

```
int GrootsteGemeneDeler(int getal1, int getal2)
{
    while (getal2 != 0)
    {
        int rest = getal1 % getal2;
        getal1 = getal2;
        getal2 = rest;
    }

    return getal1;
}

static void Main(string[] args)
{
    int getal1 = Int32.Parse(Console.ReadLine());
    int getal2 = Int32.Parse(Console.ReadLine());
    int ggd = GrootsteGemeneDeler(getal1, getal2);
    Console.WriteLine("{0} is de GGD van {1} en {2}.",
        ggd, getal1, getal2);
    Console.ReadKey();
}
```

CO  
- ORIGIN  
'warn'.

**monitor**

thing 2  
duties 3  
picture

# Programmeren 1 (C#)

Gerwin van Dijken (gerwin.vandijken@inholland.nl)

# Programma periode 1.1 (Programmeren 1)

01 (wk-36)	Inleiding / Visual Studio 2017/2019
02 (wk-37)	Sequentie
03 (wk-38)	Selectie
04 (wk-39)	Iteratie
05 (wk-40)	Array's
06 (wk-41)	Methoden
07 (wk-42)	Herhaling / oefententamen
08 (wk-43)	<i>roostervrije week</i>
09 (wk-44)	praktijktentamen ( <i>computer opdrachten</i> )
10 (wk-45)	-

# Sequentie opdracht 3

- Lees een aantal seconden in. Toon deze waarde als uren, minuten en seconden (hh:mm:ss, als bij een digitale wekker).

# Sequentie opdracht 3

7265

read seconds

2

hours = seconds / 3600

65

seconds = seconds - hours \* 3600

1

minutes = seconds / 60

5

seconds = seconds - minutes \* 60

display hours, minutes, seconds

"02:01:05"

integer  
division!

read seconds

hours = seconds / 3600

seconds = seconds % 3600

minutes = seconds / 60

seconds = seconds % 60

display hours, minutes, seconds

modulo  
(remainder)

# Selectie types

- Selectie / beslissingsstructuur
- 2-voudige (boolean) selectie
  - selectie op basis van een boolean waarde
  - if-then selectie
  - if-then-else selectie
  - geneste selectie
- Meervoudige (waarde) selectie
  - selectie op basis van een int/char/string-waarde

# if-then selectie

**pseudocode**

```
if <condition>  
    <statement(s)>
```

**PSD**

if-then selection	
condition	
true	false
statement (s)	

# Voorbeeld if-then selectie

## pseudocode

```
PASS_LIMIT = 55
read grade
if grade < PASS_LIMIT
    display "Failed"
```

## PSD

Grading	
PASS_LIMIT ← 55	
read grade	
grade < PASS_LIMIT	
true	false
display "Failed"	Ø

```
class Program
{
    const int PASS_LIMIT = 55;

    static void Main(string[] args)
    {
        // read grade
        string input = Console.ReadLine();
        int grade = Int32.Parse(input);

        // grade below limit?
        if (grade < PASS_LIMIT)
        {
            Console.WriteLine("Failed");
        }

        // wait for user
        Console.ReadKey();
    }
}
```

# if-then-else selectie

## pseudocode

```
if <condition>  
    <statement(s)>  
else  
    <statement(s)>
```

## PSD

if-then-else selection	
condition	
true	false
statement (s)	statements (s)



# Voorbeeld if-then-else selectie

## pseudocode

```
PASS_LIMIT = 55
read grade
if grade < PASS_LIMIT
    display "Failed"
else
    display "Passed"
```

## PSD

Grading	
PASS_LIMIT ← 55	
read grade	
grade < PASS_LIMIT	
true	false
display "Failed"	display "Passed"

```
class Program
{
    const int PASS_LIMIT = 55;

    static void Main(string[] args)
    {
        // read grade
        string input = Console.ReadLine();
        int grade = Int32.Parse(input);

        // grade below limit?
        if (grade < PASS_LIMIT)
        {
            Console.WriteLine("Failed");
        }
        else
        {
            Console.WriteLine("Passed");
        }

        // wait for user
        Console.ReadKey();
    }
}
```

# geneste selectie

## pseudocode

```
if <condition>
    <statement(s)>
else
    if <condition>
        <statement(s)>
    else
        <statement(s)>
```

## PSD

nested selection			
true	condition		
	false		
statement(s)	condition		
	false		
	true	false	
	statements(s)	statements(s)	

# Voorbeeld geneste selectie

## pseudocode

```
PASS_LIMIT = 55
read grade
if grade < PASS_LIMIT
    display "Failed"
else
    if grade < 80
        display "Passed, ok"
    else
        display "Passed, good"
```

```
static void Main(string[] args)
{
    // read grade
    string input = Console.ReadLine();
    int grade = Int32.Parse(input);

    // grade below limit?
    if (grade < PASS_LIMIT)
    {
        Console.WriteLine("Failed");
    }
    else
    {
        if (grade < 80)
        {
            Console.WriteLine("Passed, ok");
        }
        else
        {
            Console.WriteLine("Passed, good");
        }
    }
}
```

# Voorbeeld geneste selectie - alternatief

## pseudocode

```
PASS_LIMIT = 55
read grade
if grade < PASS_LIMIT
    display "Failed"
else if grade < 80
    display "Passed, ok"
else
    display "Passed, good"
```

```
static void Main(string[] args)
{
    // read grade
    string input = Console.ReadLine();
    int grade = Int32.Parse(input);

    // grade below limit?
    if (grade < PASS_LIMIT)
    {
        Console.WriteLine("Failed");
    }
    else if (grade < 80)
    {
        Console.WriteLine("Passed, ok");
    }
    else
    {
        Console.WriteLine("Passed, good");
    }
}
```

# Oefening 1

- Lees twee getallen in. Toon de grootste waarde en toon de kleinste waarde.

*(grootste waarde = ..., kleinste waarde = ...)*

# Oefening 1 – uitwerking

```
lees getal1, getal2
if getal1 > getal2
    grootste = getal1
    kleinste = getal2
else
    grootste = getal2
    kleinste = getal1
toon "grootste: " + grootste
toon "kleinste: " + kleinste
```

# Oefening 2

- Een personeelslid krijgt een salarisverhoging van 5% over zijn maandsalaris. De stijging moet echter minstens € 75,00 bedragen (*de medewerker krijgt minstens 75 euro erbij*). Het huidige maandsalaris wordt ingelezen. De verhoging en het nieuwe maandsalaris moeten worden berekend en afgedrukt.

# Oefening 2 – uitwerking

```
lees maandSalaris
verhoging = maandSalaris * 0.05
if verhoging < 75
    verhoging = 75
nieuwSalaris = maandsalaris + verhoging
toon verhoging, nieuwSalaris
```



# Selectie met meerdere condities

```
PASS_LIMIT = 55  
read grade  
if grade >= PAS_LIMIT AND grade < 60  
    display "just passed..."
```

# Waarheidstabel AND

A	B	A AND B ( $A \wedge B$ )
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

```
// student can start internship?  
bool studentInternship = firstYearDone && (totalCredits >= 100);
```

A-side



B-side



# Waarheidstabel AND

A	B	A AND B ( $A \wedge B$ )
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

```
// 'B-side' will only be evaluated if 'A-side' is true  
studentInternship = firstYearDone && (totalCredits >= 100);
```

```
// 'B-side' will always be evaluated  
studentInternship = firstYearDone & (totalCredits >= 100);
```

A-side

B-side

# Waarheidstabel OR

A	B	A OR B ( $A \vee B$ )
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

```
// student failed Programming 1?  
bool failedProgramming1 = failedExam || failedAssignments;
```

A-side



B-side



# Waarheidstabel OR

A	B	A OR B ( $A \vee B$ )
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

```
// 'B-side' will only be evaluated if 'A-side' is false  
failedProgramming1 = failedExam || failedAssignments;
```

```
// 'B-side' will always be evaluated  
failedProgramming1 = failedExam | failedAssignments;
```

A-side

B-side

# Oefening 3

- Bepaal of Nederland hoger in de medaillespiegel (v/d Olympische Spelen) staat dan Duitsland. Dit is afhankelijk van het aantal gouden, zilveren en bronzen medailles van beide landen.

	Land				Totaal
1	 Rusland	13	11	9	33
2	 Noorwegen	11	5	10	26
3	 Canada	9	10	5	24
4	 Verenigde Staten	9	7	12	28
5	 <b>Nederland</b>	8	7	9	24
6	 Duitsland	8	6	5	19
7	 Zwitserland	6	3	2	11
8	 Wit-Rusland	5	0	1	6
9	 Oostenrijk	4	8	5	17
10	 Frankrijk	4	4	7	15

# Oefening 3 – pseudocode (1)

```
NLHigher = false
read goldNL, silverNL, bronzeNL
read goldGER, silverGER, bronzeGER

if goldNL > goldGER
    NLHigher = true
else if goldNL = goldGER AND silverNL > silverGER
    NLHigher = true
else if goldNL = goldGER AND silverNL = silverGER
    AND bronzeNL > bronzeGER
    NLHigher = true

display NLHigher
```

# Oefening 3 – pseudocode (2)

```
NLHigher = false
read goldNL, silverNL, bronzeNL
read goldGER, silverGER, bronzeGER

if (goldNL > goldGER) OR
    (goldNL = goldGER AND silverNL > silverGER) OR
    (goldNL = goldGER AND silverNL = silverGER
        AND bronzeNL > bronzeGER)
    NLHigher = true

display NLHigher
```



# 'meervoudige selectie'

```
switch <expression>
  case <option1>:
    statement(s)
  case <option2>:
    statement(s)
  case <option3>:
    statement(s)
  default:
    statement(s)
```

# Voorbeeld 'meervoudige selectie'

```
read grade
switch grade
  case 'A':
    display "Excellent"
  case 'B', 'C':
    display "Well done"
  case 'D':
    display "Passed"
  case 'F':
    display "Failed"
  default:
    display "Invalid grade"
```

# 'meervoudige selectie' voorbeeld

```
string invoer = Console.ReadLine().ToUpper();

switch (invoer)
{
    case "A":
        Console.WriteLine("prima");
        break;
    case "B":
        Console.WriteLine("goed");
        break;
    case "C":
        Console.WriteLine("voldoende");
        break;
    case "D":
        Console.WriteLine("onvoldoende");
        break;
    case "E":
        Console.WriteLine("slecht");
        break;
    default:
        Console.WriteLine("?");
        break;
}
```

# Huiswerk

- Lezen
  - Yellow Book → zie Moodle
- (praktijk) Programmeren 1 *(deze week)*
  - week 3 opdrachten