

به نام خدا



درس طراحی و پیاده‌سازی زبان‌های برنامه‌سازی

موضوع: بررسی انواع داده‌های اولیه

ارائه: صادق سلیمانی
www.Bioinformation.ir

جلسه‌ی پنجم

طراحی و پیاده‌سازی زبان‌های برنامه‌سازی

عناوین جلسه

- انتساب
- مقداردهی اولیه
- نوع داده‌های اولیه

عناوین ارائه: انتساب - مقداردهی اولیه - نوع داده اولیه

انتساب

● فرم‌های مختلف نوشته می‌شود

- In Pascal -> a:=b;
- In PL/I, C, Fortran -> a=b;
- Cobol -> move b to a
- APL -> a<-b
- Lisp -> SETQ a b

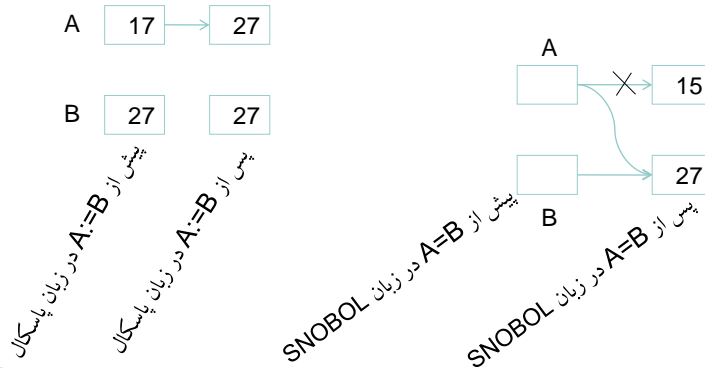
طراحی و پیاده‌سازی زبان‌های برنامه‌سازی

3 از 16

عناوین ارائه: انتساب - مقداردهی اولیه - نوع داده اولیه

انتساب

● مفهوم انتساب در زبان‌های برنامه‌سازی مختلف



طراحی و پیاده‌سازی زبان‌های برنامه‌سازی

4 از 16

عناوین ارائه: انتساب - مقداردهی اولیه - نوع داده اولیه

انتساب

- تعریف عملگر انتساب در زبان‌های برنامه‌سازی مختلف

Type1*Type2 -> Void

- یک کپی از مقدار موجود در Type1 در Type2 ریخته می‌شود ولی نتیجه‌ایی بر نمی‌گرداند

Type1*Type2 -> Type3

- اضافه بر انتساب، مقداری نیز برگردانده می‌شود
- انتساب گاهی Side Effect نیز دارد

عناوین ارائه: انتساب - مقداردهی اولیه - نوع داده اولیه

مقداردهی اولیه (initialization)

- برخی زبان‌ها اجازه می‌دهند که با اعلان، مقدار اولیه نیز داده شود
- مانند زبان C

• `int x=0,y=1,z=9;`

- در برخی دیگر، باید با انتساب مجزا، مقدار اولیه داد

• `var x,y,z:int;`

- مقداردهی اولیه به متغیرها در حین کامپایل چه مزیتی دارد؟
- خوانایی برنامه را افزایش می‌دهد
- از اشکالات برنامه‌نویسی جلوگیری می‌کند

عناوین ارائه: انتساب - مقداردهی اولیه - نوع داده اولیه

بررسی Type های اولیه

- Integer
 - Specification
 - Attribute
 - int, longint, unsigned
 - Value
 - Operation
 - از کوچکترین عدد ثابت نمایش در سخت افزار کامپیوتر تا بزرگترین
 - Operation
 - +, -, /, Mod, <=, >, >
 - Implementation
 - Storage representation
 - Algorithms

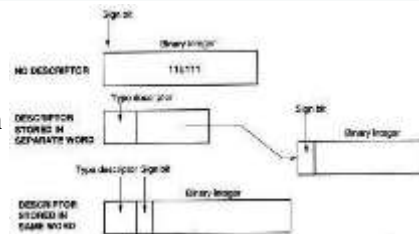
طراحی و پیاده سازی زبان های برنامه سازی

7 از 16

عناوین ارائه: انتساب - مقداردهی اولیه - نوع داده اولیه

بررسی نوع داده های اولیه

- Integer
 - Implementation
 - Storage representation
 - Algorithms
 - عملیاتی مانند +, -, ضرب، تقسیم، انتساب، مقایسه با سخت افزار صورت می پذیرد
 - عملیاتی مانند عملیات کتابخانه ای با نرم افزار پیاده سازی می شود



طراحی و پیاده سازی زبان های برنامه سازی

8 از 16

عناوین ارائه: انتساب - مقداردهی اولیه - نوع داده اولیه

بررسی نوع داده‌های اولیه

Subrange

- یک زیرنوع از نوع اصلی
 - در پاسکال: `X:1..10;`
 - در Ada: `y:int range 1..10;`
- دو روش نمایش در حافظه
 1. استفاده از تعداد بیت‌های کمتر
 - صرفه‌جویی در حافظه، اما نیاز پیاده‌سازی نرم‌افزار
 - 2. استفاده از همان محدوده حافظه
 - امکان استفاده از مدارهای عملیاتی نوع قبلی
- مزیت Subrange
- بررسی Type به صورت دقیق‌تر حتی در زمان اجرا

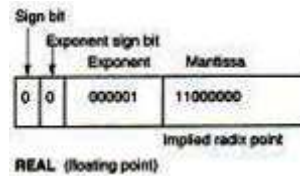
طراحی و پیاده‌سازی زبان‌های برنامه‌سازی

9 از 16

عناوین ارائه: انتساب - مقداردهی اولیه - نوع داده اولیه

بررسی نوع داده‌های اولیه

- Float
 - Specification
 - Attribute
 - Value
 - Operation
 - Implementation
 - Storage representation
 - Algorithms



طراحی و پیاده‌سازی زبان‌های برنامه‌سازی

10 از 16

عناوین ارائه: انتساب - مقداردهی اولیه - نوع داده اولیه

بررسی نوع داده‌های اولیه

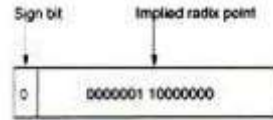
● Fixed Point

● Specification

- Attribute
- Value
- Operation

● Implementation

- Storage representation
- Algorithms
- مکان نقطه اعشاری ضمنی است و توسط کامپایلر نگهداری می‌شود
- مثال



REAL (fixed point)

Cobol → x picture 99v999 PL/I → x fixed decimal(10,2)

طراحی و پیاده‌سازی زبان‌های برنامه‌سازی

11 از 16

عناوین ارائه: انتساب - مقداردهی اولیه - نوع داده اولیه

بررسی نوع داده‌های اولیه

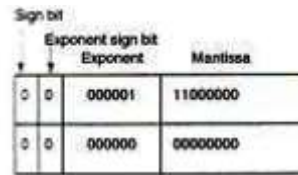
● Complex

● Specification

- Attribute
- Value
- Operation

● Implementation

- Storage representation
- Algorithms



Implied radix point
Pair of reals in consecutive locations

COMPLEX

طراحی و پیاده‌سازی زبان‌های برنامه‌سازی

12 از 16

عناوین ارائه: انتساب - مقداردهی اولیه - نوع داده اولیه

بررسی نوع داده‌های اولیه

- Boolean
 - Specification
 - Attribute
 - Value
 - دارای دو مقدار True و False
 - Operation
 - and, or, not, ...
 - Implementation
 - Storage representation
 - استفاده از یک بیت
 - Algorithms

عناوین ارائه: انتساب - مقداردهی اولیه - نوع داده اولیه

بررسی نوع داده‌های اولیه

- Enumeration
 - Specification
 - Attribute
 - Value
 - Operation
 - Implementation
 - Storage representation
 - Algorithms

مثال:

```
enum Season
{Spring, Summer, Fall, Winter}
```

عناوین ارائه: انتساب - مقداردهی اولیه - نوع داده اولیه

بررسی نوع داده‌های اولیه

- Char
 - Specification
 - Attribute
 - Value
 - تمام مقادیر ASCII یا EBCDIC
 - Operation
 - isletter isdigit، مقایسه، انتساب و ...
 - Implementation
 - Storage representation
 - Algorithms
 - با سخت‌افزار پیاده می‌شود

پرسش؟