المجال التعلمي2: المخططات الانسيابية و الخوارزميات. المستوى : أولى ثانوي ج م ع ت.

الوحدة التعليمية1: المخطط الانسيابي. المدة الزمنية: 2 سا.

الكفاءة المستهدفة : التمكن من فهم و إنشاء المخطط الانسيابي.

1- تحديد و تحليل عناصر مسألة :

لكتابة مخطط انسيابي يجب قبل كل شيء تحديد العناصر الثلاث للمسألة المراد حلها:

- تحديد المدخلات (Entrées): تحديد المعطيات التي تتم إدخالها إلى الجهاز.
- تحديد خطوات المعالجة (Traitement):و هي الخطوات المتبعة لحساب النتائج.
- تحديد المخرجات (Sorties): تسمح بإظهار وإخراج النتائج المطلوبة.

مثال :

مسألة رياضية:

لحساب مساحة أرض مستطيلة الشكل طولها 200 م و عرضها 100 م .

- تحديد عناصر المشكلة:

1) المعطيات : الطول 200 م و العرض 100 م.

2) العملية :

- مساحة المستطيل=الطول * العرض
- 200*100= 20000 $م^2$

3) المطلوب : مساحة الأرض هي: 20000 $م^2$.

فإذا أنهينا جميع هذه المراحل نأتي إلى توضيحها عن طريق "مخطط بياني"

2- تعريف المخطط الانسيابي:

هو عبارة عن مجموعة من الأشكال الهندسية بينها أسهم لتوضيح خطوات حل مشكلة ما مع التطرق إلى جميع الحلول الممكنة.

بداية/ نهاية



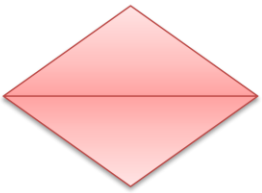
إدخال / إخراج



عملية



قرار



خط انسياب



المجال التعلمي2: المخططات الانسيابية و الخوارزميات. المستوى : أولى ثانوي ج م ع ت.

الوحدة التعليمية2: إنشاء المخطط الانسيابي. المـدة الزمنيـة: 1 سا*2 .

الكفاءة المستهدفة : أن يتمكن من فهم وإنشاء المخططات الانسيابية .

1_ تعريف برنامج LARP:

هو برنامج تربوي تعليمي يساعد على إنشاء الخوارزميات والمخططات الانسيابية بسهولة مؤلف برمجية LARP هو " MARCO LAVOIE "من كندا مختص في الإعلام الآلي والرياضيات .

شرح كلمة LARP:

- L : Logiciel
- A : D'algorithmes et
- R : Résolution de
- P : problème

يمكن تحميل برمجية من الموقع الرسمي : www.Larp.marcolavoie.ca

يتم تشغيل البرنامج مباشرة من سطح المكتب بفتح الاختصار أو بإتباع الخطوات التالية:

1. Démarrer
2. Tous les programmes
3. LARP

2_ إنشاء مخطط جديد على برنامج LARP:

لإنشاء مخطط جديد نتبع ما يلي

1. ننقر على القائمة Fichier من شريط القوائم بعد فتح البرنامج
2. نختار التعليمة Nouveau
3. نختار Organigramme
4. بعد إدراج الشكل يمكن الكتابة بداخله بالنقر المزدوج عليه ثم نتبع توجيهات البرنامج
5. يعتمد إدراج الأشكال على السحب .

المجال التعلمي 2: المخططات الانسيابية و الخوارزميات. المستوى : أولى ثانوي ج م ع ت.

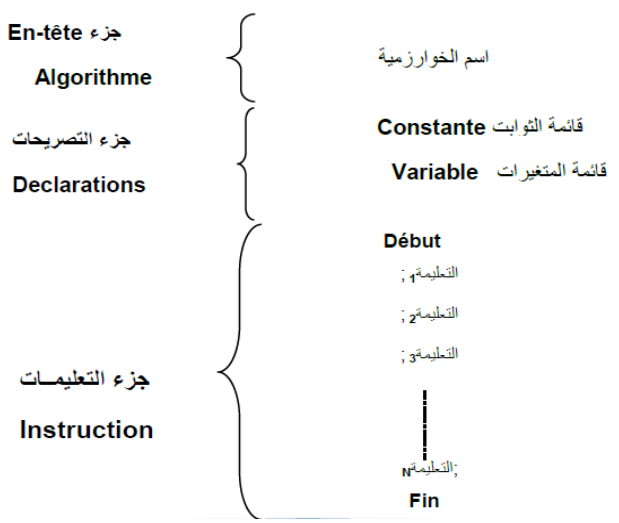
الوحدة التعليمية 3: مدخل إلى الخوارزميات. المدة الزمنية: 4 سا .

1. تعريف الخوارزمية:

هي مجموعة من الخطوات الرياضية و المنطقية المتسلسلة والمحدودة، اللازمة لحل مسألة ما.

2. الهيكل العام للخوارزمية:

يشمل الهيكل العام للخوارزمية ثلاث أجزاء أساسية، وهي كالآتي:



A. جزء En-tête

يحتوي هذا الجزء على اسم الخوارزمية .

B. جزء التصريحات Déclarations

يتم في هذا الجزء حجز مكان في الذاكرة لقائمة المتغيرات و قائمة الثوابت.

C. جزء التعليمات Instructions

يتضمن هذا الجزء ثلاث مراحل أساسية هي : مرحلة المدخلات ومرحلة المعالجة ومرحلة المخرجات .

3. قواعد تسمية المعرفات Les identificateurs

المعرفات هي الأسماء التي تطلق على البيانات (معطيات أو نتائج، المتغيرة منها و الثابتة).و لابد من احترام القواعد الآتية في تسميتها:

- يمكن لاسم معرف أن يحتوي على رموز حرفية من A إلى Z و عددية من 0 إلى 9كما يمكن استعمال الرمز _ فقط

- ❖ لا يمكن للاسم أن يحتوي على فراغ
- ❖ يجب أن تبدأ التسمية بحرف.
- ❖ لا يمكن استعمال أي معرف غير مصرح عليه في جزء التصريحات.
- ❖ عدم استعمال أي كلمة من الكلمات المحجوزة في تسمية المعرفات.
- ❖ استعمال أسماء معرفات ذات دلالة لتسهيل قراءة و كتابة الخوارزمية

4.أنواع البيانات Types de donnés: هي المجالات التي تنتمي إليها البيانات (معطيات أو نتائج، المتغيرة منها و الثابتة) , نذكر منها الأنواع الأساسية الآتية:

أنواع البيانات	أمثلة
Entier (أعداد صحيحة)	5 ; 7 ; 6- ; 7-.....الخ
Réel (أعداد حقيقية)	5- ; 7.3.....الخ
Caractère (حرف أو رمز)	« 1 » ; « A » ; « @ ».....الخ
Chaines de caractères (كلمة)	« محمد » ; « @1 » ; « vrai ».....الخ
Booléen(منطقي)	Vrai ; Faux

5.التصريح عن المتغيرات و الثوابت:

1. التصريح عن الثوابت:

الثابت: هو عبارة هن خانة ذاكرة لا تتغير محتواها. يتم التصريح عنه كما يلي:

Constante/Const identificateur ← valeur ;

مثال :

Const Pi ← 3.14 ;

B ← Vrai ;

2. التصريح عن المتغيرات :

المتغير: عبارة هن خانة ذاكرة تتغير محتواها. يتم التصريح عنه كما يلي:

Variable /Var identificateur : type;

مثال :

Var X,B,b :réel ;

A : Booléen ;

6. الرموز الرياضية و المنطقية:

1.6. الرموز الرياضية (العمليات الحسابية , عمليات المقارنة):

أ-العمليات الحسابية و الأولوية فيما بينها :

الأولوية	الرمز	العملية المنجزة
1	( )	الأقواس
2	^	الأس
3 (حسب الترتيب)	*	الضرب
	/	القسمة
4 (حسب الترتيب)	+	الجمع
	-	الطرح

ب- عمليات المقارنة :

الرمز	==	>=	<=	<	>	=! < >
المعنى	يساوي	أكبر من أو يساوي	أصغر من أو يساوي	أصغر من	أكبر من	يختلف

2.6. الرموز المنطقية :

الرمز	المعنى
∩	Et و
u	Ou أو
٦	Not لا

مثال : من أجل: A=3 و B=9 ما نتيجة الصيغ التالية :

A==B خاطئة A^2==B صحيحة

المجال التعلمي 2: المخططات الانسيابية و الخوارزميات

الوحدة التعليمية 4: التعليمات الأساسية.

التعليمة :هي أمر يسمح للجهاز بتحديد العملية المراد إنجازها.

1. **تعليمة الإسناد Instruction d'affectation**

تسمح بإسناد قيمة محددة أو نتيجة صيغة إلى متغير ما في الخانة ذاكرة المحجوزة له.

الشكل النظامي

العبارة ⟵ اسم المعرف

أمثلة:

7 ; ⟵ a يعني a=7

a+3 ; ⟵ b النتيجة ستكون b=10

2. **تعليمة القراءة Instruction de lecture**

تسمح بإدخال قيمة إلى الجهاز بواسطة لوحة المفاتيح و وضعها في خانة ذاكرة.

الشكل النظامي:

Lire (Nom de variable)

مثال:

Lire (a,b,c) ;

3. **تعليمة الكتابة Instruction d'écriture**

تسمح بإظهار قيمة معينة أو رسالة على الشاشة.

الشكل النظامي:

Ecrire ("Expression") أو Ecrire (Expression)

أمثلة:

Ecrire ("S") ; . Ecrire (S) ;

تطبيق: اكتب خوارزمية تسمح للمستعمل بإدخال نصف القطر و يقوم البرنامج بطباعة مساحة دائرة ؟.

4- التعليمة الشرطية Instruction conditionnelle:

التعليمات الشرطية التي تقيد بشرط معين، إذا تحقق هذا الأخير نقوم بعملية و إلا نقوم بعملية أخرى. نميز نوعين من التعليمات الشرطية هما:

أ- التعليمة الشرطية البسيطة: إذا تحقق الشرط تنفذ التعليمة

الشكل النظامي:

Si Condition alors Instructions ;

مثال:

ب- التعليمة الشرطية الاختيارية: إذا تحقق الشرط تنفذ مجموعة من التعليمات و إلا تنفذ مجموعة أخرى من التعليمات.

الشكل النظامي:

Si Condition alors instructions 1 sinon instructions 2

Fin si

مثال:

تطبيق: اكتب الخوارزمية لقراءة عدد وطباعة "ايجابي" إذا كانت قيمة العدد اكبر من أو تساوي صفر ، و "سلبي" إذا كان العدد اقل من الصفر ؟.

5- التعليمة التكرارية Instruction répétitive

يستعمل هذا النوع لتكرار تنفيذ مجموعة من التعليمات، يرتبط هذا التكرار بتحقق شرط معين و مادام هذا الشرط محققا يعاد تنفذ مجموعة من التعليمات.

هناك نوعين من التعليمات التكرارية:

أ- التعليمة التكرارية Tant que

في حالة عدم معرفة عدد التكرارات لتنفيذ التعليمات نستعمل الحلقة Tant que

الشكل النظامي:

Tant que Condition faire Liste d'instructions

Fin tant que

المعنى: مادام الشرط محققا يكرر تنفيذ مجموعة من التعليمات إلى غاية عدم تحققه

مثال: اكتب خوارزمية التي تسمح بإدخال الأعداد بطباعتها إلى غاية إدخال الرقم 0.

Algorithme exo1 ;

```
Var s: entier ;
Début
Lire(s) ;
Tant que s<>0 faire
Ecrire(s) ;
Lire(s) ;
Fin tant que
Fin
```

ب- التعليمة التكرارية Pour

عند معرفة عدد التكرارات في تنفيذ التعليمات نستعمل التعليمة " Pour " .

الشكل النظامي:

```
Pour Nom de variable ← < valeur initial> à < valeur finale > Faire
Liste d'instructions
FinPour
```

المعنى : من أجل كل قيمة من قيم العداد التي تتغير من القيمة الابتدائية إلى القيمة النهائية، تنفذ العمليات و كل تنفيذ يكون بمقدار خطوة.

مثال: كتابة خوارزمية تسمح بإظهار على الشاشة مضاعفات العدد 5 المحصورة بين 1 و 100

```
Algorithme Multiples de 5;
Var i, M : entier ;
Début
Pour i ← 1 à 20 Faire
M ← i *5 ;
Ecrire (M) ;
Fin Pour
Fin.
```

تطبيق : اكتب الخوارزمية التي تسمح بإظهار عبارة "السلام عليكم" 100 مرة .