

Réalisation d'une Calculatrice type HP

Consignes

Les instructions vous sont données dans l'énoncé qui suit. Il est conseillé de prendre le temps de lire la description générale.

Vous rendrez votre travail sous la forme d'un fichier au format suivant : `N3_<Prenom>_<Nom>.c` (ex : `N3_Fabrice_Rusterucci.c`). Ne mettez **pas d'espaces ou de caractères accentués** dans le nom du fichier.

Vous répondrez aux questions dans votre énoncé sous forme de commentaires.

Vous serez notés sur :

- la justesse de vos réponses.
- la justesse de votre code :
 - il compile
 - il remplit les fonctions souhaitées.

Conseil *compilez et vérifiez le fonctionnement **après chaque étape** *.

En fin de devoir, vous enverrez votre fichier.c à votre professeur par mail.

Vous avez 30 minutes ... Bon courage.

Enoncé

description générale

Les calculatrices HP ont pendant longtemps utilisé la *notation polonaise inversée*. Cette notation évite souvent d'avoir recours à un grand nombre de parenthèses.

Pour ce faire, la calculatrice utilise un accumulateur qui contient en permanence le résultat courant. À chaque étape du calcul, on modifie l'accumulateur en lui appliquant une opération : *opérande* suivi d'un *opérateur*.

Exemple : pour réaliser l'opération $(12 + 5) * 7 / 3$ on réalise les entrées suivantes. Les commentaires(`//`) ne sont pas saisis, ils sont là pour expliquer. :

```
12+          // au départ l'accumulateur est à zéro, on lui ajoute 12
result = 12.000000 //affichage de l'accumulateur
```

```
5+          // on ajoute 5
result = 17.000000 //affichage de l'accumulateur
7*          //on multiplie l'accumulateur par 7
result = 119.000000 //affichage de l'accumulateur
3/          //on divise l'accumulateur par 3
result = 39.666668 //affichage de l'accumulateur
```

À la fin, l'accumulateur contient le résultat final.

À la fin de ce devoir, votre code devra sera capable de reproduire le comportement ci-dessus.

Questions

Vous répondrez aux questions dans le fichier .c. sous forme de commentaire. Vous indiquerez le numéro de la question (ex. // Q1)

Q1 - ligne de commande sous Linux

1. placez-vous dans votre répertoire personnel
2. créez un répertoire nommé `interro_1`
3. placez-vous dans ce répertoire et éditez le fichier `N3_<Prenom>_<Nom>.c` .

Nota : Indiquez dans le fichier créé les commandes tapées pour chaque action. Pensez à les mettre sous forme de commentaire !!

Q2 - mise en place (fonction `main`)

créez un programme qui affiche

```
Bonjour, bienvenu dans la calculatrice HP
saisissez les opérations au format : <numeric><opérateur>. ex : 123.5+
```

1. quelle fonction avez-vous utilisé pour l'affichage ?
2. quelle librairie doit être incluse pour pouvoir l'utiliser ? `stdlib.h` ou `stdio.h` ?
3. Compilez et exécutez.

Q3 - déclaration des variables

déclarez les variables suivantes :

- `stop` de type entier et initialisée à 0
- `accumulateur` de type flottant et initialisée à 0.0
- `operande` de type flottant et non initialisée

- `operateur` de type caractère et non initialisée

Q4 - mise en place de la boucle

après votre code d'affichage écrivez le code suivant :

```
while (!stop)
{
    printf("Commande : ");
    scanf("%f%c", &operande, &operateur)
    if (operateur == 'q')
        stop = 1;
    printf("result = %f\n",accumulateur);
}
```

1. Expliquez ce que fait ce code.
2. Quel est le rôle de la variable `stop`

Q5 - finalisation de la machine

complétez votre code pour que la machine fonctionne :

- l'utilisateur saisit autant d'opérations qu'il veut
- chaque opération modifie le résultat : `47.5+` ajoute 47.5 au dernier résultat et le nouveau résultat.
- pour quitter, l'utilisateur saisit un nombre suivi de `q`
- si l'utilisateur donne un opérateur inconnu, la machine le lui dit ne fait rien et attend la prochaine saisie.
- ne codez que les opérations de base : `+, -, *, /`

Conseil : commencez par une opération, compilez, testez puis passez à la suivante.

Contrat rempli. Les questions qui suivent sont en supplément

Q6 - Alternative

Vous avez utilisé une structure de contrôle pour la question Q5. Pourriez-vous en utiliser une autre ? Laquelle ?

Q7 - Robustesse

Modifiez votre programme pour qu'il soit robuste à des saisies non conformes.

