

# Semantische Analyse: Symboltabellen

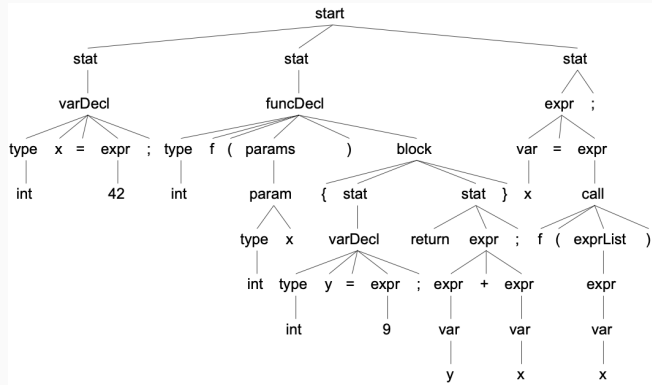
---

Carsten Gips (FH Bielefeld)

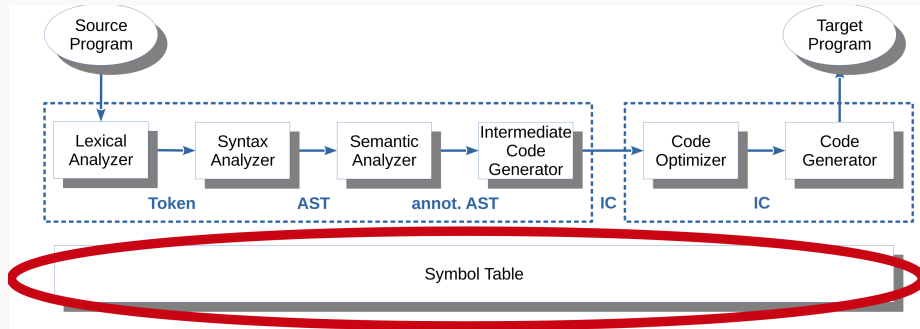
Unless otherwise noted, this work is licensed under CC BY-SA 4.0.

# Was passiert nach der Syntaxanalyse?

```
int x = 42;  
int f(int x) {  
    int y = 9;  
    return y+x;  
}  
  
x = f(x);
```



# Semantische Analyse und Symboltabellen



- **Syntaxregeln:** Formaler Aufbau eines Programms
- **Semantik:** Bedeutung eines (syntaktisch korrekten) Programms

=> Keine Codegenerierung für syntaktisch/semantisch inkorrekte Programme!

# Aufgaben der semantischen Analyse

- Identifikation und Sammlung der Bezeichner
- Zuordnung zur richtigen Ebene (Scopes)
- Typ-Inferenz
- Typkonsistenz (Ausdrücke, Funktionsaufrufe, ...)
- Validieren der Nutzung von Symbolen
  - Vermeidung von Mehrfachdefinition
  - Zugriff auf nicht definierte Bezeichner
  - (Lesender) Zugriff auf nicht initialisierte Bezeichner
  - Funktionen werden nicht als Variablen genutzt
  - ...

=> Hilfsmittel dazu sind **Symboltabellen**

## Einfache Verwaltung von Variablen primitiven Typs

```
int x = 0;  
int i = 0;  
  
for (i=0; i<10; i++) {  
    x++;  
}
```

	Name	Type
0	int	
1	for	
2	x	int
3	i	int

# Was kann jetzt weiter passieren?

```
int x = 0;  
int i = 0;  
  
for (i=0; i<10; i++) {  
    x++;  
}  
  
a = 42;
```

## Wo werden Verweise in Symboltabellen gebraucht?

=> Parse Tree und AST enthalten Verweise auf Symboltabelleneinträge



**Welche semantischen Eigenschaften kann die semantische Analyse nicht überprüfen?**

- Wer ist dann dafür verantwortlich?
- Wie äußert sich das im Fehlerfall?

- Semantische Analyse:
  - Identifikation und Sammlung der Bezeichner
  - Zuordnung zur richtigen Ebene (Scopes)
  - Validieren der Nutzung von Symbolen
  - Typ-Inferenz
  - Typkonsistenz (Ausdrücke, Funktionsaufrufe, ...)
- Symboltabellen: Verwaltung von Symbolen und Typen (Informationen über Bezeichner)
- Symboltabelleneinträge werden an verschiedenen Stellen des Compilers generiert und benutzt

# LICENSE



Unless otherwise noted, this work is licensed under CC BY-SA 4.0.