

TD numéro 5 :

Explicitation des conventions d'appel

Assembleur – Compilation, ENSIIE

Semestre 3, 2023–24

On considère le programme Pseudo-Pascal suivant :

```
program
1  var y : integer;
2
3  function g(z : integer, t : integer) : integer;
4  var x : integer;
5  begin
6    x := z + t;
7    y := 1 + x;
8    g := x
9  end;
10
11 function h(u : integer) : integer;
12 begin
13   h := g(2 * u, y)
14 end;
15
16 function f(x : integer) : integer;
17 begin
18   y := h(x+1);
19   f := g(y+1,x) + 2
20 end
21
22 begin
23   y := f(1)
24 end.
```

On suppose qu'on utilise la convention d'appel RISC-V comme vu en cours. On suppose d'autre part que la variable globale y est stockée dans le registre $t0$ et que la variable locale x de g est stockée dans le registre $s0$.

1. Représenter les trames des fonctions f , g et h .
2. Quelle est l'évolution de la pile et des registres lors de l'exécution du programme ?
3. Pour expliciter la convention d'appel, quelles instructions faut-il ajouter :
 - a) Au début de f ?
 - b) Avant l'appel $h(x+1)$ dans f ?
 - c) Après l'appel $h(x+1)$ dans f ?
 - d) Avant l'appel $g(y+1, x)$ dans f ?
 - e) Avant le retour de f à sa fonction appelante ?
 - f) Au début de g ?
 - g) Avant le retour de g à sa fonction appelante ?
 - h) Au début de h ?
 - i) Avant l'appel $g(2 * u, y)$ dans h ?
 - j) Avant le retour de h à sa fonction appelante ?
4. Comment optimiser h ?