|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Spécialité NSI Première | **DEVOIR SURVEILLE DE** | Vendredi 22 mars 2024 |
| Lycée d’Avesnières | **NSI** | Durée : 2 h |
| Année scolaire 2023-2024 | **N° 5** | 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 , et de la base binaire à la base décimale.
2. Convertir les nombres entiers , et 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\_dec  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  .............  .............  3190,Mt. Cleveland,48.92472,-113.84777  3588,Arc Dome,38.83277,-117.35305  2871,He Devil,45.32388,-116.54833  2228,Abercrombie Mtn.,48.92833,-117.46000  2791,Mt. Lemmon,32.44277,-110.78833  2975,Chiricahua Peak,31.84638,-109.29111  2751,Mt. Eddy,41.32000,-122.48000  2885,Miller Peak,31.39277,-110.29305  1629,Mt. Marcy,44.11277,-73.92361  3678,Mt. Moriah,39.27333,-114.19861 | |
| **Document 4 : Fichier tri\_sommets.py (incomplets) déjà écrit au départ** |  |
| * tri\_sommets.py   import csv  def 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\_trier  ma\_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** (5 points)

On souhaite écrire une fonction recherche\_indices\_classement qui prend en paramètres un entier elt et une liste d’entiers tab, et qui renvoie trois listes :

* la première liste contient les indices des valeurs de la liste tab strictement inférieures à elt ;
* la deuxième liste contient les indices des valeurs de la liste tab égales à elt ;
* la troisième liste contient les indices des valeurs de la liste tab strictement supérieures à elt.

***Exemples***

>>> recherche\_indices\_classement(3, [1, 3, 4, 2, 4, 6, 3, 0])

([0, 3, 7], [1, 6], [2, 4, 5])

>>> recherche\_indices\_classement(3, [1, 4, 2, 4, 6, 0])

([0, 2, 5], [], [1, 3, 4])

>>> recherche\_indices\_classement(3, [1, 1, 1, 1])

([0, 1, 2, 3], [], [])

>>> recherche\_indices\_classement(3, [])

([], [], [])

Recopier sur la copie et compléter le programme en langage Python :

def recherche\_indices\_classement(elt, tab):

    L1 = []

    L2 = []

    L3 = []

    for ...

        ...

    return L1, L2, L3

**Exercice 4** (5 points)

Un professeur de NSI décide de gérer les résultats de sa classe sous la forme d’un dictionnaire :

* les clefs sont les noms des élèves ;
* les valeurs sont des dictionnaires dont les clefs sont les types d’épreuves sous forme de chaîne de caractères et les valeurs sont les notes obtenues associées à leurs coefficients dans une liste.

avec :

resultats = {'Dupont': {

                           'DS1': [15.5, 4],

                           'DM1': [14.5, 1],

                           'DS2': [13, 4],

                           'PROJET1': [16, 3],

                           'DS3': [14, 4]

                       },

             'Durand': {

                           'DS1': [6 , 4],

                           'DM1': [14.5, 1],

                           'DS2': [8, 4],

                           'PROJET1': [9, 3],

                           'IE1': [7, 2],

                           'DS3': [8, 4],

                           'DS4':[15, 4]

                       }

            }

L’élève dont le nom est Durand a ainsi obtenu au DS2 la note de 8avec un coefficient 4**.**

Le professeur crée une fonction moyennequi prend en paramètre le nom d’un de ses élèves et renvoie sa moyenne arrondie au dixième.

Compléter le code du professeur ci-dessous :

|  |
| --- |
| def moyenne(nom, dico\_result):      if nom in ............:          notes = dico\_result[nom]          total\_points = ............          total\_coefficients = ............          for .............  in notes.values():              note, coefficient = valeurs              total\_points = total\_points + .................. \* coefficient              total\_coefficients = ....................... + coefficient          return round(............ / total\_coefficients, 1 )      else:          return -1 |