

# Übungsstunde

## Woche 02

Adel Gavranović

`adel.gavranovic@inf.ethz.ch`

# Maskenpflicht

## Masks

- Masks must be worn properly at all times
- Over mouth and nose
- I can and will kick you out of the session, if need be
- Please refrain from eating and drinking during the session

## Masken

- Masken müssen jederzeit ordnungsgemäss getragen werden
- Über Mund und Nase
- Sollte es nötig sein, kann und werde ich Leute des Zimmers verweisen
- Bitte unterlasst Trinken und Essen während der Übungsstunden

# Zertifikatskontrolle

## Zertifikatskontrolle

Die Zertifikate werden vorerst strikt kontrolliert. Dies soll für eine sichere Atmosphäre sorgen in der sich alle wohlfühlen.

## Kein Zertifikat?

1. Raus
2. Auf dem Campus (HG D64.1) testen lassen
3. Testresultat vorweisen
4. Auf nächstes Mal Test vorher einholen
5. (ggf. Impfen)

# Absenzen

## Absenzen

- Es gilt **keine** Präsenzpflcht
- Falls ihr euch krank fühlt: **bleibt zuhause**
- Ihr könnt mir an jedem Tag, zu jeder Zeit eine E-mail mit Fragen schicken
- Es gibt online ebenfalls Übungsstunden via zoom, die ihr im Notfall besuchen könnt

# Übersicht

## Heutige Themen

Safety First!

Intro

Kennenlernen

Organisatorisches

Integer Division & Modulo

Binärrepräsentation

Outro

## Links

▶ [polybox zum Material für die Übungsstunden](#)

▶ [Mail an Assistenten](#)

# Ziele

- Uns kennenlernen
- Organisatorisches besprechen
- [code]expert fertig einrichten
- Unklarheiten klären
- Int-Division, Operatoren und Modulo verstehen
- Zahlen in andere Basen umrechnen können

# Euer Assistent

## Adel

- Hatte vor der ETH praktisch keine Erfahrungen im Programmieren
- Hatte gute Note in Informatik am BPB-I
- Wird dafür sorgen, dass Ihr den BPB-I nicht wegen Informatik verkackt
- Studiert RW im Bachelor
- RW weil es viel Informatik *und* Naturwissenschaften beinhaltet
- Hier, um euch zu helfen
- Trinkt gern guten Kaffee
- Fährt gern Fahrrad
- Aus Züri



# Eure Kommilitoninnen und Kommilitonen

## Stell dich vor!

- Wie heisst du?
- Woher kommst du?
- Wieso RW an der ETH?
- Hast du Erfahrung im Programmieren (insb. C++ )?
- Hast du coole Hobbies oder aussergewöhnliche Interessen?



# Organisatorisches

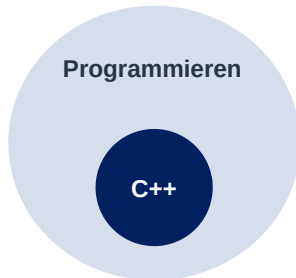


# Informatik

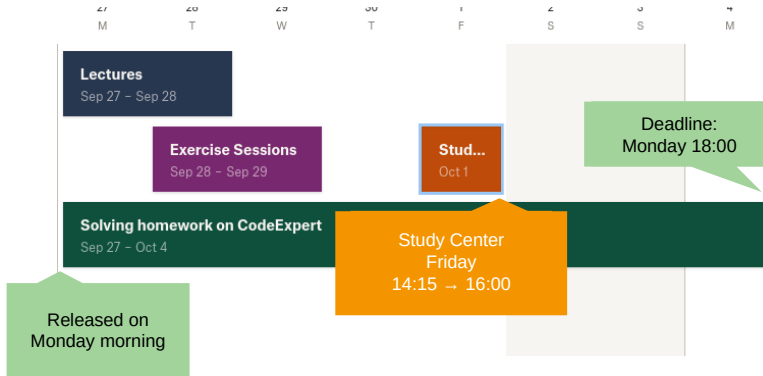
Informationen zur Organisation

## Ziel des Kurses

- Vorlesung
- Übungsstunde
- Wöchentliche Übungen
- Bonusaufgaben
- Self-assessments
- Study Center



# Weekly Schedule



## Wöchentliche Übungen und Bonusaufgaben

- Alle Übungen findet ihr auf [code]expert (<https://expert.ethz.ch>).
- Ihr müsst euch zuerst mithilfe dem euch gesandten Link in die Übungsgruppe einschreiben.
- **Wöchentliche Übungen:**
  - Zweck: Neuen Stoff anwenden.
  - Veröffentlichung: Montag Morgen.
  - Deadline: Eine Woche später.
  - Erlaubt euch Erfahrungspunkte (EXP) zu sammeln.
- **Bonusaufgaben** (benötigt ca. 2/3 der Erfahrungspunkte zur Freischaltung):
  - Zweck: Wissen zu verschiedenen Themen kombinieren.
  - Erlaubt euch max. +0.25 Bonus für die Endnote zu erreichen (mit 2/3 der Bonuspunkte).

## Wöchentliche Übungen und Bonusaufgaben

- Alle Übungen findet ihr auf [code]expert (<https://expert.ethz.ch>).
- Ihr müsst euch zuerst mithilfe dem euch gesandten Link in die Übungsgruppe einschreiben.
- **Wöchentliche Wichtig!**
  - Zweck: Net Benutzt zum Lösen der Übungsaufgaben **nur** das, was bereits in der
  - Veröffentlicht Vorlesung vorgestellt wurde und was nicht von der Aufgabenstellung
  - Deadline: z verboten wird.
  - Erlaubt euch Jede Woche wird eine Zusammenfassung der in dieser Woche vorgestellten Konzepte herausgegeben.
- **Bonusaufgaben** (benötigt ca. 2/3 der Erhaltungspunkte zur Freischaltung):
  - Zweck: Wissen zu verschiedenen Themen kombinieren.
  - Erlaubt euch max. +0.25 Bonus für die Endnote zu erreichen (mit 2/3 der Bonuspunkte).

## Übungsstunden

- Zweck: Vorbereitung für das Lösen von zukünftigen und vergangenen Übungen.
- Ansatz: Vor allem interaktiver Unterricht und konstruktive Diskussionen.
- Wir erwarten, dass ihr :
  - aktiv am Unterricht teilnehmt
  - Fragen stellt, wenn ihr den Inhalt nicht versteht, oder warum wir ein bestimmtes Thema behandeln
- Es ist völlig normal, wenn ihr Fehler macht, wir sind im Lernprozess. Bitte vermeidet es, Sachen zu tun, welche andere stören könnten. Wenn eine Aufgabe zu einfach ist, helft anderen.

## Study Center

- Zweck: Eine Möglichkeit, um nach individueller Hilfe zum Kurs zu fragen
- Zeit: Freitag 14:15-16:00, beginnend ab dem 1. Oktober
- Ort: Zoom (siehe Website)



## Self Assessments

- Self Assessments sind kurze, prüfungsähnliche Fragebögen.
- Zwei Zwecke:
  1. sich mit dem Prüfungsformat vertraut zu machen
  2. eine Möglichkeit, herauszufinden, was Ihr nicht versteht
- Wann: vier-/fünfmal während den Übungsstunden oder als Hausaufgabe

## Informationen & Kontakt

- Mehr Informationen sind auf dem Informationsblatt zur Organisation zu finden.
- Für Fragen betreffend der *Vorlesungsinhalte* könnt ihr während der Stunde fragen.
- Für Fragen betreffend der *Übungen* könnt Ihr mich fragen.
- Für *administrative* Fragen kontaktiert bitte den Hauptassistenten (siehe Website für die E-Mail-Adresse).

# Fragen/Unklarheiten?

# Zur Übungsstunde

- Alles wird in die polybox hochgeladen (meistens noch am gleichen Tag)
- Wird nicht aufgezeichnet
- Bitte stellt Fragen bei Unklarheiten
- Bitte beteiligt euch am Unterricht
- Bitte korrigiert mich, sobald ich Fehler mache
- Ihr könnt Fragen auch direkt in euren Code bei `[code]expert` schreiben, aber das sehe ich erst *nach* der Abgabe

```
int a = 42; // Eure Kommentare und Fragen hierhin
```

- Fragen via Mail sind immer willkommen

# Zum Kurs

- Ist nicht der schwerste Kurs...
- ...aber einer der wichtigsten
- Falls ihr den BPB-I nicht besteht, wird es wahrscheinlich nicht an Informatik liegen
- Prüfungen werden erst im Januar stattfinden, aber...
- **...ÜBT WÄHREND DES SEMESTERS UND BLEIBT DRAN**
- ...und falls ihr doch mal abhängt (*shit happens...*), besorgt euch Hilfe, z.B. bei
  - mir
  - dem Study Center
  - euren Mitstudierenden
  - der Kanzlei

# How to [code]expert

(öffnet `expert.ethz.ch` auf dem Gerät eurer Wahl)

- [code]expert kann ein wenig pingelig sein...
- ...deshalb folgt den Anweisungen sehr genau (d.h. vermeidet unnötigen Text)
- der Autograder wird den Grossteil der Korrekturen übernehmen
- der Autograder ist noch recht neu und wir gewöhnen uns erst alle langsam an ihn
- von mir bekommt ihr die letzten paar Punkte für Stil, Dokumentation, Herangehensweise, etc.
- von mir werden Punkte abgezogen, falls die Aufgabe mit Mitteln gelöst wurden, die (noch) nicht in der Vorlesung behandelt worden sind
- Textaufgaben werden vollständig manuell korrigiert
- Feedback zu den Aufgaben könnt ihr innerhalb einer Woche von mir erwarten

# Fragen/Unklarheiten?

# Der Unterschied zwischen = und ==

## Assignment Operator =

gebraucht, um Variablen Werte zuzuweisen

```
int a = 42; // assigns the value 42 to the variable a  
int b = 18; // assigns the value 18 to the variable b
```

## Equality Operator ==

gebraucht, um Gleichheit zwischen Variablen zu überprüfen

```
(a == b) // this "expression" will equal 1 (true) or 0  
         (false) ("boolean")
```



# Integer Division & Modulo

## Integer Division

Der Compiler "ignoriert" Dezimalstellen, wenn er (unsigned) int durch (unsigned) int teilt.

## Modulo

Division mit Rest, nur ohne Rest

$$7/3 == 2$$

$$15/4 == 3$$

$$16/4 == 4$$

$$7\%3 == 1$$

$$15\%4 == 3$$

$$16\%4 == 0$$

## wichtige Identität

$$(a / b) * b + a \% b == a$$

# Fragen/Unklarheiten?

# Mal schauen, was ihr gelernt habt

- Geht auf `expert.ethz.ch`
- Logt euch ein
- Geht zu "Code Examples"
- Unter "Lecture 2: Exercise Session", öffnet "Last Three Digits"
- Versucht die Aufgabe zu lösen (10 Minuten)
- Wir schauen uns eure Ansätze später an

## Task "Last Three Digits"

Write a program which reads in an integer  $a$  larger than 1000 and outputs its last three digits with a space between them.

For example, if  $a = 14325$ , the output should be `3 2 5`.

# Binärrepräsentation

0	1	0	0	0	1	1	0	
$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	
x128	x64	x32	x16	x8	x4	x2	x1	
64		+	4 + 2					
<hr/>								
70								

# Bahnhofsuhr

Wie spät ist es?



Source: [bahnhofsuhrsg.ch](http://bahnhofsuhrsg.ch)

07:20:40

# Binärrepräsentation

## Aufgabe

Wie sieht ein Algorithmus aus, der die Binärrepräsentation einer Dezimalzahl herausfindet?

Wie würde man beispielsweise bei der Dezimalzahl  $61_{10}$  vorgehen, um sie in Binärrepräsentation zu bringen?

## Lösung

Teile die Dezimaldarstellung durch 2 und behalte den Rest (wie eine Modulodivision). Teile dann die übrige Nummer nochmal und so weiter, bis man 0 erreicht.

# Binärrepräsentation

$$61 = 2 * 30 + 1$$

$$30 = 2 * 15 + 0$$

$$15 = 2 * 7 + 1$$

$$7 = 2 * 3 + 1$$

$$3 = 2 * 1 + 1$$

$$1 = 2 * 0 + 1$$

Dann die letzte Spalte von unten nach oben ablesen und fertig!

$$61_{10} = 111101_2$$

# Binärrepräsentation von negativen Integern

## Aufgabe

Finde einen Weg, um negative Integer abzuspeichern.

*Tipp:*

$$a + (-a) = 0$$

## Lösung

Behandle die vorderste Ziffer einfach als das negative ihres eigentlichen Werts

▶ Sehr gutes Video dazu



# Binärrepräsentation von negativen Integern

## Aufgabe

Wie erhält man die `signed int` Repräsentation einer beliebigen Zahl  $x < 0$ ?

## Lösung

1. Absolutbetrag von  $x$  bestimmen
2. Absolutbetrag von  $x$  in Binärrepräsentation aufschreiben
3. Bits flippen
4. 1 addieren

# Fragen/Unklarheiten?

# Tipps für [code]expert

- Früh genug anfangen
- Zusammen daran arbeiten (aber nicht abschreiben!)

# Bis zum nächsten Mal

- macht eure Hausaufgaben
- bleibt gesund

# Allgemeine Fragen?