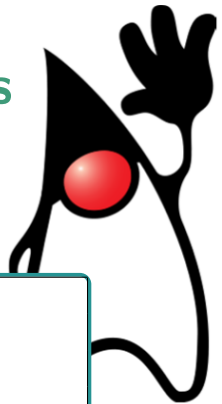


Programming Fundamentals

Selecties in Java



| | |
|------------|--|
| Klasgroep | 1EO-ICT |
| Opleiding | Bachelor Elektronica-ICT |
| Theorie | DI: 8:45 - 9:45 WOE: 11:45 - 12:45 |
| (Werk)Labo | DI: 9:45 - 12:45 + 13:30 - 14:30 WOE: 13:30 - 15:30 + 15:30 - 17:30 |
| Docent | Katja Verbeeck |
| Contact | katja.verbeeck@odisee.be |

Inhoud

- 1 Control Flow
- 2 Keuze structuren
 - enkelvoudige if
 - nested if
- 3 Meervoudige if
 - if-else-if
 - switch
 - enhanced switch
 - Oefeningen



De control flow

Het programma verloop (**control flow**) tot nogtoe is simpel : alle instructies binnen de main methode worden **sequentieel** uitgevoerd. Java voorziet echter **control structuren** om bepaalde blokken code over te slaan, of om bepaalde blokken code meermaals uit te voeren.

De control flow

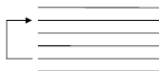
Binnen een methode worden instructies normaal sequentieel uitgevoerd:



Nieuw: een keuze maken
uit alternatieve stukken code



Nieuw: een stuk code
een aantal keer uitvoeren



De selecties:

- **if**-structuur
- **if/else**-structuur
- **meervoudige if/else**-structuur
- **switch**-structuur

- nesten van selectiestructuren


De iteraties:

- **while**-structuur
- **do/while**-structuur
- **for**-lus

- nesten van
iteratiestructuren

Combinaties van controlestructuren

Keuzes maken



The Problem about being a Programmer

My mom said : "Honey, please go to the market and buy 1 bottle of milk. If they have eggs, bring 6."

I came back with 6 bottles of milk.

She said : "Why the hell did you buy 6 bottles of milk?"

I said : "BECAUSE THEY HAD EGGS!!!!"

Een keuze maken op basis van een booleaanse expressie

if you find a moose ...

... you can make the chocolate moose



in code ...

```
// vertaald naar java code
boolean moose;
...
if (moose == true) {
    System.out.println("Start making
        chocolate mousse !!! ");
    System.out.println("Rub the moose with
        the chocolate ... ");
}
```

```
// of nog korter
boolean moose;
...
if (moose) {
    System.out.println("Start making
        chocolate mousse !!! ");
    System.out.println("Rub the moose with
        the chocolate ... ");
}
```


en met een alternatief

if you find a moose ...

... you can make the chocolate moose

or else ...

... go and find your moose first !!!

en met een alternatief

```
boolean moose;  
...  
if (moose) {  
    System.out.println("Start making  
        chocolate mousse !!! ");  
    System.out.println("Rub the moose with  
        the chocolate ... ");  
}  
else{  
    System.out.println("Go and find your  
        moose first !!! ");  
}
```

if vs ternaire operator

“Can I copy your HW?”

“Yeah just change it up a bit so it doesn't look obvious you copied.”

```
if(count > 10){  
    total += 15;  
}  
else{  
    total += 0;  
}
```

```
total = (count > 10) ? (total + 15) : (total + 0);
```

nested-ifs

De java expressie binnen de **if** of **else** tak mag opnieuw een if-structuur zijn, en de java expressie binnen deze laatste if of else tak mag opnieuw een if-structuur zijn, en de java expressie binnen deze laatste if of else tak mag opnieuw een if-structuur zijn, en de

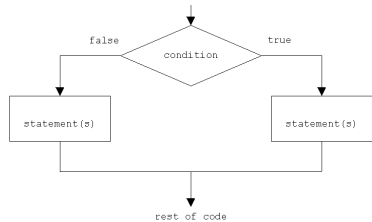
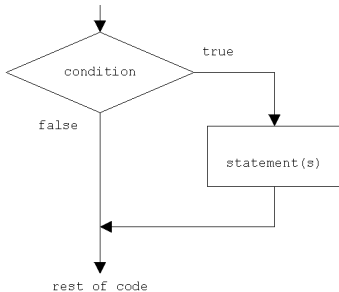
```

public class Gok {
    public static void main(String[] args)
        throws java.io.IOException {
        char gok, oplossing = 'M';
        System.out.println("Gok de juiste letter
            tussen A en Z : ");
        gok = (char) System.in.read();

        if (gok == oplossing)
            System.out.println("Proficiat !! Juist
                gegokt ! ");
        else {
            System.out.print("... Jammer, je gok was
                ");
            // geneste if
            if (gok < oplossing)
                System.out.println("te laag !");
            else
                System.out.println("te hoog");
        }
    }
}

```

Algemeen : Enkelvoudige if



Meer dan 1 keuze ... en meer dan 1 actie

if you find a chicken ...
and if you find eggs ...
or pingpong balls ...

... you can boil some eggs ... or you can eat the chicken

in code ...

```
boolean chicken, hasEggs, hasPingPongBalls;

if (chicken && hasEggs)
    System.out.println("Enjoy your Eggs !! ");
else if (chicken && hasPingPongBalls){
    System.out.println("you cannot eat
        pingpongballs ?!!");
    System.out.println(" You better eat the
        chicken !! ");
}
else if (!chicken)
    System.out.println("I am sorry no chicken - no
        eggs");
```

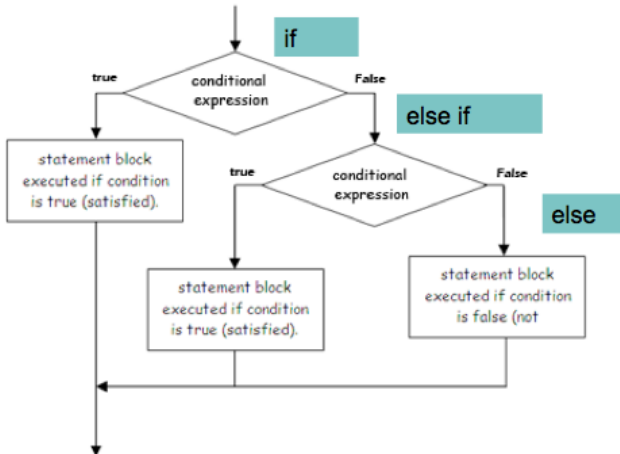

De if-else-if ladder

```
import java.util.Scanner;

public class Ladder {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Uit welk werelddeel kom je? ");
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        String deel = scan.next();

        if (deel.equals("Europa"))
            System.out.println("Europa? Dan ben je Europeaan");
        else if (deel.equals("Afrika"))
            System.out.println("Afrika? Dan ben je Afrikaan");
        else if (deel.equals("Noord-Amerika"))
            System.out.println("Noord Amerika ? Dan ben je Noord Amerikaan");
        else if (deel.equals("Zuid-Amerika"))
            System.out.println("Zuid Amerika? Dan ben je Zuid Amerikaan");
        else if (deel.equals("Azi\u00EB"))
            System.out.println("Azi\u00EB? Dan ben je Aziaat");
        else if (deel.equals("Oceani\u00EB"))
            System.out.println("Oceani\u00EB? Dan ben je Oceani\u00EBr");
        else
            System.out.println("dan ben je waarschijnlijk een alien ... ");
    }
}
```

Algemeen: meervoudige keuze



Algemeen: meervoudige keuze

SAMENVATTING: Meest uitgebreide vorm van een if-structuur:

```
if (booleaanse uitdrukking) {  
    ...  
}  
else if (booleaanse uitdrukking) {  
    ...  
}  
...  
else {  
    ...  
}
```

Wanneer je een keuze moet maken afhankelijk van de waarde van een variabele

Dan kan je de **switch** structuur gebruiken

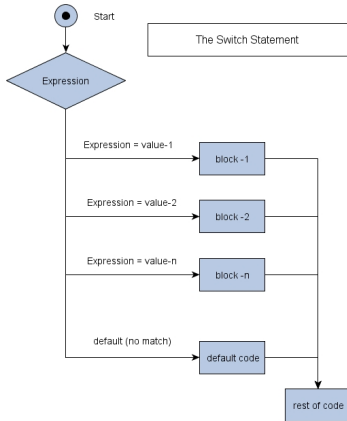
in code ...

```
switch(deel){  
    case "Europa" : System.out.println("Europa? Dan ben je  
        Europeaan"); break;  
    case "Afrika" : System.out.println("Afrika? Dan ben je  
        Afrikaan"); break;  
    case "Noord-Amerika" : System.out.println("Noord Amerika  
        ? Dan ben je Noord Amerikaan"); break;  
    case "Zuid-Amerika" : System.out.println("Zuid Amerika?  
        Dan ben je Zuid Amerikaan"); break;  
    case "Azi\u00EB" : System.out.println("Azi\u00EB? Dan  
        ben je Aziaat"); break;  
    case "Oceani\u00EB" : System.out.println("Oceani\u00EB?  
        Dan ben je Oceani\u00EBr"); break;  
    default:  
        System.out.println("dan ben je waarschijnlijk een  
            alien ... ");  
}
```

break?

```
public class NoBreak {  
    public static void main(String[] args){  
        int i = 3;  
        switch(i) {  
            case 0:  
                System.out.println("Zero ");  
            case 1:  
                System.out.println("One ");  
            case 2:  
                System.out.println("Two ");  
            case 3:  
                System.out.println("Three ");  
            case 4:  
                System.out.println("Four ");  
            default:  
                System.out.println("Boom ");  
        }  
    }  
}
```

Algemeen: meervoudige keuze



De expressie waarop je switch kan 1 van de volgende types zijn

- byte
- short
- int
- char
- String
- enumeraties (zie later)

Alle cases die voldaan zijn worden uitgevoerd tenzij een break statement de control flow uit de switch haalt. Cases kunnen gegroepeerd worden. Wanneer geen case voldoet wordt de default case uitgevoerd. De *default* case is optioneel.

Algemeen: switch

Vorige blok code;

```
switch (var) {  
  case waarde1:  
    //instructies1  
    break;  
  case waarde2:  
    //instructies2  
    break;  
  case waarde3:  
    //instructies3  
    break;  
  ...  
  default:  
    //instructies  
    break;  
}
```

Volgende blok code;

Oef

Schrijf code om een score in te lezen en geef een indicatie of de gebruiker al dan niet geslaagd was voor een test (≥ 5 is geslaagd) . Indien geslaagd, druk af of het goed (7 of 8) of zeer goed was (9 of 10).



```
import java.util.Scanner;
public class Cijfer {
    public static void main(String[] args){
        System.out.println("Geef je score : ");
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        int cijfer = scan.nextInt();
        String info = "";

        if (cijfer >= 5){
            info += "Proficiat ! Geslaagd";
            if (cijfer > 8)
                info += ", zeer goed !";
            else if (cijfer > 6)
                info += ", goed !";
        }
        else
            info += "Jammer, niet geslaagd.";
        System.out.println(info);
    }
}
```

```
switch (cijfer) {  
    // groepeer de cases  
    case 0:  
    case 1:  
    case 2:  
    case 3:  
    case 4: info += "Jammer, niet geslaagd.";  
        break;  
    case 5:  
    case 6: info += "Proficiat ! Geslaagd";  
        break;  
    case 7:  
    case 8: info += "Proficiat ! Geslaagd, goed  
        !"; break;  
    case 9:  
    case 10: info += "Proficiat ! Geslaagd, zeer  
        goed !"; break;  
}  
System.out.println(info);  
}
```

enhanced switch

```
switch(cijfer){  
    // groeperen mag nu ook door opsomming  
    case 0,1,2,3,4 : info += "Jammer, niet  
        geslaagd."; break;  
    case 5,6: info += "Proficiat ! Geslaagd"; break;  
    case 7,8: info += "Proficiat ! Geslaagd, goed  
        !"; break;  
    case 9,10: info += "Proficiat ! Geslaagd, zeer  
        goed !"; break;  
}
```

```
switch(cijfer){  
    // groepeer de cases  
    case 0,1,2,3,4: info += "Jammer, niet  
        geslaagd."; break;  
  
    case 5,6,7,8,9,10: info += "Proficiat !  
        Geslaagd";  
  
    default: if (cijfer > 8)  
        info += ", zeer goed!";  
        else if (cijfer > 6)  
            info += " , goed!";  
}  
System.out.println(info);  
}
```

Oef

Schrijf een programma waarbij de gebruiker een maand ingeeft (via een cijfer 1 - 12) en bepaalt in welk kwartaal van het jaar deze maand valt. Doe dit op 3 verschillende manieren repectievelijk door gebruik te maken van

- een if-structuur
- een switch structuur
- een ternaire operator

```
import java.util.Scanner;
public class Kwartaal {
    public static void main(String[] args){
        System.out.println("Geef een maand in (1-12):");
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        int maand = scan.nextInt();
        String info = "";

        if(maand == 1 || maand == 2 || maand == 3)
            info += "Eerste kwartaal";
        else if(maand == 4 || maand == 5 || maand == 6)
            info += "Tweede kwartaal";
        else if(maand == 7 || maand == 8 || maand == 9)
            info += "Derde kwartaal";
        else if(maand == 10 || maand == 11 || maand == 12)
            info += "Vierde kwartaal";
        else info += "Dit is een ongeldige maand";
        System.out.println(info);
    }
}
```

```
import java.util.Scanner;
public class Kwartaal1 {
    public static void main(String[] args){
        System.out.println("Geef een maand in (1-12):");
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        int maand = scan.nextInt();
        int kwartaal = (maand - 1) / 3;
        String info = "";
        if(kwartaal == 0)
            info += "Eerste kwartaal";
        else if(kwartaal == 1)
            info += "Tweede kwartaal";
        else if(kwartaal == 2)
            info += "Derde kwartaal";
        else if(kwartaal == 3)
            info += "Vierde kwartaal";
        else info += "Dit is een ongeldige maand";
        System.out.println(info);
    }
}
```


switch

```
switch(maand){  
    case 1,2,3: info += "Eerste kwartaal";  
    break;  
    case 4,5,6: info += "Tweede kwartaal";  
    break;  
    case 7,8,9: info += "Derde kwartaal";  
    break;  
    case 10,11,12: info += "Vierde kwartaal";  
    break;  
    default: info += "Dit is een ongeldige  
                maand";  
}
```

ternaire operator

```
import java.util.Scanner;
public class Kwartaal3 {
    public static void main(String[] args){
        System.out.println("Geef een maand in (1-12):");
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        int maand = scan.nextInt();
        int kwartaal = (maand -1) / 3;
        System.out.println
            (kwartaal == 0 ? "Eerste kwartaal" :
             kwartaal == 1 ? "Tweede kwartaal " :
             kwartaal == 2 ? "Derde kwartaal " :
             kwartaal == 3 ? "Vierde kwartaal " :
             "Dit is een ongeldige maand");
    }
}
```

Hoeveel vragen wil je stellen?

- Zorg ervoor dat je geen vragen blijft stellen wanneer dit toch geen zin meer heeft (zie vb met leeftijd volgende slide)
- Een if-else-if ladder is goedkoper dan een sequentie van if's (tenzij toch echt alle vragen gesteld moeten worden)
- De indentatie van een if-else-if ladder is eenvoudiger dan bij geneste if's
- Een ternaire operators is de meest compacte vorm van vragen stellen, maar wordt daardoor misschien minder leesbaar

sequentie van if's

```
if (leeftijd < 6 ){
    System.out.println(naam + ", nog " + (6 -
        leeftijd) + " jaartjes geduld");
}
if (leeftijd == 6 || leeftijd == 7 )
    System.out.println(naam + ", welkom bij de
        premicroben");
if (leeftijd == 8 || leeftijd == 9 )
    System.out.println(naam + ", welkom bij de
        microben");
...
else
    System.out.println((naam + ", welkom bij de
        senioren"));
```

een ladder is goedkoper hier !

```
if (leeftijd < 6 ){
    System.out.println(naam + ", nog " + (6 -
        leeftijd) + " jaartjes geduld");
}
else {
    String welkom = naam + ", welkom bij de"
    if (leeftijd == 6 || leeftijd == 7 )
        welkom += "Premicroben";
    else if leeftijd == 8 || leeftijd == 9 )
        welkom += "microben";
    ...
    else
        welkom += "Senioren";
    System.out.println(welkom);
}
```