

Objectifs :

- ⇒ Découvrir différents langages de programmation
- ⇒ Ecrire quelques programmes simples dans plusieurs langages

Lors de ce TP nous allons découvrir plusieurs autres langages de programmation et voir leurs points commun et leurs différences par rapport à Python.

I - Présentation des langages

Il existe des centaines de langages de programmation différents qui possèdent chacun des caractéristiques différentes. Certains langages sont peu à peu abandonnés tandis que d'autres vient leur usage de plus en plus populaire¹. Si aucun programmeur ne connaît tous les langages, il peut être utile d'avoir une idée de la façon dont fonctionnent les principaux langages de programmation du moment.





Nous laisserons de côté SQL qui sera vu en terminale et nous verrons dans cette séance uniquement les langages Bash shell, Java, PHP et Javascript.

Question 1 :


Compléter la fiche réponse avec une brève description des différents langages. On s'aidera du site <https://langagesprogrammation.wordpress.com/iii-description-des-principaux-langages-de-programmation/> ou <https://www.genie-inc.com/langage-de-programmation-choisir/> ainsi que <http://aral.iut-rodez.fr/fr/sanchis/enseignement/bash/ch01.html> (essentiellement le 1.1.2) et https://fr.wikibooks.org/wiki/Programmation_Bash/Introduction (dernier paragraphe surtout).

Pour éviter de manipuler autant d'interfaces et d'IDE que de langages, nous utiliseront pour ce TP la plateforme en ligne repl.it pour les langages qui ne sont pas liées aux pages web et jsbin, codepen et w3schools pour javascript et PHP qui sont liés aux pages html.

On peut également utiliser repl.it pour ces deux derniers langages, mais dans ce cas il faut s'inscrire sur repl.it ou utiliser un compte google, github ou facebook.

Langage	Plateforme et lien	Documentation
 Java	repl.it	Cours java (bases de syntaxe)
 Bash shell	repl.it	Cours langages (pages 52 à 60) Wikibooks
 Javascript	jsbin.com ou codepen.io	Wikibooks (voir « 3. Syntaxe »)
 PHP	w3schools.com	https://www.w3schools.com/php/default.asp

Afin de comprendre un peu comment fonctionne chacun, voici le code source pour afficher « Hello, world ! » dans chaque langage :

 En Java
<pre>class Main { public static void main(String args[]) { System.out.println("Hello, world !"); } }</pre>

¹ Voir par exemple l'enquête du site de développeur [stackoverflow](https://stackoverflow.com) ou le blog <https://www.blogdumoderateur.com/langages-informatiques-populaires/>

En Bash shell

```
echo "Hello, world !"
```

En Javascript

Fichier HTML	Fichier Javascript	
<pre><html> <body> <p id="message"></p> </body> </html></pre>	Affichage dans la console	Affichage dans la page web
	<pre>console.log("Hello, world!");</pre>	<pre>document.getElementById("message").innerHTML = "Hello, world !";</pre>

En PHP

```
<html>
  <body>
    <?php echo '<p>Hello, world !</p>' ?>
  </body>
</html>
```

II - Comparatif des caractéristiques

Question 2 :

Compléter le tableau de la fiche réponse. Cette question sera traitée au fur et à mesure de l'avancement du TP et finie complètement à la fin du TP.

III - Quelques programmes simples

Question 3 :

Dans les 4 langages de programmation et en utilisant la plateforme que vous voulez, testez le fonctionnement des programmes « Hello, world ! ». Prévenir le professeur si vous n'arrivez pas à afficher le résultat voulu.

Question 4 :

En Java, Bash et Javascript, programmez l'algorithme suivant :

```
n=lecture d'un nombre au clavier
Pour i←1 à n
    afficher la phrase "Bonjour !"
Fin Pour
```

Aide : Pour Bash, la commande `seq 4 25` permet de générer les nombres de 4 à 25.

Question 5 :

Transformer l'algorithme précédent en créant une fonction affichage avec comme paramètre le nombre n.

Question 6 :

En Java et PHP, écrire un programme qui affiche la table de multiplication d'un nombre n défini au début du programme.

Aide : En Java, l'opérateur de concaténation est « + » comme en python. En PHP, c'est le point « . ». Java et PHP convertissent implicitement un nombre en une chaîne de caractère au moment de l'afficher.

Question 7 :

En Javascript et bash, écrire un programme qui calcule et affiche la moyenne de deux nombres entrés au clavier.

Aide :

- En Bash les calculs doivent être insérés entre « \$ ((» et «)) ».
- Pour Javascript, on écrira une fonction qui va lire le contenu de deux champs de la page (contenant les nombres dont on veut faire la moyenne) et mettre à jour le résultat dans le texte de la page html (avec la méthode `textContent` qui permet de désigner le contenu textuel d'une balise).
- Pour gérer les nombres en javascript, on peut utiliser les fonctions `parseInt()` qui transforme un texte saisi en nombre et `isNaN()` qui renvoi `true` si la variable donnée en argument n'est pas un nombre.

Le contenu de la page HTML associée au code javascript pourrait être :

```
<html>
  <body>
    <label for="n1">Premier nombre :</label>
    <input type="number" id="n1" name="n1" onchange="calculEtAffiche()"><br>
    <label for="n2">Deuxième nombre :</label>
    <input type="number" id="n2" name="n2" onchange="calculEtAffiche()"><br>
    <p>La moyenne fait : <span id = "resultat"></span></p>
  </body>
</html>
```

L'attribut `onchange` associé aux balises des champs de saisie permet d'exécuter automatiquement du code javascript (ici l'exécution de la fonction `calculEtAffiche`) à chaque fois que la valeur du champ change.

Exemples de programmes :

En Bash shell

Ce script permet de lister uniquement les répertoires dans le répertoire saisi au début en filtrant la liste donnée par la commande `ls`. Voir ci-contre la sortie de la commande « `ls /etc/X11 -al` ».

```
#!/bin/bash
# choix du répertoire exemple : /etc/X11
echo "Quel répertoire ?"
read rep

# Modification du séparateur par un saut de ligne
saveIFS="$IFS"
IFS=""

#Boucle sur la liste des fichiers renvoyée par la commande ls et dont on a supprimé la
#première ligne avec sed '1d' Les signes `servent à récupérer le contenu de l'exécution de
#la commande entre ` `
for line in `ls $rep -al|sed '1d`
do
    lettre=`echo $line | cut -c1` #Récupère la première lettre
    if [ $lettre = d ] # Si la lettre est un d
    then
        # alors c'est un répertoire
        echo $line # et on l'affiche
    fi
done

IFS="$savIFS" # restaure le séparateur
```


```
total 72
drwxr-xr-x 1 root root 4096 Jan 27 01:34 .
drwxr-xr-x 1 root root 4096 Feb 18 10:53 ..
drwxr-xr-x 1 root root 4096 Jan 27 00:59 app-defaults
drwxr-xr-x 1 root root 4096 Jan 27 01:34 fluxbox
drwxr-xr-x 6 root root 4096 Jan 27 00:58 fonts
-rw-r--r-- 1 root root 17394 Jan 20 2017 rgb.txt
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Oct 25 2018 xkb
-rwxr-xr-x 1 root root 709 Jan 20 2017 Xreset
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan 27 00:53 Xreset.d
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan 27 00:53 Xresources
-rwxr-xr-x 1 root root 3730 May 3 2017 Xsession
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan 27 00:53 Xsession.d
-rw-r--r-- 1 root root 265 Jan 20 2017 Xsession.options
-rwxr-xr-x 1 root root 185 Dec 4 2017 Xvnc-session
```

En Java

Programme de jeu qui propose de deviner un nombre entre 1 et 20. A chaque essai le programme affiche si le nombre est plus grand ou plus petit que la proposition. Lorsqu'on a trouvé le bon nombre, le programme se termine en affichant le nombre d'essais.

```
import java.util.Scanner;
import java.util.Random;

class Main {
    public static void main(String args[]) {
        Random random = new Random(); // Initialisation du générateur de nombres
        int aDeviner = random.nextInt(20)+1; // Nombre aléatoire entre 1 et 20
        int proposition = -1;
        int nbCoups = 0 ;
        Scanner sc = new Scanner(System.in); // Objet permettant la saisie au clavier
        while (aDeviner != proposition) {
            System.out.println("Votre proposition ?");
            proposition = sc.nextInt(); // Récupère la proposition sous forme d'entier
            if (proposition > aDeviner) {
                System.out.println("Trop grand !");
            } else if (proposition < aDeviner) {
                System.out.println("Trop petit !");
            }
            nbCoups++; // Incrémente le compteur de coup
        }
        System.out.println("Bravo, c'est gagné en " + nbCoups + " coups !");
    }
}
```

 En PHP





Ce programme en PHP affiche une page HTML qui contient l'arborescence (fichiers, répertoires et sous-répertoires) à partir du répertoire actuel. Les fichiers sont affichés en gris et les répertoires en bleu foncé.

```
<html>
<head>
  <style>
    .repertoire {color: darkblue; margin: 5px;}
    .fichier {color: darkgrey; margin : 2px;}
  </style>
</head>
<body>
  <?php
  // Fonction pour créer un nombre d'espaces insécables (&nbsp;) égal à la valeur passée en argument
  function indentation($profondeur) {
    $espaces = "";
    for ($i = 0 ; $i < $profondeur ; $i++) {
      $espaces .= "&nbsp;";
    }
    return $espaces;
  }
  //Fonction pour créer une chaîne HTML contenant l'arborescence sous le répertoire courant
  function listeRepertoire($contenu,$profondeur) {
    $rep = glob("*"); // Récupère la liste des fichiers & répertoires
    foreach ($rep as $element) {
      if (is_dir($element)) {
        $contenu .= '<p class="repertoire">' . indentation($profondeur) . $element . '</p>';
        $oldDir = getcwd(); // Sauvegarde le répertoire actuel
        chdir($element); // On rentre dans le répertoire
        $contenu = listeRepertoire($contenu, $profondeur + 3); //Et on ajoute son contenu
        chdir($oldDir); // Restaure le répertoire de départ
      } else {
        $contenu .= '<p class="fichier">' . indentation($profondeur) . $element . '</p>';
      }
    }
    return $contenu;
  }






  echo "<h1>Contenu du répertoire</h1>";

  $contenu = listeRepertoire("",0);
  echo ($contenu)
  ?>
</body>
</html>
```

QUESTION 1 :

<p> Java :</p> <p>Année de la première version : Utilisation principale :</p> <p>Caractéristiques du langage :</p> <p>Particularité de la syntaxe :</p>	<p> PHP :</p> <p>Année de la première version : Utilisation principale :</p> <p>Caractéristiques du langage :</p> <p>Particularité de la syntaxe :</p>
<p> Javascript :</p> <p>Année de la première version : Utilisation principale :</p> <p>Caractéristiques du langage :</p> <p>Particularité de la syntaxe :</p>	<p> Bash shell :</p> <p>Année de la première version : Utilisation principale :</p> <p>Caractéristiques du langage :</p> <p>Particularité de la syntaxe :</p>

QUESTION 2

Fonctionnalités	 Python	 Bash/shell	 Javascript	 PHP	 Java
Déclarer une variable	<code>a = 4</code>	<code>a=4</code> (pas d'espaces)		<code>\$a = 4 ;</code>	
Modifier le contenu	<code>a = 10</code>	<code>a=10</code>		<code>\$a = 10 ;</code>	
Afficher	<code>print(a)</code> <code>print("texte")</code>	<code>echo \$a</code> <code>echo "texte"</code>			
Entrer une variable à partir de la console	<code>input()</code>				
Marquage du bloc	L'indentation précédée de :				
Ecrire une fonction	<code>def nom (params) :</code> bloc indenté <code>return valeur</code>				
Conditionnelle	<code>if condition(s) :</code> bloc indenté <code>else:</code> bloc indenté				
Conditionnelle variante	<code>elif condition(s) :</code> bloc indenté				
Conditionnelle switch case	N'existe pas				
Boucle itérative for	<code>for variable in itérateur :</code> bloc indenté				
Boucle itérative while	<code>while condition(s) :</code> bloc indenté				