

INFO-F101 – Programmation

Projet 1

"M'enfin..."

Année académique 2015–2016

Depuis qu'il a été engagé à la rédaction de Spirou, Gaston n'a qu'un seul but : gérer son temps de la manière la plus efficace possible pour travailler le moins possible. Malheureusement, son chef, Léon Prunelle, fait des apparitions régulières au bureau pour vérifier que Gaston n'est pas en train de gaffer.

Projet

Dans ce premier projet de programmation, il vous est demandé de réaliser un programme en Python affichant l'horaire de Gaston et calculant son temps total de travail journalier.

Le déroulement de sa journée est le suivant :

1. Arrivée à 9h00.
2. Tant que son chef est absent, il prend des pauses d'une durée de 50 minutes.
3. Durant chaque pause, il y a une chance sur trois que son chef envoie un courriel indiquant qu'il (le chef) arrive dans une heure. Le courriel peut arriver à n'importe quel moment pendant la pause mais Gaston ne le lit que dès qu'elle est terminée. C'est-à-dire que si la pause se termine à un instant t et que le patron arrive, il arrive à un instant $t' \in [t + 10, t + 60]$
4. Si le chef arrive, plusieurs cas de figure sont possibles :
 - S'il reste moins de 20 minutes avant l'arrivée du chef, Gaston commence à travailler.
 - S'il reste entre 20 et 39 minutes, il fait une sieste de 20 minutes puis travaille.
 - S'il reste entre 40 et 49 minutes, il fait deux siestes de 20 minutes puis travaille.
 - S'il reste 50 minutes ou plus, il refait une pause (l'heure d'arrivée du chef ne sera pas modifiée durant cette pause) puis travaille.
5. Après son arrivée, le chef reste 1h30 avant de repartir puis Gaston reprend son cycle de pauses (retour au point 2).
6. Fin de la journée de travail à 18h00.

Remarques

On ne considère que des minutes entières dans ce projet, pas de secondes.

Le temps de travail total de Gaston est composé de la somme des instants pendant lesquels il attend le chef sans faire de pause ni de sieste et des périodes d'1h30 de présence du chef.

La journée de Gaston commence toujours par une pause.

Si le chef arrive après 18h, le courriel est ignoré.

Consignes techniques

L'horaire journalier de Gaston est aléatoire. En effet, les arrivées du chef n'étant pas à heures fixes, deux exécutions successives du programme vont donner des résultats différents. Ceci n'étant pas pratique pour déboguer, il vous est demandé d'initialiser le générateur de nombres aléatoires avec la fonction *seed(x)* du module *random*. La valeur de la seed sera lue en input au début de l'exécution. Les premières lignes seront donc :

```
from random import randint, seed

s = int(input("Entrez la seed: "))
seed(s)
```

La fonction *randint(a,b)* sera utilisée pour générer les nombres aléatoires servant à déterminer si le chef arrive et son heure d'arrivée.

Son fonctionnement est simple : *randint(a,b)* renvoie un entier sélectionné de manière aléatoire $\in [a,b]$. Ainsi, un branchement conditionnel ayant une chance sur trois d'être exécuté peut être réalisé comme suit :

```
if randint(1,3) == 1:
    ...
```

La dernière ligne qu'affichera votre programme est le temps total travaillé par Gaston sous la forme

Temps total travaillé : X h YY min

Voici ci-dessous un exemple d'exécution de votre programme :

```
Entrez la seed: 20
09:00 Gaston arrive au bureau.
09:00 OK, pause !
09:50 OK, pause !
10:40 OK, pause !
11:30 Attention, Prunelle arrive à 11:56
11:30 C'est bon, encore le temps de faire une sieste. Zzz
11:50 Il faut travailler. M'enfin.
13:26 Prunelle est parti. \0/
13:26 OK, pause !
14:16 OK, pause !
15:06 OK, pause !
15:56 Attention, Prunelle arrive à 16:26
15:56 C'est bon, encore le temps de faire une sieste. Zzz
16:16 Il faut travailler. M'enfin.
17:56 Prunelle est parti. \0/
17:56 OK, pause !
18:00 Fin du service, dure journée
Temps total travaillé: 3 h 16 min
```

Attention, les nombres aléatoires générés pour une seed donnée peuvent dépendre du système sur lequel le programme est exécuté. Ainsi vous pourriez avoir un résultat différent de l'exemple en entrant la seed 20. Néanmoins, plusieurs exécutions avec la même seed sur votre système donneront le même résultat.

Consignes pour la remise du projet

Les consignes pour la remise du projet sont disponibles en ligne sur la page du cours sur l'Université Virtuelle.

Ces consignes sont à respecter *scrupuleusement* ; relisez-les attentivement avant la remise !

Le projet est à remettre en version électronique et version papier.

Pour toute question concernant l'énoncé du projet adressez-vous à François Gérard.

E-mail : fragerar@ulb.ac.be

Bureau : 2.N.8.216.

Date limite de remise. Le lundi 12 octobre 2015 à 13h.