

Logique algorithmique : Le cas MEDICSANTE

Caractéristiques	Description
Intitulé long	Découverte de l'algorithmique et de la programmation à travers une situation de gestion simple : le calcul d'un montant TTC.
Formation concernée	Première STG
Matière	Information et Gestion
Notions	2.4. La logique algorithmique
Présentation	A travers l'étude et la réalisation de programmes dans trois environnements différents (tableur, page web, application de bureau), l'élève est amené à découvrir des notions du programme concernant la logique algorithmique : variable, constante, instruction, saisie, affectation, calcul, affichage, fonction.
Pré-requis	Environnement de développement sous Access Structure d'une page HTML simple
Outils nécessaires	Tableur Outil de développement Access Editeur de texte et navigateur
Mots-clefs	Tableur, Access, Javascript, programme
Auteur(es)	Daniel Pélissier
Date de publication	15 Avril 2005
Version	2.0

Contexte organisationnel

La société à responsabilité limitée **MEDICSANTE** achète et vend du matériel médical à des entreprises (maisons de retraite, cliniques, ...) et des particuliers.

Cette organisation compte 20 employés dont 10 représentants. Ces derniers se déplacent chez certains clients pour leur présenter de nouveaux produits. Le catalogue numérisé des produits est réalisé pour des professionnels (représentant 80% du chiffre d'affaires) ne payant pas la TVA. Les prix sont ainsi présentés hors TVA.

Quand le client est un particulier, le prix de vente doit être calculé, ce que faisaient jusqu'à maintenant les représentants.

Ces derniers souhaiteraient avoir un programme pour effectuer rapidement ce calcul.

Vous allez découvrir trois programmes permettant de satisfaire de façon différente ce même besoin de gestion :

- Un programme utilisant une feuille de calcul ;
- Un programme développé sous Access ;
- Un programme intégré dans une page web, écrit en langage JavaScript et interprété par un navigateur.

Etape n°1 : compréhension du problème de gestion

Fichier à utiliser : **facture.xls**

Avant d'analyser les programmes Access et JavaScript, vous allez observer la solution développée sous tableur : ouvrir le fichier « **facture.xls** ».

Répondre aux questions suivantes à partir de la feuille « **cellule_adresse** » :

Questions	Réponses
1.1- Quel est le montant TTC correspondant à un montant HT de 100 ?	Réponse :
1.2- Quelles sont les cellules contenant des données ?	Réponse :
1.3- Quelles sont les cellules contenant des formules de calcul ?	Réponse :
1.4- Que saisit l'utilisateur pour utiliser cette application ?	Réponse :

Dans la feuille « **cellule_nom** » les adresses des cellules ont été remplacées par des noms :

B1 se nomme **tauxtva**

B2 se nomme **ht**

B3 se nomme **tva**

B4 se nomme **ttc**

Répondre à la question suivante à partir de la feuille « **cellule_nom** » :

Questions	Réponses
1.5- Quelles sont les formules de calcul contenues dans les cellules tva et ttc ?	Réponse :

Le tableau suivant permet d'analyser la séquence des opérations réalisées par l'utilisateur (la personne qui utilise le programme : vous ou quelqu'un d'autre) et par l'ordinateur lors de l'utilisation de la feuille « **cellule_adresse** ».

Liste des opérations	Opérations réalisées par l'utilisateur	Opérations réalisées par l'ordinateur
1	Saisir une valeur dans la cellule	
2		Effectuer le calcul du montant de la TVA : Stocker le résultat dans la cellule
3		Afficher le résultat dans B3
4		Effectuer le calcul du montant TTC : Stocker le résultat dans la cellule
5		Afficher le résultat dans B4

1.6- Reproduire le tableau précédent et présenter la séquence des opérations de la feuille de calcul « **cellule_nom** ».

Etape n°2 : observation du programme sous Access

Fichier à utiliser : **facture.mdb**

Vous pouvez maintenant ouvrir le fichier « **facture.mdb** » et utiliser la touche F5 pour lancer l'exécution du programme.

Répondre aux questions suivantes à partir du programme :

Questions

2.1- Quel est le montant TTC correspondant à un montant HT de 100 ?

Réponses

Réponse :

2.2- Que saisit l'utilisateur pour utiliser cette application ?

Réponse :

2.3- Après avoir lu attentivement les messages des boîtes de dialogue du programme, déduire ce que fait cette ligne de programme ?

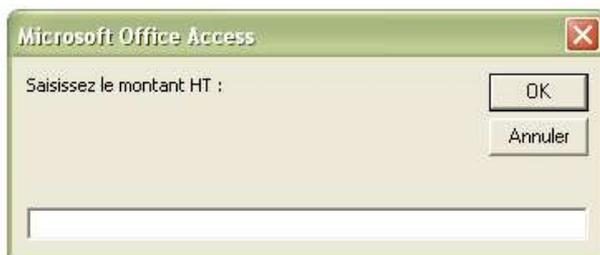
Réponse :

```
MsgBox ("Le montant de la TVA est de : " & tva & Chr$(13) & "Le montant TTC est de : " & ttc)
```

Remarque : Chr(13) signifie qu'on passe à la ligne.

2.4- A quelle ligne de programme correspond cette boîte de dialogue ? (recopier la ligne)

Réponse :



2.5- A quoi servent ces deux lignes ?

Réponse :

```
tva = ht * taux_tva  
ttc = ht + tva
```

2.6- La variable (*voir glossaire*) tva est déclarée comme réel (single). Quel est le type de la variable saisie_ht ?

Réponse :

2.7- Quel est le type de la variable ht ?

Réponse :

2.8- Quelle est l'utilité de la ligne suivante ?

Réponse :

```
ht = saisie_ht
```

2.9- Saisir un texte comme « essai » dans la zone de saisie du montant ht.



Cliquer sur le bouton « Débogage », quelle est l'utilité des lignes suivantes (Const signifie « constante » (voir glossaire), Single veut dire « réel ») ?

Réponse :

```
Const taux TVA = 0.196

Dim ht As Single

Dim tva As Single

Dim ttc As Single

Dim saisie_ht As String
```

2.10- En vous appuyant sur le programme, compléter le tableau suivant (zones en pointillés) à l'aide des noms de variable (ht, tva et ttc) et de la constante taux TVA.

Liste des opérations	Opérations réalisées par l'utilisateur	Opérations réalisées par l'ordinateur
1	Saisir	
2		Vérifier la saisie Convertir la valeur saisie en nombre
3		Calculer le montant de la TVA..... Et stocker dans
4		Calculer le montant TTC Et stocker dans
5		Afficher

2.11- À chaque opération correspond une instruction en langage visual basic (nom du langage utilisé pour créer des programmes dans Access notamment). En vous aidant des réponses aux questions précédentes, relier par des flèches les opérations et leur traduction en visual basic.

Opérations	Traduction en visual basic
Déclaration des variables	<i>variable</i> =INPUTBOX(« <i>question</i> »)
Saisir une variable	MSGBOX(« <i>message</i> » & <i>variable</i>)
Afficher un message	DIM <i>nom_variable</i> as <i>type</i>

2.12- Compléter le tableau de synthèse suivant pour récapituler vos apprentissages :

Etapes	Visual Basic
Déclaration	<code>Const taux_tva = 0.196</code> <code>Dim ht As Single</code> <code>Dim tva As Single</code> <code>Dim ttc As Single</code> <code>Dim saisie_ht As String</code>
Saisie des variables et vérification	
Calculs (traitements)	<code>tva = ht * taux_tva</code> <code>ttc = ht + tva</code>
Affichage des résultats	

Etape n°3 : observation du programme de la page Internet

Fichier à utiliser : **facture.html**

Cliquer sur le fichier « **facture.html** » pour l'ouvrir dans le navigateur (Mozilla, Internet Explorer, ...).

Répondre aux questions suivantes à partir du fichier « **facture.html** » :

Questions

Réponses

3.1- Quel est le montant TTC correspondant à un montant HT de 100 ?

Réponse :

Le programme permettant de réaliser ces opérations est le suivant (les mots en gras sont des mots du langage javascript) :

```
1 : var taux_tva = 0.196;
2 : var saisie_ht;
3 : var tva;
4 : var ttc;
5 : var ht;

6 : saisie_ht = prompt('Entrer le montant HT');
7 : verification_saisie();
8 : ht = Number(saisie_ht);
9 : tva = ht * taux_tva;
10 : ttc = ht + tva;

11 : alert('Le montant de la TVA est de : ' + tva + 'Le montant TTC est de : ' + ttc);
12 : document.write('MONTANT HT : '+ ht );
13 : document.write('MONTANT TVA : '+ tva);
14 : document.write('MONTANT TTC : '+ ttc);
```

La logique est la même que pour le programme en visual basic mais le langage est différent.

Questions

Réponses

3.2- Que fait la ligne 6 du programme ?

Réponse :

```
6 : saisie_ht = prompt('Entrer le montant HT', '0');
```

3.3- A quel numéro de ligne de programme correspond cette boîte de dialogue ?

Réponse :



3.4- Que permettent de faire ces trois lignes : 12, 13 et 14 ?

Réponse :

```
12 : document.write('MONTANT HT : '+ ht);
13 : document.write('MONTANT TVA : '+ tva);
14 : document.write('MONTANT TTC : '+ ttc);
```

3.5- Le programme en visual basic (fichier Access) Réponse :
comportait la ligne suivante :

ht=saisie_ht

À quelle ligne correspond cette instruction dans le programme javascript ?

3.6- À quoi sert la fonction (voir glossaire) Number ? Réponse :

3.7- En vous appuyant sur le programme, compléter le tableau suivant à l'aide des noms de variable (ht, tva et ttc) et de la constante tauxTVA.

Liste des opérations	Opérations réalisées par l'utilisateur	Opérations réalisées par l'ordinateur
1	Saisir	
		Vérifier la saisie Convertir la saisie en nombre
2		Calculer le montant de la TVA..... Et stocker dans
3		Calculer le montant TTC..... Et stocker dans
4		Afficher
5		Afficher
6		Afficher
7		Afficher

3.8- À chaque opération correspond une instruction en langage javascript (nom d'un des langages utilisés pour créer des programmes intégrés dans une page internet). En vous aidant des réponses aux questions précédentes, relier par des flèches les opérations et leur traduction en javascript.

Opérations	Traduction en javascript
Déclaration des variables	window.alert('message' + variable) Variable = prompt('question ', 'valeur par défaut')
Saisir une variable	document.write (' texte' + variable)
Afficher un message	Var variable ;

3.9- Compléter le tableau de synthèse suivant pour récapituler vos apprentissages (certaines réponses sont données à titre d'exemple comme dans la question 2.12).

Étapes	Lignes programme javascript
Déclarations	Lignes 1 à 5
Saisies des données	
Calculs (traitements des données)	
Affichages des résultats du traitement des données	

Etape n°4 : évolution des programmes

Fichiers à utiliser : **facture.xls**, **facture.mdb**, **facture.html**. Ces fichiers sont à copier et à renommer **facture_modifiable.xls**, **facture_modifiable.mdb**, **facture_modifiable.html** pour effectuer des modifications.

Les représentants souhaiteraient également intégrer les remises dans le calcul du montant TTC. Par exemple, on aurait les résultats suivants :

	120
	20
	100
	19.6
	119.6

Questions

4.1- Pour un montant HT de 1000 et une remise d'un montant de 100, quel sera le montant TTC ?

Réponses

Réponse :

4.2- Modifier les feuilles de calcul du fichier « facture_modifiable.xls » pour prendre en compte cette nouvelle demande.

4.3- En vous aidant de la réponse à la question 2.10, quelle sera la nouvelle séquence d'opérations permettant d'intégrer le nouveau besoin de gestion ?

Nom des nouvelles variables :

remise, montant de la remise : réel

netcom, montant du net commercial : réel

Liste des opérations	Opérations réalisées par l'utilisateur	Opérations réalisées par l'ordinateur
1	Saisir	
2	Saisir	
3		Vérifier la saisie Convertir les valeurs saisies en nombre
4		netcom ⇐
5		tva ⇐
6		ttc ⇐
7		Afficher

4.4- Modifier le programme en visual basic (facture_modifiable.mdb) afin de prendre en compte l'analyse réalisée à la question précédente.

Quelles sont les déclarations et instructions ajoutées ou modifiées ?

Déclaration	
Saisie	
Calcul	
Affichage	

Avant de modifier le programme du fichier « facture_modifiable.mdb », il est conseillé de réfléchir à la nouvelle séquence d'opérations à effectuer.

4.5- En vous aidant de la réponse à la question 3.7, quelle sera la nouvelle séquence d'opérations permettant d'intégrer le nouveau besoin de gestion ?

Nom des nouvelles variables :

remise, montant de la remise : réel

netcom, montant du net commercial : réel

Liste des opérations	Opérations réalisées par l'utilisateur	Opérations réalisées par l'ordinateur
1		

4.6- Ouvrir le fichier 'facture_modifiable.html' afin de prendre en compte le nouveau besoin de gestion.

Quelles sont les déclarations et instructions ajoutées ou modifiées ?

Déclaration	
Saisie	
Calcul	
Affichage	

Etape n°5 : synthèse

Une fois les travaux réalisés, compléter cette fiche de synthèse pour récapituler les apprentissages en faisant référence aux questions traitées ci-dessus.

Numéros	Questions	Réponses	Questions du sujet
1	A quoi sert l'étape de déclaration dans un programme ?		
2	A quoi correspond le type d'une variable ?		
3	Pourquoi précise t on le type des variables ?		
4	A quoi correspond l'étape de saisie des données dans un programme ?		
5	A quoi correspond la phase de traitement des variables dans un programme ?		
6	Quelle est la différence entre l'affectation d'une variable par une saisie et par un calcul ?		
7	A quoi correspond l'étape d'affichage des données dans un programme ?		

Annexe : glossaire

Algorithme (source : glossaire Certa)

« Description d'une action plus ou moins complexe et de son environnement. Cette description est faite à l'intention d'un processeur, elle utilise un répertoire fini d'actions élémentaires, dites primitives. »

Une constante, déclarée dans un algorithme, est une donnée dont la valeur ne change pas et ne peut être modifiée au cours de l'exécution du programme.

Fonction (source : glossaire Certa)

« En algorithmique, ensemble ordonné d'actions identifié par un nom (action nommée) et caractérisé d'une part par les données qu'il faut lui fournir pour fonctionner normalement (action paramétrée), d'autre part par le type du résultat retourné

[...]

Dans les langages de programmation, il existe des fonctions prédéfinies pour chaque type de données prédéfini. On les utilise dans de nombreux programmes, sans qu'il soit nécessaire d'en redéfinir la logique. »

Variable

Une variable, déclarée dans un programme, est une donnée dont la valeur peut changer et peut être modifiée, par exemple par l'utilisateur, au cours de l'exécution du programme.