 50



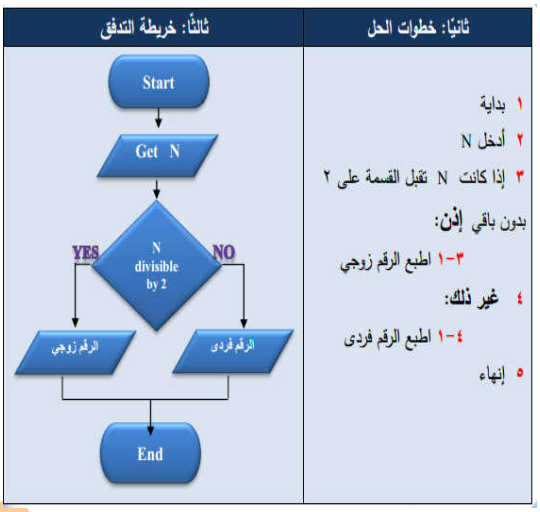
المخرجات : طباعه ناجح

المدخلات: الدرجة X

الحل : إذا كانت قيمة X أكبر من أو تساوى 50 يطبع كلمة **ناجح.**

خطوات الحل :

مثال 2 : ارسم خريطة التدفق لإدخال رقم ثم طباعة نوع العدد (زوجي او فردي)



المخرجات : طباعة نوع العدد (زوجي أو فردى)

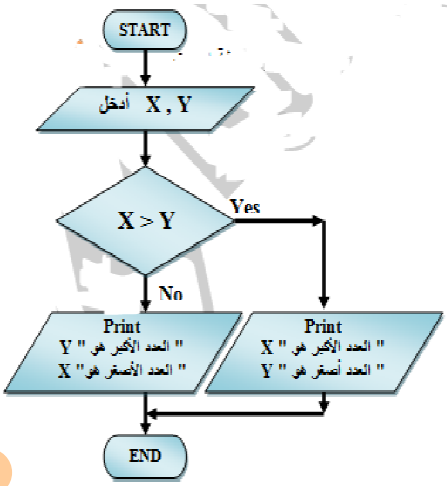
المدخلات: عدد N

الحل : يتم تحديد العدد زوجي إذا كان يقبل القسمة على 2 بدون باقي

وغير ذلك فيعنى انه رقم فردى

خطوات الحل :

مثال 3 : ارسم خريطة التدفق لإدخال عددين ثم طباعة "العدد الأكبر هو ؟" و "العدد الأصغر هو ؟



المخرجات : طباعة عبارة "العدد الأكبر هو ؟" و "العدد الأصغر هو ؟

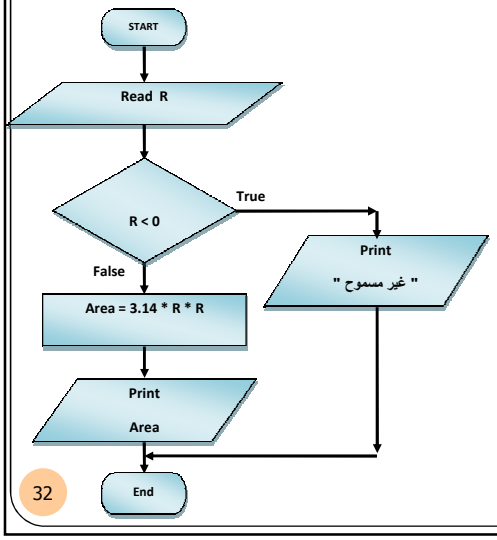
المدخلات: : أدخل العدد X و العدد Y

الحل : يتم المقارنة بين العددين X و Y او X > Y

خطوات الحل :

مثال 5:

قم بكتابة خطوات الحل (الخوارزمية)ورسم خريطة تدفق لحساب مساحة دائرة نصف قطرها R علماً بأن مساحة الدائرة = (3.14*R*R) بحيث تظهر رسالة غير مسموح ثم الخروج من البرنامج عند إدخال قيمة R بالسالب ؟



المخرجات: طباعة مساحة الدائرة Area

المدخـلات : نصف قطرالدائرة R

الحـــــــل : إذا كانت R < 0 يطبع "غير مسموح" وإلا إحتساب Area = 3.14 * R *R

خطوات الحـــــــل

1 – بداية
2 – أدخل نصف قطرالدائرة R
3 – إذا كان R < 0 : طباعة " غير مسموح "و إذهب للخطوة رقم 6
4 – Area = 3.14 * R *R
5 – طباعة قيمة المتغير Area
6 – نهاية

خريطة تدفق لطباعة حاصل قسيمة عددين واذا كان المقسوم عليه يساوي صفر يطلع " غير معروف "

المخرجات :

طباعة قسمة عددين R أو طباعة غير معروف

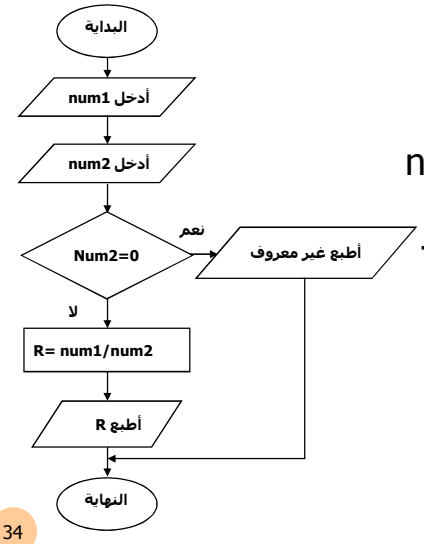
المدخلات:

القاسم: num1 المقسوم عليه num2

الحل :

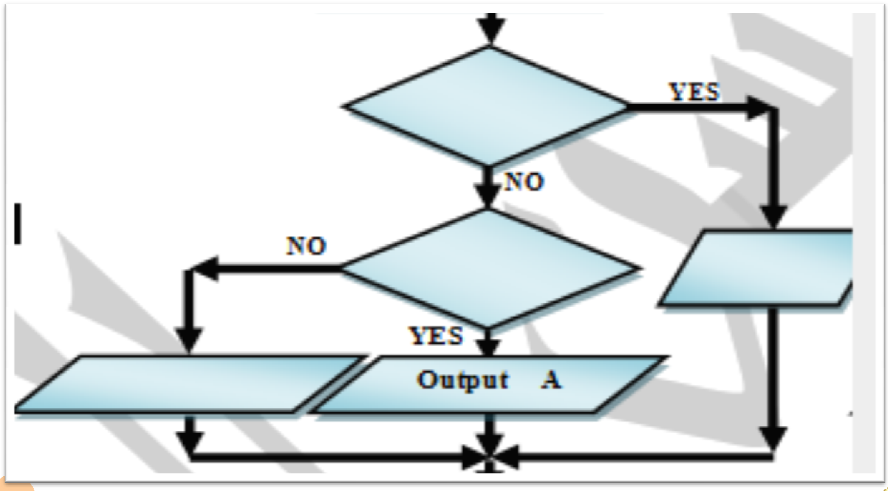
إذا كان num2 يساوي 0 أطبع غيرمعروف
والا أطبع R

خريطة تدفق لطباعة حاصل قسمة عددين واذا كان المقسوم عليه يساوي صفر يطلع " غير معروف "

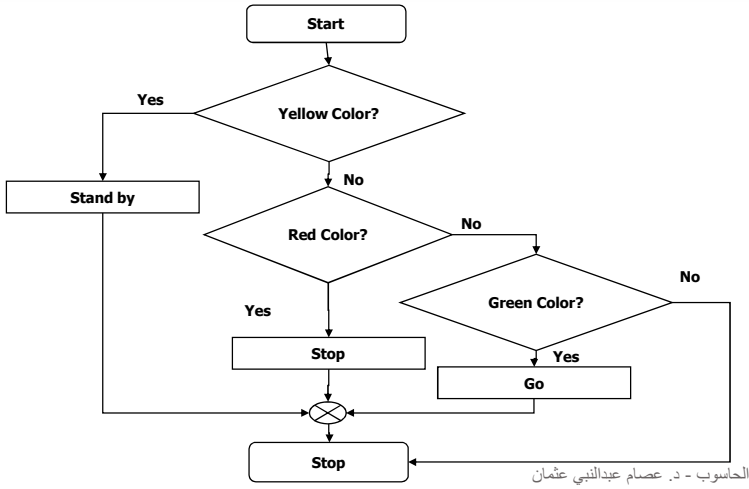


1. البداية
2. أدخل القاسم num1
3. ادخل المقسوم عليه num2
4. إذا كان num2=0 أطبع غير معروف وأذهب الي 7
5. R= num1/num2
6. اطبع R
7. النهاية.

الخرائط ذات الفروع اكثر من شرط



مثال 1:
ارسم خريطة التدفق لسير البرنامج لإشارات المرور

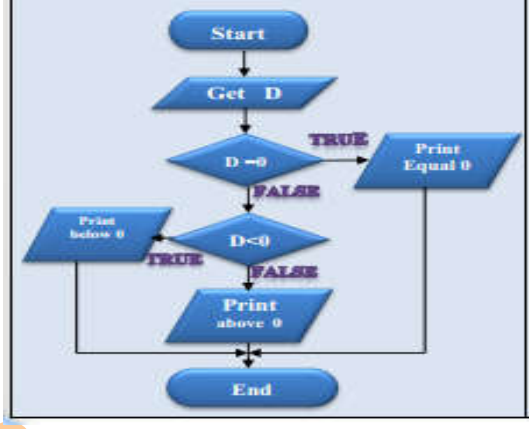


مثال 2:
الحصول على درجة الحرارة ثم طباعة تساوي الصفر و اقل من الصفر و اكبر من الصفر ..

ثانيًا: خطوات الحل

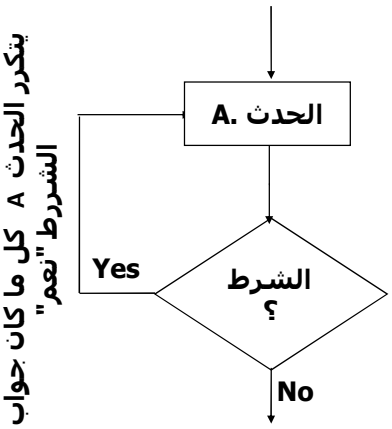
١ بداية
٢ أدخل D (درجة الحرارة)
٣ إذا كان D=0 إذن:
٣-١ اطبع تساوى صفر
٤ غير ذلك:
٤-١ إذا كان D<0 إذن:
٤-١-١ اطبع تحت الصفر
٤-٢ غير ذلك
٤-٢-١اطبع فوق الصفر
٥ إنهاء

ثالثًا: خريطة التدفق

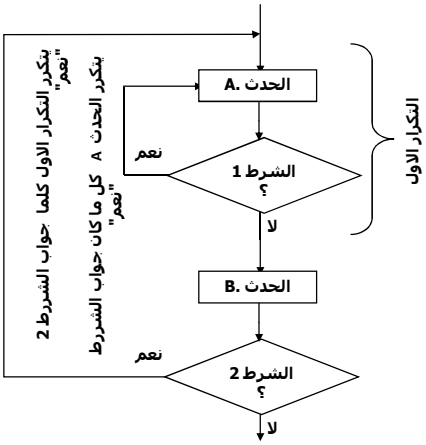


خرائط الدوران الواحد Simple- Loop Flowcharts

- وهذه الخرائط نحتاج اليها لا عادة عملية او مجموعة من العمليات في البرنامج عدداً محدودا او غير محدود من المرات.
- سميت هذه الخرائط بخرائط الدوران الواحدة لانها تستعمل حلقة وحدة.
- تسمى أحيانا خرائط الدوران البسيط

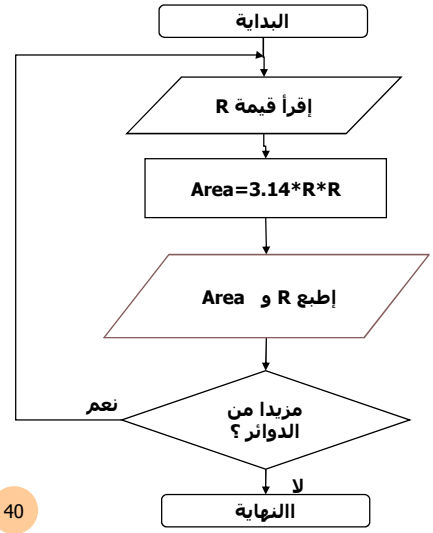


خرائط الدوران المتعدد Multi - Loop Flowcharts



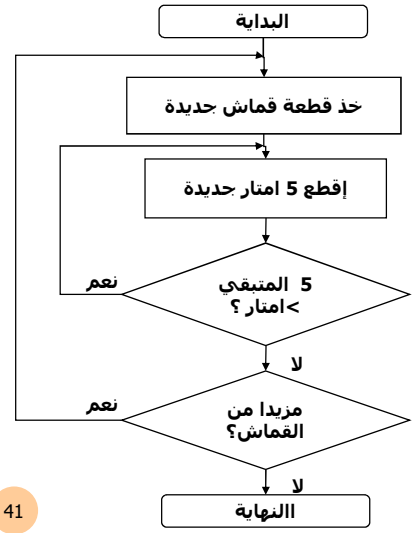
- وهذه الخرائط نحتاج اليها لاعادة مجموعة من العمليات في البرنامج عدداً محدودا او غير محدود من المرات.
- سميت هذه الخرائط بخرائط الدوران المتعدد لانها تستعمل حلقة تكرار لتكرار حلقة تكرار اخري.
- التكرار الاول يسمي التكرار الداخلي والثاني بالتكرار الخارجي

مثال 1:
المطلوب حساب مساحة 5 دوائر بمعلومية أنصاف اقطارها R .



1. البداية.
2. إقرأ قيمة نصف القطر R.
3. أحسب مساحة الدائرة بالمعادلة : Area=3.14*R*R
4. اطبع R و Area.
5. إذا كان هناك مزيد من الدوائر الجديدة إذهب الي الخطوة 2.
6. النهاية.

مثال 1:
المطلوب تقطيع عدد من الاقمشة الي اجزاء من 5 أمتار لكل قطعة وتكرارذلك لكل القطع.



1. البداية.
2. خذ قطعة قماش جديدة.
3. إقطع 5 أمتار.
4. اذا كان متبقي القماش اكثر من 5 أمتار اذهب الي الخطوة 3.
5. إذا كان هناك مزيد من القماش الجديد إذهب الي الخطوة 2.
6. النهاية.

41

أساسيات الحاسوب - د. عصام عبدالنبي عثمان

شكراً لحسن المتابعة

أساسيات الحاسوب - د. عصام عبدالنبي عثمان