

# Correction de l'examen de Programmation I

Sciences et Technologies du Vivant, Semestre 1

Mercredi 21 décembre 2011

## Question 1 – Compréhension de code

Le programme affiche :

A: w  
B: if  
C: llse  
D: for  
E: for  
F: for  
G: dor  
H: fur  
I: while  
J: defune  
K: fin

## Question 2 – Dames

- (a) Cette partie était (apparemment) un peu trop longue, même si certains d'entre vous ont pu finir. J'ajusterais le barème SI NECESSAIRE.

```
#include <iostream>
using namespace std;

void initialise_cases(char damier[10][10])
{
    for(int i = 0; i < 10; i++)
        for(int j = 0; j < 10; j++)
            damier[i][j] = ' ';
}

void initialise_noirs(char damier[10][10])
{
    for(int i = 1; i < 10; i+= 2)
        damier[0][i] = 'x';
    for(int i = 0; i < 10; i+= 2)
        damier[1][i] = 'x';
    for(int i = 1; i < 10; i+= 2)
        damier[2][i] = 'x';
    for(int i = 0; i < 10; i+= 2)
        damier[3][i] = 'x';

    // OU:
    for(int j = 0; j < 4; j++)
        for(int i = (j + 1) % 2; i < 10; i+= 2)
            damier[j][i] = 'x';
```

```

}

// Vous n'aviez PAS a ecrire cette fonction:
void initialise_blancs(char damier[10][10])
{
    for(int i = 1; i < 10; i+= 2)
        damier[6][i] = 'o';
    for(int i = 0; i < 10; i+= 2)
        damier[7][i] = 'o';
    for(int i = 1; i < 10; i+= 2)
        damier[8][i] = 'o';
    for(int i = 0; i < 10; i+= 2)
        damier[9][i] = 'o';
}

void initialisation(char damier[10][10])
{
    initialise_cases(damier);
    initialise_noirs(damier);
    initialise_blancs(damier);
}

// Vous n'aviez PAS a ecrire cette fonction:
bool depart_valide(char damier[10][10],
                   int i1, int j1,
                   char joueur)
{
    if (i1 < 0 || i1 >= 10 || j1 < 0 || j1 >= 10) return false;
    if (damier[i1][j1] != joueur) return false;
    return true;

    // OU
    return (i1 >= 0) && (i1 < 10) && (j1 >= 0) && (j1 < 10) && (damier[i1][j1] == joueur)
}

// Vous n'aviez PAS a ecrire cette fonction:
bool coup_valide(char damier[10][10],
                 int i1, int j1,
                 int i2, int j2,
                 char joueur)
{
    if (i2 < 0 || i2 >= 10 || j2 < 0 || j2 >= 10) return false;
    if (damier[i2][j2] != ' ') return false;

    int di = i2 - i1, dj = j2 - j1;

    if (abs(di) != abs(dj))
        return false;
    if (abs(di) != 1 && abs(dj) != 2)
        return false;

    if (joueur == 'o' && di > 0)

```

```

    return false;

if (joueur == 'x' && di < 0)
    return false;

if (abs(di) == 2) {
    int ic = (i1 + i2) / 2;
    int jc = (j1 + j2) / 2;
    if (joueur == 'o' && damier[ic][jc] != 'x')
        return false;
    if (joueur == 'x' && damier[ic][jc] != 'o')
        return false;
    return true;
} else
    return true;
}

void joue_coup(char damier[10][10],
               int i1, int j1,
               int i2, int j2)
{
    damier[i2][j2] = damier[i1][j1];
    damier[i1][j1] = ' ';

    if (abs(i1 - i2) == 2) {
        int ic = (i1 + i2) / 2;
        int jc = (j1 + j2) / 2;
        damier[ic][jc] = ' ';
    }
}

void affichage(char damier[10][10])
{
    cout << " ";
    for(int i = 0; i < 10; i++)
        cout << " " << i;
    cout << endl;
    for(int i = 0; i < 10; i++) {
        cout << " +--+--+--+--+--+--+--+--+--+ " << endl;
        cout << i;
        for(int j = 0; j < 10; j++)
            cout << "|" << damier[i][j];
        cout << "|" << endl;
    }
    cout << " +--+--+--+--+--+--+--+--+--+ " << endl;
}

bool gagne(char damier[10][10], char joueur)
{
    for(int i = 0; i < 10; i++)
        for(int j = 0; j < 10; j++)

```

```

        if (damier[i][j] != ' ' && damier[i][j] != joueur)
            return false;

    return true;
}

void joue(char damier[10][10], char joueur)
{
    int i1, j1, i2, j2;
    bool incorrect;
    do
    {
        do {
            cout << " - entrez la ligne de depart: " << endl;
            cin >> i1;
            cout << " - entrez la colonne de depart: " << endl;
            cin >> j1;
            // Il manquait un ! dans l'enonce,
            // je ne tiendrai pas compte des erreurs
            // que vous avez pu faire a cause de ca:
            incorrect = !depart_valide(damier, i1, j1, joueur);
            if (incorrect)
                cout << "Depart incorrect, recommencez." << endl;

        } while(incorrect);

        cout << " - entrez la ligne d'arrivee: " << endl;
        cin >> i2;
        cout << " - entrez la colonne d'arrivee: " << endl;
        cin >> j2;

        incorrect = !coup_valide(damier, i1, j1, i2, j2, joueur);
        if (incorrect)
            cout << "Erreur, recommencez" << endl;
    } while (incorrect);
    joue_coup(damier, i1, j1, i2, j2);
}

int main(int argc, char ** argv)
{
    char damier[10][10];

    initialisation(damier);

    do {
        affichage(damier);
        cout << "Blancs " << endl;
        joue(damier, 'o');

        if (!gagne(damier, 'o')) {
            affichage(damier);
            cout << "Noirs " << endl;

```

```
        joue(damier, 'x');
    }
} while(!gagne(damier, 'o') && !gagne(damier, 'x'));

if (gagne(damier, 'o'))
    cout << "Les blancs ont gagne" << endl;
else
    cout << "Les noirs ont gagne" << endl;

return 0;
}
```