

# Modul 24

## Objektorientierte Programmierung



VITRUVIUS  
HOCHSCHULE

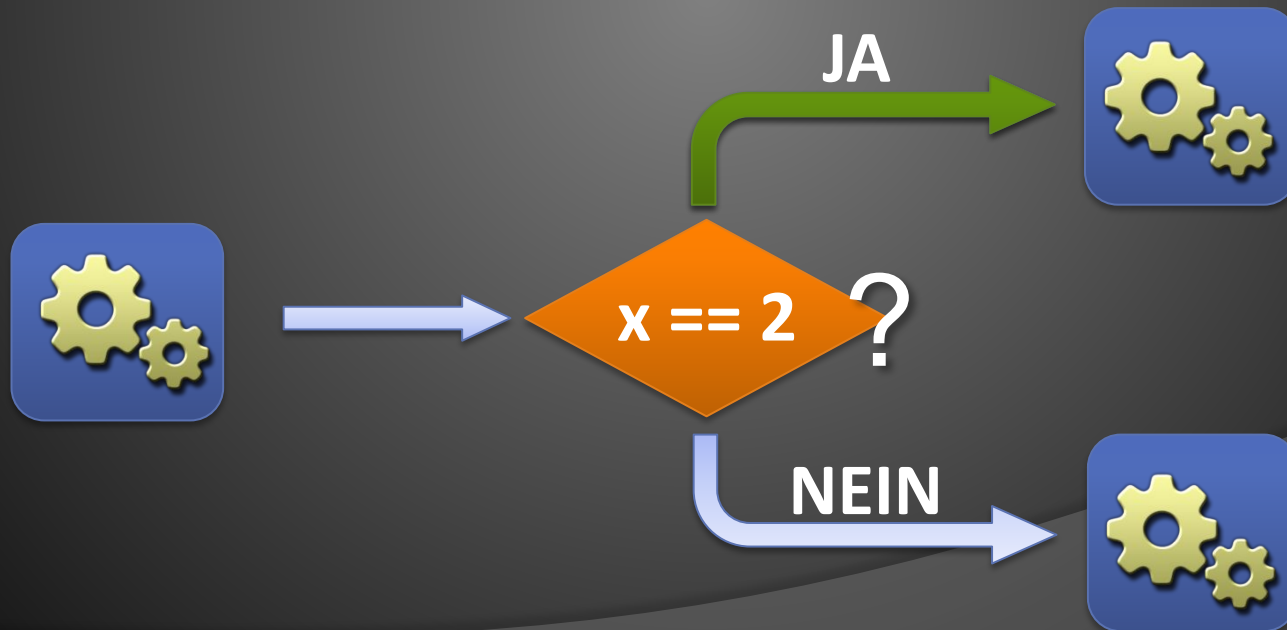
Oliver Ziegler

# Bedingungen und Entscheidungen

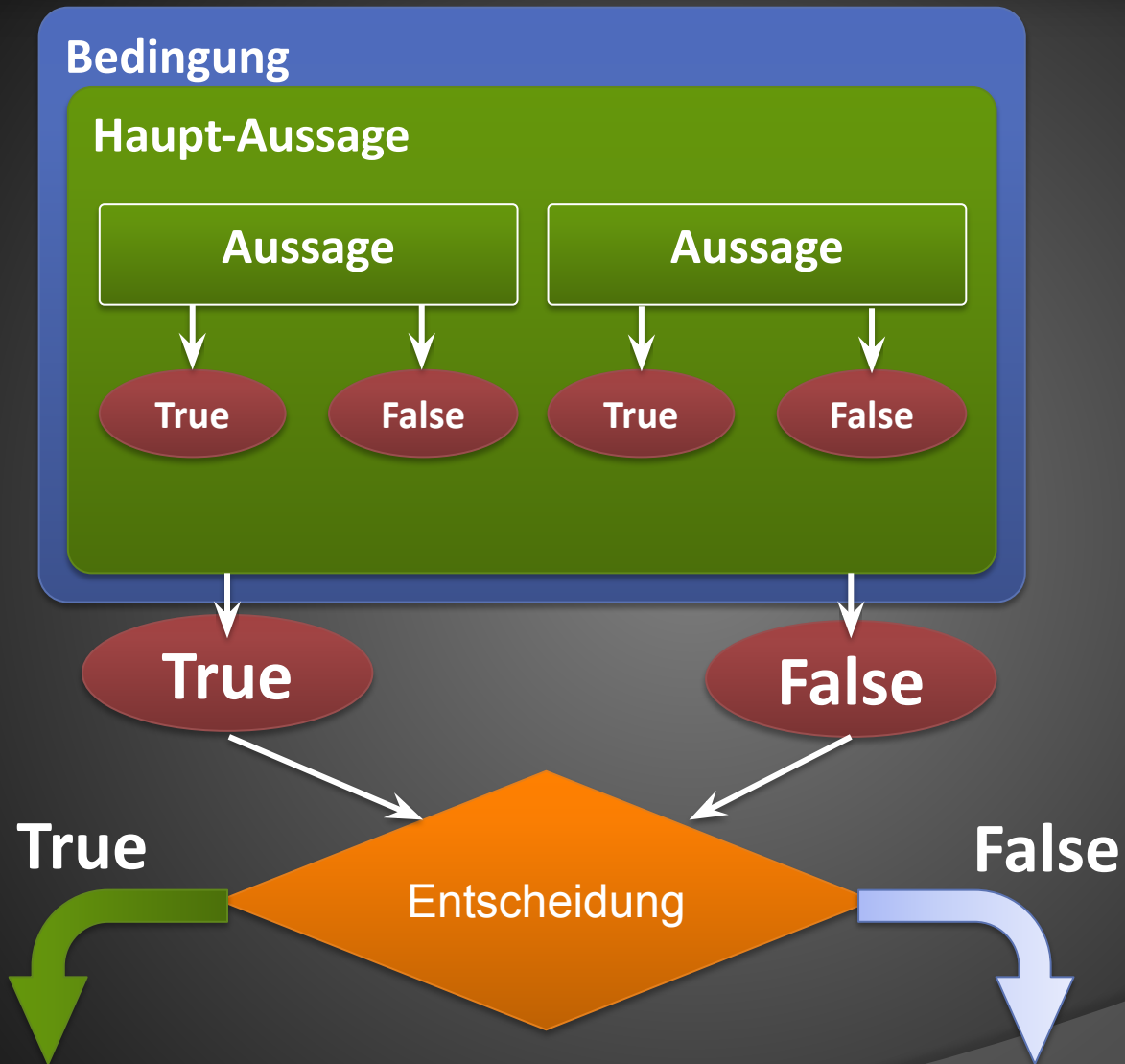
- **Herzstück jedes Computers, jedes Programms, jedes Spiels**
- **Aktionen nicht immer gleich, sondern Situationsabhängig**
- **Reagieren des Programms/Spiels auf den Nutzer/Spieler**

# Bedingungen

- Entscheidungen anhand von Zuständen (Aussagen) treffen
- Essentiell, sonst müsste es für jede Funktionalität einen eigenen Button geben



# Begriffe



# Aussagen > Wahrheitswerte (bool) > Entscheidung

- Aussagen lassen sich auf einen von zwei Werten herunterbrechen

WAHR

TRUE

FALSCH

FALSE

GodMode

Gegner tot

Schwierigkeitsgrad

Aufgabe erledigt?

(Töte A und B)

Ist GodMode an?

Ist Gesundheit  $\leq 0$  ?

Ist Schwierigkeitsgrad „Hardcore“ an?

Ist der Wert des Schwierigkeitsgrads == „Hardcore“?

Sind Gegner A und Gegner B tot?

(Ist Gegner A tot?) UND (Ist Gegner B tot?)

(Ist Gesundheit von A  $< 0$ ) UND (Ist Ges. von B  $< 0$ )

# Boolean Datentyp (bool)

- Kann nur zwei Werte annehmen

```
bool condition;  
public void MyFct()  
{  
    condition = true;  
    condition = false;  
}
```

# Vergleiche ( Aussage)

- Resultieren zur Laufzeit in einem boolean-Wert

```
bool condition;  
public void MyFct()  
{  
    condition =    12 == 12;  
    // condition ist true  
    condition =    12 > 15;  
    // condition ist false  
    condition =    „Text“ == „Text“;  
    // condition ist true  
}
```

# Vergleiche ( Aussage)

- Resultieren zur Laufzeit in einem boolean-Wert

```
bool condition;  
int x = 30;  
int y = 30;  
public void MyFct()  
{  
    condition =    x == y;    // true  
    condition =    x > y;    // false  
    condition =    x >= y;   // true  
  
    //UNGLEICH  
    condition =    x != y;   //false  
  
}
```



# Bedingungen

- Größer , GrößerGleich, Gleich, Ungleich
- Beachte Unterschied Zuweisung (=) und Vergleich- IstGleich (==)

```
int x = 4;
```

```
int y = 5;
```

```
if( x > y)           // Größer  
{ DoStuff(); }
```

```
if( x >= y)         // GrößerOderGleich  
{ DoStuff(); }
```

```
if( x == y)         // Gleich  
{ DoStuff(); }
```

```
if( x != y )        // Ungleich  
    DoStuff();
```

# Bedingungen

- Verneinung

```
bool condition = true;
```

```
if( !condition )           //entspricht !true also false
{ DoStuff(); }
```

```
if( !(myNumber > 734) )
{ DoStuff(); }
```

```
if( myNumber != 734)
    DoStuff();
    DoThisStuffAnyway();
```

# Bedingungen

- Verknüpfung

```
bool condition = true;
```

```
bool status = true;
```

```
if( condition && status )  
{ DoStuff(); }
```

```
if( condition | | status )  
{ DoStuff(); }
```

```
if( condition && !status)  
    DoStuff();  
DoThisStuffAnyway();
```

# Bedingungen

- Verschachtelung

```
if( condition && ( x > y || condition2) )  
{ DoStuff(); }
```

```
if( condition || status )  
{ DoStuff(); }
```

```
if( condition && !status)  
    DoStuff();  
DoThisStuffAnyway();
```

# Bedingungen

- **If – Abfrage**
- „condition“ kann ein vorher berechneter bool-Wert sein, aber auch eine komplexe Verkettung von logischen Operationen (Boolsche Operationen)

```
public void MyFct()  
{
```

```
{
```

```
if(condition)
```

```
FALSE
```

```
{
```

```
Function1();
```

```
}
```

```
Function2(); // Wird immer ausgeführt, weil er  
außerhalb der Klammern liegt
```

```
}
```

# Bedingungen

- Abfragen

```
bool condition = true;
```

```
if( condition == true)  
{  
  DoStuff();  
}
```

```
if( condition )  
{  
  DoStuff();  
}
```

```
// Bedeutet beides dasselbe  x == true? => x
```

# Bedingungen

- Abfragen

```
bool condition = true;
```

```
if( condition )  
{  
  DoStuff();  
}
```

```
if( 552 > 734 )  
{  DoStuff(); }
```

```
if( myNumber > 552 )  
{  
  DoStuff();  
}
```

# Bedingungen

- Schreibweisen

```
public void MyFct()  
{
```

```
{
```

```
  if( condition )
```

```
  {
```

```
    DoStuff1();
```

```
    DoStuff2();
```

```
  }
```

In Klammern zusammengefasst

Werden beide ausgeführt, wenn condition == true

Sonst beide nicht!

```
  if( condition )
```

```
    DoStuff1();
```

```
    DoStuff2();
```

Ohne Klammern

Nur der erste Befehl ist von der if-Abfrage abhängig

Wird immer ausgeführt!

Nicht in Klammern und nicht erste Zeile nach der if-Abfrage

```
}
```



# Bedingungen

- If - Abfrage

```
public void MyFct()  
{
```

```
{
```

```
if(condition)
```

```
FALSE
```

```
{
```

```
Function1();
```

```
}
```

```
if(condition2)
```

```
FALSE
```

```
Function2();
```

```
Function3(); // Wird immer ausgeführt, weil eine if-  
Abfrage ohne Klammern nur den nächsten Befehl  
verhindert/erlaubt
```

```
}
```

**AUFGABE**

**Evade – Folie 9**

# Bedingungen

- If / Else- Abfrage

```
public void MyFct()
{
    if(condition) FALSE
    {
        Function1();
    }
    else
    {
        Function2();
    }
    DoStuff(); //immer, danach
}
```

- Eine von beiden Befehlsketten wird immer ausgeführt
- Aber nie beide

# Bedingungen

- **Verneinung**  
(Kehrt den Wahrheitswert einer Aussage um)

```
bool condition = true;
```

```
if( !condition )           //entspricht !true also false  
{ DoStuff(); }
```

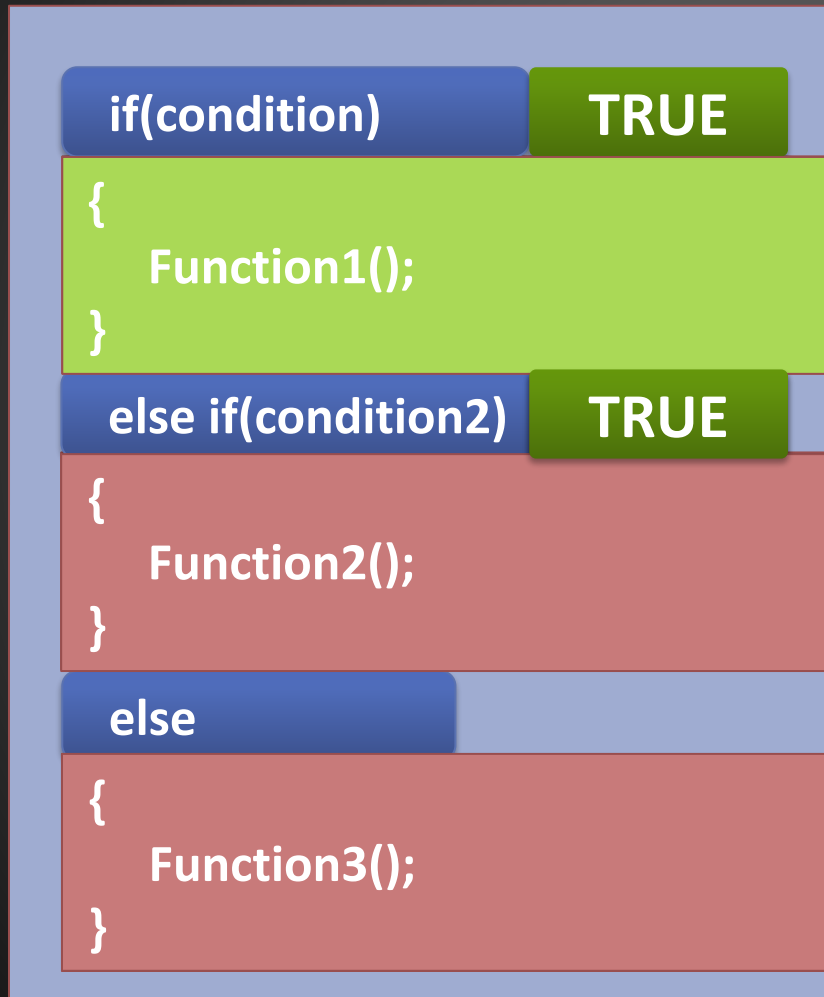
```
if(condition == false)  
{ DoStuff(); }
```

```
if( !(myNumber > 734) )  
{ DoStuff(); }
```

```
if( myNumber != 734)  
    DoStuff();  
    DoThisStuffAnyway();
```

# Bedingungen

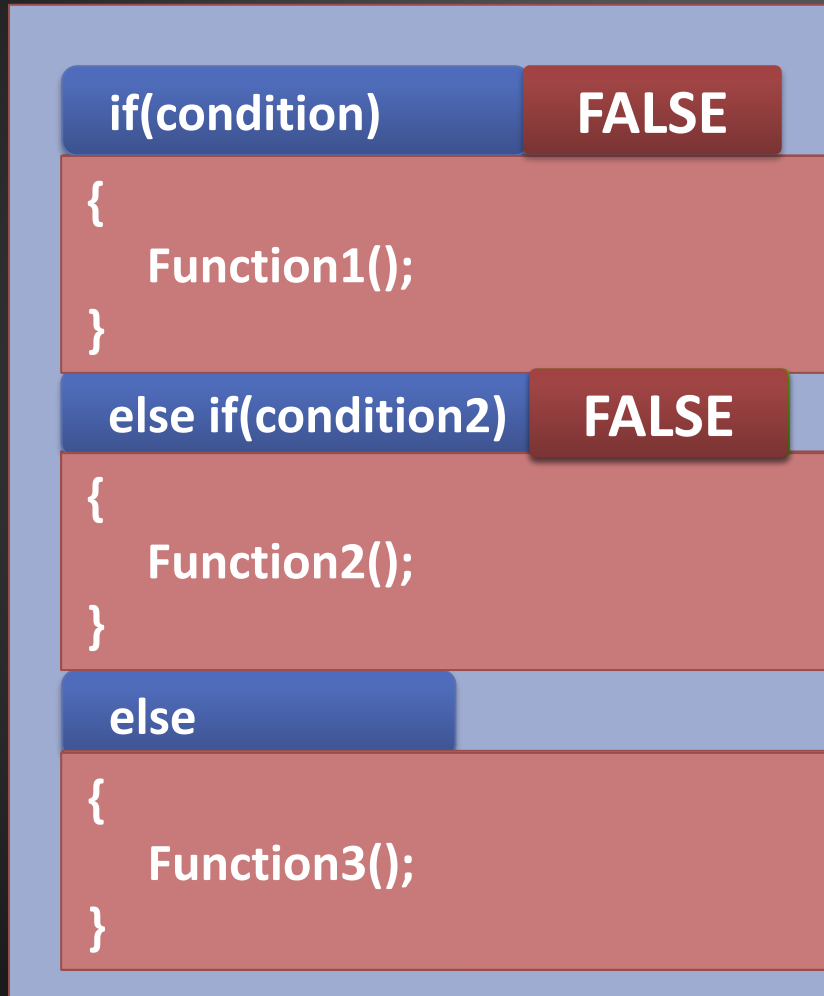
- If / Else if / else- Abfrage



- Es kann mehrere else if – Bedingungen geben
- Es wird immer nur eine Befehlskette ausgeführt
- Die erste Bedingung die wahr ist, bekommt den Zuschlag
- Auch wenn die späteren auch wahr sind
- Ist KEINE Bedingung wahr, wird „else“ ausgeführt

# Bedingungen

- If / Else if / else- Abfrage



- Es kann mehrere else if – Bedingungen geben
- Es wird immer nur eine Befehlskette ausgeführt
- Die erste Bedingung die wahr ist, bekommt den Zuschlag
- Auch wenn die späteren auch wahr sind
- Ist KEINE Bedingung wahr, wird „else“ ausgeführt

# Bedingungen

- else / else if

```
bool condition = true;
```

```
if( condition )
```

```
{ DoStuff(); }
```

```
else
```

```
{ DoSomeOtherStuff(); }
```

```
if( frust >= 100 )
```

```
{ DoStuff(); }
```

```
else if ( condition )
```

```
{ BeendeSpiel(); }
```

```
else
```

```
{ DoSomeOtherStuff(); }
```

# Bedingungen

- Größer , GrößerGleich, Gleich, Ungleich
- Beachte Unterschied Zuweisung (=) und Vergleich- IstGleich (==)

```
int x = 4;
```

```
int y = 5;
```

```
if( x > y)           // Größer  
{ DoStuff(); }
```

```
if( x >= y)         // GrößerOderGleich  
{ DoStuff(); }
```

```
if( x == y)         // Gleich  
{ DoStuff(); }
```

```
if( x != y )       // Ungleich  
    DoStuff();
```



# Bedingungen

- **Selbststudium zum Thema**

**Verknüpfung von Aussagen**  
**Boolsche Operationen**

# Verknüpfung von Aussagen

- Resultieren zur Laufzeit in einem boolean-Wert

```
bool condition;  
public void MyFct()  
{  
    condition = (zustand == 2 && livePoints < 0 );  
  
    // && = „UND“  
    // Ergibt „true“, wenn beide Aussagen „true“ sind  
}
```

# Verknüpfung von Aussagen

- Resultieren zur Laufzeit in einem boolean-Wert

zustand = 2

livePoints = 20

- `zustand == 2 UND livePoints <= 0`
- `true UND livePoints <= 0`
- `true UND false`
- `false`

# Verknüpfung von Aussagen

- Resultieren zur Laufzeit in einem boolean-Wert

```
bool condition;  
public void MyFct()  
{  
    condition = (zustand == 2 || livePoints < 0);  
  
    /// = „ODER“  
    // Ergibt „true“, wenn eine oder beide Aussagen  
    // „true“ sind  
}
```

# Verknüpfung von Aussagen

- Resultieren zur Laufzeit in einem boolean-Wert

zustand = 2

livePoints = 20

- `zustand == 2 ODER livePoints <= 0`
- `true ODER livePoints <= 0`
- `true ODER false`
- `true`

# Bedingungen

- Verknüpfung

```
bool condition = true;
```

```
bool status = true;
```

```
if( condition && status )  
{ DoStuff(); }
```

```
if( condition | | status )  
{ DoStuff(); }
```

```
if( condition && !status)  
    DoStuff();  
DoThisStuffAnyway();
```

# Verknüpfung von Aussagen (Klammern)

- Resultieren zur Laufzeit in einem boolean-Wert

zustand = 3

livePoints = 0

test = true

- (zustand == 2 UND livePoints <= 0) ODER test
- (false UND livePoints <= 0) ODER test
- (false UND true) ODER test
- (false) ODER test
- false ODER true
- true

# Verknüpfung von Aussagen (Klammern)

- Resultieren zur Laufzeit in einem boolean-Wert

zustand = 3

livePoints = 0

test = true

- `zustand == 2 UND (livePoints <= 0 ODER test)`
- `false UND (livePoints <= 0 ODER test)`
- `false UND (true ODER test)`
- `false UND (true ODER true)`
- `false UND true`
- `false`



# Bedingungen

- Verschachtelung

```
if( condition && ( x > y || condition2) )  
{ DoStuff(); }
```

```
if( condition || status )  
{ DoStuff(); }
```

```
if( condition && !status)  
    DoStuff();  
DoThisStuffAnyway();
```

# Bedingungen

- **HÄUFIGSTER FEHLER:**

```
if( condition && ( x > y || condition2) )  
{ DoStuff(); }
```

```
if( condition = status )  
{ DoStuff(); }
```

```
if( condition && !status)  
    DoStuff();  
DoThisStuffAnyway();
```

**Ein „=„ statt 2x**

„=„ Variablen Zuweisung

„==„ Vergleich

# Switch - Abfrage

- Abfragen einer Variable mit mehreren möglichen Zuständen

```
public void ReactToStars( int starAmount)
{
    switch (starAmount)
    {
        case 1: Say( „Das war ganz gut.“);
                break;
        case 2: Say( „Hey, nicht übel!“);
                break;
        case 3: Say( „Wow! Beeindruckend!“);
                break;
        default: Say( „Na das war wohl nichts.“ );
                break;
    }
}
```