Votre nom :

TYPO & CMP

EPITA – Promo 2007 – **Tous documents autorisés** *

Juin 2005 (1h30)

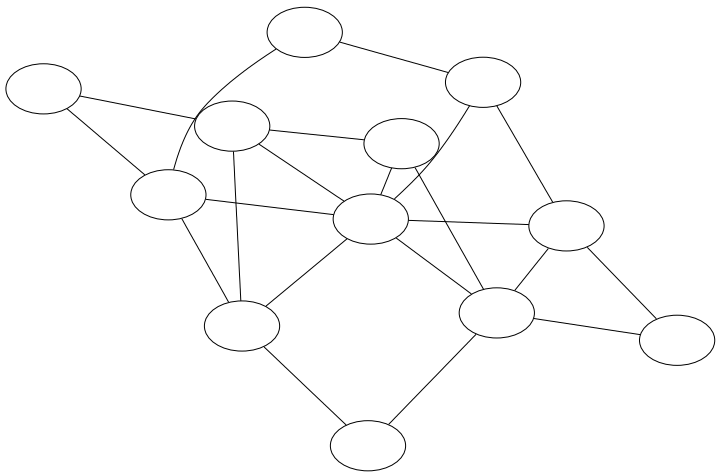
Une copie synthétique, bien orthographiée, avec un affichage clair des résultats, sera toujours mieux notée qu'une autre demandant une quelconque forme d'effort de la part du correcteur. Une argumentation informelle mais convaincante, sera souvent suffisante. Rendez ce sujet avec votre nom dûment mentionné ci-dessus.

1 Typologie des Langages

1. Quelles différences y a-t-il entre un `boost::variant` et une simple `union` en C++ ?
2. Quel *design pattern* est parfaitement adapté pour l'écriture de fonction sur des variants en C++ ? Expliquer.
3. Discuter les avantages relatifs du passage d'argument par valeur-résultat d'une part, et par référence d'autre part.
4. Dans le cas du C++, comment tirer le meilleur parti de chacun (valeur-résultat/référence) dans une fonction générique ?
5. En Eiffel, lorsqu'une méthode est redéfinie (i.e., l'équivalent de `virtual` en C++), on a droit à :

   (a) `require then`
   (b) `require else`
   (c) `ensure then`
   (d) `ensure else`

2 Construction des Compilateurs : Allocation des Registres



Colorer ce graphe en 3 registres : rouge, vert et bleu.

En guise de réponse, rendre le sujet en ayant annoté chaque noeud d'un V, R, ou B selon qu'il est vert, rouge ou bleu (ou violet, rose et bigarré selon vos goûts).

Écrire votre nom en haut.

*"Tout document autorisé" signifie que notes de cours, livres, annales, etc. sont explicitement consultables pendant l'épreuve. Le zèle de la part des surveillants n'a pas lieu d'être, mais dans un tel cas contacter le LRDE au 01 53 14 59 22.

3 Construction des Compilateurs : Support de `continue`

L'objet de ce problème est de considérer l'ajout d'une fonctionalité au langage Tiger : `continue`, à l'instar de l'instruction homonyme dans le C et bien d'autres langages.

Les questions suivantes sont posées dans l'ordre des stades de compilation. Notez cependant que certains modules tardifs nécessitent une collaboration de modules plus en amont : il est plus sain de réfléchir globalement à toutes les questions, puis seulement de répondre dans l'ordre.

Si une étape ne nécessite aucune modification pour supporter l'introduction de `continue`, simplement le dire, et ne pas tomber verbeusement dans le piège tendu par la question.

Sémantique Si `break` est bien égal à lui-même dans un `for` et dans un `while`, quelle est la subtile différence pour le cas du `continue` ?

TC-0 : Interface On souhaite activer cette extension par l'option `--continue`. Décrire comment modifier le compilateur pour activer/désactiver le support de `continue` en un minimum d'effort.

TC-1 : Grammaire Décrire comment modifier la grammaire de Tiger pour accepter `continue`.

TC-2 : AST Décrire comment intégrer cette instruction dans l'AST de Tiger.

TC-3 : Liaison Comment modifier le `BindVisitor` pour supporter `continue` ?

TC-4 : Typage Décrire les modifications à apporter au `TypeVisittor`.

TC-D : Désucrage des boucles `for` On rappelle que dans le partiel précédant on se proposait de désucrer la boucle `for`

```
for i := l to u do b
```

ainsi :

```
let
  var _l := l'  /* l désucré. */
  var _u := u'  /* u désucré. */
  var i := _l
in
  if i <= _u then
    while 1 do
      (
        b';     /* b désucré. */
        if i = _u then
          break;
        i := i + 1
      )
end
```

Que faire pour la gestion du `continue` ?

TC-5 : Langage intermédiaire Quelle modification apporter au langage intermédiaire `Tree` pour supporter `continue` ?

TC-5′ : Code intermédiaire Quel code produire pour un `continue` ?

TC-5″ : Génération du code intermédiaire Comment modifier la génération de code intermédiaire pour le faire ?

TC-6 : Canonisation Comment modifier la traduction HIR vers LIR ?

TC-7 : Sélection des Instructions Comment modifier la traduction LIR vers assembleur MIPS ?

TC-8 : Graphe d'Interférence Comment modifier la génération des graphes de flot de contrôles, de vivacité, d'exclusion mutuelle ?

TC-9 : Allocation des Registres Comment modifier l'allocation des registres ?

TC-+ Dans le cas de boucles imbriqués, on voudrait disposer d'un `break`/`continue` plus puissant. Quelles sont vos recommandations ?