

Correction du Partiel TYLA

TPOLOGIE DES LANGAGES

EPITA 2013 – Sans document ni machine

Juin 2011 (1h00)

Correction: Le sujet et sa correction ont été écrits par Roland Levillain et Akim Demaille.

Barème: Se reporter à la feuille de calcul pour les coefficients des questions.

Répondre sur les formulaires de QCM; aucune réponse manuscrite ne sera corrigée. Renseigner les champs d'identité. Bien lire les questions, chaque mot est important. Il y a une seule réponse juste pour ces questions. Lorsque plusieurs sont valides, sélectionner la plus restrictive. Par exemple s'il est demandé si 0 est *nul*, *non nul*, *positif*, ou *négalif*, cocher *nul* qui est plus restrictif que *positif* et *négalif*, tous deux vrais. Répondre incorrectement est plus pénalisé que de ne pas répondre.

1 Programmation orientée objet

Q.1 Le type dynamique d'un objet

- a. ✓ est un sous-type de son type statique.
- b. est un sur-type de son type statique.
- c. est connu à la compilation.
- d. est utilisé pour distinguer des fonctions/méthodes surchargées.

Q.2 Dans quel langage les appels de méthodes ne sont pas vérifiés statiquement?

- a. C++
- b. C#
- c. Java
- d. Simula
- e. ✓ Smalltalk

Q.3 Qu'appelle-t-on une métaclasse en Smalltalk ?

- a. Une classe abstraite.
- b. Une classe qui hérite d'elle-même.
- c. Une classe ayant des méta-méthodes.
- d. ✓ Une classe dont les instances sont des classes.

Q.4 Les multiméthodes permettent

- a. aux méthodes de retourner plusieurs résultats.
- b. ✓ le polymorphisme dynamique sur plusieurs arguments de fonctions.
- c. à une classe d'avoir des méthodes portant le même nom.
- d. d'avoir des méthodes polymorphes (virtuelles) dans une hiérarchie de classe utilisant l'héritage multiple.

2 Programmation générique

Q.5 Les templates de classes du C++ sont

- a. des collections de templates de fonctions libres.
- b. ✓ des générateurs de classes.
- c. des classes dont toutes les méthodes sont virtuelles.
- d. des classes dont toutes les méthodes sont virtuelles pures.

Q.6 Parmi les termes suivants, lequel ne peut pas être utilisé comme paramètre effectif d'une classe paramétrée ?

- a. ✓ `const`.
- b. Une constante entière.
- c. `unsigned`.
- d. Un type classe défini par l'utilisateur.

Q.7 Parmi les lignes C++ suivantes, laquelle est invalide ?

- a. ✓ `std::pair p1 (42, 51);`
- b. `std::pair<float, int> p2 (42, 3.14f);`
- c. `std::pair<int, float> p3 = std::make_pair (42, 3.14f);`
- d. `std::pair<int, float> p4 = std::make_pair<int, float> (2.72f, 51);`

3 Programmation fonctionnelle

Q.8 On dit d'un langage qu'il est fonctionnel si. . .

- a. il n'effectue aucun effet de bord.
- b. ✓ il permet de manipuler des fonctions comme n'importe quel autre entité/objet.
- c. il supporte le concept de fonction récursive.
- d. il est Turing complet.
- e. il dispose d'un compilateur implémenté et en état de marche.

Q.9 Un langage fonctionnel est dit pur lorsque

- a. ✓ il proscriit tout effet de bord.
- b. il ne contient aucune construction orientée objet.
- c. ses fonctions ont au plus un argument.
- d. ses expressions sont évaluées paresseusement.
- e. la récursion est proscrite.

Q.10 On appelle fermeture

- a. une fonction qui n'est pas récursive.
- b. ✓ une fonction qui capture des références à des variables libres dans l'environnement lexical.
- c. une fonction qui a été mise en ligne (*inlined*).
- d. une fonction passée en argument à une autre fonction.

4 C++

Q.11 En C++, on appelle objet-fonction

- a. un objet construit à l'intérieur d'une fonction.
- b. ✓ un objet disposant d'un `operator()`.
- c. une méthode.
- d. un fichier de code compilé ('foo.o') ne contenant qu'une seule fonction (`foo()`).

Q.12 La liaison dynamique en C++

- a. ✓ a un rapport avec `virtual`.
- b. est liée à la surcharge des opérateurs.
- c. repose sur `template`.
- d. s'appuie sur `dynamic_cast`.

Q.13 Surcharge vs méthodes virtuelles: quelle est la bonne réponse ?

- a. La surcharge et les méthodes virtuelles sont des mécanismes dynamiques.
- b. La surcharge et les méthodes virtuelles sont des mécanismes statiques.
- c. ✓ La surcharge est un mécanisme statique, les méthodes virtuelles un mécanisme dynamique.
- d. La surcharge est un mécanisme dynamique, les méthodes virtuelles un mécanisme statique.

Q.14 Lequel de ces éléments n'entre pas en compte lors de la résolution d'une méthode surchargée en C++?

- a. les arguments de l'appel.
- b. l'arité de la fonction.
- c. le nom de la fonction.
- d. le qualificatif `const` de la méthode.
- e. ✓ le type de retour.

5 Langages de programmation

Q.15 Qui est l'auteur du langage C?

- a. Brian Kernighan
- b. ✓ Dennis Ritchie
- c. Bjarne Stroustrup
- d. K. N. King
- e. Ken Thompson

Q.16 Quelle société est à l'origine des systèmes de fenêtrage, de la souris, de l'imprimante laser?

- a. Apple
- b. Apollo
- c. IBM
- d. Microsoft
- e. ✓ Xerox

Q.17 Lequel de ces langages n'a pas été influencé par Simula ?

- a. ✓ Algol
- b. C++
- c. Objective C
- d. Smalltalk
- e. Eiffel

Q.18 Qui est l'inventeur de la souris ?

- a. Walt Disney
- b. ✓ Douglas Engelbart
- c. Donald Knuth
- d. Gordon Moore
- e. Konrad Zuse

Q.19 Que signifie "BNF" ?

- a. ☒ Backus-Naur Form b. BASIC Numbering Formalism c. Bison Normal Format d. Bound Non-Finite (automaton)

6 Fonctions

Q.20 Le support des fonctions récursives nécessite

- a. un tas (*heap*).
 b. ☒ une pile (*stack*).
 c. la liaison des fonctions dynamiques.
 d. que le langage dispose de pré-déclarations (*forward declarations*).

Q.21 À la fin de ce programme, avec un *Mode* de passage des arguments par copie, quelles sont les valeurs des l-values?

```
var t      : integer
    foo    : array [1..2] of integer;

procedure shoot_my(x : Mode integer);
begin
  foo[1] := 6;
  t      := 2;
  x      := x + 3;
end;
```

```
begin
  foo[1] := 1;
  foo[2] := 2;
  t      := 1;
  shoot_my (foo[t]);
end.
```

- a. ☒ foo[1] = 6, foo[2] = 2, t = 2 c. foo[1] = 9, foo[2] = 2, t = 2
 b. foo[1] = 6, foo[2] = 4, t = 2 d. foo[1] = 6, foo[2] = 5, t = 2

Q.22 Même question, mais avec un *Mode* de passage d'arguments par référence.

- a. foo[1] = 6, foo[2] = 2, t = 2 c. ☒ foo[1] = 9, foo[2] = 2, t = 2
 b. foo[1] = 6, foo[2] = 4, t = 2 d. foo[1] = 6, foo[2] = 5, t = 2