

252-0027

**Einführung in die Programmierung
Übungen**

Eclipse und EBNF

**Timo Baumberger
Departement Informatik
ETH Zürich**

Organisatorisches

- Mein Name: Timo Baumberger
- Bei Fragen: tbaumberger@ethz.ch (*Discord: troxhi*)
 - Mails bitte mit «[EProg24]» im Betreff
- Meine Website: timobaumberger.com
- Neue Aufgaben: **Dienstag Abend** (im Normalfall)
- Abgabe der Übungen bis **Dienstag Abend (23:59)** Folgewoche
 - Abgabe immer via Git
 - Lösungen in separatem Projekt auf Git



Vorstellungsrunde

- Schnelle Vorstellungsrunde (Name, Hobbies, Programmiererfahrung, Lieblingsprogrammiersprache, ...)
- Um euch besser kennenzulernen

Eclipse bereits früher installiert?

- Neue Version: **Java 21 (Letztes Jahr Java 17)**
 - Java 21 aus dem Oracle Archiv installieren -> JRE 21 in Eclipse als Standard auswählen
 - Informationen zu Fehlermeldungen und Behebungen direkt auf der Website
 - Sonst Eclipse und Java deinstallieren, JDK 21 und Eclipse neu installieren
 - Sehr wichtig, weil Korrektur der Bonusaufgaben auch Java 21 benutzt



Mehr bei Eclipse

Eclipse Installation

- Instruktion zur Installation findet ihr in Übung 0.
 - <https://lec.inf.ethz.ch/infk/eprog/2024/exercises/sheets/uebungsblatt0.pdf>

EBNF Notation

- In alten Prüfungen wird oft kursiv verwendet für EBNF Regeln.
- *digit* statt <digit>

EBNF Repetition: Aufreihung, Auswahl, Option

- **Aufreihung** (von links nach rechts)
- **Auswahl** (Menge von Alternativen, getrennt durch |, Klammern)
Z.B. `<kurs> <= Einführung in die (Programmierung | EProg)`
`<kurs> <= (Einführung in die Programmierung | Eprog)`
- **Option** (kann gewählt werden, muss aber nicht)
- Z.B. `<email> <= benutzername@[student.]ethz.ch`

EBNF Wiederholung

- Ausdruck in { } kann ausgelassen oder wiederholt werden

digit \Leftarrow $\boxed{0} \mid \boxed{1} \mid \boxed{2} \mid \boxed{3} \mid \boxed{4} \mid \boxed{5} \mid \boxed{6} \mid \boxed{7} \mid \boxed{8} \mid \boxed{9}$

int \Leftarrow *digit* { *digit* }

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

digit \leftarrow $\boxed{0} \mid \boxed{1} \mid \boxed{2} \mid \boxed{3} \mid \boxed{4} \mid \boxed{5} \mid \boxed{6} \mid \boxed{7} \mid \boxed{8} \mid \boxed{9}$

separator \leftarrow $\boxed{-}$

char \leftarrow $\boxed{A} \mid \boxed{B} \mid \boxed{C} \mid \boxed{D} \mid \boxed{E} \mid \boxed{F} \mid \boxed{a} \mid \boxed{b} \mid \boxed{c} \mid \boxed{d} \mid \boxed{e} \mid \boxed{f}$

num \leftarrow *digit* { [*separator*] *digit* }

int \leftarrow *digit* { *digit* }

real \leftarrow *digit* { *digit* } [$\boxed{.}$ *digit* { *digit* }]

cd \leftarrow *char* | *digit*

hexa1 \leftarrow *cd* { *cd* }

hexa2 \leftarrow *digit* { *digit* } \boxed{h}

hexa \leftarrow *hexa1* | *hexa2*

value \leftarrow *num* | *real* | *int* | *hexa*

1245

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

digit \leftarrow $\boxed{0} \mid \boxed{1} \mid \boxed{2} \mid \boxed{3} \mid \boxed{4} \mid \boxed{5} \mid \boxed{6} \mid \boxed{7} \mid \boxed{8} \mid \boxed{9}$

separator \leftarrow $\boxed{-}$

char \leftarrow $\boxed{A} \mid \boxed{B} \mid \boxed{C} \mid \boxed{D} \mid \boxed{E} \mid \boxed{F} \mid \boxed{a} \mid \boxed{b} \mid \boxed{c} \mid \boxed{d} \mid \boxed{e} \mid \boxed{f}$

num \leftarrow *digit* { [*separator*] *digit* }

int \leftarrow *digit* { *digit* }

real \leftarrow *digit* { *digit* } [$\boxed{.}$ *digit* { *digit* }]

cd \leftarrow *char* | *digit*

hexa1 \leftarrow *cd* { *cd* }

hexa2 \leftarrow *digit* { *digit* } \boxed{h}

hexa \leftarrow *hexa1* | *hexa2*

value \leftarrow *num* | *real* | *int* | *hexa*

00972

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

digit \leftarrow 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

separator \leftarrow -

char \leftarrow A | B | C | D | E | F | a | b | c | d | e | f

num \leftarrow *digit* { [*separator*] *digit* }

int \leftarrow *digit* { *digit* }

real \leftarrow *digit* { *digit* } [. *digit* { *digit* }]

cd \leftarrow *char* | *digit*

hexa1 \leftarrow *cd* { *cd* }

hexa2 \leftarrow *digit* { *digit* } h

hexa \leftarrow *hexa1* | *hexa2*

value \leftarrow *num* | *real* | *int* | *hexa*

00100h

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

digit \leftarrow 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

separator \leftarrow -

char \leftarrow A | B | C | D | E | F | a | b | c | d | e | f

num \leftarrow *digit* { [*separator*] *digit* }

int \leftarrow *digit* { *digit* }

real \leftarrow *digit* { *digit* } [. *digit* { *digit* }]

cd \leftarrow *char* | *digit*

hexa1 \leftarrow *cd* { *cd* }

hexa2 \leftarrow *digit* { *digit* } h

hexa \leftarrow *hexa1* | *hexa2*

value \leftarrow *num* | *real* | *int* | *hexa*

1a00

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

digit \leftarrow $\boxed{0} \mid \boxed{1} \mid \boxed{2} \mid \boxed{3} \mid \boxed{4} \mid \boxed{5} \mid \boxed{6} \mid \boxed{7} \mid \boxed{8} \mid \boxed{9}$

separator \leftarrow $\boxed{-}$

char \leftarrow $\boxed{A} \mid \boxed{B} \mid \boxed{C} \mid \boxed{D} \mid \boxed{E} \mid \boxed{F} \mid \boxed{a} \mid \boxed{b} \mid \boxed{c} \mid \boxed{d} \mid \boxed{e} \mid \boxed{f}$

num \leftarrow *digit* { [*separator*] *digit* }

int \leftarrow *digit* { *digit* }

real \leftarrow *digit* { *digit* } [$\boxed{.}$ *digit* { *digit* }]

cd \leftarrow *char* | *digit*

hexa1 \leftarrow *cd* { *cd* }

hexa2 \leftarrow *digit* { *digit* } \boxed{h}

hexa \leftarrow *hexa1* | *hexa2*

value \leftarrow *num* | *real* | *int* | *hexa*

1a00h

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

digit \leftarrow 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

separator \leftarrow -

char \leftarrow A | B | C | D | E | F | a | b | c | d | e | f

num \leftarrow *digit* { [*separator*] *digit* }

int \leftarrow *digit* { *digit* }

real \leftarrow *digit* { *digit* } [. *digit* { *digit* }]

cd \leftarrow *char* | *digit*

hexa1 \leftarrow *cd* { *cd* }

hexa2 \leftarrow *digit* { *digit* } h

hexa \leftarrow *hexa1* | *hexa2*

value \leftarrow *num* | *real* | *int* | *hexa*

1_000_000

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

digit \leftarrow 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

separator \leftarrow -

char \leftarrow A | B | C | D | E | F | a | b | c | d | e | f

num \leftarrow *digit* { [*separator*] *digit* }

int \leftarrow *digit* { *digit* }

real \leftarrow *digit* { *digit* } [. *digit* { *digit* }]

cd \leftarrow *char* | *digit*

hexa1 \leftarrow *cd* { *cd* }

hexa2 \leftarrow *digit* { *digit* } h

hexa \leftarrow *hexa1* | *hexa2*

value \leftarrow *num* | *real* | *int* | *hexa*

001ab.001h

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

digit \leftarrow $\boxed{0} \mid \boxed{1} \mid \boxed{2} \mid \boxed{3} \mid \boxed{4} \mid \boxed{5} \mid \boxed{6} \mid \boxed{7} \mid \boxed{8} \mid \boxed{9}$

separator \leftarrow $\boxed{-}$

char \leftarrow $\boxed{A} \mid \boxed{B} \mid \boxed{C} \mid \boxed{D} \mid \boxed{E} \mid \boxed{F} \mid \boxed{a} \mid \boxed{b} \mid \boxed{c} \mid \boxed{d} \mid \boxed{e} \mid \boxed{f}$

num \leftarrow *digit* { [*separator*] *digit* }

int \leftarrow *digit* { *digit* }

real \leftarrow *digit* { *digit* } [$\boxed{.}$ *digit* { *digit* }]

cd \leftarrow *char* | *digit*

hexa1 \leftarrow *cd* { *cd* }

hexa2 \leftarrow *digit* { *digit* } \boxed{h}

hexa \leftarrow *hexa1* | *hexa2*

value \leftarrow *num* | *real* | *int* | *hexa*

209AB

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

digit \leftarrow $\boxed{0} \mid \boxed{1} \mid \boxed{2} \mid \boxed{3} \mid \boxed{4} \mid \boxed{5} \mid \boxed{6} \mid \boxed{7} \mid \boxed{8} \mid \boxed{9}$

separator \leftarrow $\boxed{-}$

char \leftarrow $\boxed{A} \mid \boxed{B} \mid \boxed{C} \mid \boxed{D} \mid \boxed{E} \mid \boxed{F} \mid \boxed{a} \mid \boxed{b} \mid \boxed{c} \mid \boxed{d} \mid \boxed{e} \mid \boxed{f}$

num \leftarrow *digit* { [*separator*] *digit* }

int \leftarrow *digit* { *digit* }

real \leftarrow *digit* { *digit* } [$\boxed{.}$ *digit* { *digit* }]

cd \leftarrow *char* | *digit*

hexa1 \leftarrow *cd* { *cd* }

hexa2 \leftarrow *digit* { *digit* } \boxed{h}

hexa \leftarrow *hexa1* | *hexa2*

value \leftarrow *num* | *real* | *int* | *hexa*

4.9901

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

digit \leftarrow $\boxed{0} \mid \boxed{1} \mid \boxed{2} \mid \boxed{3} \mid \boxed{4} \mid \boxed{5} \mid \boxed{6} \mid \boxed{7} \mid \boxed{8} \mid \boxed{9}$

separator \leftarrow $\boxed{-}$

char \leftarrow $\boxed{A} \mid \boxed{B} \mid \boxed{C} \mid \boxed{D} \mid \boxed{E} \mid \boxed{F} \mid \boxed{a} \mid \boxed{b} \mid \boxed{c} \mid \boxed{d} \mid \boxed{e} \mid \boxed{f}$

num \leftarrow *digit* { [*separator*] *digit* }

int \leftarrow *digit* { *digit* }

real \leftarrow *digit* { *digit* } [$\boxed{.}$ *digit* { *digit* }]

cd \leftarrow *char* | *digit*

hexa1 \leftarrow *cd* { *cd* }

hexa2 \leftarrow *digit* { *digit* } \boxed{h}

hexa \leftarrow *hexa1* | *hexa2*

value \leftarrow *num* | *real* | *int* | *hexa*

deadface

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

digit \leftarrow $\boxed{0} \mid \boxed{1} \mid \boxed{2} \mid \boxed{3} \mid \boxed{4} \mid \boxed{5} \mid \boxed{6} \mid \boxed{7} \mid \boxed{8} \mid \boxed{9}$

separator \leftarrow $\boxed{-}$

char \leftarrow $\boxed{A} \mid \boxed{B} \mid \boxed{C} \mid \boxed{D} \mid \boxed{E} \mid \boxed{F} \mid \boxed{a} \mid \boxed{b} \mid \boxed{c} \mid \boxed{d} \mid \boxed{e} \mid \boxed{f}$

num \leftarrow *digit* { [*separator*] *digit* }

int \leftarrow *digit* { *digit* }

real \leftarrow *digit* { *digit* } [$\boxed{.}$ *digit* { *digit* }]

cd \leftarrow *char* | *digit*

hexa1 \leftarrow *cd* { *cd* }

hexa2 \leftarrow *digit* { *digit* } \boxed{h}

hexa \leftarrow *hexa1* | *hexa2*

value \leftarrow *num* | *real* | *int* | *hexa*

4_000.0

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

digit \leftarrow 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

separator \leftarrow -

char \leftarrow A | B | C | D | E | F | a | b | c | d | e | f

num \leftarrow *digit* { [*separator*] *digit* }

int \leftarrow *digit* { *digit* }

real \leftarrow *digit* { *digit* } [. *digit* { *digit* }]

cd \leftarrow *char* | *digit*

hexa1 \leftarrow *cd* { *cd* }

hexa2 \leftarrow *digit* { *digit* } h

hexa \leftarrow *hexa1* | *hexa2*

value \leftarrow *num* | *real* | *int* | *hexa*

00100H

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

digit \leftarrow 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

separator \leftarrow -

char \leftarrow A | B | C | D | E | F | a | b | c | d | e | f

num \leftarrow *digit* { [*separator*] *digit* }

int \leftarrow *digit* { *digit* }

real \leftarrow *digit* { *digit* } [. *digit* { *digit* }]

cd \leftarrow *char* | *digit*

hexa1 \leftarrow *cd* { *cd* }

hexa2 \leftarrow *digit* { *digit* } h

hexa \leftarrow *hexa1* | *hexa2*

value \leftarrow *num* | *real* | *int* | *hexa*

001ab.001

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

digit \leftarrow $\boxed{0} \mid \boxed{1} \mid \boxed{2} \mid \boxed{3} \mid \boxed{4} \mid \boxed{5} \mid \boxed{6} \mid \boxed{7} \mid \boxed{8} \mid \boxed{9}$

separator \leftarrow $\boxed{-}$

char \leftarrow $\boxed{A} \mid \boxed{B} \mid \boxed{C} \mid \boxed{D} \mid \boxed{E} \mid \boxed{F} \mid \boxed{a} \mid \boxed{b} \mid \boxed{c} \mid \boxed{d} \mid \boxed{e} \mid \boxed{f}$

num \leftarrow *digit* { [*separator*] *digit* }

int \leftarrow *digit* { *digit* }

real \leftarrow *digit* { *digit* } [$\boxed{.}$ *digit* { *digit* }]

cd \leftarrow *char* | *digit*

hexa1 \leftarrow *cd* { *cd* }

hexa2 \leftarrow *digit* { *digit* } \boxed{h}

hexa \leftarrow *hexa1* | *hexa2*

value \leftarrow *num* | *real* | *int* | *hexa*

0x0ABC

Zusatzaufgaben

- Erstellen Sie eine Beschreibung `<palindrome>`, welche als legale Symbole alle Zahlen zulässt, die von vorne und hinten gleich gelesen werden und die nur die Ziffern von 1 bis 4 verwenden. Beispiele sind 11, 232, 444
- Erstellen Sie eine Beschreibung `<five>`, welche alle Summen von positiven Zahlen zulässt, welche 5 ergeben. Beispiele sind "1 + 4", "2 + 1 + 1 + 1", "5"
- Erstellen Sie eine Beschreibung für `<oddEight>`, die alle Zahlen enthält, in denen die Ziffer 8 ungerade oft vorkommt.

Meine Tipps für EProg

- Geht zur Übungsstunde (ist eine Chance, den Vorlesungsinhalt zu repetieren und zu verinnerlichen)
- Unterschätzt EProg nicht!
- Löst die Bonusaufgaben (ihr könnt bis zu 0.25 Notenbonus erhalten)
- Die anderen Aufgaben sind genauso wichtig wie die Bonusaufgaben

Notenstatistik aus HS2023

Note < 4 ≈ 38%

Note ≥ 4 ≈ 62%

