



Examen de Programmation en C - IR1 2007-2008



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

Exercice 1: le jeu des erreurs (4 points)

Vous êtes le gcc (gentil concepteur de code) Hans I. Wall. Trouvez les 8 erreurs de compilation dans le programme suivant (ne vous souciez pas de ce que le programme fait ou est censé faire, vous n'êtes que le compilateur) :

```
#include <string.h>
#define N 400

int main(int argc, char argv[]) {
    float continue=1;
    for (i=0, i<N; i++) {
        continue=continue & (i%3==0);
        if (continue!=0) {
            printf("value (in %): %d\n", i);
        }
    }
    return;
}
```

Question bonus: trouvez la neuvième erreur.

Exercice 2: l'interrogatoire (6 points)

Tous les lundis matin depuis un mois, un individu malveillant diffuse des images mettant en scène de pauvres pingouins. Pour établir la preuve de votre innocence, prouvez que vous étiez bien en cours en répondant aux questions suivantes (pas plus de 10 lignes par réponse):

- 1) qu'est-ce que l'évaluation paresseuse ?
- 2) quel est le principe du passage d'adresse et à quoi cela sert-il ?
- 3) pourquoi ne peut-on pas modifier les arguments d'un programme ?
- 4) pourquoi est-il judicieux de mettre les `fread` dans des boucles ?
- 5) à quoi servent les structures ?
- 6) quel est le principe de l'allocation dynamique et à quoi cela sert-il ?

Exercice 3: slave simulator (6 points)

Vous êtes pigiste chez Slave Microsystems. Vous recevez tous les quarts d'heure par mail une demande de fonction à coder en C. Toutes les 40 fonctions bien codées, vous avez droit à un

sandwich, mais attention, le prototype doit avoir été soigneusement choisi pour gérer tous les cas possibles, et la fonction doit être commentée. Répondez aux deux demandes suivantes en donnant la fonction complète:

- 1) J'ai besoin d'une fonction qui me dise si un tableau d'entiers est trié ou non, avec un paramètre pour dire si l'ordre de tri est croissant ou décroissant.
- 2) Je veux une fonction qui prenne un n et qui me renvoie une chaîne de caractères correspondant à un carré d'étoiles de côté n . Exemple, pour $n=2$, il me faut `***\n**\n`.

Exercice 4: phtirius (6 points)

Votre patron en a assez du solitaire et de la dame de pique, il veut jouer au tic-tac-toe (morpion). Ça se joue à 2 joueurs sur un carré de 9 cases, avec les croix pour un joueur et les ronds pour l'autre. Chacun à leur tour, les joueurs choisissent une case libre pour y mettre leur symbole. Si cela forme une ligne horizontale, verticale ou diagonale de 3 symboles identiques, alors le joueur gagne. Si aucun joueur n'arrive à former une telle ligne, la partie est nulle.

- 1) Proposez, en la justifiant, une structure qui décrive complètement l'état d'une partie à un instant donné.
- 2) Écrivez une fonction qui prenne une structure décrivant la partie à un instant donné et les coordonnées de la case visée. Si le coup est valide, la fonction doit dire si le joueur qui vient de jouer a gagné ou non. Sinon, ou si la partie est finie, elle renverra un code d'erreur approprié. Inutile de se préoccuper de la finesse algorithmique; toute solution correcte sera acceptée.

Exercice 5: bonus (4500 points)

Reprendre l'exercice 4 pour le jeu d'échecs.