

TD2_structure_alternative

December 13, 2022

#

NUMERIQUE ET SCIENCES INFORMATIQUES 1ère NSI

0.1 TD structures alternatives et conditionnelles

Avertissement : le code ci-dessous, permet la visualisation de l'évolution des variables, chaque fois que dans une cellule de code la commande magique `%%tutor` est présente.

```
[1]: from metakernel import register_ipython_magics
register_ipython_magics()
```

1) Tests : les mots clé if, else, elif

```
[2]: %%tutor
# -*- coding: utf-8 -*-
"""
Structure alternative
"""
a=int(input("Donnez un premier nombre : "))
b=int(input("Donnez un autre nombre : "))
o=input("Opération ? (entrez * ou +) : ")
if o=="*":
    c=a*b
else:
    c=a+b
#Remarquez le formatage de l'affichage
print(f'Le résultat de {a} {o} {b} = {c}')
```

Donnez un premier nombre : 9

Donnez un autre nombre : 8

Opération ? (entrez * ou +) : +

Le résultat de 9 + 8 = 17

Et son algorithme

- Changez les nombres a et b et les opérations ;
- Que réalise se programme ?
Le programme vérifie quel est l'opérateur afin de faire un calcul. Si l'opérateur est "*", il multiplie a et b. Sinon, il additionne a et b.

Voici une légère variante

```
[8]: ###tutor
# -*- coding: utf-8 -*-
"""
Structure alternative modifiée
"""

a=int(input("Donnez un premier nombre : "))
b=int(input("Donnez un autre nombre : "))
o=input("Opération ? (entrez * ou +) : ")
if o!="*" and o!="+":
    print(f"Je ne connais pas ce calcul : {a} {o} {b} ")
elif o=="+":
    c=a+b
    print(f"Le résultat de l'addition {a} + {b} est : {c}")
    #print(f'Le résultat de {a} {o} {b} = {c}')
else:
    c=a*b
    print(f"Le résultat de la multiplication {a} * {b} est : {c}")
```

```
Donnez un premier nombre : 9
Donnez un autre nombre : 8
Opération ? (entrez * ou +) : /
Je ne connais pas ce calcul : 9 / 8
```

- Testez plusieurs fois ce programme. Qu’observez-vous ? Expliquez pourquoi.
Le résultat n’est affiché que si l’opération effectuée est une addition
- Que se passe-t-il si vous entrez autre chose que « * » ou « + » pour le choix de l’opération ?
Le calcul effectué est une addition car “else” est l’instruction à effectuer si le IF est “false”.
- Ecrivez le nouvel algorithme, puis modifiez le programme à l’aide d’un premier test : **utilisez un opérateur logique** (voir sur Internet les opérateurs logiques en python).
- Modifiez également le programme afin qu’il affiche : “La somme des deux nombres est : ...” ou “Le produit des deux nombres est : ...” en fonction de l’opération choisie.
- Après un if, si le test est vrai, le bloc à exécuter, doit être **décalé vers la droite : indentation**
- Il ne faut pas oublier les ‘:’ qui suivent le test.
- Pour sortir d’un bloc, il faut arrêter le décalage.
- Pour **tester une égalité**, il faut utiliser ‘==’.
- La structure algorithmique utilisée est une **structure alternative**. S’il n’y a rien à faire dans le cas où la condition est fausse, la **structure est conditionnelle**.

Autre exemple

```
[9]: """tutor
# -*- coding: utf-8 -*-
"""
Autre exemple de
structure alternative
"""

a=int(input("Donnez un premier nombre : "))
b=int(input("Donnez un autre nombre : "))
if a==b:
    print("Les deux nombres sont égaux")
elif a<b:
    print("Le plus grand nombre est ",b)
else:
    print("Le plus grand nombre est ",a)
```

```
Donnez un premier nombre : -9
Donnez un autre nombre : -8
Le plus grand nombre est -8
```

Voici l'heure du défi !

Défi

Le pH permet de mesurer l'acidité ou la basicité d'une solution. Il est lié à la concentration en ions oxonium dans la solution. La valeur du pH est un nombre sans unité compris entre 0 et 14.

Ainsi, dans un milieu aqueux à 25 °C : >* une solution de pH = 7 est dite neutre ; >* une solution de pH < 7 est dite acide ; plus son pH diminue, plus elle est acide ; >* une solution de pH > 7 est dite basique ; plus son pH augmente, plus elle est basique.

La valeur du PH mesuré est stockée dans une variable PH !

- Écrivez l'algorithme puis le programme qui indique si la solution est acide, basique ou neutre en fonction de la valeur de la variable PH
- La présentation des résultats doit être explicite ;
- On commentera son code.

Remarque : Vous avez tous les éléments pour réaliser ce programme dans les pages précédentes. Ne perdez pas votre temps sur Internet !

```
[15]: try:
    ph = float(input("Quel est le PH de votre solution ?\n"))
    if ph < 0 or ph > 14:
        print("Erreur : Le PH doit être compris entre 0 et 14.")
    else:
        if ph < 7:
            print(f"Votre solution un PH de {ph} et est acide")
```

```
elif ph > 7:
    print(f"Votre solution un PH de {ph} et est basique")
else:
    print(f"Votre solution un PH de {ph} et est neutre")
except ValueError:
    print("ValueError : Le PH doit être un nombre compris entre 0 et 14")
```

Quel est le PH de votre solution ?

7

Votre solution un PH de 7.0 et est neutre