

Python

Java

Théorie des langages de programmation

Le projet (IV)

Alain Chillès – 祁冲

ParisTech Shanghai Jiao Tong
上海交大-巴黎高科卓越工程师学院

16 novembre 2020 – 2020年11月16日 – 庚子十月初二

Plan

Python

Java

C

Prolog

Forth

Compilation et exécution

Compilation d'une fonction L_{AC} n'utilisant que des fonctions de base

C++

Ada

Compilation d'une fonction L_{AC}

Pascal

APL

Lisp

Fortran

Un premier exemple simple

Soit à compiler la fonction définie par : $\lambda x. \lambda y. x + y$. Où :
 λ désigne le début de la définition, x son nom, $;$ la fin de la
définition et $x + y$ le corps de la fonction...

- Dans la table des symboles

Numéro	x	$x + 1$	$x + 2$	$x + 3$	$x + 4$	$x + 5$
LAC	?	3	50	43	46	y
Signification	a	l	2	+	.	c

? désigne l'adresse du nom défini en dernier (Nfa).

- Et dans la machine virtuelle

Numéro	y	$y + 1$	$y + 2$	$y + 3$	$y + 4$	$y + 5$
VM	1	c_1	2	c_2	c_3	c_4

Le 1 signale que la fonction est une fonction L_{AC} , $c_2 = 0$ est le Cfa de +, c_3 le Cfa de ., c_4 le Cfa d'une fonction (à définir) (fin) qui signifie que le code se termine, c_1 est le Cfa d'une fonction (à définir) (lit) qui signale à l'exécuteur que la case d'après est un entier à déposer sur la pile...

Fonctions (lit) et (fin)

- La fonction (fin) efface le sommet de la pile de retour.
- La fonction (lit) fait trois choses
 - elle dépile l'adresse ad qui est sur la pile de retour ;
 - elle empile $ad + 1$ sur la pile de retour ;
 - elle empile $VM[ad + 1]$ sur la pile de données.

Comment fonctionne le nouvel exécuteur ?

Soit la commande $5 \sqcup 2 + .$, 5 est donc mis sur la pile, il faut exécuter la fonction $2 +$.

- son Cfa est y , le 1 en $VM[y]$ signale à l'exécuteur qu'il faut fonctionner autrement.
- On empile sur la pile de retour $y + 1$ et on exécute $VM[y + 1]$ (la fonction (lit)) ;
- on exécute la fonction (lit) , fonction de base avec $processeur[n]()$, où n est le numéro de la fonction ;
- on dépile la pile de retour (valeur $z = y + 2$), on empile $z + 1$ sur la pile de retour et on exécute $VM[z + 1]$ (la fonction $+$) ;
- ...
- on dépile la pile de retour (valeur $z = y + 4$), on empile $z + 1$ sur la pile de retour et on exécute $VM[z + 1]$ (la fonction (fin)), c'est une fonction de base, après son exécution il n'y a rien sur la pile de retour, l'exécuteur s'arrête !

Quatrième étape

Programmer et mettre dans la table des symboles et la machine virtuelle les fonctions :

- `:` début de compilation ;
- `;` fin de compilation ;
- `(fin)` signale la fin du code (non utilisable en interprété) ;
- `(lit)` comme expliqué plus haut (non utilisable en interprété) ;
- ... les fonctions qui manquent ;
- l'exécuteur !

Plan

Python

Java

C

Prolog

Forth

Compilation et exécution

Compilation d'une fonction L_{AC} n'utilisant que des fonctions de base

C++

Compilation d'une fonction L_{AC}

Ada

Pascal

Lisp

APL

Fortran

Position du problème

Soit les fonctions définies par

L_{AC}

```
1  : incr 1 + ;  
2  
3  : 2+. incr incr . ;
```

Elle vont être définies dans la table des symboles par

Numéro	x	$x + 1$	$x + 2$	$x + 3$	$x + 4$	$x + 5$	$x + 6$
LAC	?	4	105	110	99	114	y
Signification	a	/	i	n	c	r	c

Numéro	$x + 7$	$x + 8$	$x + 9$	$x + 10$	$x + 11$	$x + 12$
LAC	$x + 1$	3	50	43	46	z
Signification	a	/	2	+	.	c

Position du problème

et en machine virtuelle par

Numéro	y	$y + 1$	$y + 2$	$y + 3$	$y + 4$	$y + 5$	$y + 6$	$y + 7$	$y + 8$	$y + 9$
VM	1	c_1	1	c_2	c_3	1	y	y	c_4	c_3

où

- c_1 est le Cfa de (lit)
- c_2 est le Cfa de +
- c_3 est le Cfa de (fin)
- c_4 est le Cfa de .

On a donc

$$z = y + 5$$