

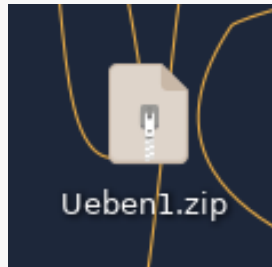
Üben 1 – Variablen, Datentypen, Operatoren, Verzweigungen

Einführung in die Programmierung 1
Wintersemester 23



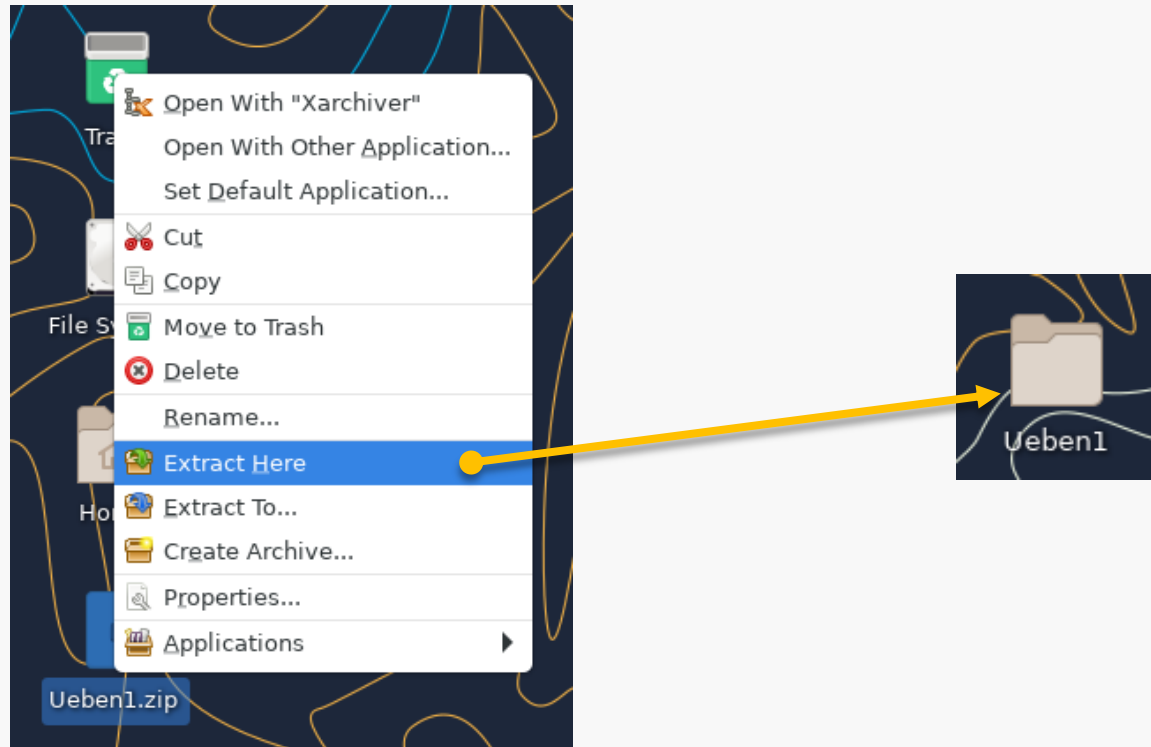
IntelliJ-Projekt (Angabe)

- TUWEL öffnen und entsprechende Datei (IntelliJ-Projekt) herunterladen
 - Auch alle zukünftigen Angaben (Projekte für Aufgabenblätter) werden über TUWEL verteilt und verfügbar gemacht
- In dieser Übung: Datei Ueben1.zip herunterladen
 - Am Desktop speichern



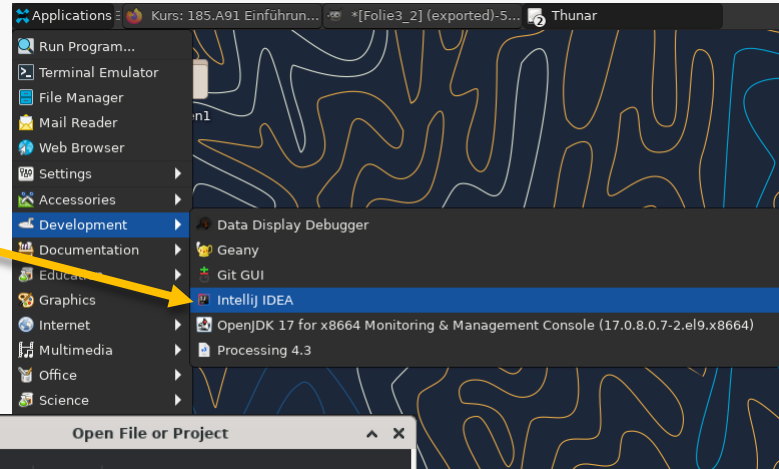
IntelliJ-Projekt (Angabe)

- Unzip IntelliJ-Projekt

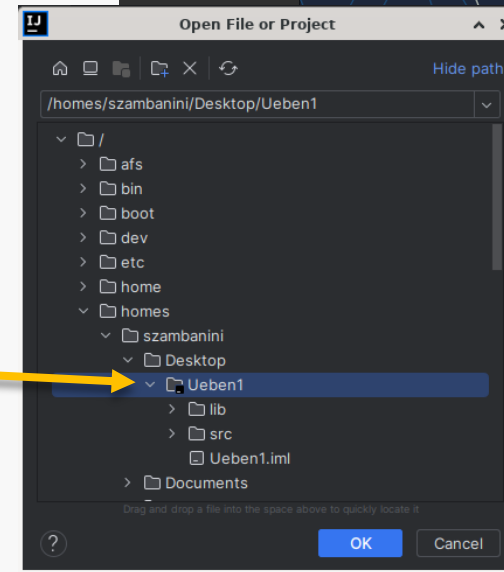


Java und IntelliJ-Projekt öffnen

- Entwicklungsumgebung IntelliJ starten
 - Applications → Development → IntelliJ IDEA



- Projekt verwenden
 - Bestehendes Projekt öffnen
 - Open
 - Projekt (Ordner) auswählen
 - Projekt sollte im Verzeichnis **Desktop** sein

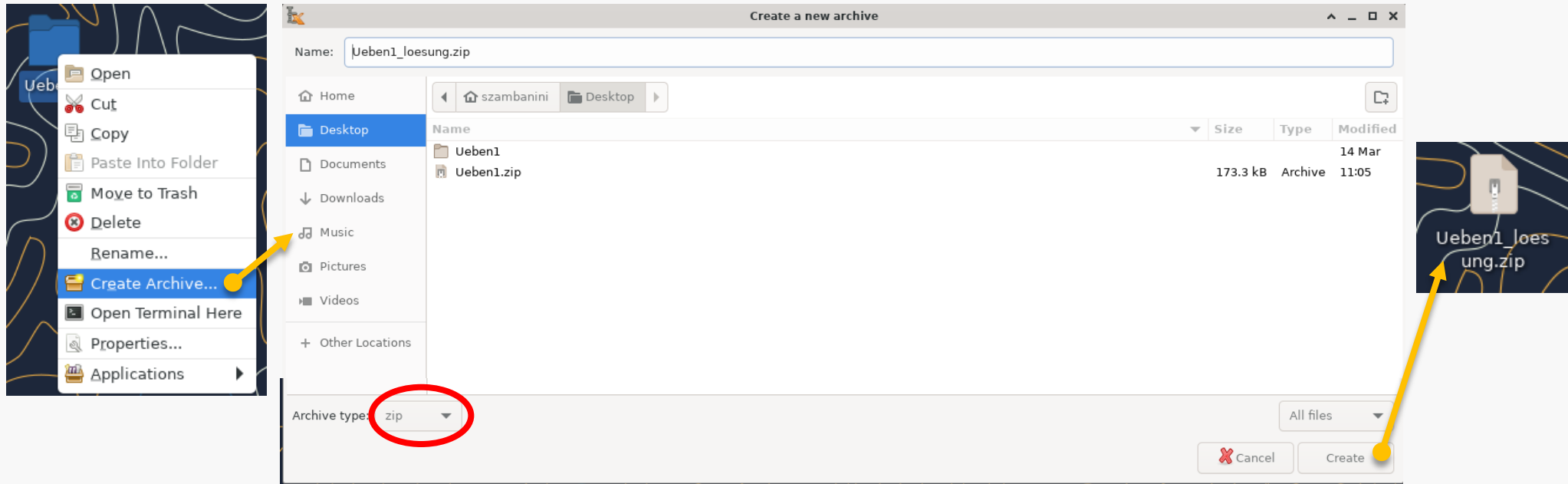


Aufgabe 0

- Führen sie das gegebene Programm aus
- Verändern Sie das gegebene Programm so, dass statt „Hello World!“ -> „Hello <Vorname>!“ ausgegeben wird

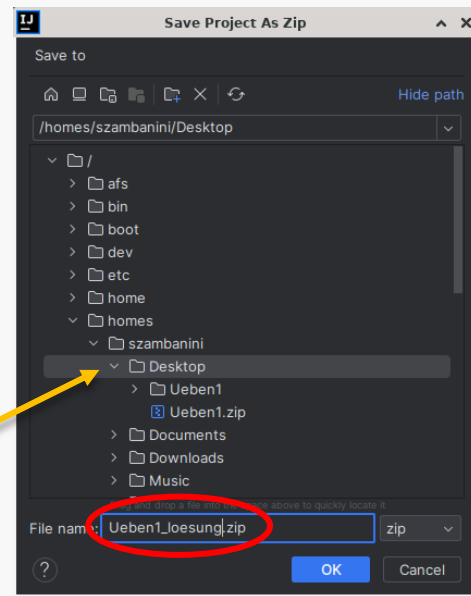
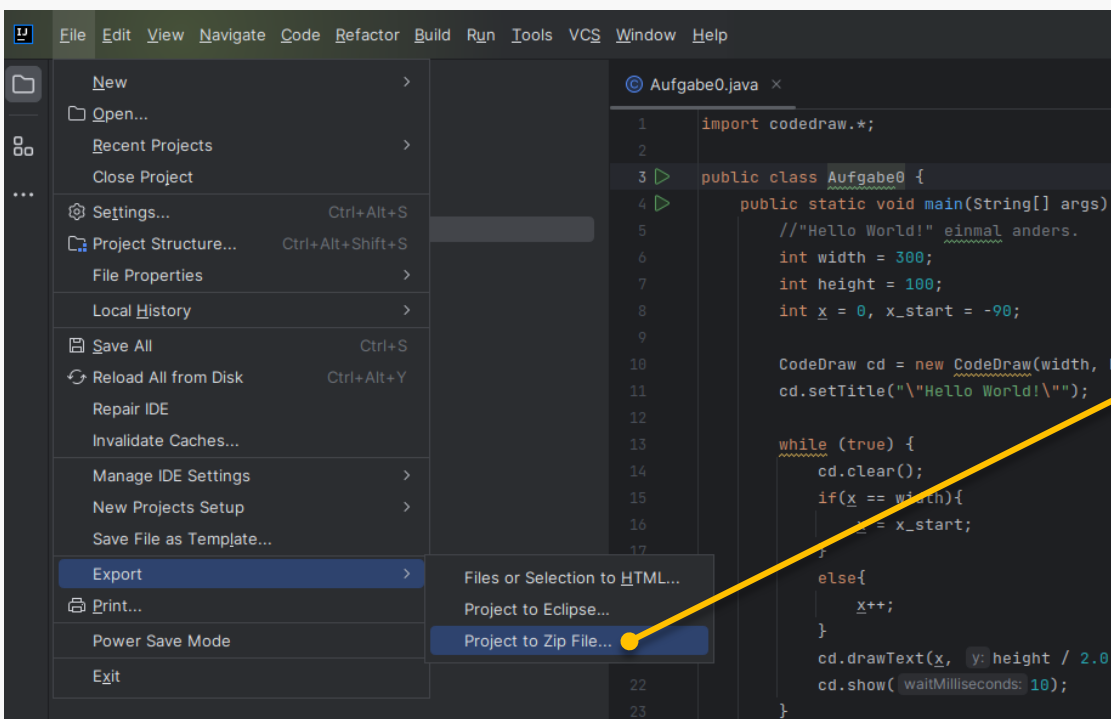
IntelliJ-Projekt (Abgabe)

- Aus dem bearbeiteten Projekt eine **zip**-Datei erstellen und hochladen



IntelliJ-Projekt (Abgabe)

- Aus dem bearbeiteten Projekt eine **zip**-Datei erstellen und hochladen (IntelliJ 2023.2)



(Merken Sie sich den Speicherort)



Aufgabe 1

- Neue Klasse anlegen
 - Rechtsklick auf src-Ordner beim Projekt
 - New → Java Class
 - Name vergeben und Eingabetaste drücken
- Implementieren Sie in IntelliJ das folgende Programm und führen Sie es aus

```
public class Aufgabe1 {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello World");  
    }  
}
```


Aufgabe 2

- Aufgabe
 - Überlegen Sie, welche Datentypen für die nachfolgenden Werte passend sind
 - Achten Sie bei den ganzen Zahlen darauf, den Datentyp mit der kleinstmöglichen, passenden Größe zu verwenden
 - Vervollständigen Sie die entsprechenden Deklarationen in der vorgegebenen Klasse Aufgabe2.java

%	0b10111	-98762	21474836471L	\n	0x7E7
-027	2e-3f	-0.823	34.56	false	EP1

Aufgabe 2 – Mögliche Lösung 1/2

```
public class Aufgabe2 {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        byte a = 0b10111;  
        int b = -98762;  
        short c = 0x7E7;  
        byte d = -027;  
        System.out.println("0b10111: " + a + ", -98762: " + b +  
                           ", 0x7E7: " + c + ", -027: " + d);  
    }  
}
```

...

Aufgabe 2 – Mögliche Lösung 2/2

```
double e = 21474836471L;  
double f = 34.56;  
double g = -0.823;  
float h = 2e-3f;  
System.out.println("21474836471L: " + e + ", 34.56: " + f +  
                    ", -0.823: " + g + ", 2e-3f: " + h);
```

```
char i = '%';  
char j = '\n';  
System.out.println("?: " + i + ", \\n: " + j);
```

```
String k = "EP1";  
boolean l = false;  
System.out.println("EP1: " + k + ", false: " + l);
```

Aufgabe 3

- Aufgabe
 - Versuchen Sie **in kleinen Gruppen (2-3 Studierende) gemeinsam** nachzuvollziehen, was das auf der nächsten Folie gegebene Programm macht
 - Überlegen Sie sich die Antworten zu den gestellten Fragen
 - Implementieren Sie das Programm anschließend und führen Sie es aus (Sie können den Code einfach kopieren)
 - Überlegen Sie sich jedoch **zuerst** die Antworten auf die Fragen

Aufgabe 3

```
public class Aufgabe3 {  
    public static void main(String[] args) {  
        int degreeFahrenheit = 50;  
        double degreeCelsius = degreeFahrenheit - 32;  
        degreeCelsius = degreeCelsius * (5 / 9.) ;  
  
        System.out.println("Grad Fahrenheit: " + degreeFahrenheit);  
        System.out.println("Grad Celsius: " + degreeCelsius);  
    }  
}
```

1) Wie rechnet man von *Fahrenheit* in *Celsius* um?

2) Könnte `degreeCelsius` als `int` deklariert werden?

3) (Wie) könnte die Berechnung von `degreeCelsius` vereinfacht werden?

4) Was wäre, wenn statt mit 9. mit 9 dividiert wird?

5) Ist die Klammerung von `5 / 9.` notwendig für die korrekte Berechnung?

6) Wie könnte ein Programm aussehen, das von *Celsius* in *Fahrenheit* umrechnet?

Aufgabe 3 – Celsius → Fahrenheit

```
public class Aufgabe3 {  
    public static void main(String[] args) {  
        int degreeCelsius = 10;  
        double degreeFahrenheit = (degreeCelsius * 9. / 5) + 32;  
  
        System.out.println("Grad Celsius: " + degreeCelsius);  
        System.out.println("Grad Fahrenheit: " + degreeFahrenheit);  
    }  
}
```

Aufgabe 4

- Bevor Sie folgendes Programm implementieren, überlegen Sie in kleinen Gruppen (2-3 Studierende) gemeinsam, wie die Ausgabe in den einzelnen Fällen aussehen wird und warum

```
public class Aufgabe4 {  
    public static void main(String[] args) {  
        int a = 1;  
        int b = 3;  
        int c = 5;  
        System.out.println("Test");  
        System.out.println(a);  
        System.out.println('a');  
        System.out.println("a");  
        System.out.println('a' + a);  
        System.out.println("a" + a);  
        System.out.println(a + b + c);  
        System.out.println("a + b + c");  
        System.out.println("" + a + b + c);  
        System.out.println("" + a + (b + c));  
    }  
}
```

Aufgabe 4 – Ausgabe

Test

1

a

a

98

a1

9

a + b + c

135

18

Aufgabe 5 – Verzweigungen

- Aufgabe:
 - Versuchen Sie wiederum **in kleinen Gruppen (2-3 Studierende) gemeinsam** nachzuvollziehen, was das auf der nächsten Folie gegebene Programm macht
 - Überlegen Sie sich die Antworten zu den gestellten Fragen
 - Implementieren Sie das Programm anschließend und führen Sie es (mit unterschiedlichen Werten) aus
 - Überlegen Sie sich jedoch **zuerst** die Antworten

Aufgabe 5

```
public class Aufgabe5 {  
    public static void main(String[] args) {  
        char p1Selection = 'S'; //either 'R', 'P' or 'S'  
        char p2Selection = 'R'; //either 'R', 'P' or 'S'  
  
        if (p1Selection == 'R') {  
            if (p2Selection == 'R') {  
                System.out.println("Draw");  
            } else if (p2Selection == 'S') {  
                System.out.println("Player 1 Wins!");  
            } else { //hier gilt: ...  
                System.out.println("Player 2 Wins!");  
            }  
        } else {  
            if ((p1Selection == 'P' && p2Selection == 'P') || (p1Selection == 'S' && p2Selection == 'S')) {  
                System.out.println("Draw");  
            } else if (p1Selection == 'S' && p2Selection == 'P') {  
                System.out.println("Player 1 Wins");  
            } else if (p1Selection == 'P' && p2Selection == 'R') {  
                System.out.println("Player 1 Wins");  
            } else { //hier gilt: ...  
                System.out.println("Player 2 Wins");  
            }  
        }  
    }  
}
```

1) Was ist die Ausgabe von Aufgabe5?

2) Welches bekannte Spiel wird hier simuliert?

3) Welche Werte können p1Selection bzw. p2Selection an den markierten Stellen annehmen?

4) Werden alle 9 Eingabezustände korrekt verarbeitet?

5) Das Programm hat eine komplizierte Verzweigungsstruktur. Wie könnte man es vereinfachen?

Aufgabe 5 – Lösung

```
public class Aufgabe5 {  
    public static void main(String[] args) {  
        char p1Selection = 'S'; //either 'R', 'P' or 'S'  
        char p2Selection = 'R'; //either 'R', 'P' or 'S'  
  
        if (p1Selection == 'R') {  
            if (p2Selection == 'R') {  
                System.out.println("Draw");  
            } else if (p2Selection == 'S') {  
                System.out.println("Player 1 Wins!");  
            } else { // hier gilt: p1Selection == 'R' && p2Selection == 'P'  
                System.out.println("Player 2 Wins!");  
            }  
        } else {  
            if ((p1Selection == 'P' && p2Selection == 'P') || (p1Selection == 'S' && p2Selection == 'S')) {  
                System.out.println("Draw");  
            } else if (p1Selection == 'S' && p2Selection == 'P') {  
                System.out.println("Player 1 Wins");  
            } else if (p1Selection == 'P' && p2Selection == 'R') {  
                System.out.println("Player 1 Wins");  
            } else { // hier gilt: (p1Selection == 'S' && p2Selection == 'R') || (p1Selection == 'P' && p2Selection == 'S')  
                System.out.println("Player 2 Wins");  
            }  
        }  
    }  
}
```

1) Was ist die Ausgabe von Aufgabe5?
Player 2 Wins!

2) Welches bekannte Spiel wird hier simuliert?
Rock, Paper, Scissors (Schere, Stein, Papier)

3) Welche Werte können p1Selection
bzw. p2Selection an den markierten
Stellen annehmen?

Aufgabe 5 – Lösung

```
public class Aufgabe5 {  
    public static void main(String[] args) {  
        char p1Selection = 'S'; //either 'R', 'P' or 'S'  
        char p2Selection = 'R'; //either 'R', 'P' or 'S'  
  
        if (p1Selection == 'R') {  
            if (p2Selection == 'R') {  
                System.out.println("Draw");  
            } else if (p2Selection == 'S') {  
                System.out.println("Player 1 Wins!");  
            } else {  
                System.out.println("Player 2 Wins!");  
            }  
        } else {  
            if ((p1Selection == 'P' && p2Selection == 'P') || (p1Selection == 'S' && p2Selection == 'S')) {  
                System.out.println("Draw");  
            } else if (p1Selection == 'S' && p2Selection == 'P') {  
                System.out.println("Player 1 Wins!");  
            } else if (p1Selection == 'P' && p2Selection == 'R') {  
                System.out.println("Player 1 Wins!");  
            } else {  
                System.out.println("Player 2 Wins!");  
            }  
        }  
    }  
}
```

Diagram illustrating the game state transitions for the provided code:

- When p1Selection is 'R':
 - If p2Selection is 'R', the result is "Draw".
 - If p2Selection is 'S', the result is "Player 1 Wins!".
 - If p2Selection is 'P', the result is "Player 2 Wins!".
- When p1Selection is 'P':
 - If p2Selection is 'P', the result is "Draw".
 - If p2Selection is 'R', the result is "Player 1 Wins!".
 - If p2Selection is 'S', the result is "Player 2 Wins!".
- When p1Selection is 'S':
 - If p2Selection is 'P', the result is "Player 1 Wins!".
 - If p2Selection is 'S', the result is "Draw".
 - If p2Selection is 'R', the result is "Player 2 Wins!".

4) Werden alle 9 Eingabezustände korrekt verarbeitet?

Aufgabe 5 – Vereinfachung

```
public class Aufgabe5 {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        char p1Selection = 'S'; //either 'R', 'P' or 'S'  
        char p2Selection = 'R'; //either 'R', 'P' or 'S'  
  
        if (p1Selection == p2Selection) {  
            System.out.println("Draw!");  
        } else if ((p1Selection == 'R' && p2Selection == 'S') || (p1Selection == 'P' && p2Selection == 'R') ||  
                   (p1Selection == 'S' && p2Selection == 'P')) {  
            System.out.println("Player 1 Wins!");  
        } else {  
            System.out.println("Player 2 Wins!");  
        }  
    }  
}
```