



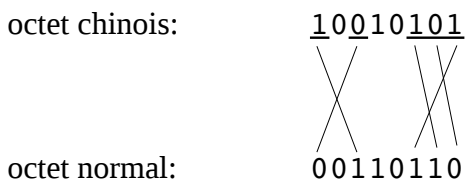
Examen de Programmation en C - OC1 2010-2011

Polycopiés de cours et notes de TD autorisés Durée: 2 heures

Pour chaque fonction que vous écrirez, vous devrez définir soigneusement le prototype en tenant compte de tous les cas d'erreurs possibles, et vous mettrez tous les commentaires nécessaires pour que l'on sache comment il faut l'utiliser.

Exercice 1: fils qui se touchent (4 points)

Votre beau-frère Gérard a fait l'affaire du siècle en achetant à prix défiant toute concurrence un smartphone chinois par correspondance, mais hélas, la fonction wifi ne fonctionne que grâce à un périphérique externe ressemblant à s'y méprendre à un câble ethernet. Pour comble de malchance, quand il reçoit son câble commandé sur le même site, il se rend compte qu'il est aux normes PVDTTAAQ (Pour Vingt Dollars Tu T'Attendais A Quoi?), c'est-à-dire que les brins ont été inversés. Aidez-le à retrouver la sérénité en écrivant une fonction prenant en paramètre un octet et qui le modifie pour remettre ses bits dans le bon ordre, selon le schéma suivant:



Exercice 2: sus aux non clones! (6 points)

On veut prendre une chaîne de caractères compris entre A et Z et en retirer tous les caractères qui apparaissent tous seuls, c'est-à-dire les caractères qui sont différents de leur suivant et de leur précédent. Exemple:

"AASRFFZRRRZZDTT" => "AAFRRRZZTT"

A) Ecrire une fonction **remplacer** qui prend une chaîne de caractères et qui remplace chaque caractère seul par un espace. La fonction doit considérer comme un cas d'erreur le fait de trouver un caractère qui ne soit pas entre A et Z. (2 points)

B) Pour faire suite à la question précédente, écrire une fonction **nettoyer** qui prend une chaîne de caractères et qui la modifie pour en enlever tous les espaces, sans utiliser de tableau temporaire. (4 points)

Exemple:

"AA FF RRRZZ TT" => "AAFRRRZZTT"

Exercice 3: qui joue en troisième base ? (6 points)

Gérard s'est consolé de ses malheurs asiatiques en inventant un jeu à boire mathématique, ce qui est très surprenant de sa part, mais bon, pour une fois qu'il veut faire autre chose que des additions pour compter les points à la belote, ne nous plaignons pas. Le jeu consiste à partir d'une chaîne de caractères contenant des chiffres, et à la transformer en comptant combien de fois chaque chiffre apparaît, sans bafouiller, sinon on doit boire un verre d'eau comme gage.

Exemple:

1 => 11 (il y a un 1)

11 => 21 (il y a deux 1)

21 => 1211 (il y a un 2, puis un 1)

1211 => 111221 (il y a un 1, un 2 et deux 1)

111221 => 312211 (il y a trois 1, deux 2 et un 1)

etc.

Comme il est particulièrement allergique au monoxyde de dihydrogène, aidez votre beau-frère à tricher en lui implémentant les fonctions suivantes.

C) Ecrire une fonction **verification** prenant une chaîne de caractères et testant si elle ne contient que des chiffres. **(2 points)**

D) Ecrire une fonction **conversion** prenant une chaîne de caractères ainsi qu'un **FILE*** et écrivant dans le fichier la version transformée de la chaîne. **(4 points)**

Exercice 4: nutrition (6 points)

La HADLCLSPD (Haute Autorité De Lutte Contre Les Surcharges Pondérales Disgracieuses) veut rénover son système d'informations nutritionnelles. Pour chaque produit, on dispose d'une fiche contenant son nom, les pourcentages de lipides, glucides et protides, ainsi que de la liste des allergènes qu'il contient (soja, cacahouète, piment de Dunkerque, etc).

E) Proposez une structure de données permettant de représenter une fiche produit, sachant que les allergènes doivent être représentés par des chaînes de caractères et qu'il peut y en avoir un nombre quelconque. **(2 points)**

F) Décrivez un format de fichier permettant de stocker ces fiches, et écrivez une fonction **lire_fiche** prenant un **FILE*** et lisant les informations d'un produit depuis le fichier pour retourner sa fiche. **(4 points)**