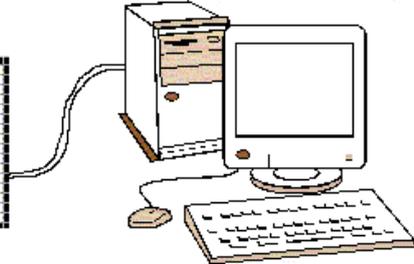
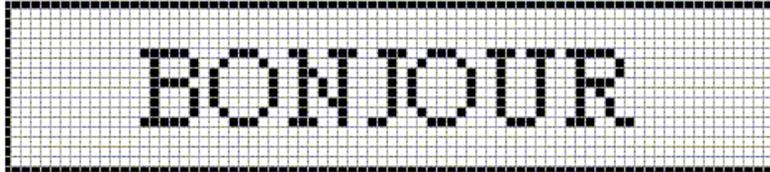


Durée : 1h. Aucun document autorisé. Calculatrice autorisée (mémoires vidées). Aucun échange entre étudiants ne sera toléré (pas même gomme ou stylo). Téléphones, tablettes et autres objets communicants interdits (même pour regarder l'heure). Dans les questions 4 à 6, il vous faut expliquer, en français, ce que je vous demande (en quelques phrases, voire des schémas).



Dans les 3 premières questions, on désire programmer (en C) des panneaux lumineux, rectangulaires, composés de petits voyants lumineux régulièrement répartis. Deux valeurs entières définissent la dimension du panneau : nblig et nbcoll. Dans le cas d'un panneau de 25 lignes de 180 voyants, nbcoll=180 et nblig=25. Il n'y aura jamais plus de 32 lignes. Chaque colonne est représentée dans un entier non signé de 32 bits (dont on n'utilise que les bits de poids faible, 25 dans ce cas). L'ensemble du panneau est stocké dans un tableau de ces entiers (180 ici). Dans ce sujet, pour le simplifier énormément, nous supposons que ces deux valeurs sont fixes et donc définies sous forme de deux constantes. Toujours pour simplifier, considérez que le panneau est une variable globale, c'est à dire que vous pouvez l'utiliser partout, sans avoir à le redéfinir :

```
#define nblig 25
#define nbcoll 180
unsigned long int panneau[nbcoll];
```

- 1) Ecrivez le morceau de programme permettant d'effacer tout le panneau, mais en allumant un cadre (d'épaisseur 1 voyant) sur tout le pourtour. Donc panneau[0] doit contenir vingt-cinq 1 (et sept 0 devant). Idem pour panneau[179]. Tous ceux entre contiendront un 1 sur le bit 0 et le bit 24, des zéros dans tous les autres bits. L'idéal serait que votre programme dépende de nblig et nbcoll, quelle que soit leur valeur (vous pouvez supposer que nblig sera toujours >3 et <=32, pas la peine de le vérifier). Sinon, limitez-vous au cas 25*180, je saurai également me limiter. Attention, en C la fonction pow (puissance) retourne un flottant, ce format (signe, exposant, mantisse) ne convient pas ici, cela allumerait d'autres voyants que ceux prévus (préférez 1<<x).
- 2) Ecrivez le morceau de programme permettant d'inverser tous les voyants du panneau (éteindre ceux allumés, allumer ceux éteints). Mais vous prendrez bien soin de laisser à 0 tous les bits au dessus de nblig (ou de 25, si vous n'arrivez pas à gérer le cas général)
- 3) On désire maintenant prévoir un « scrolling ». C'est à dire que toutes les lignes vont descendre d'un cran. La dernière ligne disparaît, et la première (bit 0) sera éteinte. Et ceci répété nblig fois. Ecrivez le morceau de programme permettant d'effectuer ce scrolling.
- 4) Dans un système d'exploitation multi-tâche, comment est organisé le partage des ressources et le choix de la tâche à exécuter ?
- 5) Qu'appelle-t-on un protocole ?
- 6) Qu'est-ce qu'une URL ? Détaillez tout ce qui peut la composer.