
FICHE D'EXERCICES

TD17 - DÉCOUPAGE FONCTIONNEL

Objectifs :

- Mettre en œuvre le découpage fonctionnel

Déroulé :

Ce TD s'articule en deux séances : une de préparation sur papier, et une de mise en œuvre sur ordinateur. L'objectif est d'aborder un problème complexe en le découpant en tâches élémentaires que vous vous répartirez. A la fin de la première séance, il faudra déposer sur Moodle la liste des fonctions avec leur docstring, fonctions que vous allez programmer à la deuxième séance sur ordinateur.

1. Introduction

L'objectif de cet exercice est de réaliser un « calendrier intelligent » permettant d'afficher plusieurs informations d'un emploi du temps typique d'un étudiant à l'INSA.

Il s'agit d'un problème complexe pour lequel vous devrez mettre en place la méthodologie de découpage fonctionnel vue lors du CM6 et déjà appliquée au TD16.

Le « calendrier intelligent » devra réaliser les tâches suivantes, détaillées dans les sous-sections qui suivent :

- **Affichage d'une semaine de manière lisible pour un humain.**
- **Rappel de la prochaine évaluation.**
- (BONUS) **Calendrier des évaluations.**
- (BONUS) **Vue d'ensemble.**

2. Organisation des deux séances

Ce TD est à faire en groupe de 3 à 4 étudiants.

2.1 Séance 1

Cette séance se passe uniquement sur papier. Chaque groupe travaille sur le découpage fonctionnel des deux (ou trois) tâches à réaliser (algorithme principal et tâches à résoudre). Avant la séance suivante, chaque groupe devra déposer sur Moodle un document au format pdf contenant son algorithme et son découpage fonctionnel sous le format suivant :

```
def ma_fonction_1(param1, param2...):
    """
        docstring complète
    """

def ma_fonction_2(param1, param2...):
    """
        docstring complète
    """
    ...

# Programme principal tache 1
var1 = ...
var2 = ...
ma_liste = [...]

res = mar_fonction1(var1, var2)
for i in range(len(ma_liste)):
    ma_fonction2(res, var2)
...

# Programme principal tache 2
...
```

2.2 Séance 2

Cette séance est à faire sur ordinateur.

Chaque groupe se répartit les différentes fonctions de son découpage fonctionnel. Chaque étudiant doit donc coder une ou plusieurs fonctions, et **prendre soin de la/les tester sur des jeux de tests bien choisis**.

Environ 30 min avant la fin de la séance, toutes les fonctions sont mises en commun dans un seul fichier. Le reste de la séance est dédié à coder et tester le programme principal

2.2.1 Préparation de l'environnement

Cette préparation est à mettre en oeuvre au début de la séance 2.

- dans le répertoire ISN habituel, créer un nouveau dossier TD17 et, dans ce dernier, créer un fichier python dans lequel vous allez programmer ;
- télécharger les fichiers calendrier.py et calendrier.csv disponibles sur Moodle, et les mettre dans le dossier TD17 ;
- importer le fichier calendrier.py dans votre fichier python, afin de pouvoir utiliser les fonctions de calendrier.py dans votre propre fichier python. Pour cela, il faut écrire : `import`

calendrier as cal. Les fonctions s'utiliseront alors en écrivant : `cal.nom_fonction()`.
Noter que seules les fonctions « fonctions externes/publiques » sont à utiliser.

Pour bien comprendre la bibliothèque de fonctions fournies via le fichier `calendrier.py`, il est vivement conseillé de :

- ouvrir le fichier `calendrier.csv` et observer sa structure
- faire le lien entre le contenu de ce fichier, et ce qui est renvoyé par les fonctions `creer_calendrier` et `liste_evenements`

Lors cette analyse, vous aurez sans doute remarqué que les évènements listés dans le fichier `calendrier.csv` ne sont **pas nécessairement triés par ordre chronologique**. Il en va de même pour ce qui est renvoyé par les fonctions `creer_calendrier` et `liste_evenements`.

Remarque : le terme « date » utilisé dans les commentaires de `calendrier.py` renvoie à une position sur l'axe temporel, c'est-à-dire à l'association d'un triplet (jour, mois, année) et d'une heure.

2.3 Rendu de fin de séance

Remettre via moodle le fichier principal python contenant votre code. Ce fichier devra inclure (en commentaire) une discussion sur la complexité algorithmique associée à votre code réalisant la tâche 2.

3. Description des tâches

3.1 Tâche 1 : Affichage d'une semaine

L'objectif principal de cette tâche est d'afficher les différents cours à votre emploi du temps d'une semaine donnée sous la forme suivante :

```
#####
# Lundi 08/01/2024
#####
# - de 09h30 à 11h00 : TD Chimie
# - de 11h00 à 12h00 : Amphi SOL
# - de 15h00 à 17h00 : TD Mathématiques
#####
# Mardi 09/01/2024
#####
# - de 09h00 à 10h30 : TD Physique
# - de 15h00 à 17h00 : TD OMNI
# - de 17h00 à 18h00 : TD Soutien
#####
# Mercredi 10/01/2024
#####
# - de 10h00 à 12h00 : TD Mathématiques
# - de 14h00 à 15h00 : TD Conception
# - de 16h00 à 18h00 : Anglais
#####
# Jeudi 11/01/2024
#####
```

```
# - de 08h00 à 09h00 : Amphi OMNI
#####
# Vendredi 12/01/2024
#####
# - de 08h00 à 09h00 : TD Soutien
# - de 09h00 à 10h00 : TD Physique
# - de 10h00 à 11h00 : Evaluation OMNI
```

En plus d'afficher les créneaux de la semaine, votre programme devra pouvoir naviguer d'une semaine à l'autre, par exemple en tapant « s » pour « semaine Suivante » et « p » pour « semaine Précédente » dans la console.

Pour l'affichage des dates et des heures, vous pouvez utiliser le formatage :02d dans vos f-string, comme dans le code suivant (à exécuter pour comprendre le résultat) :

```
1 i = 2
2 print(f"{i:02d} / {i*10:02d}")
```

3.2 Tâche 2 : Rappel de la prochaine évaluation

L'objectif de cette tâche est d'avoir un pense-bête qui affiche la date d'aujourd'hui et la matière de la prochaine évaluation à venir, par exemple :

```
Nous sommes le Lundi 08/01/2023
La prochaine évaluation sera : OMNI le Vendredi 12/01/2023 de 10h à 11h
```

3.3 Tâche Bonus 1 : calendrier des évaluations

Il s'agit d'améliorer la fonctionnalité associée à la tâche 2 de la manière suivante :

- Affichage de la liste (dans l'ordre) de toutes les évaluations à venir dans le semestre
- Détection et affichage des semaines de vacances au sein de cette liste

Par exemple :

```
#### Prochaines évaluations ####
- Vendredi 12/01/2024 de 16h00 à 18h00 : Evaluation Chimie
- Vendredi 26/01/2024 de 16h00 à 18h00 : Evaluation Outils Mathématiques
- Mardi 30/01/2024 de 15h00 à 16h00 : Evaluation Informatique
- Vendredi 02/02/2024 de 14h00 à 17h00 : Evaluation CSS
## VACANCES ##
- Vendredi 08/03/2024 de 16h00 à 17h30 : Evaluation Mathématiques
- Vendredi 15/03/2023 de 16h00 à 17h00 : Evaluation Thermo
...
```

3.4 Tâche Bonus 2 : Vue d'ensemble

L'objectif de cette tâche est d'afficher, pour chaque matière, un récapitulatif du semestre avec :

- le nom du chargé de CM et de TD (si différent) ;
- le nombre d'heures de CM, TD, TP et d'évaluation ;
- le nombre d'heures d'évaluations.

Vous obtiendrez ainsi une vue d'ensemble de la maquette de la forme suivante :

ISN : 28h CM avec T. Moyaux, 52.5h de TD avec C. Langlois, 0h de TP, 6.5h d'éval
OMNI : 13h CM avec O. Lame,