

Trimestre Hiver, 2015

Mohamed Lokbani

## IFT1169 – Examen Final –

Inscrivez tout de suite : votre nom et le code permanent.

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom(s) : \_\_\_\_\_

Signature : \_\_\_\_\_ Login : \_\_\_\_\_

Date : Mardi 21 avril 2015

Durée : 3 heures (de 18h30 à 21h30)

Local : Z-220, Pavillon Claire McNicoll

### Directives :

- Toute documentation est permise.
- Calculatrice **non** permise.
- Répondre directement sur le questionnaire.
- Les réponses **doivent être brèves, précises, claires et nettement présentées.**

1. \_\_\_\_\_/10 (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5)

2. \_\_\_\_\_/10 (2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5)

3. \_\_\_\_\_/24 (3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7)

4. \_\_\_\_\_/20 (4.1, 4.2, 4.3, 4.4)

5. \_\_\_\_\_/16 (5.1, 5.2, 5.3, 5.4)

6. \_\_\_\_\_/20 (6.1, 6.2, 6.3, 6.4)

Total : \_\_\_\_\_/100

### Directives officielles

\* Interdiction de toute communication verbale pendant l'examen.

\* Interdiction de quitter la salle pendant la première heure.

\* L'étudiant qui doit s'absenter après la première heure remettra sa carte d'étudiant au surveillant, l'absence ne devant pas dépasser 5 minutes. Un seul étudiant à la fois peut quitter la salle.

\* Toute infraction relative à une fraude, un plagiat ou un copiage est signalée par le surveillant au directeur de département ou au professeur qui suspend l'évaluation.

F.A.S

**Exercice 1 (10 points)** Répondez par « vrai » ou « faux » en y incluant une très courte explication.

**1.1** [VRAI | FAUX] L'extension d'un fichier contenant un programme « C++ » est « .ppc »?

**1.2** [VRAI | FAUX] Une fonction statique peut-être déclarée virtuelle (« virtual »)?

**1.3** [VRAI | FAUX] En C++, il est conseillé d'utiliser « new » plutôt que « malloc »?

**1.4** [VRAI | FAUX] Il est possible de déclarer une variable statique dans le fichier numéro -1- et l'utiliser dans le fichier numéro -2-?

**1.5** [VRAI | FAUX] Il est possible de créer une situation de blocage (« deadlock ») même s'il n'y a qu'un seul programme en cours d'exécution et que ce programme ne se sert que d'un seul thread?

**Exercice 2 (10 points)** Expliquez ces affirmations, qui sont toutes correctes.

2.1 (2 points) La surcharge d'opérateur facilite la vie des utilisateurs d'une classe, mais pas celle du développeur de la classe!

2.2 (2 points) Surcharger un opérateur n'est pas la même notion que surcharger une fonction!

2.3 (2 points) On ne peut pas définir un opérateur « **\*\*** » pour représenter le calcul « x à la puissance y ».

2.4 (2 points) La version postfixée (suffixe) de l'opérateur « **++** » ne doit pas renvoyer un objet « **this** » par référence.

2.5 (2 points) Si un opérateur a besoin d'être commutatif c.-à-d. «  $a+b = b+a$  », il est nécessaire de le définir comme une fonction non membre de la classe.

**Exercice 3 (24 points)** Le programme suivant compile et s'exécute correctement.

```
1  #include <iostream>
2  #include <vector>
3  #include <algorithm>
4
5  using namespace std;
6
7  int chaud(vector<int> &v, int val){
8      size_t index = 0;
9      for (auto &element : v){
10         element = val * index;
11         index++;
12         val++;
13     }
14     return index;
15 }
16
17 int froid(vector<int> &v){
18     sort(v.begin(),v.end());
19     return v.back();
20 }
21
22 int main(){
23     vector<int> v(5,1);
24     int unevaleur = 5;
25     cout << v[0] << endl;
26     cout << chaud(v,unevaleur) << endl;
27     cout << unevaleur << endl;
28     cout << v[0] << endl;
29     cout << froid(v) << endl;
30     return 0;
31 }
```

3.1 Quel est le type correspondant à « size\_t » dans la ligne « 8 »?

3.2 Expliquez brièvement le contenu des parenthèses de la ligne « 9 ».

3.3 Tout en expliquant votre réponse, que va afficher en sortie la ligne « 25 »?

3.4 Tout en expliquant votre réponse, que va afficher en sortie la ligne « 26 »?

3.5 Tout en expliquant votre réponse, que va afficher en sortie la ligne « 27 »?

3.6 Tout en expliquant votre réponse, que va afficher en sortie la ligne « 28 »?

3.7 Tout en expliquant votre réponse, que va afficher en sortie la ligne « 29 »?

**Exercice 4 (20 points)** Le programme suivant compile et s'exécute correctement.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <pre>1  #include &lt;iostream&gt; 2  #include &lt;map&gt; 3  #include &lt;vector&gt; 4  #include &lt;fstream&gt; 5 6  using namespace std; 7 8  void jour(map&lt;int,vector&lt;int&gt;&gt; &amp;m,ifstream &amp;f){ 9      int id, x, y; 10     vector&lt;int&gt; v; 11     while (f &gt;&gt; id){ 12         v.clear(); 13         m[id] = v; 14         f &gt;&gt; x &gt;&gt; y; 15         m[id].push_back(x); 16         m[id].push_back(y); 17     } 18 } 19 int main(){ 20     ifstream fic("test.txt"); 21     map&lt;int, vector&lt;int&gt;&gt; tstmap; 22     jour(tstmap, fic); 23     cout &lt;&lt; tstmap.size() &lt;&lt; endl; 24     cout &lt;&lt; tstmap[0].size() &lt;&lt; endl; 25     cout &lt;&lt; tstmap[0].front() &lt;&lt; endl; 26 27     return 0; 28 }</pre> | <p><u>Fichier « test.txt »</u></p> <pre>0 1 1 1 2 2 0 3 3 2 4 4</pre> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|

4.1 Tout en expliquant votre réponse, que va afficher en sortie la ligne « 23 »?

4.2 Tout en expliquant votre réponse, que va afficher en sortie la ligne « 24 »?

4.3 Tout en expliquant votre réponse, que va afficher en sortie la ligne « 25 »?

4.4 Si on met en commentaire l'instruction de la ligne « 12 », est-ce que la ligne « 24 » affiche une valeur différente que dans le cas de la question « 4.2 »? Expliquez votre réponse.

**Exercice 5 (16 points)** Le programme suivant compile et s'exécute correctement.

```
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3  #include <sstream>
4  #include <vector>
5  #include <utility>
6  #include <algorithm>
7  #include <iterator>
8
9  using namespace std;
10
11 string nuit(pair<int, int> &p){
12     string resultat;
13     resultat = to_string(p.first) + ":" + to_string(p.second);
14     return resultat;
15 }
16 int main(){
17     pair<int, int> p1(1,1);
18     pair<int, int> p2(2,2);
19     ostringstream oss;
20     vector<pair<int, int>> v;
21     v.push_back(p1);
22     v.push_back(p2);
23     auto res = nuit(p1);
24     cout << res << endl;
25     copy(v.begin(), v.end(), back_inserter(v));
26     cout << v.size() << endl;
27     transform(v.begin(), v.end(), ostream_iterator<string>(oss, ","), nuit);
28     auto valeur = oss.str();
29     cout << valeur.substr(4,3) << endl;
30
31     return 0;
32 }
```

5.1 Tout en expliquant votre réponse, quel est le type de la variable « res » de la ligne « 23 »?

5.2 Tout en expliquant votre réponse, que va afficher en sortie la ligne « 24 »?



5.3 Tout en expliquant votre réponse, que va afficher en sortie la ligne « 26 »?

5.4 Tout en expliquant votre réponse, que va afficher en sortie la ligne « 29 »?

**Exercice 6 (20 points)** La classe « Set\_List » est un conteneur un peu spécial. Il permet de stocker des éléments dans un conteneur « List » tout en respectant les propriétés d'un conteneur « Set ». Ainsi, il n'est pas permis de préserver des valeurs dupliquées dans le conteneur « Set\_List ».

```
class Set_List{
private:
    list<string> s_list;
public:
    Set_List() { }
    void add(string);
    bool remove(string);
};
```

```
int main(int argc, char * argv[]){
    Set_List tstset;
    tstset.add("bon");
    tstset.add("ete");
    tstset.add("bon"); // ignoré comme dans « Set »
    tstset.add("ete"); // ignoré comme dans « Set »
    cout << tstset.remove("bon") << endl; // affiche 1
    cout << tstset.remove("ete") << endl; // affiche 1
    cout << tstset.remove("bon") << endl; // affiche 0
    cout << tstset.remove("ete") << endl; // affiche 0
    return 0;
}
```

Écrivez le code des méthodes « void add(string); » et « bool remove(string); ».

Lors de la correction, je vais tenir compte de la clarté de votre code et de son optimisation.



