

Meine Email  
salam@student.ethz.ch

Informationen, Material, Übungsunterlagen  
www.n.ethz.ch/student/salam

das Testat bekommt ihr, wenn ihr  
einige Übungen abgibt

---

---

---

---

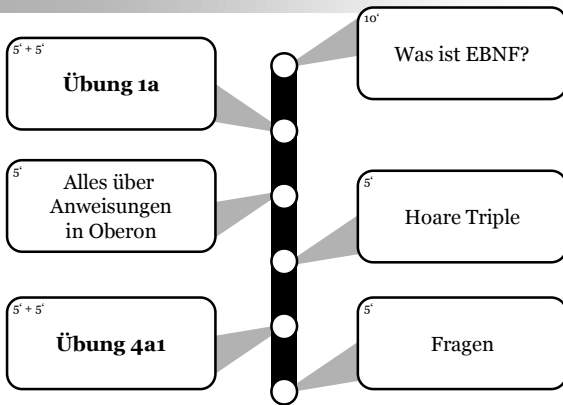
---

---

---

---

Was wir heute tun



---

---

---

---

---

---

---

---

EBNF

Enhanced Backus Naur Form

Metasprache zum Syntax beschreiben

Was hat alles Syntax?

Programmiersprachen, Namen

Syntaxregeln	Buch = Anfang Mitte Ende.
Symbole	Anfang, Buch, Mitte...
Terminalsymbole	WortA = „Hallo“.
Konkatenation	A = B C.
Alternative	A = Dies   Jenes
Option	A = [„sehr „] „gut!“.
Repetition	A = { Vorname NächsteZeile}.
Gruppierung	A = ( B   C ) [D]   E.
Rekursion	A = B. B = A A.

---

---

---

---

---

---

---

---

### Aufgabe 1a

**Aufgabe 1.** UNIX Pfadnamen Syntax.  
Unter <http://www.cs.inf.ethz.ch/37-001/u1/unixfiles.html>  
finden Sie eine *informelle* Beschreibung der Struktur von  
Pfadnamen in UNIX.

- a. Geben Sie eine zugehörige *formale* syntaktische  
Definition in EBNF an.

---

---

---

---

---

---

---

---

### Anweisungen in Oberon – die If Anweisung

```
IF hunger = "ja" THEN
essen
ELSE
warten
END;
```

---

---

---

---

---

---

---

---

### Anweisungen in Oberon – die Case Anweisung

```
CASE hunger OF
"sehr": sofort_essen
| "normal": gelegentlich_essen
ELSE
warten
END;
```

---

---

---

---

---

---

---

---

Anweisungen in Oberon – die While Anweisung

```
WHILE hunger = "ja" DO
  ess_vorgang
END;
```

---

---

---

---

---

---

---

---

Anweisungen in Oberon – die Repeat Anweisung

```
REPEAT
  warte
UNTIL hunger = "ja";
```

---

---

---

---

---

---

---

---

Anweisungen in Oberon – die Loop Anweisung

```
LOOP
  IF hunger = "ja" THEN
    essen
  END;
  IF hunger = "statt für immer" THEN
    EXIT
  END
END;
```

---

---

---

---

---

---

---

---

Hoare Triple

Software weniger unsicher machen

Das Hoare Triple:

**{P} S {Q}**

P: Precondition/Vorbedingung

S: Statement

Q: Postcondition/Nachbedingung

*wenn P wahr ist bevor S ausgeführt wird,  
dann ist, wenn die Ausführung von S terminiert,  
Q danach wahr.*

---

---

---

---

---

---

---

---

Von der postcondition zur weakest precondition

**{?} S {Q}**

? findet man, indem man die **Endbedingung**  
von **rechts** her in das S einsetzt

die Gleichung am Schluss ist dann die  
**weakest** precondition

---

---

---

---

---

---

---

---

Von der precondition zur strongest postcondition

**{P} S {?}**

? findet man, indem man die **Anfangsbedingung**  
von **links** her in das S einsetzt

die Gleichung am Schluss ist dann die  
**strongest** postcondition

---

---

---

---

---

---

---

---

Aufgabe 4a1

**Aufgabe 4.** Formale Semantik.

- a. Geben Sie unter der Verwendung der Methode der *Weakest Precondition* die Wirkung jedes der folgenden beiden Einzeilen-Programmen an:

$x := y; y := x \{x = a, y = b\}$

---

---

---

---

---

---

---

---