

Zusatzaufgaben Lektion 2

Zusatzübungen EBNF

Zusatzübung EBNF

1. Eine oder mehrere Lokomotiven führen den Zug an
2. Den Schluss bildet ein Steuerwagen
3. Fahrrad&Gepäckwagen werden immer paarweise eingesetzt, also FF, FFFF, ...
4. Es können nicht mehr als vier Grossraumwagen in einer Reihe (direkt hintereinander) im Zug sein
5. Nach jeder Gruppe von Grossraumwagen muss ein Speisewagen gekoppelt sein.

**Aufgabe: Erstellen Sie
eine EBNF
Beschreibung für zug**

Lokomotive (L), Speisewagen (S), Fahrrad & Gepäckwagen (F),
Grossraumwagen (G), Steuerwagen (Z)

Lösung

Lokomotive (L), Speisewagen (S), Fahrrad & Gepäckwagen (F),
Grossraumwagen (G), Steuerwagen (Z)

$fg \leq \{ FF \}$

$gserie \leq [G] [G] [G] [G] S$

$zug \leq \{ L \} L \{ fg \mid gserie \} Z$

Zusatzübung EBNF

fg <= { FF }

gserie <= [G] [G] [G] [G] S

zug <= { L } L { *fg* | *gserie* } Z

(II) legaler Zug?

- LZ
- LLLFFZ
- LGGSFFGSFFFFZ
- LLFF
- LGGGGFFZ
- LGGSFFFZ
- LGGGGGSZ

Lösung

$$\begin{aligned} fg &\leq \{ FF \} \\ gserie &\leq [G] [G] [G] [G] S \\ zug &\leq \{ L \} L \{ fg \mid gserie \} Z \end{aligned}$$

(II) legaler Zug?

- LZ legal
- LLLFFZ legal
- LGGSFFGSFFFFZ legal
- LLFF illegal
- LGGGGFFZ illegal
- LGGSFFFZ illegal
- LGGGGGSZ illegal

Zusatzübung EBNF

Welche Symbole werden für

- $sym \leq A \mid B \ C \ D \mid E$
- $sym \leq A \{ B \mid C \ D \}$
- $sym \leq A \{ B \mid C \} \mid A \ B \mid A \ C$

als legal erkannt?

Lösung

Welche Symbole werden für

- $sym \leq A \mid B C D \mid E$
- $sym \leq A \{ B \mid C D \}$
- $sym \leq A \{ B \mid C \} \mid A B \mid A C$

A, BCD, E

A, AB, ACD, ABCD, ABB, ...

A, AB, AC, ABB, ABC, ACB, ...

als legal erkannt?

Zusatzübung EBNF

Wie müsste

$sym \leq A \{ B \mid C \} \mid A B \mid A C$

geändert werden, wenn man alle Symbole wie bisher **ausser** A als legal erkennen möchte?

Lösung

Wie müsste

$sym \leq A \{ B \mid C \} \mid A B \mid A C$

$sym \leq A B \{ B \mid C \} \mid A C \{ B \mid C \}$

geändert werden, wenn man alle Symbole wie bisher **ausser** A als legal erkennen möchte?

Zusatzübung EBNF

Vereinfachen Sie diese Regeln

- $r1 \leq A \mid B \mid A$
- $r2 \leq [[A]]$
- $r3 \leq [A [A [A]]]$
- $r4 \leq A \mid AA \mid AAA \mid AAAA$

“einfacher” = RHS ist kürzer oder enthält weniger tief geschachtelte Ausdrücke.

Lösung

Vereinfachen Sie diese Regeln

- $r1 \leq A \mid B \mid A$ $r1 \leq A \mid B$
- $r2 \leq [[A]]$ $r2 \leq [A]$
- $r3 \leq [A [A [A]]]$ $r3 \leq [A] [A] [A]$
- $r4 \leq A \mid AA \mid AAA \mid AAAA$ $r4 \leq A [A] [A] [A]$

“einfacher” = RHS ist kürzer oder enthält weniger tief geschachtelte Ausdrücke.

Zusatzübungen Java

Zusatzübung Java Strings

Was wird ausgegeben?

```
System.out.println("Der Kontostand ist 7'100,00 CHF");
```

```
System.out.println(  
    "Der String \"\" ist ein leeres Symbol.");
```

```
System.out.println("\\'\\\\\\\\");
```

Lösung

Was wird ausgegeben?

```
System.out.println("Der Kontostand ist 7'100,00 CHF");
```

```
System.out.println(  
    "Der String \"\" ist ein leeres Symbol.");
```

```
System.out.println("\\'\\\\\\\\\\\\\\\\");
```

Der Kontostand ist 7'100,00 CHF

Der String "" ist ein leeres Symbol.

\\'

Zusatzübung Java Arithmetik

Was ergeben diese arithmetischen Ausdrücke?

1) $13 / 5 + 12 / 4$

2) $3 * 4 + 17 / 2$

3) $-(1 + 2 * 3 + (1 + 2) * 3)$

4) $32 \% 5 + 16 \% 3$

5) $2.5 * 2 + 17 / 4$

6) $4.5 / 3 / 2 + 1$

7) $"ETH" + 20 + 16$

8) $20 + 16 + "ETH"$

9) $1 + 7 / 2 * 2.0$

10) $56 / 3 / 2.0$

Lösung

Was ergeben diese arithmetischen Ausdrücke?

- | | | |
|-----|------------------------------|----------------|
| 1) | $13 / 5 + 12 / 4$ | 5 |
| 2) | $3 * 4 + 17 / 2$ | 20 |
| 3) | $-(1 + 2 * 3 + (1 + 2) * 3)$ | -16 |
| 4) | $32 \% 5 + 16 \% 3$ | 3 |
| 5) | $2.5 * 2 + 17 / 4$ | 9.0 |
| 6) | $4.5 / 3 / 2 + 1$ | 1.75 |
| 7) | <code>"ETH" + 20 + 16</code> | ETH2016 |
| 8) | <code>20 + 16 + "ETH"</code> | 36ETH |
| 9) | $1 + 7 / 2 * 2.0$ | 7.0 |
| 10) | $56 / 3 / 2.0$ | 9.0 |

Zusatzübung Java Variablen

Was ist der richtige Weg, eine Variable “note” für reelle Zahlen mit dem Wert 4.0 zu initialisieren?

Was für einen Typ brauchen wir in Java um 4.0 darstellen zu können?

- 1) `note : 4.0;`
- 2) `int note = 4.0;`
- 3) `double note = 4.0;`
- 4) `4.0 = note;`
- 5) `note = double 4.0;`
- 6) `note = 4.0;`

Lösung

Was ist der richtige Weg, eine Variable “note” für reelle Zahlen mit dem Wert 4.0 zu initialisieren?

Was für einen Typ brauchen wir in Java um 4.0 darstellen zu können?

- 1) `note : 4.0;`
- 2) `int note = 4.0;`
- 3) `double note = 4.0;` ✓
- 4) `4.0 = note;`
- 5) `note = double 4.0;`
- 6) `note = 4.0;`

Zusatzübung Java Anweisungen

Wie können Sie später die Note verbessern, also “note” auf 5.5 setzen?

- 1) `note : 5.5;`
- 2) `set note = 5.5;`
- 3) `5.5 = note;`
- 4) `note = 5.5;`
- 5) **`double`** `note = 5.5;`
- 6) `note := 5.5;`
- 7) `note <= 5.5;`

Lösung

Wie können Sie später die Note verbessern, also “note” auf 5.5 setzen?

- 1) `note : 5.5;`
- 2) `set note = 5.5;`
- 3) `5.5 = note;`
- 4) `note = 5.5;` ✓
- 5) **double** `note = 5.5;`
- 6) `note := 5.5;`
- 7) `note <= 5.5;`

Zusatzübung Java Anweisungen

Wie würden Sie eine Bonusverbesserung der Note um 0.25 implementieren?

- 1) `note = 0.25;`
- 2) `note <-- 0.25;`
- 3) `note = note + 0.25;`
- 4) `0.255 + note = note;`
- 5) `note + 0.25;`
- 6) `note := note + 0.25;`
- 7) `note == note + 0.25;`

Lösung

Wie würden Sie eine Bonusverbesserung der Note um 0.25 implementieren?

- 1) `note = 0.25;`
- 2) `note <-- 0.25;`
- 3) `note = note + 0.25;` ✓
- 4) `0.255 + note = note;`
- 5) `note + 0.25;`
- 6) `note := note + 0.25;`
- 7) `note == note + 0.25;`

Zusatzaufgabe Java Anweisungen

Welche Werte haben a, b, c am Ende dieser Anweisungen?

```
int a = 5;  
int b = 10;  
int c = b;
```

```
a = a + 2;  
b = b - 2;  
c = c + a;
```


Lösung

Welche Werte haben a, b, c am Ende dieser Anweisungen?

```
int a = 5;  
int b = 10;  
int c = b;
```

a = a + 2;	a = 7
b = b - 2;	b = 8
c = c + a;	c = 17

Zusatzaufgabe Java Anweisungen

Welche Werte haben x, i, j, k am Ende dieser Anweisungen?

```
int i = 2;
```

```
int j = 3;
```

```
int k = 4;
```

```
int x = i + j + k;
```

```
i = x - i - j;
```

```
j = x - j - k;
```

```
k = x - i - k;
```

Lösung

Welche Werte haben x, i, j, k am Ende dieser Anweisungen?

```
int i = 2;  
int j = 3;  
int k = 4;  
int x = i + j + k;
```

```
i = x - i - j;  
j = x - j - k;  
k = x - i - k;
```

```
x = 9  
i = 4  
j = 2  
k = 1
```