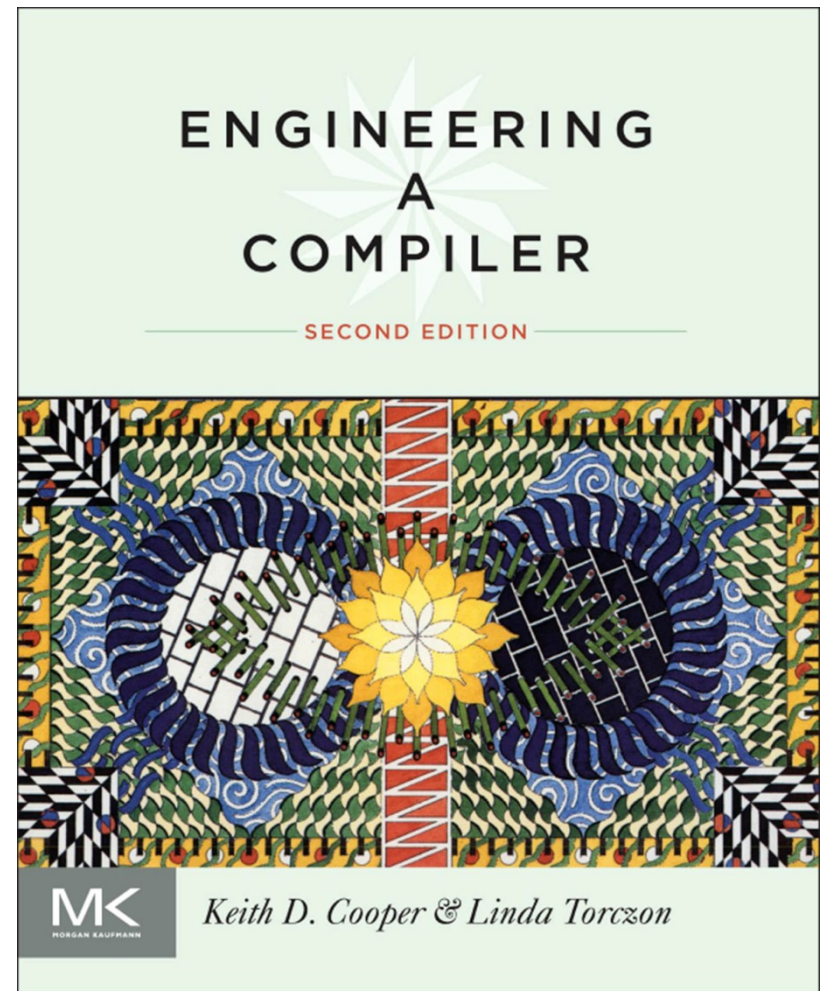
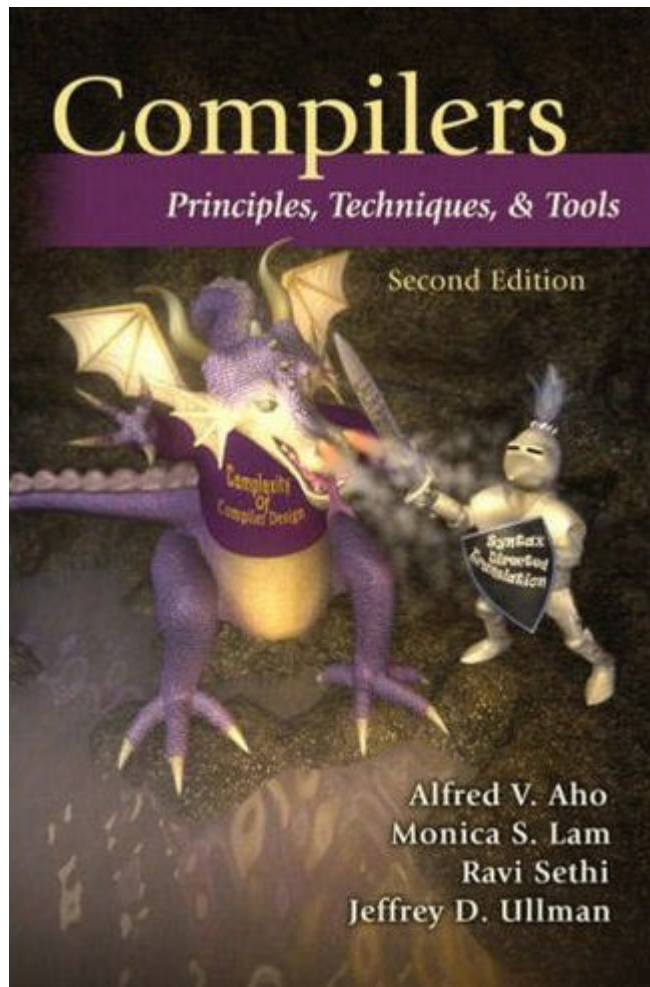


# طراحی کامپایلرها

مقدمه

قمرناز تدین تبریزی



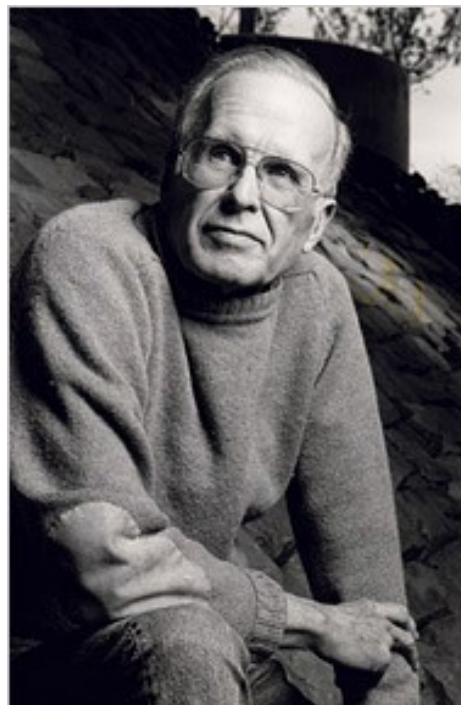
- ساخت یک نرم افزار بزرگ کاربردی
- چگونگی ساخت زبانهای برنامه سازی
- چگونگی عملکرد زبانهای برنامه سازی
- داد و ستد در طراحی یک زبان

# زبانهای برنامه سازی سطح بالا

4



□ آدميرال Grace Hopper مبدع  
A-0، COBOL و عبارت کامپایلر



□ John Backus رهبر  
تیم Fortran

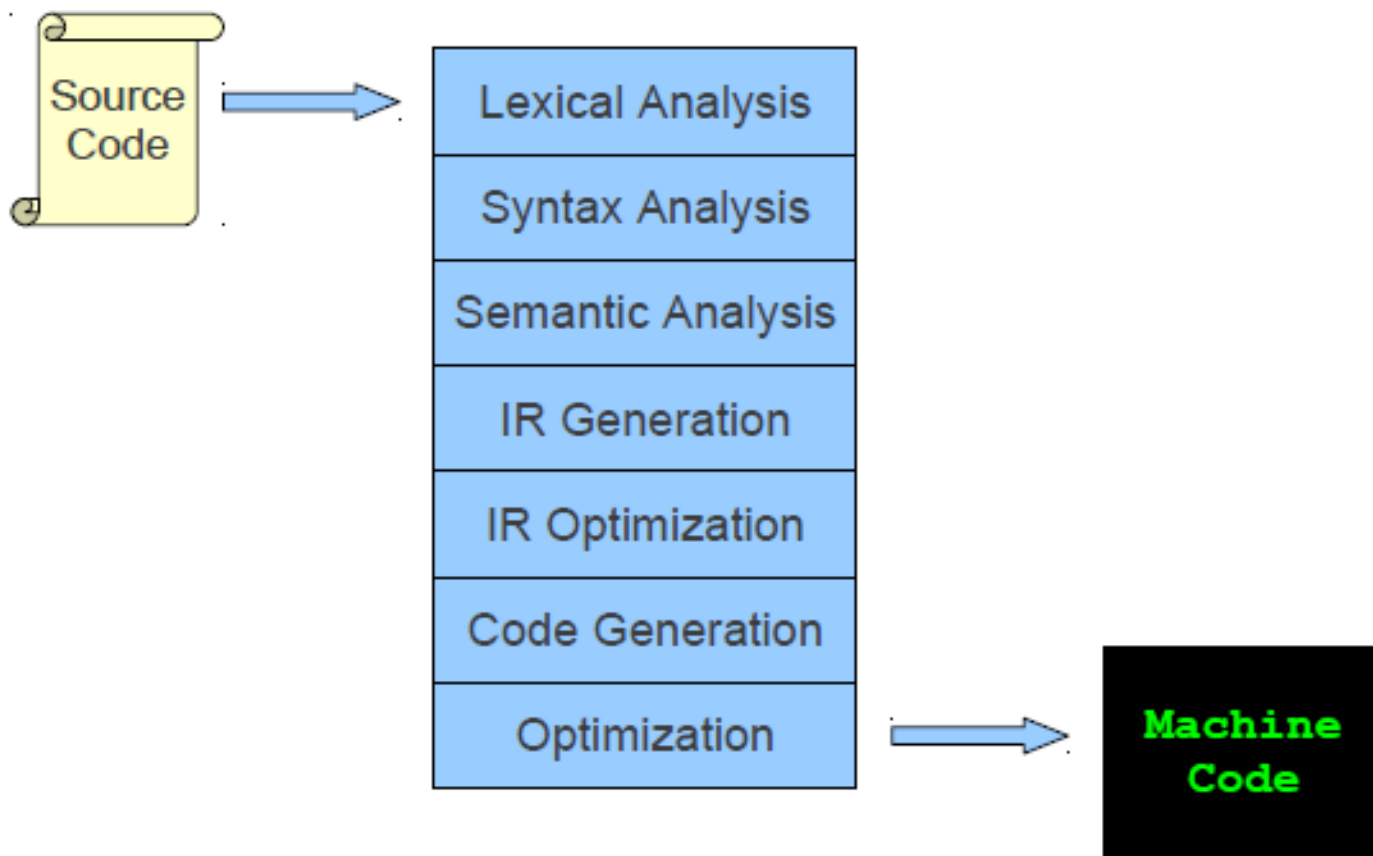
# از توصیف تا اجرا

5

- تحلیل لغوی (Lexical analysis (Scanning): شناسایی قطعات منطقی کد
- تحلیل نحوی (Syntax analysis (parsing): شناسایی این که چگ. نه این قطعات با هم مربوطند.
- تحلیل معنایی (Semantic Analysis): شناسایی معنای ساختار کلی
- تولید کد میانی (IR(intermediate representation) Generation: طراحی یک ساختار ممکن
- بهینه سازی کد میانی IR Optimization: ساده کردن کد مقصد
- تولید Generation: ایجاد ساختار
- بهینه سازی Optimization: بهبود ساختار نتیجه

# ساختار کامپایلر

6



```
while (y < z) {  
    int x = a + b;  
    y += x;  
}
```

Lexical Analysis

Syntax Analysis

Semantic Analysis

IR Generation

IR Optimization

Code Generation

Optimization

```
while (y < z) {  
    int x = a + b;  
    y += x;  
}
```

```
T_While  
T_LeftParen  
T_Identifier y  
T_Less  
T_Identifier z  
T_RightParen  
T_OpenBrace  
T_Int  
T_Identifier x  
T_Assign  
T_Identifier a  
T_Plus  
T_Identifier b  
T_Semicolon  
T_Identifier y  
T_PlusAssign  
T_Identifier x  
T_Semicolon  
T_CloseBrace
```

Lexical Analysis

Syntax Analysis

Semantic Analysis

IR Generation

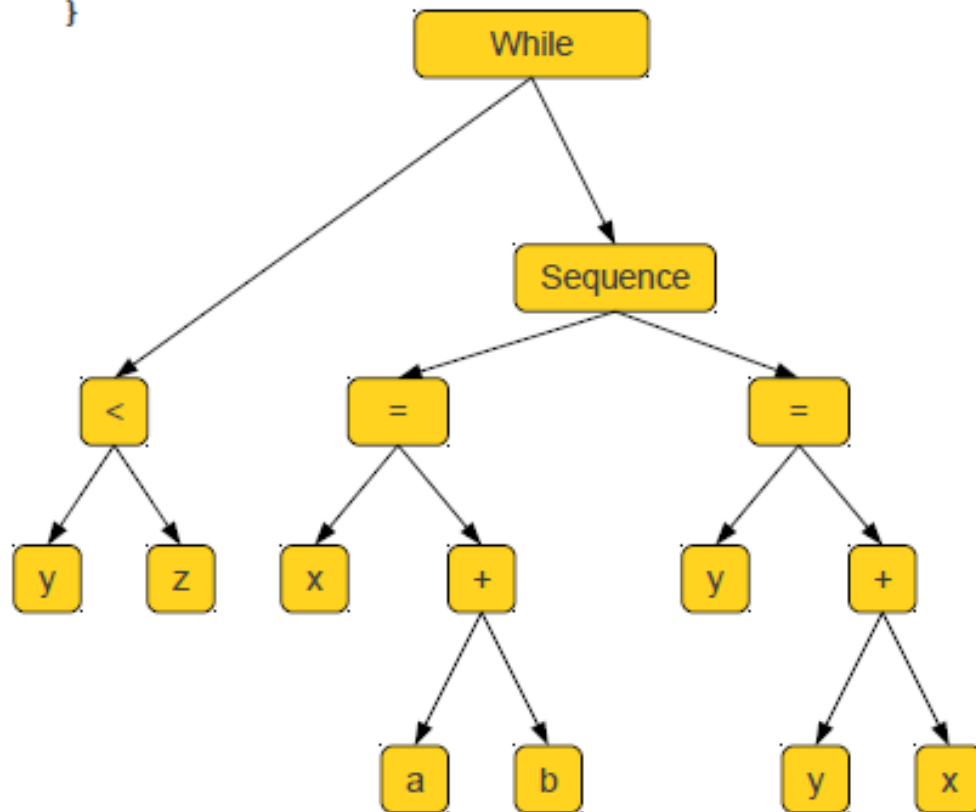
IR Optimization

Code Generation

Optimization

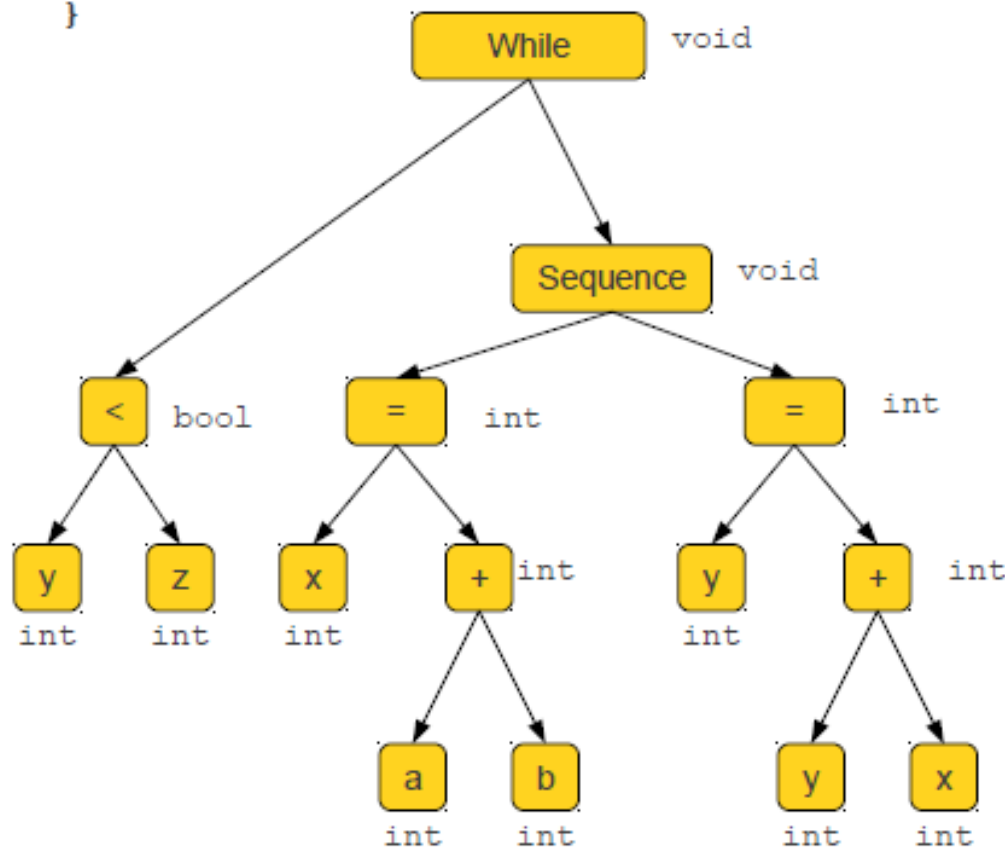


```
while (y < z) {  
    int x = a + b;  
    y += x;  
}
```



Lexical Analysis
Syntax Analysis
Semantic Analysis
IR Generation
IR Optimization
Code Generation
Optimization

```
while (y < z) {  
    int x = a + b;  
    y += x;  
}
```



```
while (y < z) {  
    int x = a + b;  
    y += x;  
}
```

```
Loop: x    = a + b  
      y    = x + y  
      _t1  = y < z  
      if _t1 goto Loop
```

Lexical Analysis

Syntax Analysis

Semantic Analysis

IR Generation

IR Optimization

Code Generation

Optimization

```
while (y < z) {  
    int x = a + b;  
    y += x;  
}
```

```
    x    = a + b  
Loop:  y    = x + y  
      _t1 = y < z  
      if _t1 goto Loop
```

Lexical Analysis
Syntax Analysis
Semantic Analysis
IR Generation
IR Optimization
Code Generation
Optimization

```
while (y < z) {  
    int x = a + b;  
    y += x;  
}
```

```
      add $1, $2, $3  
Loop: add $4, $1, $4  
      slt $6, $1, $5  
      beq $6, loop
```

Lexical Analysis

Syntax Analysis

Semantic Analysis

IR Generation

IR Optimization

Code Generation

Optimization

```
while (y < z) {  
    int x = a + b;  
    y += x;  
}
```

```
        add $1, $2, $3  
Loop:   add $4, $1, $4  
        blt $1, $5, loop
```

Lexical Analysis

Syntax Analysis

Semantic Analysis

IR Generation

IR Optimization

Code Generation

Optimization