

## Werkcollege Programmeermethoden 6/7 oktober 2022

Voor de opgavenbundel zie [www.liacs.leidenuniv.nl/~kosterstwa/pm/opgavendic.pdf](http://www.liacs.leidenuniv.nl/~kosterstwa/pm/opgavendic.pdf).  
En voor de uitwerkingen: [www.liacs.leidenuniv.nl/~kosterstwa/pm/handouts.php](http://www.liacs.leidenuniv.nl/~kosterstwa/pm/handouts.php).

1. (Opgavenbundel opgave 15) Schrijf een programma dat voor gegeven gehele  $n > 0$  het volgende berekent:  $A(n) = 1/2 + 2/4 + 3/8 + 4/16 + \dots + n/2^n$ .

Gebruik een functie; maak hierbij *geen* aparte functie voor machtsverheffen. Maakt het overigens uit in welke volgorde de sommatie berekend wordt?

2. (Opgavenbundel opgave 17) Gegeven is de functie:

```
void test (int x, int & y) {  
    int z = 9;  
    x = 5; y = 6; z = 7;  
} //test
```

Voor tips over de tweede programmeeropgave, zie:  
[www.liacs.leidenuniv.nl/~kosterstwa/pm/pmwc5.php](http://www.liacs.leidenuniv.nl/~kosterstwa/pm/pmwc5.php)

Stel dat  $x$  1 is,  $y$  2 en  $z$  3 voor globale variabelen  $x$ ,  $y$  en  $z$  (van type `int`). Wat is de uitvoer geproduceerd door:

- a. `test (x,y); cout << x << y << z << endl;`
- b. `test (y,x); cout << x << y << z << endl;`
- c. `test (1,z); cout << x << y << z << endl;`
- d. `test (z,1); cout << x << y << z << endl;`
- e. `test (z,x); cout << x << y << z << endl;`

3. (Opgavenbundel opgave 18; tentamen 6 januari 1997) Gegeven zijn:

```
int f (int x, int y) { x--; return x*y; } //f  
int g (int a, int b) {  
    int x = 3; b += x; a--; a = f (a,b) + f (a,a);  
    cout << x << a << b; return a+x-2; } //g
```

a. Neem aan dat de waarden van de *globale variabelen*  $x$  en  $y$ , beide `int`, bij binnenkomst van `g` 6 respectievelijk 16 zijn.

Wat gebeurt er bij `cout << g (x,y); cout << x << y << endl;`? Wat wordt er afgedrukt? Probeer duidelijke uitleg te geven.

b. Geef een functie `int G (int a, int b)` die dezelfde return-waarde oplevert als `g` voor alle mogelijke waarden van de parameters, maar die uit slechts één `return`-statement bestaat, en waarin `f` niet meer wordt aangeroepen.

c. We voegen vier maal een `&` toe, en wel bij alle parameters in de headings van `f` en `g`. Beantwoord opnieuw vraag a. Geef alle mogelijke uitvoeren, en leg uit waarom er verschillende antwoorden mogelijk zijn.

4. Doe thuis Opgavenbundel opgave 19 — en de rest.