

مقدمة إلى الخوارزميات


تعريف الخوارزمية


هي مجموعة قواعد وقوانين مكتوبة ومحددة مسبقاً تستعمل لوصف الخطوات المنطقية المتبعة لمعالجة البيانات الداخلة للحصول على المعلومات والنتائج المطلوبة .


خواص الخوارزميات

- يجب ان تكون الخوارزمية واضحة ومحددة ويمكن تقسيمها الى خطوات معينة ومتتالية تؤدي الى النتيجة .
- أن تكون الخوارزمية واحدة مهما اختلفت اساليب المعالجة .
- ان تكون الخوارزمية صالحة لحل جميع المسائل من نفس النوع .

وسائل وصف الخوارزميات

الوسائل اللغوية (الطريقة الكلامية) : باستعمال الكلمات والعبارات اللغوية . 

الوسائل الرياضية (الطريقة الرمزية) : باستعمال المعادلات والعلاقات الرياضية . 

مخططات سير العمليات (الطريقة التدفقية) . 

1) الوسائل اللغوية (الطريقة الكلامية)

توصف الخوارزمية باستعمال ادوات ووسائل اللغة العادية حيث يشمل الوصف جميع مراحل وخطوات الخوارزمية ولحظات الانتقال من مرحلة الى مرحلة أو من خطوة الى خطوة.

مثال 1:-

مستخدماً طريقة الوصف الكلامية اكتب الخوارزمية التي تعطي نتيجة حل التعبير الرياضي الآتي

$$Y = \frac{x^2 + 7}{x(x + 2)} \quad \text{علماً بأن } x \text{ معلومة .}$$

الحل :

يمكن التعبير عن الخوارزمية باللغة المتداولة (العربية) على الشكل الآتي:

الخطوة الأولى : أدخل قيمة المتغير x.

الخطوة الثانية: احسب المقام.

الخطوة الثالثة: إذا كان المقام مساوياً للصفر اطبع " المسألة ليس لها حل " .

الخطوة الرابعة: احسب البسط.

الخطوة الخامسة: احسب قيمة y .

الخطوة السادسة: اطبع قيمة y.

الخطوة السابعة: توقف .

من عيوب الوسائل اللغوية (الطريقة الكلامية) نقص الدقة والحزم في تنفيذ العملية الحسابية

(2) الوسائل الرياضية (الطريقة الرمزية)

مثال 1:-

مستخدماً الطريقة الرمزية اكتب خوارزمية حل المسألة

$$s = \begin{cases} \sqrt{x} + d & x > 0 \\ \sqrt{x} - a & x \leq 0 \end{cases}$$

الخطوات :-

1. إذا كانت $x > 0$ اذهب الى 2 وخلافاً لذلك اذهب الى 3

2. دع $S = \sqrt{x} + d$ واذهب الى 4

3. دع $S = \sqrt{x} - a$ واذهب الى 4

4. خذ قيمة S كنتيجة للحل ثم توقف

هذا الاسلوب افضل من سابقه ولكن لا يظهر حاسماً ومع ذلك يستخدم لوصف عمليات رياضية وحسابية مختلفة وكذلك يستعمل لإثبات النظريات الرياضية



3) مخططات سير العمليات

تستعمل لوصف الخوارزمية رموز هندسية مختلفة الاشكال ويخصص رمز معين لكل عملية من عمليات

الخوارزمية ومن هذه الرموز

○ رمز البداية أو النهاية



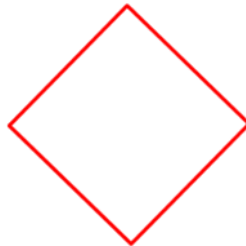
○ رمز إدخال وإخراج البيانات



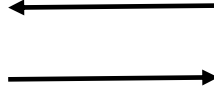
○ رمز المعالجة الرياضية أو المنطقية



○ رمز اتخاذ القرارات



○ خطوط سير البيانات



○ رمز الربط في حال تعدد الصفحات

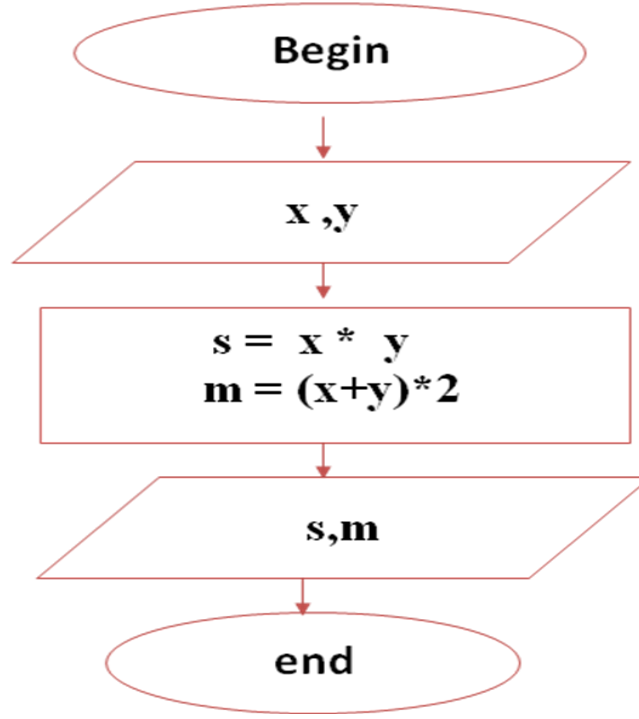


مثال :-

اكتب الخوارزمية الكلامية والرمزية ومخطط سير العمليات لإيجاد مساحة ومحيط المستطيل ؟

الحل

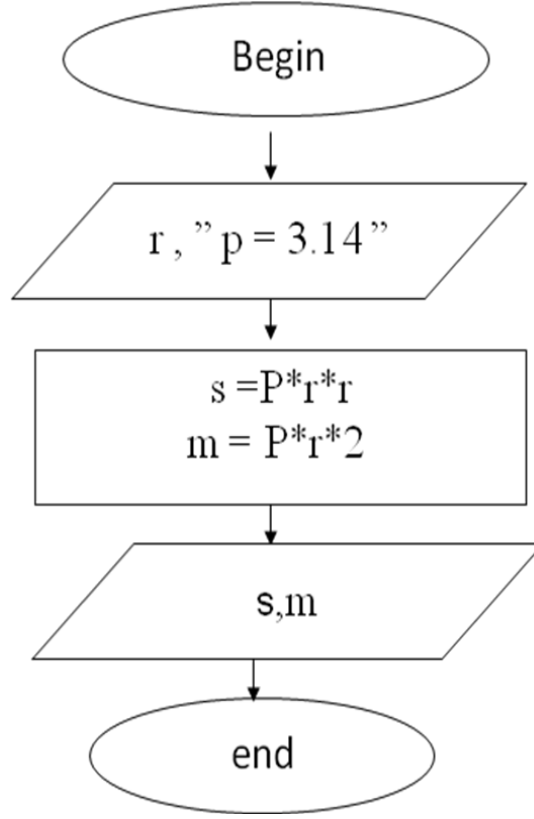
الخوارزمية الرمزية	الخوارزمية الكلامية
المدخلات : x و y المعالجة : $s = x * y$ $m = (x + y) * 2$ المخرجات : m , s	المدخلات : الطول والعرض المعالجة : المساحة (s) = الطول * العرض المحيط (m) = (الطول + العرض) * 2 المخرجات : المساحة والمحيط



تدريب 1:

على نمط المثال السابق اكتب الخوارزمية الكلامية والرمزية والمخطط التدفقي لإيجاد مساحة ومحيط الدائرة؟

الخوارزمية الرمزية	الخوارزمية الكلامية
<p>المدخلات: r</p> <p>المعالجة: $s = p * r * r$ $m = 2 * p * r$</p> <p>المخرجات: m , S</p>	<p>المدخلات: نصف القطر</p> <p>المعالجة: المساحة (s) = $\pi * \text{نصف القطر}^2$ المحيط (m) = $2 * \pi * \text{نصف القطر}$</p> <p>المخرجات: المساحة والمحيط للدائرة</p>



تدريب 2:

اكتب الخوارزمية الرمزية والمخطط التدفقي لإدخال x (عدد) وإيجاد قيمة $y = (x-2)/x$

الخوارزمية الرمزية	
المدخلات :	x
المعالجة :	إذا كانت $(x = 0)$ عندئذ "أعد إدخال قيمة x من جديد" لأنه لا يمكن القسمة على 0 وإلا فاحسب : $y = (x - 2) / x$
المخرجات :	y

