مقدمة الخوارزميات و خرائط التدفق

الوحدة الاولى

المحتوى

رقم الوحدة	الساعات	المحتوى
الأولى	٦	مقدمة الخوارزميات وخرائط التدفق • ما هي الخوارزميات • اهمية الخوارزميات • خرائط التدفق • عناصر رسم خرائط التدفق • وحدات الادخال في الخرائط • وحدات الاخراج في الخرائط • وحدات المعالجة في الخرائط

الخوارزميات Algorithms

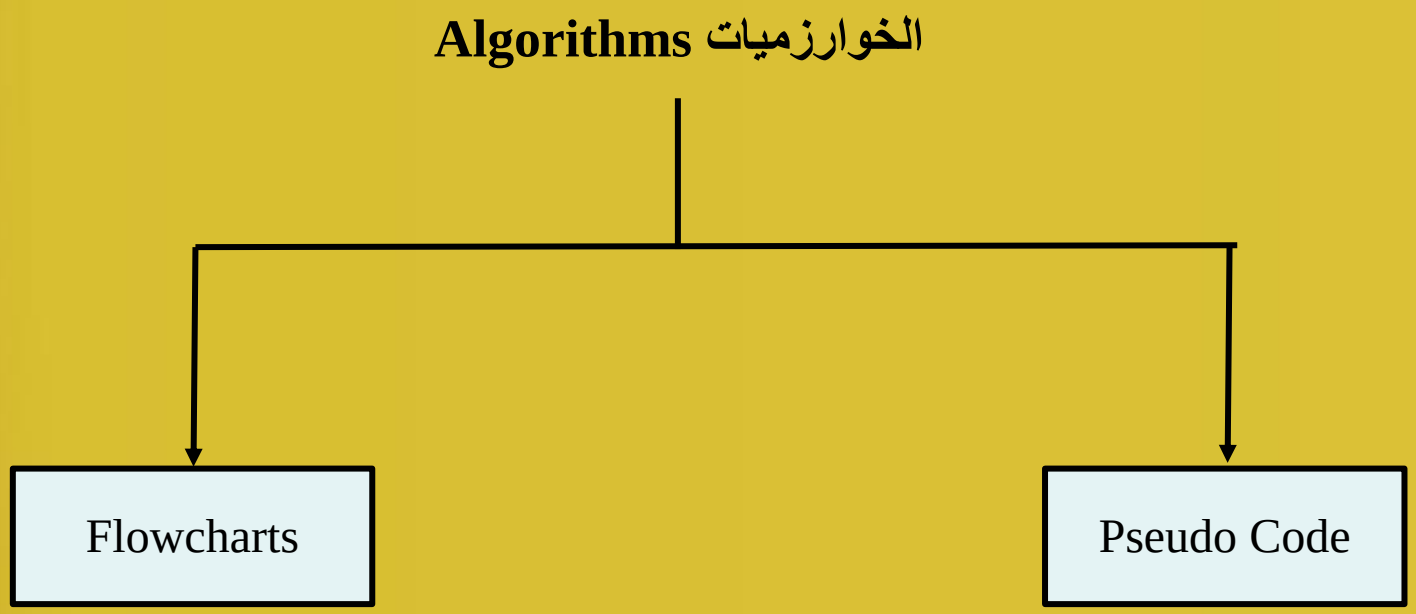
- الخوارزميات واحدة من أساسيات علوم الحاسوب Computer Science التي يدرسها المبرمجين ومهندسي الحاسوب أثناء دراستهم الأكاديمية أو تعلمهم الذاتي، وهو مصطلح لا يمكن لأي متخصص ولا شخص عادي حتى أن يغفل عنه.

- الخوارزميات هي مجموعة من الخطوات الواضحة التي يتم تطبيقها من أجل الوصول إلى نتيجة ما أو حل مشكلة ما.

أهمية تعلم الخوارزميات

- 1- تعطي صورة متكاملة للخطوات المطلوبة لحل المسألة في ذهن المبرمج.
- 2- تساعد المبرمج على تشخيص الأخطاء التي تقع عادة في البرامج, وبخاصة الأخطاء المنطقية منها, والتي يعتمد اكتشافها على وضع التسلسل المنطقي, لخطوات حل المسألة لدى المبرمج.
- 3- تيسر للمبرمج أمر إدخال أي تعديلات, في أي جزء من أجزاء المسألة , بسرعة ودون الحاجة لإعادة دراسة المسألة, برمتها من جديد.
- 4- في المسائل التي تكثر فيها الاحتمالات والتفرعات, يصبح أمر متابعة دقائق التسلسل, أمراً شاقاً على المبرمج, إذا لم يستعن بمخطط تظهر فيه خطوات الحل الرئيسة بشكل واضح.
- 5- تعتبر رسوم خرائط سير العمليات المستعملة في تصميم حلول بعض المسائل, مرجعاً, في حل مسائل أخرى مشابهة, ومفتاحاً لحل مسائل جديدة لها علاقة مع المسائل القديمة المحلولة.
-

الخوارزميات Algorithms



Pseudo Code

- **مثال1 :** إذا أردنا أن نوجد متوسط درجات الحرارة : T3,T2,T1, مثلاً فان خطوات الحل المنطقية يمكن
- ترتيبها في الخوارزمية التالية :

- الخطوة الأولى : ابدأ
- الخطوة الثانية : اقرأ قيم درجات الحرارة : T3,T2,T1
- الخطوة الثالثة : احسب متوسط درجات الحرارة, AV , من المعادلة :
- AV=(T1 + T2 + T3) / 3
- الخطوة الرابعة : أطبع النتيجة
- الخطوة الخامسة : توقف.

خرائط التدفق Flowchart

يمكن عرض الـAlgorithm بطريقة تخطيطية تعتمد على الرسم وتسمى هذه الطريقة خرائط التدفق Flowchart.

تعريف خرائط التدفق Flowchart

هى تمثيل بيانى يعتمد على الرسم لتوضيح ترتيب العمليات اللازمة لحل المشكلة.

بمجرد اعداد خرائط التدفق للمشكلة يصبح من السهل تحويل الحل الى برنامج باستخدام احدى لغات البرمجة

عناصررسم خرائط التدفق Flowchart

symbols

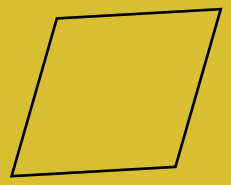
يتم رسم خرائط التدفق باستخدام رموز وأشكال نمطية اصطلاحية بمعنى ان كل رمز له مدلول ثابت فى الخرائط لا يتغير من خريطة الى اخرى.

رسم خرائط التدفق Flowchart

عناصر

اغلب خرائط التدفق يتم رسمها باستخدام خمسة اشكال فقط وهى:

الرمز الطرفى Terminal



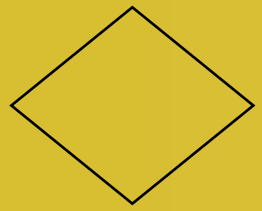
ادخال/ اخراج Input/Output

رسم خرائط التدفق Flowchart

عناصر

اغلب خرائط التدفق يتم رسمها باستخدام خمسة اشكال فقط وهى:

معالجة /عملية Process

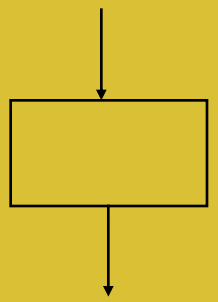


قرار/ اختيار Decision

خط اتجاه Flow Line

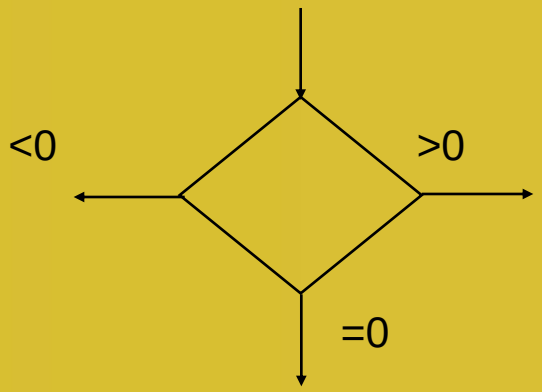
ارشادات يجب اتباعها عند رسم خرائط التدفق

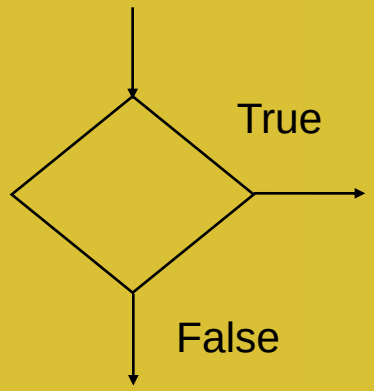
- يجب ان تكون الخريطة سهلة التتبع (لا يكون هناك مجال للبس او الفهم الخاطئ)
- الاتجاه الطبيعى للعمليات والبيانات هو من اليسار الى اليمين ومن اعلى الى اسفل.
- اى رمز معالجة / عمليات يجب ان يخرج منه خط اتجاه واحد فقط.



ارشادات يجب اتباعها عند رسم خرائط التدفق

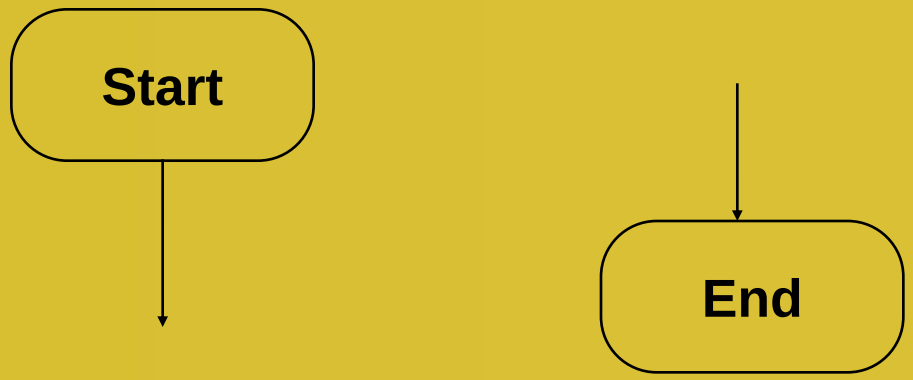
- اى رمز قرار / اختيار يجب ان يدخل فيه خط اتجاه واحد فقط ولكن من الممكن ان يخرج منه خطان على الاقل او ثلاثة خطوط .





ارشادات يجب اتباعها عند رسم خرائط التدفق

- الرمز الطرفى يجب ان يصحبه خط اتجاه واحد فقط وهذا الخط يكون داخلا فى الرمز الطرفى عند استعماله كنهاية ويكون خارجا من الرمز الطرفى عند استعماله كبداية.



ارشادات يجب اتباعها عند رسم خرائط التدفق

- اذا دعت الحاجة الى كتابة بعض الملاحظات على خرائط التدفق نستخدم رمز المفسر لوصف البيانات او بعض الخطوات الحسابية لجعل الرسم اكثر وضوحا.

This is Top Secret Data

- اذا تعقدت خرائط التدفق نتيجة لتعقد المشكلة بحيث اصبحت كبيرة وكثيرة التشعيبات من الافضل تقسيم الخريطة الى اجزاء اصغر وربطها برمز الربط

ارشادات يجب اتباعها عند رسم خرائط التدفق

- يجب التأكد من ان الخريطة لها بداية واحدة ونهاية واحدة وان الدخول من عند البداية يجب ان يؤدى بنا الى النهاية تحت اى حال او ظرف.
- من الافضل اختبار صلاحية الخريطة باستخدام مدخلات معروف قيمة مخرجاتها مسبقا.

مميزات خرائط التدفق

1.الاتصال

تتكون خرائط التدفق من اشكال نمطية وهذا يمثل وسيلة سهلة لشرح خطوات حل المشكلات للآخرين.

2.تحليل الافعال

باستخدام خرائط التدفق فان المسألة يمكن تحليلها بصورة اكثر فعالية.

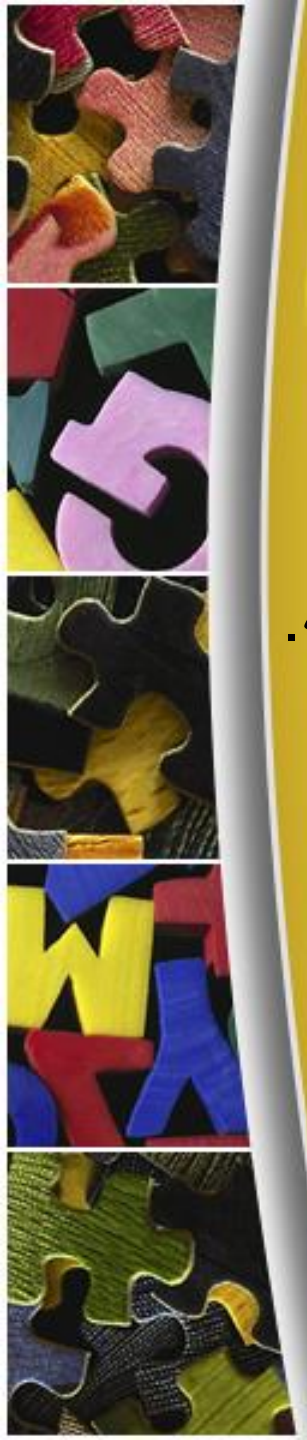
مميزات خرائط التدفق

3.التوثيق

تعتبر خرائط التدفق للبرامج من الادوات الهامة لتوثيق البرنامج.

4.كتابة الاكواد بكفاءة

تساعد خرائط التدفق بعد رسمها على كتابة البرامج بطريقة فعالة.



مميزات خرائط التدفق

5. تصحيح الاخطاء

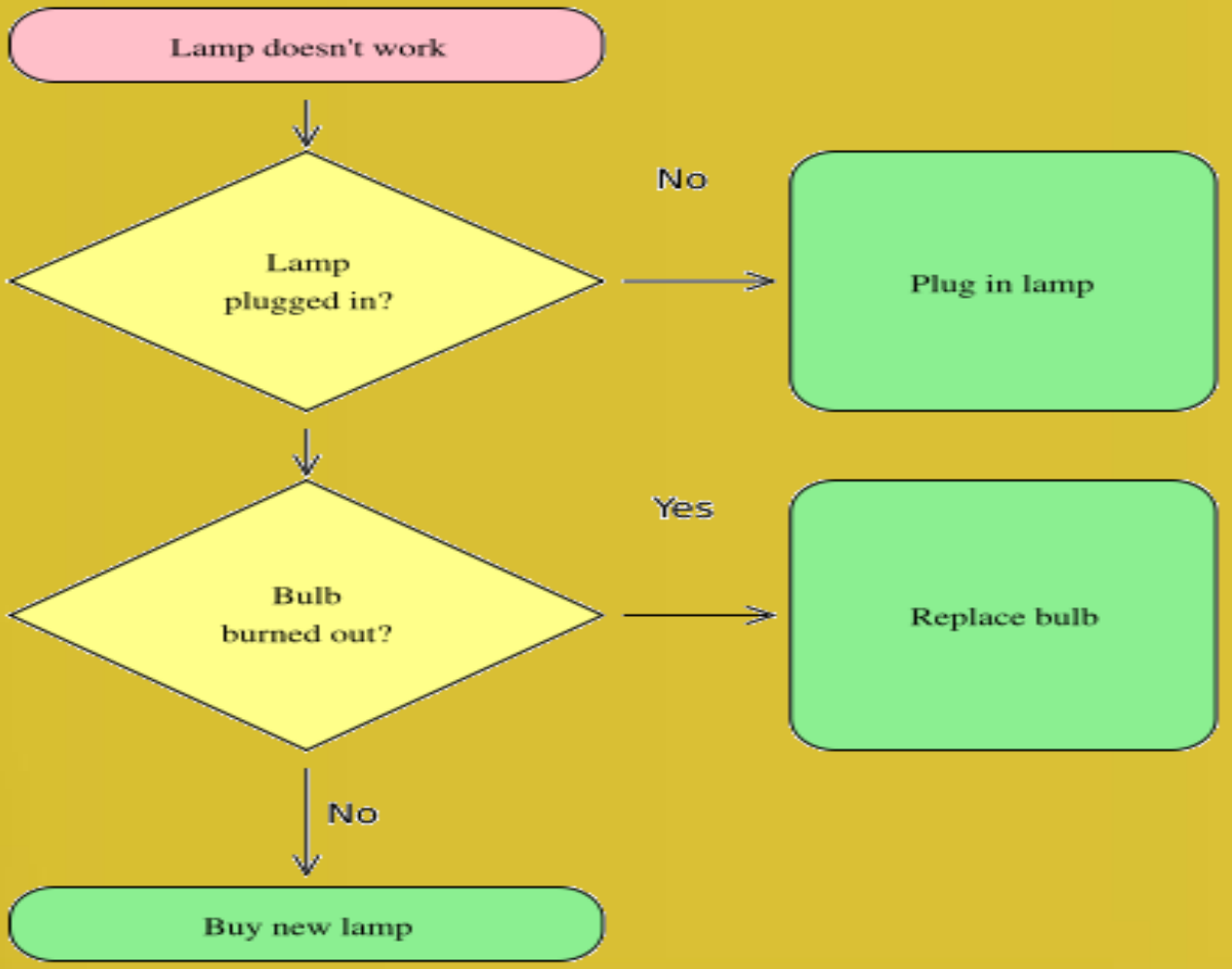
تساعد خرائط التدفق بعد رسمها على تتبع خطوات الحل لاكتشاف الاخطاء.

6. كفاءة اصلاح البرنامج

يصبح اصلاح البرنامج سهلا بمساعدة خرائط التدفق.

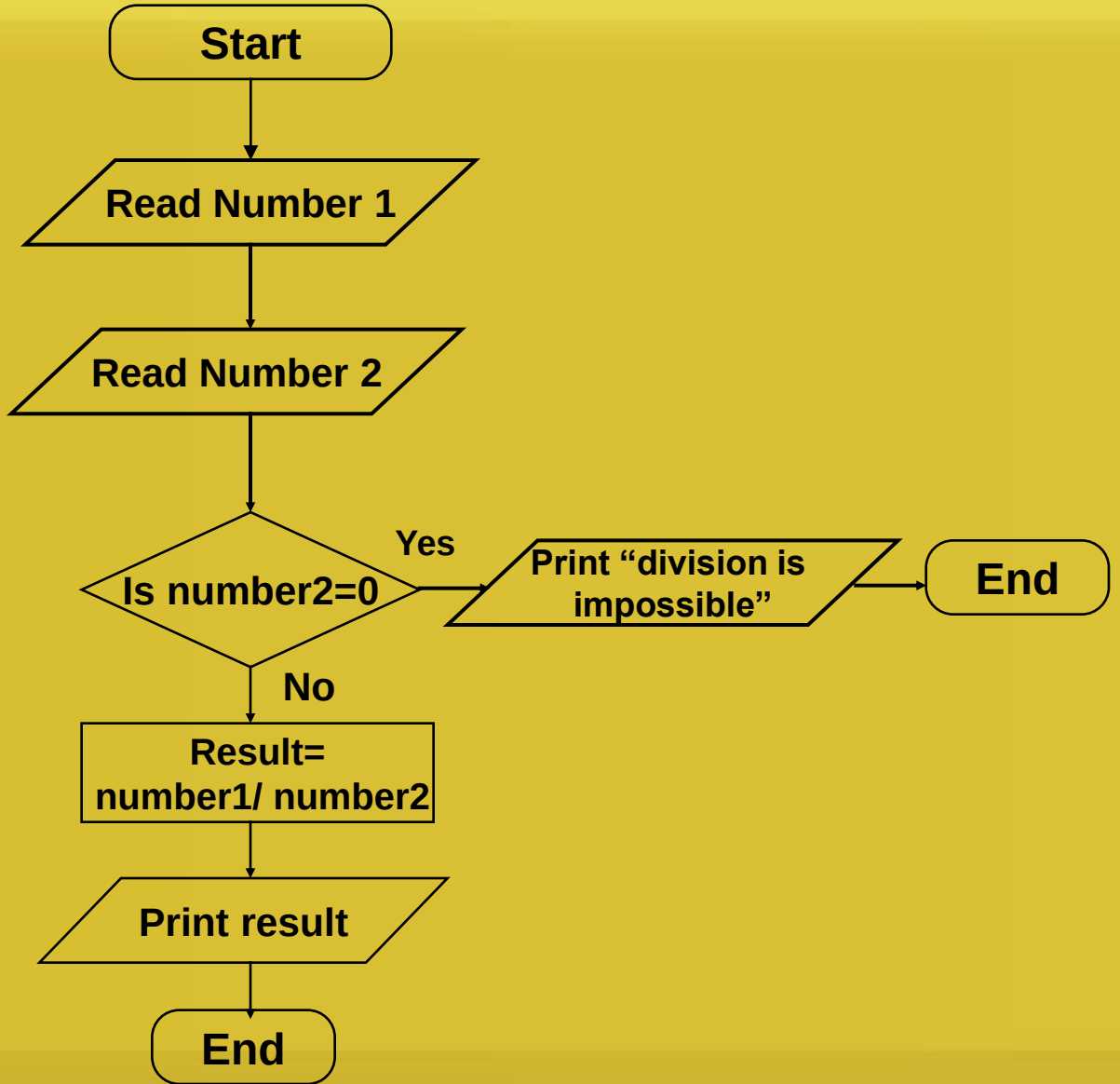
تعريف خرائط التدفق Flowchart

Draw Flowchart to represent What will do if a lamp doesn't work?



تعريف خرائط التدفق Flowchart

Draw Flowchart to represent the process of reading two numbers ,dividing them, and then displaying the result?



تعريف خرائط التدفق Flowchart

Draw Flowchart to represent the process of reading two numbers ,adding them, and then displaying the result?

وحدات الادخال في الخرائط

- يستخدم في تحديد المدخلات والمخرجات Input / Output من و إلى الخوارزمية أو البرنامج، وعادة ما يتم كتابة إسم المتغير الذي يقوم المستخدم بإدخال قيمته أو المتغير الذي يتم طباعة محتوياته بداخل هذا الشكل.
- وفي بعض المراجع يتم إستخدام هذا الشكل في عملية إدخال البيانات فقط ويتم إستخدام شكل آخر لتحديد عملية الطباعة، أو مخرجات البرنامج.

وحدات الاخراج في الخرائط

- يستخدم هذا الشكل لطباعة التقارير، وأحيانا يتم إستخدامه لتحديد مخرجات البرنامج Output Operation بدلا من الشكل المخصص لـ مدخلات ومخرجات البرنامج.
- فعلى سبيل المثال إذا أردت أن تسأل مستخدم البرنامج عن شيء فيمكنك ذلك بكتابة الجملة التي تريدها بداخل الشكل أو يمكنك على سبيل المثال طباعة نتيجة العملية الحسابية التي يقوم بها البرنامج وذلك بكتابة إسم المتغير الذي يحمل النتيجة بداخل الشكل.

وحدات المعالجة في الخرائط

- يستخدم هذا الشكل لتحديد إجراء عملية سواء حسابية أو منطقية، حيث يتم كتابة المعادلة formula داخل هذا الشكل، وأحيانا يتم كتابة أكثر من معادلة (عملية) بداخل الشكل الواحد.
- فعلى سبيل المثال إذا أردت أن تقوم بعملية حسابيه فى البرنامج عن شيء معين فيمكنك ذلك بكتابة المعادلة التي تريدها بداخل الشكل أو يمكنك على سبيل المثال تكرار الشكل لاكثر من مره لعمل اكثر من معادله.