اسم الطالب/ة:..... الصف : السـابـع الأسـاسـي ( ) الفصل الدراسي الثاني ملخص المهارات الرقمية – الوحدة الثانية (الخوارزميات)	مدارس قمرة الوطنية QUMRA NATIONAL SCHOOL	دائرة الإشراف الأكاديمي قسم إشراف الحاسوب

قائمة المحتويات

الوحدة الثانية : الخوارزميـات

الدرس الاول : الخوارزميات

الدرس الثاني : تصميم الخوارزميات

الدرس الثالث : طرق تمثيل الخوارزمية

س: ماهي الخوارزميّةُ؟

مجموعةٌ منَ التعليماتِ أوِ الخطواتِ المنطقيَّةِ والمنظَّمةِ التي تُحدِّدُ كيفيَّةَ حلِّ مشكلةٍ معيَّنةٍ أوْ إنجازِ مهمةٍ محدَّدةٍ.

الشكلُ (1-1): توضيحُ مفهومِ الخوارزميّةِ.

س :ما هي أهميةَ الخوارزمياتِ: (حفظ 3 نقاط)

1. **حلُّ المشكلاتِ المعقدةِ**
2. **تحسينُ الحلولِ**
3. **أتمتةُ المهامِّ**
4. **تعزيزُ السرعةِ والدقةِ**
5. **تنظيمُ التفكيرِ**
6. **التكيفُ معَ مجالاتٍ متعددةٍ**
7. **التنظيمُ وتوحيدُ العملياتِ**

س:ماهي الخطوات المتسلسلة لكتابةِ خوارزمياتٍ ناجحةٍ: (حفظ 3 نقاط)

1. **تحديدُ المشكلةِ**
2. **تجزئةُ المشكلةِ**
3. **تصميمُ الخوارزميّةِ**
4. **تمثيلُ الخوارزميّةِ**
5. **تنفيذُ الخوارزميّةِ**
6. **اختبارُ الأخطاءِ وتصحيحُها**
7. **تحليلُ الخوارزميّةِ**

**** مثال مهم جدا**

لنفترضْ أنَّ المشكلةَ هيَ جمعُ ثلاثةِ أرقامٍ والحصولُ على المجموعِ .لكتابةِ خوارزميةٍ لحلِّ هذهِ المشكلةِ، علينا تحديدُ الخطواتِ اللازمةِ وفهمُها.

ما مدخلاتُ الخوارزميّةِ؟

المعلوماتُ التي نحتاجُ إلى الحصولِ عليها منَ المستخدمِ وهيَ الأرقامُ الثلاثةُ التي يرغبُ المستخدمُ في جمعِها.

ما مخرجاتُ الخوارزميّةِ؟

المخرجاتُ هيَ مجموعُ الأرقامِ الثلاثةِ التي تمَّ جمعُها، ويجبُ عرضُ النتيجةِ النهائيةِ على المستخدمِ.

ما الخطواتُ الرئيسةُ المطلوبةُ لحلِّ هذهِ المشكلةِ؟

1 .إدخالُ الأرقامِ الثلاثةِ منَ المستخدمِ.

2 .جمعُ الأرقامِ الثلاثةِ.

3 .عرضُ المجموعِ.

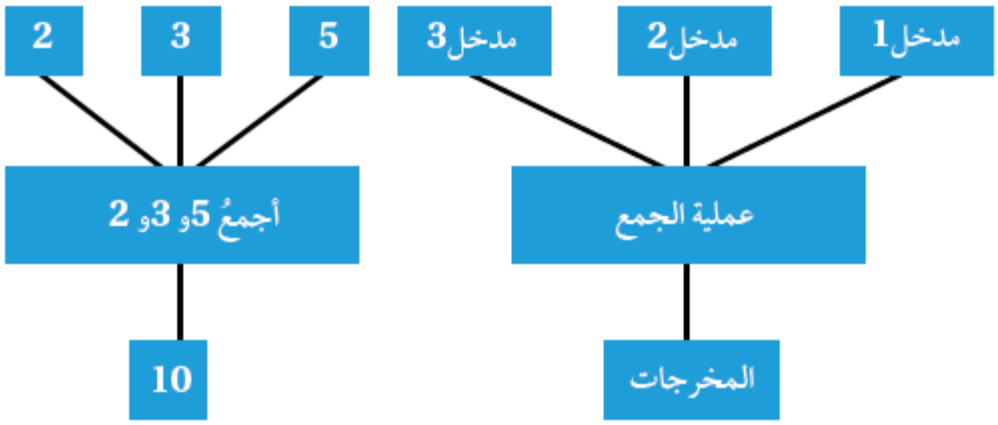
ما ترتيبُ تنفيذِ هذهِ الخطواتِ؟

1 .الحصولُ على المدخلاتِ(الأرقامِ الثلاثةِ.)

2 .تنفيذُ عمليةِ الجمعِ.

3 .عرضُ النتيجةِ النهائيةِ(المجموعِ.)

الشكلُ 3 -1 يوضحُ مخططَ عمليةِ الجمعِ(الجزءُ على اليمينِ يمثلُ عمليةَ الجمعِ بشكلٍ عامٍّ، والشكلُ على اليسارِ يمثلُ مجموعَ ثلاثةِ أرقامٍ.)



الشكل (1-3): مخطّط عمليةُ الجمعِ

س: ماهي شروطُ كتابةِ الخوارزميّات:

1. **وضوحُ المشكلةِ والمدخلاتِ والمخرجاتِ**
2. **عددٌ محدودٌ منَ الخطواتِ**
3. **وضوحُ الخطواتِ**
4. **قابليةُ التنفيذِ باستخدامِ الحاسوبِ**

<u>مثالٌ تطبيقيٌّ: مهم جدا</u>

لو كانتِ المشكلةُ هيَ" إنشاءُ مجلدٍ جديدٍ على سطحِ المكتبِ في جهازِ الحاسوبِ"، عندِ تجزئةِ المشكلةِ إلى مشكلاتٍ فرعيةٍ لتبسيطِ حلِّها، يمكنُ تقسيمُ المهمةِ إلى خطواتٍ أصغرَ، بحيثُ يسهلُ تنفيذُ كلِّ خطوةٍ بشكلٍ منفصلٍ، على النحوِ الآتي:

فتحُ سطحِ المكتبِ :الوصولُ إلى سطحِ المكتبِ على جهازِ الحاسوبِ.
التفاعلُ معَ سطحِ المكتبِ :القدرةُ على النقرِ بزرِّ الفأرةِ في المكانِ الصحيحِ.
اختيارُ خيارِ لإنشاءِ مجلدٍ جديدٍ :معرفةُ كيفيةِ استخدامِ القوائمِ.
تسميةُ المجلدِ الجديدِ :إدخالُ اسمٍ مناسبٍ للمجلدِ.

<u>سيناريو الحلِّ الأول</u> :مستوى تفصيلٍ عالٍ
هذا السيناريو يُناسبُ المستخدمينَ المبتدئينَ الذينَ يحتاجونَ إلى توضيحِ كلِّ خطوةٍ بدقةٍ، بما في ذلكَ التعاملُ معَ الفأرةِ والوصولُ إلى سطحِ المكتبِ.
فتحُ سطحِ المكتبِ :إذا كنتَ داخلَ نافذةٍ أوْ تطبيقٍ، اضغطْ على زرِّ تصغيرٍ (Minimize في الزاويةِ العلويةِ اليمنى لكلِّ نافذةٍ مفتوحةٍ حتى تصلَ إلى سطحِ المكتبِ.

التفاعلُ معَ سطحِ المكتبِ:
باستخدامِ الفأرةِ انتَقلْ إلى أيِّ مكانٍ فارغٍ على سطحِ المكتبِ.
اضغطْ زرَّ الفأرةِ الأيمنَ على المِنطقةِ الفارغةِ.
اختيارُ إنشاءِ مجلدٍ جديدٍ:
منَ القائمةِ التي تظهرُ، اخترْ" جديدNew .
ثمَّ اخترْ" مجلدFolder.
تسميةُ المجلدِ الجديدِ:
سترى مجلدًا جديدًا يظهرُ على سطحِ المكتبِ.
اكتبِ الاسمَ الذي تريدُ إعطاءَهُ للمجلدِ واضغطْ enter.

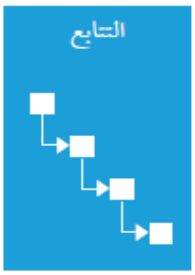
<u>سيناريو الحلِّ الثاني</u> :<u>مستوى تفصيلٍ منخفضٍ</u>
هذا السيناريو يُناسبُ المستخدمينَ الذينَ لديهم خبرةٌ كافيةٌ ويحتاجونَ فقطْ إلى إرشاداتٍ عامةٍ:
افتحْ سطحَ المكتبِ.
اضغطْ زرَّ الفأرةِ الأيمنَ في أيِّ مكانٍ فارغٍ.
اخترْ" مجلد جديد "من القائمةِ المنسدلةِ.
قمْ بتسميةِ المجلدِ واضغطْ enter

تصميمُ خطواتِ الخوارزميّة مسار التحكُمِControl Flow

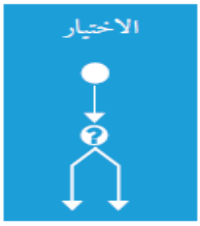
س: ماهو مسار التحكُّمِ في الخوارزميّةِ Control Flows

يحددُ كيفيةَ تنفيذِ الخطواتِ بشكلٍ منطقيٍّ ومتسلسلٍ لضمانِ الوصولِ إلى الحلِ المطلوبِ .ويركزُ أيضًا على كيفيةِ التحكّمِ في تدفُّقِ الخطواتِ واتخاذِ القراراتِ بناءً على المدخلاتِ أوِ الشروطِ.

س: على ماذا يشملُ مسار التحكُّمِ؟ ثلاثةَ عناصرَ رئيسةٍ:



1. **التتابُعُ** :يُتَمُّ تنفيذُ خطواتِ الخوارزميّةِ بشكلٍ متسلسلٍ، خطوةً تلوَ الأخرى .مثالٌ :عندَ كتابةِ خوارزميةٍ لتحضيرِ الشايِ، يجبُ أولً أغليُ الماءِ، ثمَّ وضعُ كيسِ الشايِ في الكوبِ، ثمَّ صبُّ الماءِ، وهكذا.



2. **الاختيارُ :**يَعتَمِدُ على اتخاذِ قراراتٍ بناءً على شروطٍ معينةٍ. إذا تحقَّقَ الشرطُ، يُتَمُّ تنفيذُ خطوةٍ معينةٍ، وإذا لمْ يتحقَّقْ، يتمُّ تخطّيها أوِ اختيارُ خطوةٍ بديلةٍ.
مثالٌ :إذا كانَ المستخدمُ يريدُ إضافةَ سكرٍ إلى الشايِ، يُتَمُّ تنفيذُ خطوةِ "إضافةِ السكرِ"، وإذا لم يرغبْ، يتمُّ تخطّي هذهِ الخطوةِ.

3. **التكرارُ :** ويَشملُ تَكرارَ تنفيذِ مجموعةٍ منَ الخطواتِ حتّى يتحقَّقَ شرطٌ معينٌ .مثالٌ :إذا كانَ لديَّ قائمةٌ بأعدادٍ وأريدُ جمعَها، يُتَمُّ تكرارُ عمليةِ الإدخالِ والإضافةِ للمجموعِ لكلِّ عددٍ في القائمةِ حتى تَنتهيَ.

س: ماهي خطواتُ تصميمِ مسار التحكّمِ:

1- **تحديدُ التسلسلِ الأساسيِّ :**ابدأْ بتحديدِ الخطواتِ التي يجبُ تنفيذُها واحدةً تلوَ الأخرى.
2- **إدخالُ الشروطِ :**ضَعْ أيَّ شروطٍ تحتاجُ إلى اتخاذِ قراراتٍ لها، مثلَ" إذا كانَ ...افعلْ كذا."
3- **إضافةُ التكرارِ :**إذا كانتْ هناكَ خطواتٌ تحتاجُ إلى تكرارٍ، أستَخدِمُ التكرارَ(مثلَ الحلقاتِ) لتحقيقِ ذلك .يجبُ أنْ يكونَ هناكَ تصميمٌ واضحٌ للخطواتِ المتسلسلةِ، والخياراتِ، والتكرارِ في الخوارزميّةِ؛ ممّا يضمنُ أنَّ كلَّ مسارٍ يؤدِّي إلى الحلِّ المطلوبِ بشكلٍ صحيحٍ ومنطقيٍّ

<u>مثال مهم جدا</u>

أحددُ مسار التحكم لخوارزميّةٍ لتسجيلِ الدخولِ إلى حسابٍ على موقعٍ إلكترونيٍ ومخرجاتِ الخوارزميّةِ.

يمكنُ تحديدُ مسار التحكم لهذهِ الخوارزميّةِ كما يأتي:
التتابعُ :تسجيلِ الدخولِ يتضمنُ إدخالَ البياناتِ والتحققَ منْها.
أفتحُ المتصفحَ.
أنتقلُ إلى الموقعِ الإلكتروني المطلوبِ(مثلًGmail
أدخلُ اسمَ المستخدمِ(البريدَ الإلكترونيَّ.)
أدخلُ كلمةَ المرورِ.

الاختيارُ :اتخاذُ قرارٍ بناءً على صحةِ البياناتِ المدخلةِ(إمّا بالانتقالِ إلى الحسابِ أوْ عرضِ رسالةِ خطأٍ.)
إذا كانتْ بياناتُ الدخولِ صحيحةً:
أنتقلُ إلى الصفحةِ الرئيسةِ للحسابِ.

إذا كانتِ البياناتُ غيرَ صحيحةٍ:
تظهر رسالةَ خطأٍ" اسمُ المستخدمِ أوْ كلمةُ المرورِ غيرُ صحيحةٍ."
يطلب منَ المستخدمِ إدخالَ البياناتِ مرةً أُخرى.

التكرارُ: تكرارُ المحاولاتِ في حالةِ إدخالِ بياناتٍ غيرِ صحيحةٍ.
أكرِّرُ عمليةَ إدخالِ اسمِ المستخدمِ، وكلمةِ المرورِ حتّى تكونَ البياناتُ صحيحةً، أوْ ينتهيَ عددُ المحاولاتِ المسموحِ بها.
إذا تجاوزَ المستخدمُ عددَ المحاولاتِ المسموحِ بِها.
عرضُ رسالةٍ تفيدُ بتعطيلِ الحسابِ مؤقتًا، واطلَبْ إعادةِ المحاولةِ لاحقًا.

مخرجاتُ هذهِ الخوارزميّةِ :في النهايةِ، إمّا أنْ يَدخلَ المستخدمُ إلى حسابِهِ بنجاحٍ، أوْ يتمَّ إخطارُهُ بخطأٍ في البياناتِ معَ إعادةِ المحاولةِ، أوْ يتمَّ تعطيلُ الحسابِ مؤقتًا بعدَ محاولاتٍ فاشلةٍ عدّةً.
سنتعلمُ المزيدَ عنْ أنواعِ مسار التحكمِ في الدروسِ الآتيةِ.

اسم الطالب/ة:..... الصف : السـابـع الأسـاسـي ( ) الفصل الدراسي الثاني ملخص المهارات الرقمية – الوحدة الثانية (الخوارزميات)	مدارس قمرة الوطنية QUMRA NATIONAL SCHOOL	دائرة الإشراف الأكاديمي قسم إشراف الحاسوب

الدرس الثاني : تصميمُ الخوارزمياتِ

س: ماهي عواملُ اختيارِ الخوارزميّةِ الأفضلِ؟

- **وقتِ التنفيذِ**
- **مساحةِ الذاكرةِ**
- **سهولةِ الفهمِ والتنفيذِ**
- **التخصصيةِ**

مثال مهم جدا

في المثالِ الآتي، لنفترضْ أنَّنا نحاولُ حلَّ مشكلةِ تصنيفِ الأعدادِ الفرديةِ والزوجيةِ، وسنقارنُ بينَ خوارزميتينِ(أ)وَ(بِ)اللتينِ تقدمانِ حلولا مختلفةً للمشكلةِ نفسِها كما يأتي:

الخوارزميةُ أ	الخوارزميةُ ب
■ الإدخالُ: ▪ أُدخلُ عددًا صحيحًا موجبًا (س)	■ الإدخالُ: ▪ أُدخلُ عددًا صحيحًا موجبًا (س)
■ الفحصُ: ▪ أتحققُ مـــنْ باقي قســـمةِ س على 2 باستخدامِ عاملِ الباقي (٪). ▪ إذا كانَ الباقـــي صفرًا، فـــإنَّ س عددٌ زوجيٌّ. ▪ إذا كان الباقي لا يساوي صفرًا، فإنَّ س عددٌ فرديٌّ.	■ الفحصُ: ▪ أتحققُ منْ خانةِ الآحاد في س. ▪ إذا كانتْ خانةُ الآحادِ 0 أوْ 2 أوْ 4 أوْ 6 أوْ 8، فإنَّ س عددٌ زوجيٌّ. ▪ إذا كانتْ خانةُ الآحادِ 1 أوْ 3 أوْ 5 أوْ 7 أوْ 9، فإنَّ س عددٌ فرديٌّ.
■ الإخراجُ: ▪ أطبعُ "العدد زوجي" إذا كانَ س زوجيًّا. ▪ أطبعُ "العدد فردي" إذا كانَ س فرديًّا.	■ الإخراجُ: ▪ أطبعُ "العدد زوجي" إذا كانَ س زوجيًّا. ▪ أطبعُ "العدد فردي" إذا كانَ س فرديًّا.
■ مثال: ▪ إدخالُ: 12 ▪ فحصُ: 12 ٪ 2 = 0 ▪ إخراجُ: العددُ زوجيٌّ	■ مثال: ▪ إدخالُ: 12 ▪ فحصُ: خانةِ الآحادِ (2) أيْ عددٌ زوجيٌّ. ▪ إخراجُ: العددُ زوجيٌّ

أستخدمُ الجدولَ الآتيَ للمقارنةِ بينَ الخوارزميّينِ وتحديدِ الأفضلِ:

العاملُ	الخوارزميةُ أ:	الخوارزميةُ ب:
وقتُ التنفيذُ	هـــذهِ الخوارزميـــةُ أبطـــأُ منْ الخوارزميـــةِ (أ)؛ لأنَّها تتطلبُ عمليةَ القســـمةِ التي تحتاجُ وقتًا أطولَ.	هذه الخوارزميّة أسرعُ من الخوارزميّة (ب) لأنها لا تتطلبُ عمليةَ القســـمةِ التي تحتاجُ وقتًا أطولَ.
المِساحةُ في الذاكرةِ	مساحةٌ لتخزينِ قيمةِ س.	مساحةٌ لتخزينِ قيمةِ س.
سهولةُ الفهمِ	قدْ تكونُ صعبـــةً لمنْ ليسَ على درايةٍ بكيفيةِ استخدامِ عاملِ الباقي (٪).	ســـهلةُ الفهمِ لاعتمادِهـــا على قيمةِ الآحادِ.
عواملُ أُخرى	يمكنُ تعديلُ الخوارزميّةِ لتحديدِ الأعدادِ السالبةِ أيضًا.	يمكـــنُ تعديلُ الخوارزميّـــةِ لتحديدِ الأعدادِ السالبةِ أيضًا.

س: ماهي مكونات المتغيرُ البرمجيُّ:

1 .**الاسمُ**
2 .**القيمةُ**
3 .**نوعُ البياناتِ**

س: ماهي انواع البيانات الاكثر استخداما في البرامج : مهم جدا

جدول (2-1) : أنواعُ البياناتِ الأكثرِ استخدامًا في البرامجِ

نوعُ البياناتِ	الوصفُ	أمثلةٌ
صحيحٌ (Integer)	تُستخدمُ لتمثيلِ الأعدادِ الصحيحةِ	10، 0، -6، 100.
عشريٌّ (Float)	تُستخدمُ لتمثيلِ الأعدادِ العشريةِ	3.14، -2.5، 0.001
نصيٌّ (String)	تُستخدمُ لتمثيلِ النصوصِ والكلماتِ	"hello"، "123"، "true".
منطقيٌّ (Boolean)	تُستخدمُ لتمثيلِ القيمِ المنطقيةِ (صحيحٌ/ خطأٌ)	True، False، No، Yes.

س: ماهو تتبعُ الخوارزميّةِ:

يعني تنفيذَ كلِّ خطوةٍ منْ خطواتِ الخوارزميةِ وتحليلَها بالتسلسلِ، وفهمَ كيفيةِ عملِها، وتحديدَ سلوكِها وتأثيرَ كلِّ خطوةٍ في النتيجةِ النهائيةِ، واكتشافَ أيِّ أخطاءٍ أوْ مشكلاتٍ قدْ تكونُ موجودةً.

س: أهميةُ تتبُّعِ الخوارزميةِ :يساعدُ تتبعُ الخوارزميةِ في تحقيقِ ما يأتي:

1 .**فهمُ الخوارزمياتِ :**يساعدُ تتبعُ الخوارزميةِ المبرمجينَ على فهمِ كيفيةِ عملِ الخوارزمياتِ المختلفةِ، ويجعلُهمْ قادرينَ على استخدامِها بشكلٍ صحيحٍ وتعديلِها إذا لزمَ الأمرُ، وتوقعُ النتائجِ.

2 .**تصحيحُ الأخطاءِ :**إذا كانتْ الخوارزميةُ تحتوي على أخطاءٍ أوْ مشكلاتٍ منْ حيثُ النتائجُ، فإنَّ تتبعَ الخطواتِ يمكنُ أنْ يساعدَ على اكتشافِ مصدرِ الخطأِ .هذا مهمٌّ على نحوٍ خاصٍّ في الخوارزمياتِ التي تحتوي على خطواتٍ معقدةٍ أوْ تكراراتٍ.

3 .**تحسينُ الأداءِ وتطويرُه :**بوساطةِ تتبعِ الخوارزميةِ، يمكنُ تحديدُ الأجزاءِ التي تستهلكُ وقتًا أوْ مواردَ أكثرَ مما يجبُ .بناءً على هذا التحليلِ، يمكنُ إجراءُ تحسيناتٍ لجعلِ الخوارزميةِ أكثرَ كفاءة.

اسم الطالب/ة:..... الصف : السـابـع الأسـاسـي ( ) الفصل الدراسي الثاني ملخص المهارات الرقمية – الوحدة الثانية (الخوارزميات)	مدارس قمرة الوطنية QUMRA NATIONAL SCHOOL	دائرة الإشراف الأكاديمي قسم إشراف الحاسوب

الدرس الثالث : طرقُ تمثيلِ الخوارزميّةِ

س:ماهو تمثيلُ الخوارزمياتِ:
هوَ عمليةُ تحويلِ الخوارزميةِ من شكلِها المجردِ إلى شكلٍ يمكنُ فهمُهُ وتنفيذُهُ بسهولةٍ .

س: ماهي الطرقِ تمثيل الخوارزمياتِ:

اللغةُ الطبيعيةُ (Natural Language): وصفُ حلِّ المشـــكلةِ باللغةِ المحكيةِ دونَ اتباعِ أيِّ قواعدَ في الوصفِ.

شبهُ الرمزيةِ (شـــبيهُ الكودِ (Pseudocode)): وهيَ لغةٌ وســـيطةٌ تشبهُ لغةَ البرمجةِ لوصفِ الخوارزمياتِ، وتحاكي في طريقةِ كتابتِهـــا لغاتِ البرمجةِ، لكنَّها لا تلتزمُ بقواعدِ البرمجةِ التي يجبُ الالتزامُ بها عندَ كتابةِ كودٍ معينٍ.

مخططُ سيرِ العملياتِ (Flowchart): هوَ تمثيلٌ رسوميٌّ للخوارزميةِ يُرسمُ باستخدامِ أنـــواعٍ مختلفةٍ منْ الرموز. ولكلِّ رمـــزِ هدفٌ، ويعدُّ طريقةً مناســـبةً للتواصلِ بينَ الأشخاصِ غيرِ المتخصصين.

س:اختيارُ طريقةِ تمثيلِ الخوارزميّةِ يعتمدُ على عواملَ عدةٍ:

1- **تعقيدِ الخوارزميةِ :**كلما كانتْ الخوارزميةُ معقدةً، زادتْ الحاجةُ إلى تمثيلٍ تفصيليٍّ يوضحُ جميعَ التفاصيلِ الدقيقةِ.

2- **الجمهورِ المستهدفِ :**يجبُ اختيارُ الطريقةِ التي تتناسبُ معَ مستوى فهمِ الجمهورِ .إذا كانَ الجمهورُ غيرَ متخصص، قدْ تكونُ المخططاتُ الانسيابيةُ هيَ الأنسبُ، بينماَ قدْ يفضلُ المبرمجونَ شبيهَ الكودِ.

3- **الغرضِ منَ التمثيلِ :**الهدفُ منْ التمثيلِ قدْ يختلفُ في بعضِ الحالاتِ، يكونُ الهدفُ هوَ الفهمُ السريعُ، بينما في حالاتٍ أخرى، يكونُ التمثيلُ لغرضِ التنفيذِ الفعليِّ في البرمجةِ.

س : ماهي طرق تمثيل الخوارزميات: <u>مهم جدا</u>

أولاً :الطريقة شبه الرمزية شبيه الكودPseudocode
تعريفها : وهيَ تمثيلُ الخوارزميةِ بخطواتٍ مرتبةٍ متسلسلةٍ ومرقمةٍ، تعدُّ هذهِ الطريقةُ سهلةً ومناسبةً لأغلبِ الخوارزمياتِ؛ لأنَّها لا تتطلبُ فهمًا عميقًا للتعليماتِ البرمجيةِ، بلْ يكفي وصفُ الخطواتِ بطريقةٍ واضحةٍ وبلغةِ الإنسانِ.

**** .يجبُ أنْ تبدأَ الخوارزميةُ بِـ " أبدًا "أوْ" البدايةِ "ويجبُ أنْ تنتهيَ بِـ" أتوقفُ" أو "النهايةِ." ****

مثال (مهم)

لتمثيلِ خوارزميةٍ لحسابِ مساحةِ مربعٍ ومحيطِهِ بطريقةِ شبيهِ الكودِ:
1 .أبدأُ
2 .أُدخلُ طولِ ضلعِ المربعL
3 .أحسبُ مساحةَ المربعِ؛ المساحةُ =L*L
4 .أحسبُ محيطَ المربعِ؛ المحيط=ُ4*L
5 .أطبعُL ، مساحةُ المربعِ، محيطُ المربعِ
6 .أتوقفُ

مثال مهم

لتمثيلِ خوارزميةٍ لإيجادِ العددِ الأكبرِ بينَ عددين بطريقةِ شبيهِ الكودِ، أكتبُ الخطواتِ الآتيةَ:

1. أبدأُ
2. أُدخلُ عددينA,B
3. إذا كانتْ A > B اجعلْ max=B
4. إذا كانتْ A > B اجعلْ max= A
5. أطبعُmax
6. أتوقفُ

ثانياً :مخططاتُ سيرِ العملياتِFlowcharts

تعريفها : هيَ تمثيلٌ رسوميّ لخطواتِ الخوارزميةِ باستخدامِ الأشكالِ لوصفِ الخطواتِ وتدفقِ العملياتِ.

حتى نتمكنَ من تمثيلِ الخوارزمياتِ باستخدامِ المخططاتِ يجبُ أنْ نتعرفَ الرموزَ الأساسيةَ المستخدمةَ.

انظرْ الجدولَ (3-1) الذي يبينُ الشكلَ واسمَهُ ووصفَهُ:

اسمُ الشكلِ	الشكلُ	الوصفُ
نقطةُ البدايةِ أوِ النهايةِ	أبدأ / أتوقف	تمثلُ نقطةَ البدايةِ أوِ النهايةِ لبرنامجٍ ما.
عمليةٌ أوْ إجراءٌ	عملية	يمثلُ مهمةً أوْ إجـــراءً محددًا يُنفَّذُ، مثلَ الحساباتِ أوْ معالجةِ البياناتِ.
إدخالٌ/ إخراجٌ	إدخالٌ/ إخراجٌ	يمثلُ إدخالَ أوْ إخراجَ البياناتِ منْ وإلى البرنامجِ، مثلَ قراءةِ إدخالِ المستخدمِ أوْ عرضِ النتائجِ.
القرارُ أوِ الشروطُ	القرارُ	يمثلُ نقطةَ تفرعٍ في البرنامجِ حيثُ يُقيَّمُ شرطٌ، وتُتَّخذُ إجراءاتٌ مختلفةٌ بناءً على النتيجةِ، وعادةً ما تمثَّلُ كشـــكلٍ معينٍ. تحتوي عادةً على عبارةٍ شـــرطيةٍ، مثلَ عباراتِ if، أوْ حلقاتِ التكرارِ.
السهمُ	←→↑↓	تُشيرُ الأسهمُ إلى تدفّقِ الرسمِ البيانيّ.

جدول (3-1): الرموز الأساسية المستخدمة في تمثيل الخوارزميات باستحدام مخططات سير العمل.

جدول مهم

س : يوجدُ ثلاثةُ أنواعٍ لمخططاتِ سيرِ العملياتِ ما هي : مهم

1- المخططاتُ التتابعيةُ
2- المخططاتُ التفرُّعية
3- المخططاتُ التكراريةُ

.في ما يأتي توضيحٌ لكلٍّ منها.

1 .س: **المخططاتُ التتابعيّةُ**
وهيَ المخططاتُ التي يكونُ مسار التحكم للخوارزميةِ فيها تتابعيًا، بحيثُ تكونُ الخطواتُ متتابعةً منْ البدايةِ للنهايةِ من دونِ أيِّ شَرطٍ أوْ تَكرارٍ.

مثالٌ مهم

أمثلُ خوارزميةً لحسابِ معدلِ ثلاثِ علاماتٍ، وطباعةِ العلاماتِ والمعدلِ باستخدامِ مخططِ سيرِ العملياتِ.

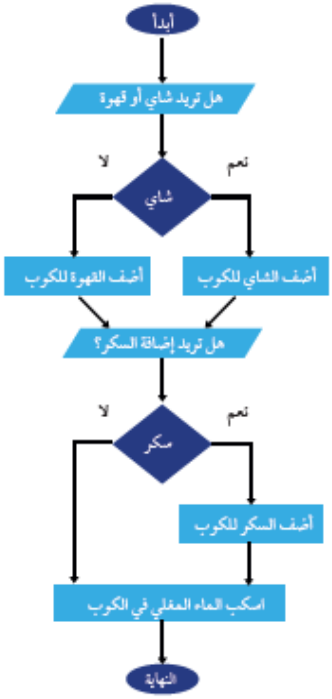
الحلُّ:

2 .س: ماهي **المخططاتُ التفرُّعيَّةُ:**
تتضمنُ هذهِ المخططاتُ شرطًا تتفرعُ عندَهُ الخوارزميةُ بحيثُ تنفِّذُ مجموعةٌ خطواتٍ في حالِ صحةِ الشرطِ ومجموعةٌ أخرى في حالِ عدمِ صحةِ الشرطِ.

مثالٌ مهم

أمثلُ خوارزميةَ التعاملِ معَ آلةِ صنعِ القهوةِ والشايِ باستخدامِ مخططِ سيرِ العملياتِ.

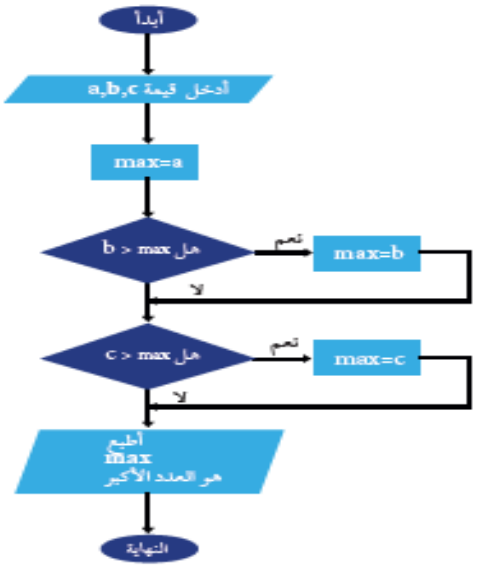
الحلُّ :



الشكل (3-2): مخططُ سيرِ العملياتِ للتعاملِ معَ آلةِ القهوةِ والشايِ

مثال 2 مهم جدا

أمثّلُ خوارزميةَ إيجادِ العددِ الأكبرِ منْ بينِ ثلاثةِ أعدادٍ بمخططِ سيرِ عملياتٍ.

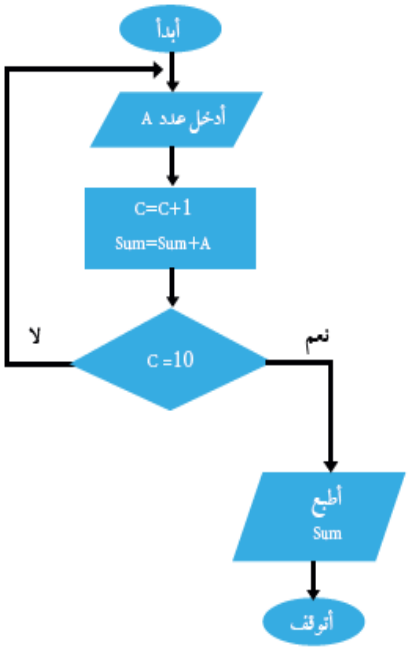


الشكلُ (3–3): مخطَّطُ سيرِ العملياتِ لإيجادِ العددِ الأكبرِ بينَ ثلاثةِ أعدادٍ

3 .س: **المخططاتُ التكرارية**

هذا النوعُ منَ المخططاتُ يكونُ مسار التحكم للخطواتِ فيها يتضمنُ تكرارًا لمجموعةٍ منَ الخطواتِ

الحل:



الشكلُ (3–4) مخططَ سيرِ العملياتِ لهذهِ المسألةِ

مثال مهم

أمثّلُ خوارزميةً لإدخالِ 10 أعدادٍ

وطباعةِ مجموعِها بمخططِ سيرِ عملياتٍ.

تنفيذُ الخوارزمياتِ وتحسينُها

س : ماهي خطواتُ تنفيذِ الخوارزميّةِ وتحسينِها: <u>حفظ 3 نقاط</u>

1- **كتابةُ الكودِ :**تحويلُ الخوارزميةِ إلى كودٍ حقيقيٍّ باستخدامِ لغةِ البرمجةِ .واتباعُ قواعدِ لغةِ البرمجةِ المختارةِ وكتابةِ التعليماتِ بشكلٍ واضحٍ ومنظمٍ.

2- **اختبارُ الكودِ :**تشغيلُ الكودِ على حالاتٍ مختلفةٍ للتأكدِ منْ صحةِ النتائجِ .واختبارُ جميعِ الشروطِ والحالاتِ المحتملةِ(مثلَ المدخلاتِ السلبيةِ أوْ المدخلاتِ الكبيرةِ.)

3- **تصحيحُ الأخطاءِ :**Debugging تحديدُ الأخطاءِ وتصحيحُها التي تظهرُ في أثناءِ تشغيلِ الكودِ (مثلَ الأخطاءِ المنطقيةِ أوْ التركيبيةِ، واستخدامِ أدواتِ التصحيحِ لتحديدِ موقعِ الخطأِ في الكودِ.

4- تحسينُ الأداءِ:

5- **تحسينُ الكفاءةِ الزمنيةِ :**تقليلُ زمنِ التنفيذِ عنْ طريقِ تعديلِ الكودِ لتجنبِ العملياتِ المكررةِ أوْ الثقيلةِ.

6- **تحسينُ الكفاءةِ المكانيةِ :**تقليلُ استهلاكِ الذاكرةِ عنْ طريقِ إدارةِ المتغيراتِ بشكلٍ أفضلَ.

7- **التأكدُ منَ الصيانةِ :**كتابةُ كودٍ منظمٍ وسهلُ الفهمِ بحيثُ يمكنُ تعديلُهُ أوْ تطويرُهُ في المستقبلِ.

س: ماهي الفائدةُ منْ تحسينِ الخوارزميَّةِ:

1- **تجنبُ الأخطاءِ :**عنْ طريقِ الفحصِ الشاملِ، يقلِّلُ فرصَ حدوثِ أخطاءٍ في مراحلَ لاحقةٍ.

2- **تحسينُ الأداءِ :**تقليلُ وقتِ التنفيذِ أوِ الذاكرةِ المستخدمةِ يضمنُ أداءً أفضلَ للتطبيقِ.

3- **دعمُ الاستدامةِ :**كتابةُ كودٍ منظمٍ وصالحٍ للتعديلِ يساعدُ على تطويرِ البرمجياتِ بمرورِ الوقتِ.

تم بحمد الله