

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

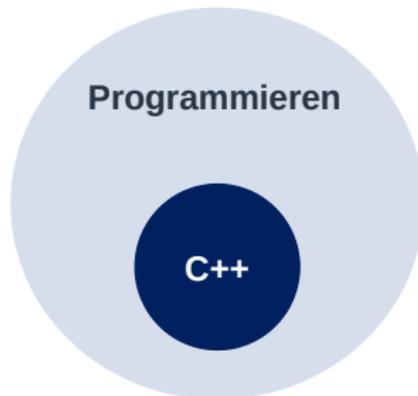


Informatik

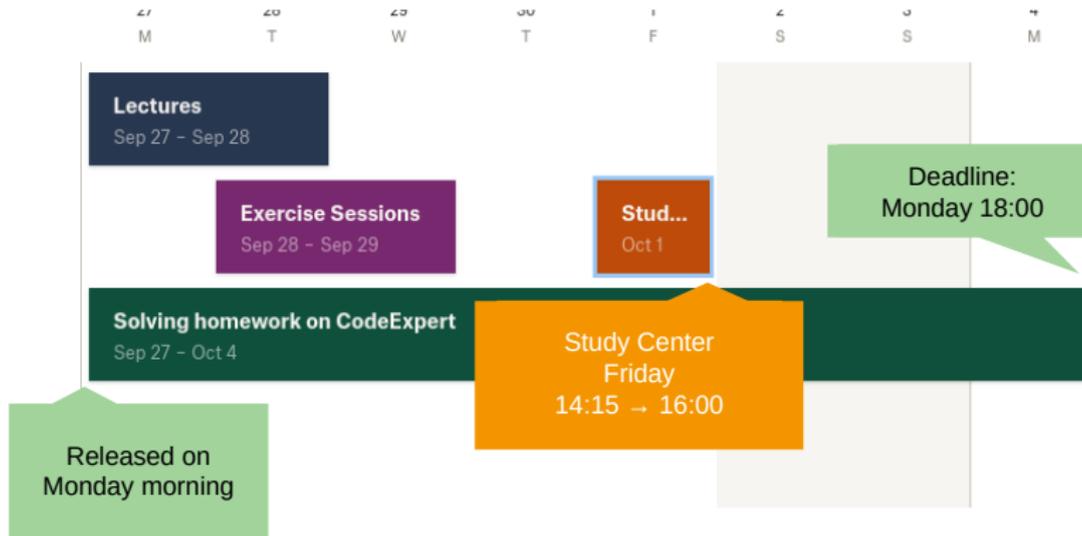
Informationen zur Organisation

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

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?