

INFO2013 – Hiver 2020

Travail de Laboratoire 1 – Représentation des données

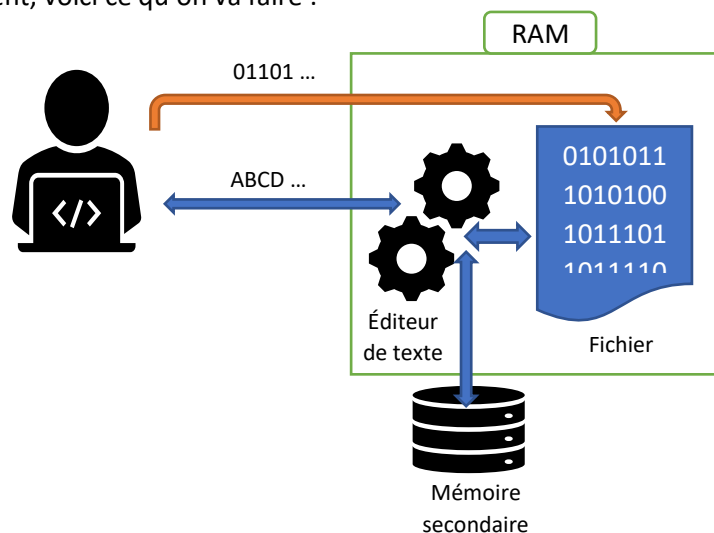
Le travail consiste à trouver une expression cachée dans un fichier texte. Pour arriver à la solution, les étudiants/étudiantes doivent effectuer des opérations arithmétiques sur les données binaires du fichier. Ils/elles doivent ainsi afficher les données sous leur forme binaire octet par octet, noter ces données sur un papier, et effectuer les opérations demandées dans ce qui suit. Toutes les opérations doivent être complétées sans aucune erreur de calcul, sinon le résultat final ne sera pas correct. Ensuite, les résultats binaires des opérations doivent être injectés dans le fichier, ensuite celui-ci est affiché sous sa forme texte ordinaire pour vérifier le résultat. Celui/celle qui trouve le résultat en premier gagne la compétition !

A la discrétion de l'enseignant, les étudiants travaillent individuellement ou en groupe.

Un(e) étudiant(e) (ou un groupe) peut demander jusqu'à 5 indices pour les calculs. Un point est perdu pour chaque indice donné (la case correspondante dans la colonne « indices » du tableau doit être cochée).

L'enseignant marque la feuille de l'étudiant(e) ou groupe gagnant à la fin du laboratoire.

Schématiquement, voici ce qu'on va faire :



Environnement :

Ce laboratoire nécessite l'accès à un système d'exploitation Linux. Si les Linux n'est pas disponible, les sites web suivants peuvent être utilisés :

<https://bellard.org/jslinux/vm.html?url=buildroot-x86.cfg>

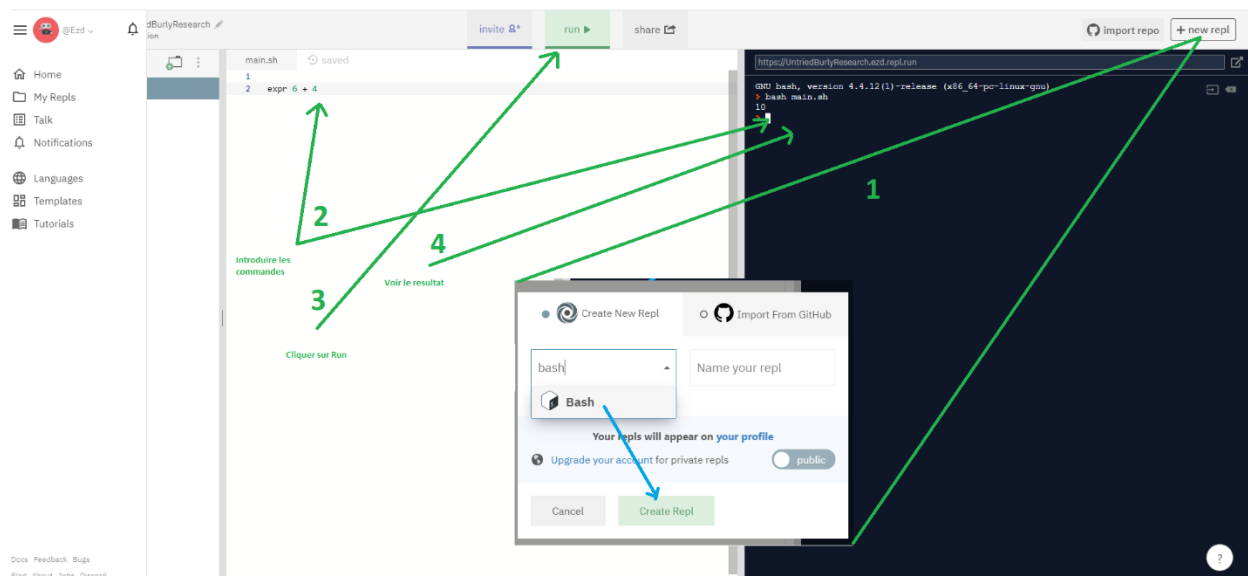


```
[root@localhost ~]#
```

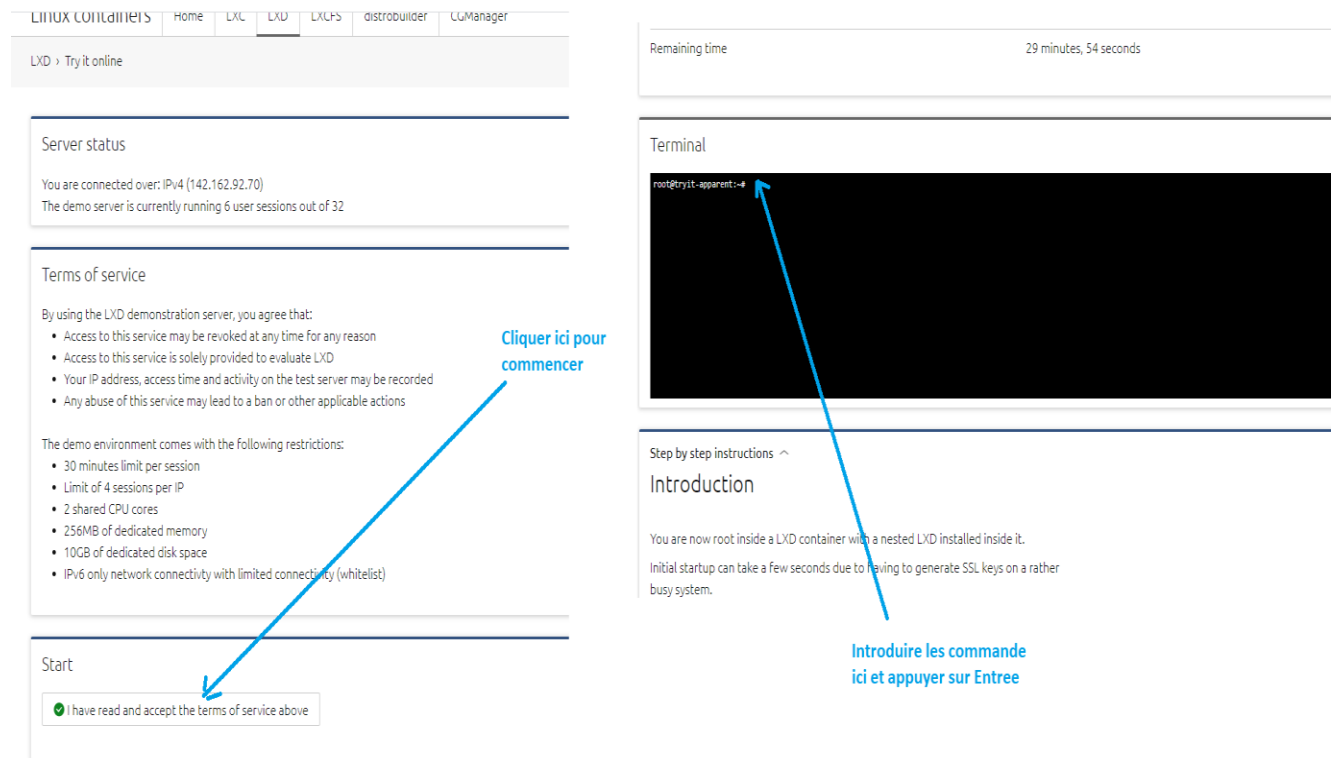
Paste Here 



<https://repl.it/>



<https://linuxcontainers.org/lxd/try-it/?id=4f1c3c37-3818-46a2-8e6a-bdedccb45e48#introduction>



Étapes :

1. Créer un fichier et y écrire la chaîne de caractères suivante :

3*7vLn0#d

- a. Commandes :

```
touch devinette.txt
echo 3*7vLn0#d > devinette.txt
```

2. Vérifier que le fichier est bien créé et qu'il contient le texte.

- a. Commande :

```
cat devinette.txt
```

3. Afficher le fichier sous sa forme binaire :

- a. Commande :

```
cat devinette.txt | perl -lpe '$_ = join " ", unpack"(B8)*"'
```

- b. Résultat (vous devez avoir le résultat suivant, sinon vérifier que le contenu du fichier est correct, *commande 2.a*):

```
00110011 00101010 00110111 01110110 01001100 01101110 00110000 00100011 01100100
```

4. Modifier les octets du fichier en effectuant les opérations suivantes :

Numéro	Octet	Opérations			Indice
1	00110011	Soustraire 18	Convertir 18 en binaire :	Multiplier par 2 :	1
		Multiplier par 2	$18 = . \times 2 + .$ $. = . \times 2 + .$ $. = . \times 2 + .$ $. = . \times 2 + .$ $1 = 0 \times 2 + 1$	$\begin{array}{r} 00\dots\dots \\ \times \\ 00000010 \\ \hline 00000000 \\ \dots\dots\dots \\ \hline \dots\dots\dots \end{array}$	<input type="checkbox"/>
			Soustraire 18 : $\begin{array}{r} 00110011 \\ - \\ 0001\dots\dots \\ \hline \dots\dots\dots \end{array}$		

2	00101010	Ajouter 63	Convertir 63 en binaire : $63 = . \times 2 + .$ $. = . \times 2 + .$ $. = . \times 2 + .$ $. = . \times 2 + .$ $. = . \times 2 + .$ $1 = 0 \times 2 + 1$	Ajouter 63 : $\begin{array}{r} 00101010 \\ + \\ 001\text{.....} \\ \hline \text{.....} \end{array}$	2 <input type="checkbox"/>
3	00110111	Multiplier par 2		3 <input type="checkbox"/>
4	01110110	Soustraire 15	Convertir 15 en binaire : $15 = . \times 2 + .$ $. = . \times 2 + .$ $. = . \times 2 + .$ $1 = 0 \times 2 + 1$	Soustraire 15 : $\begin{array}{r} 01110110 \\ - \\ 00001\text{...} \\ \hline \text{.....} \end{array}$	4 <input type="checkbox"/>
5	01001100	Diviser par 2 Soustraire 1 Multiplier par 3	Diviser par 2 : Soustraire 1 : $\begin{array}{r} \text{.....} \\ - \\ 00000001 \\ \hline \text{.....} \end{array}$	Multiplier par 3 : $\begin{array}{r} \text{.....} \\ \times \\ 00000011 \\ \hline \text{.....} \\ \hline \text{.....} \end{array}$	5 <input type="checkbox"/>

6	01101110	Soustraire 78	Convertir 78 en binaire : 78 = . x 2 + . . = . x 2 + . . = . x 2 + . . = . x 2 + . . = . x 2 + . . = . x 2 + . 1 = 0 x 2 + 1	Soustraire 78 : 01101110 - 01..... -----	6 <input type="checkbox"/>
7	00110000	Soustraire 15	Convertir 15 en binaire : 15 = . x 2 + . . = . x 2 + . . = . x 2 + . 1 = 0 x 2 + 1	Soustraire 15 : 00110000 - 00001... -----	7 <input type="checkbox"/>
8	00100011	Soustraire 2	00100011 - 00000010 -----		8 <input type="checkbox"/>
9	01100100	Multiplier par 8 Ajouter 1	Ajouter 1 : + 00000001 -----	9 <input type="checkbox"/>

5. Remplacer le contenu binaire du fichier par les résultats de vos calculs; lancez la commande suivante en substituant les neuf octets originaux par les octets que vous avez calculés (les octets doivent être séparés par des espaces)

```
echo 00110011 00101010 00110111 01110110 01001100 01101110 00110000  
00100011 01100100 | perl -lape '$_=pack"(B8)*",@F' > devinette.txt
```

6. Afficher le nouveau contenu du fichier en utilisant un éditeur de texte :

a. Commande :

```
cat devinette.txt
```

b. Résultat :

.....

Nom(s) et prénom(s)

.....
.....
.....
.....