

TP 3 : Structures Itératives en Langage C et Python

Consignes :



- Le compte-rendu doit être rendu **sous forme numérique** de préférence en format pdf.
- Le compte-rendu doit être soumis sur Moodle dans la section TP 3 puis dans évaluation.
- Le projet zippé contenant tous vos fichiers doit être rendu également.

Pour répondre à tous les exercices, vous pourrez vous aider des documents `Structure_algorithme.pdf`, `Résumé_langage_C.pdf` et `Aide_Langage_Python.pdf`.

Exercice 1 : Caractères ASCII

Nous souhaitons afficher pour chaque valeur de la table ASCII (**entier** allant de 0 à 255) le **caractère** (signe ou lettre) correspondant.

- 1-1 Proposer un algorithme permettant de répondre au problème demandé.
Il faudra afficher pour chaque "nombre" le caractère ASCII associé.
- 1-2 Traduire cet algorithme en langage C. Le fichier s'appellera `CaracteresASCIIv1.c`.
- 1-3 Traduire également cet algorithme en langage Python. Le fichier s'appellera `CaracteresASCIIv1.py`.
Aide : Vous pourrez vous aider de la fonction Python `chr()`.

```
Le caractere numero 33 est !.
Le caractere numero 34 est ".
Le caractere numero 35 est #.
Le caractere numero 36 est $.
Le caractere numero 37 est %.
```

```
Le caractere numero 64 est @.
Le caractere numero 65 est A.
Le caractere numero 66 est B.
Le caractere numero 67 est C.
Le caractere numero 68 est D.
```

- 1-4 Modifier l'algorithme précédent (question 1-1) de façon à saisir seulement un "nombre" ASCII et à vérifier qu'il soit compris entre 0 et 255.
De plus, la saisie de ce "nombre" ne sera terminée que si sa valeur est comprise entre 0 et 255.
- 1-5 Traduire cet algorithme en langage C. Ce fichier s'appellera désormais `CaracteresASCIIv2.c`.
- 1-6 Traduire également cet algorithme en langage Python. Le fichier s'appellera `CaracteresASCIIv2.py`.

Exercice 2 : Chute libre

Nous voulons modéliser les effets de la gravité sur un objet qui tombe depuis une tour de hauteur donnée en mètres.

Nous rappelons que la distance d parcourue par un objet en fonction du temps de parcours t est donnée par la formule :

$$d = \frac{1}{2}gt^2 \text{ où } g \text{ l'accélération de la pesanteur est égale à } 9,80665 \text{ m/s}^2.$$

De plus, il faudra :

- Afficher la hauteur à laquelle se trouve l'objet toutes les x secondes pendant sa chute.
- Écrire un message "boum" quand l'objet heurtera le sol.

- 2-1 Proposer un algorithme permettant de répondre au problème.
- 2-2 Traduire cet algorithme en langage C. Le fichier s'appellera `chute.c`.
- 2-3 Traduire également cet algorithme en langage Python. Le fichier s'appellera `chute.py`.

Exercice 3 : Thème Astral

Nous souhaitons déterminer un horoscope numérologique.

L'utilisateur entre sa date de naissance. Le programme calcul le numéro correspondant.

Par exemple, soit la date de naissance **09051998**.

Il faut additionner tous les chiffres jusqu'à n'en avoir qu'un :

$0 + 9 + 0 + 5 + 1 + 9 + 9 + 8$ donne **41, $4 + 1$ donne **5**.**

Le numéro correspondant à la date de naissance est **5**.

À partir du numéro obtenu, le programme donne un horoscope pour l'année en cours.

Par exemple, si nous tombons sur le numéro 5, nous afficherons le texte "Horoscope 5".

- 3-1** Trouver un algorithme permettant de calculer le numéro de thème astral et d'afficher ce numéro.
- 3-2** Traduire cet algorithme en langage C. Le fichier s'appellera `Horoscope.c`.
- 3-3** Traduire également cet algorithme en langage Python. Le fichier s'appellera `Horoscope.py`.