

Computersystemen en -architectuur

MIPS: Introductie

1 Ba INF 2023–2024

Introductie

De oefeningen dienen **individueel** gemaakt te worden. Gebruik **Inginious** om ze in te dienen en te controleren. Informatie over MIPS kan je vinden in de theorieslides, de slides voor deze oefening (op de MSDL website), en op internet.

- Deadline: **Donderdag 23 november 2023, 22u00**

Oefeningen

Schrijf een MIPS programma voor elke oefening. Voeg voldoende commentaar toe (gebruik #). Gebruik **de MARS simulator** op je eigen computer om te oefeningen uit te werken vooraleer je ze indient. Maak bij het uitwerken van de oefeningen **geen gebruik van hardcoding!** Indien je gebruikmaakt van het “**main:**” label, zet deze dan net onder de “.text” directive.

1. Lees een integer **n** (gebruik `syscall`) en print “**This is my n-th MIPS-program**”.
2. Vertaal deze C++ code naar een MIPS programma. Lees een integer **n** (gebruik `syscall`) om een waarde te geven aan de variabele **n**.

```
for (int i = 1; i <= n; i++)
{
    cout << i << endl;
}
```

3. Schrijf een programma dat een integer **n** inleest, en vervolgens een piramide van **n** rijen print. Elke rij is een opeenvolging van integers, zodat de **k**-de rij de integers **1** tot **k** bevat. Met **n = 4** moet de output er als volgt uitzien:

```
1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
```

4. Vertaal de onderstaande C++ code naar een MIPS programma. Gebruik een jump table om expliciet gebruik te maken van een branch table zoals gezien is tijdens de theorielessen. Dit kan met de instructies `jr $t1` en `la $t1, label`. Lees een integer **n** (gebruik `syscall`) om een waarde te geven aan de variabele **n**.

```
int a = 0;
switch (n) {
  case 0:
    a = 9;
    break;
  case 1:
    a = 6;
  case 2:
    a = 8;
    break;
  default:
    a = 7;
    break;
}
std::cout << a << endl;
```

5. Bedenk een programma dat een integer **n** inleest en **--Prime--** print als **n** een priemgetal is. Als **n** geen priemgetal is moet het programma **--No prime--** printen.
6. Schrijf een programma dat een float **radius** inleest dat de straal van een cirkel voorstelt. Print vervolgens de oppervlakte van de cirkel met straal **radius**. Je moet hier π gelijkstellen aan 3.14. Gebruik hiervoor **floating point instructies en registers!**