

252-0027

Einführung in die Programmierung Übungen

Eclipse und EBNF

Henrik Pätzold

Departement Informatik

ETH Zürich

Organisatorisches

- Mein Name: Henrik Pätzold
- Bei Fragen: hpaetzold@ethz.ch
 - Mails bitte mit «[EProg24]» im Betreff
- 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

Umfrage 1



umfrage.henrikpaetzold.de

- Wir werden im Stoff schneller als die Vorlesung sein
- Umfragen helfen, die Gruppe bestmöglich auf die Prüfung vorzubereiten
- Umfragen werden regelmäßig wiederholt, um das Tempo und den Stoff anzupassen

Wie geht man EProg im zweiten Versuch an

- Übungsaufgaben sollten selbstständig gelöst werden (Internet und Slides sind hilfreich, ChatGPT **in kleinen Mengen** auch)
 - Wenn der Arbeitsaufwand steigt, priorisiere ich prüfungsrelevante Aufgaben.
- Vorlesungs-Slides regelmäßig überfliegen
- Fragen stellen, wenn Ihr sie habt
- EProg sollte nicht geringste Priorität haben

Wie geht man dieses Semester an

- Übungsaufgaben sollten selbstständig gelöst werden (Internet und Slides sind hilfreich, ChatGPT **in kleinen Mengen** auch)
 - Es gibt Ausnahmen: Knobelaufgaben, sehr schwere Aufgaben (ausg. Bonusaufgaben)
- Gesundheit und Schlaf priorisieren
- Fragen stellen, wenn Ihr sie habt
- Nicht verunsichern lassen, weil andere beim ersten Versuch besser sind

Informationen zur Prüfung

- Das Prüfungsformat bleibt grundlegend gleich (gut für uns)
 - **Theorie: 40 min**
 - **Praxis: 120 min**
- Weniger Leseverständnis (gut für uns)
- Die Aufgabentypen bleiben auch gleich (gut für uns)

Eclipse Installation

- Instruktion zur Installation findet ihr in Übung 0.

Wichtige Änderung für Repetenten

- Neue Version: **Java 21 (Vorher 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

Repetition: Ableitungen

- Ableitungstabelle
 - Erste Zeile ist Startregel
 - Letzte Zeile ist Zeichenfolge
 - Übergang zwischen zwei Zeilen entspricht Ableitungsschritt
- Ableitungsbaum
 - Wurzel ist Namen der Startregel
 - Blätter sind Zeichen
 - Verbindungen stehen für einen Ableitungsschritt

Beispiel: Ableitung von -127 als Baum

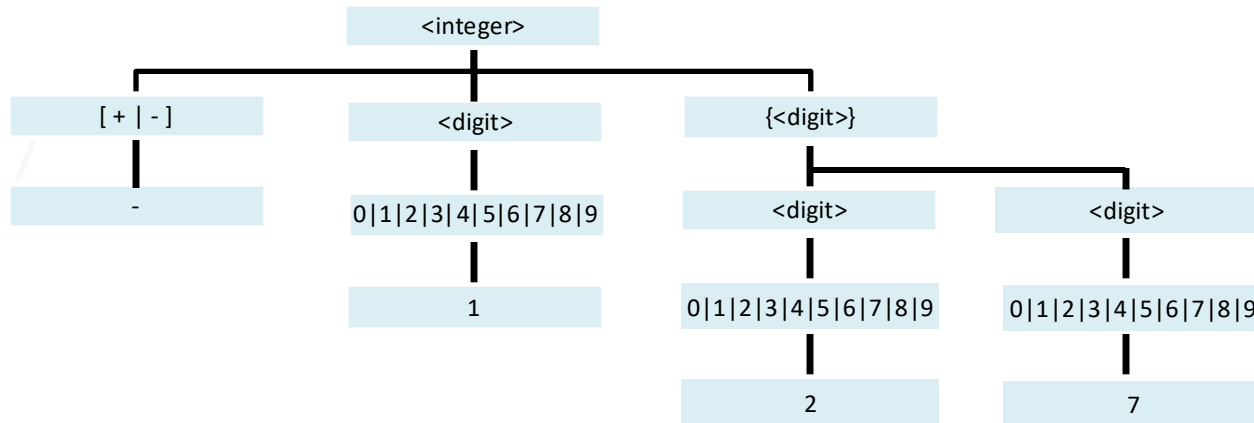
<digit> ← 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

<integer> ← [+ | -] <digit> {<digit>}

Beispiel: Ableitung von -127 als Baum

$\langle \text{digit} \rangle \quad \leftarrow \quad 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9$

$\langle \text{integer} \rangle \quad \leftarrow \quad [+ \mid -] \langle \text{digit} \rangle \{ \langle \text{digit} \rangle \}$



Beispiel: Ableitung von -127 als Tabelle

(R1) <digit> ← 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

(R2) <integer> ← [+ | -] <digit> {<digit>}

Beispiel: Ableitung von -127 als Tabelle

(R1) <digit> ← 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

(R2) <integer> ← [+ | -] <digit> {<digit>}

<integer> ← [+ | -] <digit> {<digit>}

 ← + | - <digit> {<digit>}

 ← - <digit> {<digit>}

 ← - <digit> <digit> <digit>

 ← - 1 <digit> <digit>

 ← - 1 2 <digit>

 ← - 1 2 7

(R2)

Option gewählt

- gewählt

2 mal wiederholt

(R1) und 1 gewählt

(R1) und 2 gewählt

(R1) und 7 gewählt

EBNF Notation

- In alten Prüfungen wird oft kursiv verwendet für EBNF-Regeln.
- *digit* statt <digit>
- Ab diesem Semester ist eine EBNF-Regel nur korrekt, wenn sie durch < > gekennzeichnet ist.

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

<i>digit</i>	\Leftarrow	<table><tr><td>0</td><td> </td><td>1</td><td> </td><td>2</td><td> </td><td>3</td><td> </td><td>4</td><td> </td><td>5</td><td> </td><td>6</td><td> </td><td>7</td><td> </td><td>8</td><td> </td><td>9</td></tr></table>	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9				
0		1		2		3		4		5		6		7		8		9							
<i>separator</i>	\Leftarrow	<table><tr><td>-</td></tr></table>	-																						
-																									
<i>char</i>	\Leftarrow	<table><tr><td>A</td><td> </td><td>B</td><td> </td><td>C</td><td> </td><td>D</td><td> </td><td>E</td><td> </td><td>F</td><td> </td><td>a</td><td> </td><td>b</td><td> </td><td>c</td><td> </td><td>d</td><td> </td><td>e</td><td> </td><td>f</td></tr></table>	A		B		C		D		E		F		a		b		c		d		e		f
A		B		C		D		E		F		a		b		c		d		e		f			
<i>num</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { [<i>separator</i>] <i>digit</i> }																							
<i>int</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> }																							
<i>real</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } [<table><tr><td>.</td></tr></table> <i>digit</i> { <i>digit</i> }]	.																						
.																									
<i>cd</i>	\Leftarrow	<i>char</i> <i>digit</i>																							
<i>hexa1</i>	\Leftarrow	<i>cd</i> { <i>cd</i> }																							
<i>hexa2</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } <table><tr><td>h</td></tr></table>	h																						
h																									
<i>hexa</i>	\Leftarrow	<i>hexa1</i> <i>hexa2</i>																							
<i>value</i>	\Leftarrow	<i>num</i> <i>real</i> <i>int</i> <i>hexa</i>																							

1245

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

<i>digit</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
<i>separator</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>-</td></tr></table>	-											
-														
<i>char</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td><td>e</td><td>f</td></tr></table>	A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	f
A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	f			
<i>num</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { [<i>separator</i>] <i>digit</i> }												
<i>int</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> }												
<i>real</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } [<table border="1"><tr><td>.</td></tr></table> <i>digit</i> { <i>digit</i> }]	.											
.														
<i>cd</i>	\Leftarrow	<i>char</i> <i>digit</i>												
<i>hexa1</i>	\Leftarrow	<i>cd</i> { <i>cd</i> }												
<i>hexa2</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } <table border="1"><tr><td>h</td></tr></table>	h											
h														
<i>hexa</i>	\Leftarrow	<i>hexa1</i> <i>hexa2</i>												
<i>value</i>	\Leftarrow	<i>num</i> <i>real</i> <i>int</i> <i>hexa</i>												

00972

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

<i>digit</i>	\Leftarrow	<table><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
<i>separator</i>	\Leftarrow	<table><tr><td>-</td></tr></table>	-											
-														
<i>char</i>	\Leftarrow	<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td><td>e</td><td>f</td></tr></table>	A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	f
A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	f			
<i>num</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { [<i>separator</i>] <i>digit</i> }												
<i>int</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> }												
<i>real</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } [<table><tr><td>.</td></tr></table> <i>digit</i> { <i>digit</i> }]	.											
.														
<i>cd</i>	\Leftarrow	<i>char</i> <i>digit</i>												
<i>hexa1</i>	\Leftarrow	<i>cd</i> { <i>cd</i> }												
<i>hexa2</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } <table><tr><td>h</td></tr></table>	h											
h														
<i>hexa</i>	\Leftarrow	<i>hexa1</i> <i>hexa2</i>												
<i>value</i>	\Leftarrow	<i>num</i> <i>real</i> <i>int</i> <i>hexa</i>												

00100h

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

<i>digit</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
<i>separator</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>-</td></tr></table>	-											
-														
<i>char</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td><td>e</td><td>f</td></tr></table>	A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	f
A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	f			
<i>num</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { [<i>separator</i>] <i>digit</i> }												
<i>int</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> }												
<i>real</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } [<table border="1"><tr><td>.</td></tr></table> <i>digit</i> { <i>digit</i> }]	.											
.														
<i>cd</i>	\Leftarrow	<i>char</i> <i>digit</i>												
<i>hexa1</i>	\Leftarrow	<i>cd</i> { <i>cd</i> }												
<i>hexa2</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } <table border="1"><tr><td>h</td></tr></table>	h											
h														
<i>hexa</i>	\Leftarrow	<i>hexa1</i> <i>hexa2</i>												
<i>value</i>	\Leftarrow	<i>num</i> <i>real</i> <i>int</i> <i>hexa</i>												

1a00

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

<i>digit</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
<i>separator</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>-</td></tr></table>	-											
-														
<i>char</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td><td>e</td><td>f</td></tr></table>	A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	f
A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	f			
<i>num</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { [<i>separator</i>] <i>digit</i> }												
<i>int</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> }												
<i>real</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } [<table border="1"><tr><td>.</td></tr></table> <i>digit</i> { <i>digit</i> }]	.											
.														
<i>cd</i>	\Leftarrow	<i>char</i> <i>digit</i>												
<i>hexa1</i>	\Leftarrow	<i>cd</i> { <i>cd</i> }												
<i>hexa2</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } <table border="1"><tr><td>h</td></tr></table>	h											
h														
<i>hexa</i>	\Leftarrow	<i>hexa1</i> <i>hexa2</i>												
<i>value</i>	\Leftarrow	<i>num</i> <i>real</i> <i>int</i> <i>hexa</i>												

1a00h

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

<i>digit</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
<i>separator</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>-</td></tr></table>	-											
-														
<i>char</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td><td>e</td><td>f</td></tr></table>	A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	f
A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	f			
<i>num</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { [<i>separator</i>] <i>digit</i> }												
<i>int</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> }												
<i>real</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } [<table border="1"><tr><td>.</td></tr></table> <i>digit</i> { <i>digit</i> }]	.											
.														
<i>cd</i>	\Leftarrow	<i>char</i> <i>digit</i>												
<i>hexa1</i>	\Leftarrow	<i>cd</i> { <i>cd</i> }												
<i>hexa2</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } <table border="1"><tr><td>h</td></tr></table>	h											
h														
<i>hexa</i>	\Leftarrow	<i>hexa1</i> <i>hexa2</i>												
<i>value</i>	\Leftarrow	<i>num</i> <i>real</i> <i>int</i> <i>hexa</i>												

1_000_000

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

<i>digit</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
<i>separator</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>-</td></tr></table>	-											
-														
<i>char</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td><td>e</td><td>f</td></tr></table>	A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	f
A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	f			
<i>num</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { [<i>separator</i>] <i>digit</i> }												
<i>int</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> }												
<i>real</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } [<table border="1"><tr><td>.</td></tr></table> <i>digit</i> { <i>digit</i> }]	.											
.														
<i>cd</i>	\Leftarrow	<i>char</i> <i>digit</i>												
<i>hexa1</i>	\Leftarrow	<i>cd</i> { <i>cd</i> }												
<i>hexa2</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } <table border="1"><tr><td>h</td></tr></table>	h											
h														
<i>hexa</i>	\Leftarrow	<i>hexa1</i> <i>hexa2</i>												
<i>value</i>	\Leftarrow	<i>num</i> <i>real</i> <i>int</i> <i>hexa</i>												

001ab.001h

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

<i>digit</i>	\Leftarrow	<table><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
<i>separator</i>	\Leftarrow	<table><tr><td>-</td></tr></table>	-											
-														
<i>char</i>	\Leftarrow	<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td><td>e</td><td>f</td></tr></table>	A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	f
A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	f			
<i>num</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { [<i>separator</i>] <i>digit</i> }												
<i>int</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> }												
<i>real</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } [<table><tr><td>.</td></tr></table> <i>digit</i> { <i>digit</i> }]	.											
.														
<i>cd</i>	\Leftarrow	<i>char</i> <i>digit</i>												
<i>hexa1</i>	\Leftarrow	<i>cd</i> { <i>cd</i> }												
<i>hexa2</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } <table><tr><td>h</td></tr></table>	h											
h														
<i>hexa</i>	\Leftarrow	<i>hexa1</i> <i>hexa2</i>												
<i>value</i>	\Leftarrow	<i>num</i> <i>real</i> <i>int</i> <i>hexa</i>												

209AB

209AB

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

<i>digit</i>	\Leftarrow	<table><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
<i>separator</i>	\Leftarrow	<table><tr><td>-</td></tr></table>	-											
-														
<i>char</i>	\Leftarrow	<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td><td>e</td><td>f</td></tr></table>	A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	f
A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	f			
<i>num</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { [<i>separator</i>] <i>digit</i> }												
<i>int</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> }												
<i>real</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } [<table><tr><td>.</td></tr></table> <i>digit</i> { <i>digit</i> }]	.											
.														
<i>cd</i>	\Leftarrow	<i>char</i> <i>digit</i>												
<i>hexa1</i>	\Leftarrow	<i>cd</i> { <i>cd</i> }												
<i>hexa2</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } <table><tr><td>h</td></tr></table>	h											
h														
<i>hexa</i>	\Leftarrow	<i>hexa1</i> <i>hexa2</i>												
<i>value</i>	\Leftarrow	<i>num</i> <i>real</i> <i>int</i> <i>hexa</i>												

4.9901

4.9901

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

<i>digit</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
<i>separator</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>-</td></tr></table>	-											
-														
<i>char</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td><td>e</td><td>f</td></tr></table>	A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	f
A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	f			
<i>num</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { [<i>separator</i>] <i>digit</i> }												
<i>int</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> }												
<i>real</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } [<table border="1"><tr><td>.</td></tr></table> <i>digit</i> { <i>digit</i> }]	.											
.														
<i>cd</i>	\Leftarrow	<i>char</i> <i>digit</i>												
<i>hexa1</i>	\Leftarrow	<i>cd</i> { <i>cd</i> }												
<i>hexa2</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } <table border="1"><tr><td>h</td></tr></table>	h											
h														
<i>hexa</i>	\Leftarrow	<i>hexa1</i> <i>hexa2</i>												
<i>value</i>	\Leftarrow	<i>num</i> <i>real</i> <i>int</i> <i>hexa</i>												

deadface

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

<i>digit</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
<i>separator</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>-</td></tr></table>	-											
-														
<i>char</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td><td>e</td><td>f</td></tr></table>	A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	f
A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	f			
<i>num</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { [<i>separator</i>] <i>digit</i> }												
<i>int</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> }												
<i>real</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } [<table border="1"><tr><td>.</td></tr></table> <i>digit</i> { <i>digit</i> }]	.											
.														
<i>cd</i>	\Leftarrow	<i>char</i> <i>digit</i>												
<i>hexa1</i>	\Leftarrow	<i>cd</i> { <i>cd</i> }												
<i>hexa2</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } <table border="1"><tr><td>h</td></tr></table>	h											
h														
<i>hexa</i>	\Leftarrow	<i>hexa1</i> <i>hexa2</i>												
<i>value</i>	\Leftarrow	<i>num</i> <i>real</i> <i>int</i> <i>hexa</i>												

4_000.0

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

<i>digit</i>	\Leftarrow	<table><tr><td>0</td><td> </td><td>1</td><td> </td><td>2</td><td> </td><td>3</td><td> </td><td>4</td><td> </td><td>5</td><td> </td><td>6</td><td> </td><td>7</td><td> </td><td>8</td><td> </td><td>9</td></tr></table>	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9				
0		1		2		3		4		5		6		7		8		9							
<i>separator</i>	\Leftarrow	<table><tr><td>-</td></tr></table>	-																						
-																									
<i>char</i>	\Leftarrow	<table><tr><td>A</td><td> </td><td>B</td><td> </td><td>C</td><td> </td><td>D</td><td> </td><td>E</td><td> </td><td>F</td><td> </td><td>a</td><td> </td><td>b</td><td> </td><td>c</td><td> </td><td>d</td><td> </td><td>e</td><td> </td><td>f</td></tr></table>	A		B		C		D		E		F		a		b		c		d		e		f
A		B		C		D		E		F		a		b		c		d		e		f			
<i>num</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { [<i>separator</i>] <i>digit</i> }																							
<i>int</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> }																							
<i>real</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } [<table><tr><td>.</td></tr></table> <i>digit</i> { <i>digit</i> }]	.																						
.																									
<i>cd</i>	\Leftarrow	<i>char</i> <i>digit</i>																							
<i>hexa1</i>	\Leftarrow	<i>cd</i> { <i>cd</i> }																							
<i>hexa2</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } <table><tr><td>h</td></tr></table>	h																						
h																									
<i>hexa</i>	\Leftarrow	<i>hexa1</i> <i>hexa2</i>																							
<i>value</i>	\Leftarrow	<i>num</i> <i>real</i> <i>int</i> <i>hexa</i>																							

00100H

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

<i>digit</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
<i>separator</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>-</td></tr></table>	-											
-														
<i>char</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td><td>e</td><td>f</td></tr></table>	A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	f
A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	f			
<i>num</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { [<i>separator</i>] <i>digit</i> }												
<i>int</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> }												
<i>real</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } [<table border="1"><tr><td>.</td></tr></table> <i>digit</i> { <i>digit</i> }]	.											
.														
<i>cd</i>	\Leftarrow	<i>char</i> <i>digit</i>												
<i>hexa1</i>	\Leftarrow	<i>cd</i> { <i>cd</i> }												
<i>hexa2</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } <table border="1"><tr><td>h</td></tr></table>	h											
h														
<i>hexa</i>	\Leftarrow	<i>hexa1</i> <i>hexa2</i>												
<i>value</i>	\Leftarrow	<i>num</i> <i>real</i> <i>int</i> <i>hexa</i>												

001ab.001

EBNF: Legal / Nicht Legal

Gegeben sei die EBNF-Beschreibung von *value*

<i>digit</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
<i>separator</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>-</td></tr></table>	-											
-														
<i>char</i>	\Leftarrow	<table border="1"><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td><td>e</td><td>f</td></tr></table>	A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	f
A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	f			
<i>num</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { [<i>separator</i>] <i>digit</i> }												
<i>int</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> }												
<i>real</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } [<table border="1"><tr><td>.</td></tr></table> <i>digit</i> { <i>digit</i> }]	.											
.														
<i>cd</i>	\Leftarrow	<i>char</i> <i>digit</i>												
<i>hexa1</i>	\Leftarrow	<i>cd</i> { <i>cd</i> }												
<i>hexa2</i>	\Leftarrow	<i>digit</i> { <i>digit</i> } <table border="1"><tr><td>h</td></tr></table>	h											
h														
<i>hexa</i>	\Leftarrow	<i>hexa1</i> <i>hexa2</i>												
<i>value</i>	\Leftarrow	<i>num</i> <i>real</i> <i>int</i> <i>hexa</i>												

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

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”

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 <oddEight>, die alle Zahlen zulässt, bei denen die Ziffer 8 eine ungerade Anzahl von Malen vorkommt.

Erinnerung – Bitte Umfrage ausfüllen



umfrage.henrikpaetzold.de

- Wir werden im Stoff schneller als die Vorlesung sein
- Umfragen helfen, die Gruppe bestmöglich auf die Prüfung vorzubereiten
- Umfragen werden regelmäßig wiederholt, um das Tempo und den Stoff anzupassen