

**Licence Physique et Sciences pour l'Ingénieur**  
**L2S3 Parcours Ingénierie 14/1/2014**  
**Epreuve de substitution**  
**Architecture des ordinateurs**

**Durée :** 1h30. Documents limités à une page A4. Calculatrice autorisée (mémoire vidée). Aucun échange entre étudiants ne sera toléré (pas même gomme ou stylo). Téléphones ou autres appareils communicants éteints et rangés dans vos sacs.

L'épreuve a lieu en partie sur ordinateur. Si vous voulez uniquement répondre sur papier c'est possible mais moins bien noté.

### Question 1 :

Comme vous le savez, une adresse IP est composée de 4 octets (du moins dans la norme IPv4, encore beaucoup utilisée) . Dans la machine, ils sont bien évidemment stockés en binaire. Mais pour les rendre lisibles à l'homme, on les affiche sous forme de 4 nombres décimaux séparés par un point. Et tout cela en code ASCII. Nous allons étudier ici le passage de l'un à l'autre.

Les chiffres de 0 à 9 sont codés, en ASCII, dans l'ordre de 48 à 57 (en décimal). Ecrivez un programme en C qui :

- demande (scanf) un nombre entier entre 0 et 255
- isole les unités, dizaines et centaines (/ donne le quotient de la division entière, % le reste)
- transforme ces trois chiffres en code ASCII
- les stocke tous les 3 dans un même entier (chacun sur 8 bits, en utilisant des décalages)
- affiche cet entier en hexa.

### Question 2 :

Puis écrivez le programme inverse. Il demande (en hexa) un codage ASCII d'un nombre entre 0 et 255 (il utilise donc au maximum  $3 \times 8$  bits) et le transforme en sa valeur binaire (sur 8 bits). il faut :

- isoler les unités, dizaines et centaines à l'aide de masquages,
- les transformer en leur valeur binaire (décalage, puis soustraction de 48 en décimal),
- ajouter l'unité à dix fois la dizaine
- suivant la valeur de la centaine, ajouter (toujours en binaire) cent ou deux cents si nécessaire,
- afficher le résultat (en décimal et en hexa)

### Question 3 (sur papier):

3a) Quelles informations transitent dans un processeur quand il additionne le contenu de deux mémoires et met le résultat dans une troisième ? Vous préciserez par où elles transitent.

3b) Quelles différences et similitudes y a-t-il entre un port d'entrée/sortie parallèle et un port d'entrée/sortie série ?

3c) Qu'est-ce que le cloud ?

3d) Par où passe l'information quand on regarde, depuis cette salle d'informatique, une page des DNA (dernières nouvelles d'Alsace) ?

3e) Qu'est-ce qu'une FAT ?