# Experiment in Compiler Construction

Phân tích ngữ nghĩa (3)

## Nguyễn Hữu Đức

Bộ môn Hệ thống thông tin Khoa Công nghệ Thông tin Đại học Bách khoa Hà nội

### Nội dung

- Kiểm tra sự trùng lặp khi khai báo đối tượng
- Kiểm tra tham chiếu tới các đối tượng

## Kiểm tra tên hợp lệ (1)

- Một đối tượng có tên hợp lệ nếu như tên đó chưa từng được sử dụng trong phạm vi hiện tại.
- Sử dụng hàm sau để kiểm tra tên hợp lệ

```
void checkFreshIdent(char *name);
```

# Kiểm tra tên hợp lệ (2)

- Việc kiểm tra một tên hợp lệ được thực hiện khi:
  - Khai báo hằng
  - Khai báo kiểu người dùng định nghĩa
  - Khai báo biến
  - Khai báo tham số hình thức
  - Khai báo hàm
  - Khai báo thủ tục

# Kiểm tra hằng số đã khai báo

- Kiểm tra một hằng số đã khai báo được thực hiện khi có tham chiếu tới hằng số đó
  - Khi duyệt một hằng không dấu
  - Khi duyệt một hằng số
- Lưu ý tới phạm vi của hằng số: nếu hằng không được định nghĩa trong phạm vi hiện tại thì phải tìm kiếm ở những phạm vi rộng hơn
- Giá trị của hằng số đã khai báo sẽ được sử dụng để tạo ra giá trị của hằng số đang duyệt
  - Chia sẻ giá trị hằng
  - Không chia sẻ → duplicateConstantValue

#### Kiểm tra kiểu đã khai báo

- Kiểm tra một kiểu đã khai báo được thực hiện khi có tham chiếu tới kiểu đó
  - Khi duyệt kiểu: compileType
- Lưu ý tới phạm vi của kiểu: nếu kiểu không được định nghĩa trong phạm vi hiện tại thì phải tìm kiếm ở những phạm vi rộng hơn
- Kiểu thực tế của định danh kiểu được tham chiếu sẽ được sử dụng để tạo ra kiểu đang duyệt
  - Chia se
  - Không chia sẻ → duplicateType

#### Kiểm tra biến đã khai báo

- Kiểm tra một biến đã khai báo được thực hiện khi có tham chiếu tới biến đó
  - Trong câu lệnh gán
  - Trong câu lệnh for
  - Trong khi duyệt factor
- Lưu ý tới phạm vi của biến: nếu biến không được định nghĩa trong phạm vi hiện tại thì phải tìm kiếm ở những phạm vi rộng hơn

#### Kiểm tra biến đã khai báo

- Khi một định danh xuất hiện bên trái của biểu thức gán hoặc trong factor, định danh đó có thể tương ứng
  - tên hàm hiện tại
  - Một biến đã khai báo
    - Nếu biến khai báo có kiểu mảng, theo sau tên biến phải có chỉ số của mảng
- Lưu ý phân biệt biến với tham số và tên hàm hiện tại

#### Kiểm tra hàm đã khai báo

- Kiểm tra một hàm đã khai báo được thực hiện khi có tham chiếu tới hàm đó
  - Vế trái của lệnh gán (hàm hiện tại)
  - Trong một factor (khi đó cần có danh sách tham số đi kèm)
- Lưu ý tới phạm vi của hàm: nếu hàm không được định nghĩa trong phạm vi hiện tại thì phải tìm kiếm ở những phạm vi rộng hơn
- Một số hàm toàn cục: READC, READI

## Kiểm tra thủ tục đã khai báo

- Kiểm tra một thủ tục đã khai báo được thực hiện khi có tham chiếu tới thủ tục đó
  - Lệnh gọi
- Lưu ý tới phạm vi của thủ tục: nếu thủ tục không được định nghĩa trong phạm vi hiện tại thì phải tìm kiếm ở những phạm vi rộng hơn
- Một số thủ tục toàn cục: WRITEI, WRITEC, WRITELN

#### Các mã lỗi

- ERR\_UNDECLARED\_IDENT
- ERR\_UNDECLARED\_CONSTANT
- ERR\_UNDECLARED\_TYPE
- ERR\_UNDECLARED\_VARIABLE
- ERR\_UNDECLARED\_FUNCTION
- ERR\_UNDECLARED\_PROCEDURE
- ERR\_DUPLICATE\_IDENT

#### Nhiệm vụ thực hành

- Lập trình cho các hàm sau trong tệp semantics.c
  - checkFreshldent
  - checkDeclaredIdent
  - checkDeclaredConstant
  - checkDeclaredType
  - checkDeclaredVariable
  - checkDeclaredProcedure
  - checkDeclaredFunction
  - checkDeclaredLValueIdent
- Biên dịch và thử nghiệm với các ví dụ mẫu