|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Spécialité NSI Première  | **DEVOIR SURVEILLE DE** | Jeudi 7 avril 2022 |
| Lycée d’Avesnières | **NSI** | Durée : 2 h |
| Année scolaire 2021-2022 | **N° 7** | Calculatrice interdite |

***L'énoncé complet est à rendre avec la copie. Vous pouvez cependant détacher les feuilles à condition d'écrire votre nom sur toutes les feuilles et de les rendre toutes.***

**NOM : ..................................................... Prénom : ...................................................**

**Exercice 1** (5 points)

1. Convertir les nombres entiers $1000\_{2}$, $10011\_{2}$ et $100101\_{2}$ de la base binaire à la base décimale.
2. Convertir les nombres entiers $4\_{10}$, $12\_{10}$ et $18\_{10}$ de la base décimale à la base binaire.
3. Réalisation d'un convertisseur binaire vers décimal.

|  |  |
| --- | --- |
| **Document 1 : Objectif à atteindre** |  |
| * On veut créer une page Web comportant du code JavaScript pour obtenir un convertisseur binaire vers décimal similaire à la figure ci-dessous.

* Utilisation
1. L'utilisateur coche certaines cases à cocher.
2. Dès que l'utilisateur a coché une ou plusieurs cases, la valeur en décimal s'affiche ici.

***Exemple*** |
| **Document 2 : Fichiers (incomplets) déjà écrits au départ** |  |
| * binaire.html

<!doctype html><html><head>  <meta charset="UTF-8">  <title>Convertisseur binaire</title>  <link href="............." type="text/css" rel="stylesheet"></head><body>  <h3>Convertisseur binaire vers d&eacutecimal &agrave 8 bits</h3>  <label>Cochez :</label>  <form autocomplete="off"> <!-- Pour effacer les cases lors du rafraichissement -->  <div class="ligne">    <input type="checkbox" id="b7" onChange=".............">    <label for="b7"><var>2<sup>7</sup></var></label>  </div>  <div class="ligne">    <input type="checkbox" id="b6" onChange=".............">    <label for="b6"><var>2<sup>6</sup></var></label>  </div>  <div class="ligne">    <input type="checkbox" id="b5" onChange=".............">    <label for="b5"><var>2<sup>5</sup></var></label>  </div>  <div class="ligne">    <input type="checkbox" id="b4" onChange=".............">    <label for="b4"><var>2<sup>4</sup></var></label>  </div>  <div class="ligne">    <input type="checkbox" id="b3" onChange=".............">    <label for="b3"><var>2<sup>3</sup></var></label>  </div>  <div class="ligne">    <input type="checkbox" id="b2" onChange=".............">    <label for="b2"><var>2<sup>2</sup></var></label>  </div>  <div class="ligne">    <input type="checkbox" id="b1" onChange=".............">    <label for="b1"><var>2<sup>1</sup></var></label>  </div>  <div class="ligne">    <input type="checkbox" id="b0" onChange=".............">    <label for="b0"><var>2<sup>0</sup></var></label>  </div>  </form>  <p>Le nombre repr&eacutesent&eacute en binaire ci-dessus est   <code id="nombre">0</code>.</p>  <script src="............."></script></body></html>* script.js

function leibniz(){    var s = .....;  // Initialisation de la variable qui cumule la somme des bits.    if (document.getElementById("b0").checked){s = s + 1}    if (document.getElementById("b1").checked){s = s + 2}    if (document.getElementById("b2").checked){.............}    if (document.getElementById("b3").checked){.............}    if (document.getElementById("b4").checked){.............}    if (document.getElementById("b5").checked){.............}    if (document.getElementById("b6").checked){.............}    if (document.getElementById("b7").checked){.............}    document.getElementById(".............").innerHTML = s}* style.css

body {  margin: 0 20%;  background-color: #f0f0f0;}h3 {  text-align: center;  border: 1px solid #aaaaaa;  border-radius: 10px;  padding: 20px;  background-color: #dadada;}.ligne {  margin-left: 24px;  display: inline-block;} |

* 1. Fichier HTML

Complétez sur cet énoncé **à rendre avec la copie** les zones en pointillés pour que le fichier HTML soit relié au fichier JavaScript et à la feuille de styles.

* 1. Fichier JavaScript

Compléter sur cet énoncé **à rendre avec la copie** les huit zones en pointillés pour que la fonction leibniz() fasse les tâches suivantes :

* Initialiser la variable s avec la valeur 0.
* Cumuler dans la variable s les puissances de 2 si les cases correspondantes sont cochées.
* Affecter au texte situé dans la balise <code> de la page HTML la valeur de s ainsi formée.

**Exercice 2** (5 points)

1. Recopier sur la copie et compléter l'algorithme suivant en langage naturel

Algorithme : tri\_insertion(tableau)

 pour ...

1. Recopier sur la copie et compléter l'algorithme suivant implémenté en langage Python

def tri\_insertion(tableau\_a\_trier):

    for ...

1. On s'intéresse dans cette qustion aux sommets du monde dont l'élévation au-dessus du niveau moyen de la mer est supérieure à 1500 m.

On dispose pour cela d'un fichier csv et d'un fichier Python présentés ci-dessous.

|  |  |
| --- | --- |
| **Document 3 : Fichier sommets.csv (le début et la fin)** |  |
| Elevation,Name,Lat\_dec,Long\_dec2180,Jabal Asoteriba (new),21.86500,36.509162218,Jabal Erba (new),20.74583,36.840835468,Cerro Castillo,-33.97583,-69.881662987,Scud Peak,57.24111,-131.167506407,Mintaka Sar,36.95055,74.835832949,Mt. Ovington,54.14305,-120.57416..........................3190,Mt. Cleveland,48.92472,-113.847773588,Arc Dome,38.83277,-117.353052871,He Devil,45.32388,-116.548332228,Abercrombie Mtn.,48.92833,-117.460002791,Mt. Lemmon,32.44277,-110.788332975,Chiricahua Peak,31.84638,-109.291112751,Mt. Eddy,41.32000,-122.480002885,Miller Peak,31.39277,-110.293051629,Mt. Marcy,44.11277,-73.923613678,Mt. Moriah,39.27333,-114.19861  |
| **Document 4 : Fichier tri\_sommets.py (incomplets) déjà écrit au départ** |  |
| * tri\_sommets.py

import csvdef creerListes(nom\_fichier):    """    Importe un fichier csv existant et le transforme en liste de listes.    Parametres :    ------------        nom\_fichier : Du type chaine de caracteres.                      C'est le nom du fichier csv encode en utf-8,                      par exemple 'fruits.csv'    Renvoie :    ---------               Une liste de listes.    """    with open(nom\_fichier, mode='r', encoding='utf-8-sig') as fichier\_ouvert:        return [ligne for ligne in csv.reader(fichier\_ouvert)]def tri\_insertion(liste):    #  Tri par insertion    tableau\_a\_trier = list(liste)  #  Crée une copie de liste    ..........................................................................    ..........................................................................    ..........................................................................    ..........................................................................    ..........................................................................    ..........................................................................    ..........................................................................    return tableau\_a\_trierma\_liste = creerListes("sommets.csv")[1:]ma\_liste\_triee = tri\_insertion(ma\_liste) |

* 1. La fonction creerListes(nom\_fichier) permet d'obtenir le tableau ma\_liste suivant :

[['2180', 'Jabal Asoteriba (new)', '21.86500', '36.50916'], ['2218', 'Jabal Erba (new)', '20.74583', '36.84083'], ['5468', 'Cerro Castillo', '-33.97583', '-69.88166'], ['2987', 'Scud Peak', '57.24111', '-131.16750'], ['6407', 'Mintaka Sar', '36.95055', '74.83583'], ['2949', 'Mt. Ovington', '54.14305', '-120.57416'], ...]

Complétez sur cet énoncé **à rendre avec la copie** la fonction tri\_insertion(liste) pour que le tableau ma\_liste\_triee contienne

[['8848', 'Mt. Everest', '27.98833', '86.92416'], ['8611', 'K2', '35.88250', '76.51333'], ['8586', 'Kangchenjunga', '27.70333', '88.14750'], ['8485', 'Makalu', '27.89000', '87.08833'], ['8188', 'Cho Oyu', '28.09416', '86.66083'], ['8167', 'Dhaulagiri I', '28.69666', '83.48833'], ...]

où les sommets sont triés par **altitudes** dans l'ordre des altitudes **décroissantes**. On utilisera l'algorithme du **tri par insertion**.

* 1. Écrire **sur la copie** le code Python d'une fonction plus\_hauts1(liste\_triee, n) qui prend en argument la liste de listes Python ma\_liste\_triee et un entier n et qui renvoie la liste de listes des n plus hauts sommets.

***Exemple***

liste\_plus\_hauts = plus\_hauts1(ma\_liste\_triee, 3)

liste\_plus\_hauts contient

[['8848', 'Mt. Everest', '27.98833', '86.92416'], ['8611', 'K2', '35.88250', '76.51333'], ['8586', 'Kangchenjunga', '27.70333', '88.14750']]

* 1. Écrire **sur la copie** le code Python d'une fonction plus\_hauts2(liste\_triee, altitude) qui prend en argument la liste de listes Python ma\_liste\_triee et l'entier altitude et qui renvoie la liste de listes des sommets dont l'altitude est supérieure ou égale à altitude.

***Exemple***

liste\_plus\_hauts2 = plus\_hauts2(ma\_liste\_triee, 8600)

liste\_plus\_hauts2 contient

[['8848', 'Mt. Everest', '27.98833', '86.92416'], ['8611', 'K2', '35.88250', '76.51333']]

**Exercice 3** (7 points)

Voici un extrait du système de fichiers de l'ordinateur de Fredo, qui a pour système d'exploitation Linux.



1. Fredo se connecte. Il voit l'écran suivant :



* 1. Fredo est-il connecté comme simple utilisateur ou comme super utilisateur (root) ? Justifier.
	2. Quel est le répertoire courant ? Justifier.
1. Fredo veut se rendre dans le répertoire NSI. Il saisit la commande cd /home/Fredo/NSI
	1. Cette commande est-elle correcte ?
	2. Si oui, a-t-il indiqué un chemin absolu ou relatif ? Justifier.
2. Depuis le répertoire Fredo, déterminer le chemin absolu et le chemin relatif pour aller dans le répertoire Exos.
3. Depuis le répertoire Fiches, déterminer le chemin absolu et le chemin relatif pour aller dans le répertoire DS.
4. Quel est l'intérêt d'utiliser un chemin relatif par rapport à un chemin absolu ?
5. Quel est l'intérêt d'utiliser un chemin absolu par rapport à un chemin relatif ?
6. Fredo est dans le répertoire NSI. Il veut créer le répertoire Projets dans le répertoire NSI au même niveau dans l'arborescence que les répertoires Activités et Exos. Écrire la commande.
7. Le répertoire courant étant NSI, Fredo veut créer le répertoire Anglais au même niveau que les répertoires NSI et Maths. Écrire la commande utilisée.
8. Le répertoire courant étant NSI, Fredo veut se déplacer dans le répertoire Anglais. Écrire la commande utilisée.
9. Le répertoire courant étant NSI, Fredo veut déplacer le répertoire Activités dans le répertoire Exos à l'aide de la commande mv.
	1. Écrire la commande utilisée.
	2. Cela permet-il de déplacer tout le contenu du répertoire Activités dans le répertoire Exos?
10. Fredo est à nouveau dans son répertoire personnel Fredo.

Il veut supprimer tout son répertoire Maths. Il teste la commande rm Maths.

* 1. Que remarque-t-il ? Justifier.
	2. Quel conseil pouvez-vous donner à Fredo ?

**Exercice 4** (3 points)



1. A l'aide de la documentation précédente, complétez sur cet énoncé **à rendre avec votre copie** le tableau ci-dessous.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Instructions données en langage machine (ici le microprocesseur 6502) | Instructions symboliques en langage assembleur (nom de l'instruction et de l'opérande) | Description de l'action réalisée |
| A9 |  |  |
| 0B |
| 69 |  |  |
| 15 |
| 69 |  |  |
| 0A |

1. Que réalise ce programme ?
2. Quelle valeur contient l'accumulateur à la fin de l'exécution ?