



Les Fichiers binaires Accès direct/séquentiel

Il s'agit dans ce TP de mettre en pratique ce qui a été vu en cours sur l'écriture et la lecture dans un fichier (de données) binaire, et les accès direct et séquentiel aux données d'un fichier.

1. Travail à réaliser :

Problème n°1

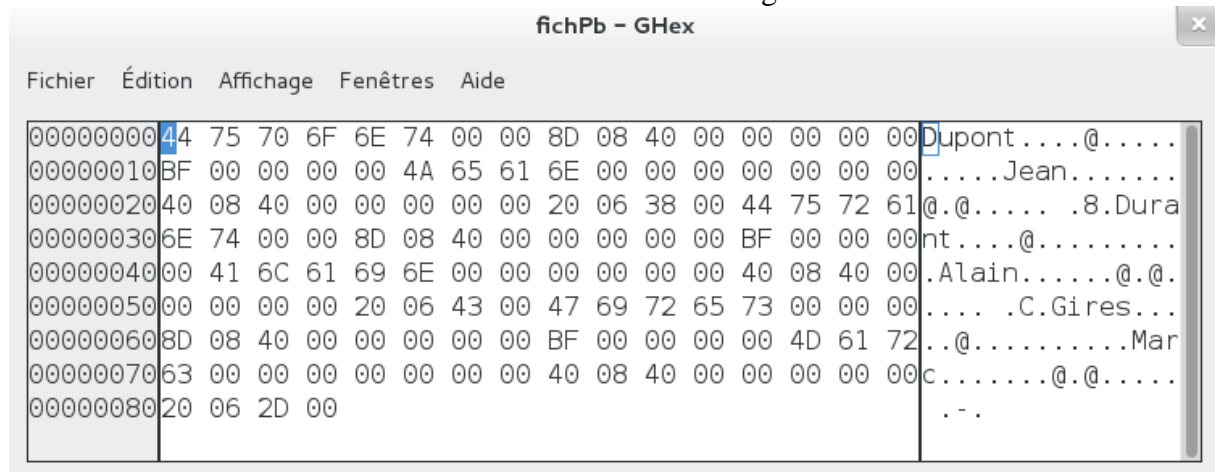
Q1) On considère qu'une personne est caractérisée par son nom, son prénom (tous les 2 de longueur maximale égale à 20 caractères) et son age. Définir un modèle de structure nommé *personne*.

Q2) Ecrire un programme qui **écrit**, dans un fichier, des "personnes saisies" par l'utilisateur en utilisant la fonction ***fwrite()***. **Chaque personne devra occuper un même nombre d'octets** dans le fichier (afin de pouvoir par la suite réaliser un accès direct aux caractéristiques d'une personne).

Exemple d'exécution possible du programme :

```
[eric@localhost TP]$ ./EcrirePb
--> Saisir le nom, le prénom et l'age de la personne : Dupont Jean 56
Voulez vous continuer ? [o/n] o
--> Saisir le nom, le prénom et l'age de la personne : Durant Alain 67
Voulez vous continuer ? [o/n] o
--> Saisir le nom, le prénom et l'age de la personne : Gires Marc 45
Voulez vous continuer ? [o/n] n
[eric@localhost TP]$
```

Visualisation du fichier obtenu avec l'éditeur hexadécimal ghex :



Ici, on constate que le nom de la 1ère personne occupe les 21 premiers octets :

fichPb - GHex																	X
Fichier		Édition		Affichage		Fenêtres		Aide									
00000000	44	75	70	6F	6E	74	00	00	8D	08	40	00	00	00	00	Dupont....@.....	
00000010	BF	00	00	00	00	4A	65	61	6E	00	00	00	00	00	00Jean.....	
00000020	40	08	40	00	00	00	00	00	20	06	38	00	44	75	72	61@.@..... .8.Dura	
00000030	6E	74	00	00	8D	08	40	00	00	00	00	00	BF	00	00	00nt....@.....	
00000040	00	41	6C	61	69	6E	00	00	00	00	00	00	40	08	40	00.Alain.....@.@.	
00000050	00	00	00	00	20	06	43	00	47	69	72	65	73	00	00	00..... .C.Gires...	
00000060	8D	08	40	00	00	00	00	00	BF	00	00	00	00	4D	61	72..@.....Mar	
00000070	63	00	00	00	00	00	00	00	40	08	40	00	00	00	00	00c.....@.@.....	
00000080	20	06	2D	00												..	

son prénom les 21 octets suivants :

fichPb - GHex																	X
Fichier		Édition		Affichage		Fenêtres		Aide									
00000000	44	75	70	6F	6E	74	00	00	8D	08	40	00	00	00	00	00	Dupont....@.....
00000010	BF	00	00	00	00	4A	65	61	6E	00	00	00	00	00	00	00Jean.....
00000020	40	08	40	00	00	00	00	00	20	06	38	00	44	75	72	61	@.@..... 8.Dura
00000030	6E	74	00	00	8D	08	40	00	00	00	00	00	BF	00	00	00	nt....@.....
00000040	00	41	6C	61	69	6E	00	00	00	00	00	00	40	08	40	00	.Alain.....@.@.
00000050	00	00	00	00	20	06	43	00	47	69	72	65	73	00	00	00C.Gires...
00000060	8D	08	40	00	00	00	00	00	BF	00	00	00	00	4D	61	72	..@.....Mar
00000070	63	00	00	00	00	00	00	00	40	08	40	00	00	00	00	00	c.....@.@.....
00000080	20	06	2D	00													..

et son âge les 2 suivants :

fichPb - GHex																
Fichier		Édition		Affichage		Fenêtres		Aide								
00000000	44	75	70	6F	6E	74	00	00	8D	08	40	00	00	00	00	Dupont....@.....
00000010	BF	00	00	00	00	4A	65	61	6E	00	00	00	00	00	00Jean.....
00000020	40	08	40	00	00	00	00	00	20	06	38	00	44	75	72	61@.@..... 8.Dura
00000030	6E	74	00	00	8D	08	40	00	00	00	00	00	BF	00	00	nt....@.....
00000040	00	41	6C	61	69	6E	00	00	00	00	00	00	40	08	40	.Alain.....@.@.
00000050	00	00	00	00	20	06	43	00	47	69	72	65	73	00	00C.Gires...
00000060	8D	08	40	00	00	00	00	00	BF	00	00	00	00	4D	61	72..@.....Mar
00000070	63	00	00	00	00	00	00	00	40	08	40	00	00	00	00	c.....@.@.....
00000080	20	06	2D	00												..

Ensuite, le nom de la seconde personne occupe les 21 octets suivants, son prénom les 21 octets suivants et son âge les 2 suivants.

Donc les **informations qui caractérisent une personne occupent toujours le même nombre d'octets**, ici 44.

Q3) Essayez d'ouvrir le fichier créé avec l'éditeur de texte gedit. Ce fichier est-il un fichier texte ou un fichier binaire ?

Q4) Ecrire un programme qui permet de **lire séquentiellement** le fichier créé précédemment (les caractéristiques des personnes contenues de ce fichier devront être affichées à l'écran) .

Exemple d'exécution possible du programme (en lisant le fichier visualisé précédemment avec ghex) :

```
[eric@localhost TP]$ ./LirePbSeq
Personne 1 >>> Nom : Dupont, Prénom : Jean, Age : 56
Personne 2 >>> Nom : Durant, Prénom : Alain, Age : 67
Personne 3 >>> Nom : Gires, Prénom : Marc, Age : 45
[eric@localhost TP]$
```

Q5) Ecrire un programme qui :

- affiche le nombre de personnes stockées dans le fichier ;
- **accède « directement »** aux informations de la personne dont la position dans le fichier est fournie par l'utilisateur.

Exemple d'exécution possible du programme (en lisant le fichier visualisé précédemment avec ghex) :

```
[eric@localhost TP]$ ./LirePbDirect
Le fichier contient 132 octets
Le fichier contient 3 personnes
Saisir la position de la personne à lire (0 pour sortir) : 2
Personne lue >>> Nom : Durant, Prénom : Alain, Age : 67
Saisir la position de la personne à lire (0 pour sortir) : 3
Personne lue >>> Nom : Gires, Prénom : Marc, Age : 45
Saisir la position de la personne à lire (0 pour sortir) : 1
Personne lue >>> Nom : Dupont, Prénom : Jean, Age : 56
Saisir la position de la personne à lire (0 pour sortir) : 3
Personne lue >>> Nom : Gires, Prénom : Marc, Age : 45
Saisir la position de la personne à lire (0 pour sortir) : 4
Position trop grande
Saisir la position de la personne à lire (0 pour sortir) : 0
[eric@localhost TP]$
```

Q6) Quand on ouvre le fichier créé avec gedit, certaines données sont-elles lisibles ? Si oui, lesquelles et pourquoi?

Q7) On suppose que les caractéristiques des personnes sont des **données sensibles**. Il est donc nécessaire de les **crypter**. A partir du fichier binaire créé à la question Q2, vous devez générer un autre fichier binaire complètement "illisible" avec un éditeur de texte.

Q8) Réaliser un programme capable d'afficher les caractéristiques des personnes saisies à la question Q2 à **partir du fichier binaire crypté**.

Problème n°2

Un dossier « Images » contenant plusieurs images au format jpeg est fourni.

On souhaite **stocker** toutes ces images dans un **seul fichier** « **.dat** ». Ensuite lors de la lecture de ce fichier, on désire pour pouvoir **accéder directement** à l'image qui nous intéresse.

Q1) Ecrire un programme qui permet de « stocker » toutes les images contenues dans le dossier « Images » dans un fichier binaire nommé « lesimages.dat ».

Q2) Ecrire un programme qui permet la **lecture séquentielle** du fichier « lesimages.dat » et l'affichage de toutes les images qui y sont stockées.

Remarque : l'instruction « `system("shotwell im.jpg");` » permet l'affichage de l'image « im.jpg ».

Q3) Ecrire un programme qui :

- affiche le nombre d'images stockées dans le fichier « lesimages.dat » ;
- « accède directement » à une image dont la position dans le fichier « .dat » est fournie par l'utilisateur, et l'affiche.