

به نام
خدا



درس طراحی و پیاده‌سازی زبان‌های برنامه‌سازی

موضوع: آشنایی با زبان‌های برنامه‌سازی

ارائه: صادق سلیمانی

www.Bioinformation.ir

جلسه‌ی اول

عناوین جلسه

- تعریف زبان‌های برنامه‌سازی
- چرا زبان‌های برنامه‌سازی را مطالعه می‌کنیم
- علت تعدد زبان‌های برنامه‌سازی
- تاریخچه
- الگوهای زبان
- مشخصه‌های یک زبان خوب
- انواع زبان از نظر کاربرد

عناوین ارائه: تعریف - اهمیت - تاریخچه - الگوها - مشخصه‌ها - انواع زبان

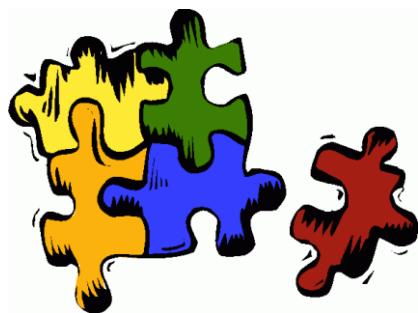
تعریف زبان‌های برنامه‌سازی

- هر تلاشی برای عرضه (نمایش) الگوریتم‌ها و ساختمان داده‌ها
 - تلاش‌های پیاده‌سازی شده

عناوین ارائه: تعریف - اهمیت - تاریخچه - الگوها - مشخصه‌ها - انواع زبان

چرا زبان‌های برنامه‌سازی را مطالعه می‌کنیم؟

1. افزایش درک از زبان مورد استفاده
2. آشنایی با امکانات مفید سایر زبان‌ها و استفاده از آنها
3. تسهیل فراگیری زبان جدید
4. تسهیل و تسریع در انتخاب (زبان برای یک پروژه‌ی خاص)
5. طراحی یک زبان جدید
6. قطعه‌ای از پازل مهندسی و علوم نرم‌افزار



عناوین ارائه: تعریف - اهمیت - تاریخچه - الگوها - مشخصه‌ها - انواع زبان

علت تعدد زبان‌های برنامه‌سازی

1. Evolution (تکامل): یافتن راه‌حل‌های جدید برای انجام کارها

- 1960-1970: Structured Programming Language
 - Fortran, Cobol, Basic
- 1980: Nested Block Structure
 - Algol, Pascal, Ada
- 1967 to now: Object Oriented Programming
 - C++, Smalltalk, Java, C#

● محرک‌های تکامل زبان‌ها

1. توسعه سخت‌افزار و سیستم‌عامل

2. پیدایش روش‌های جدید (برنامه‌سازی یا پیاده‌سازی)

3. مطالعات نظری و ریاضی

4. نیاز به استانداردسازی

عناوین ارائه: تعریف - اهمیت - تاریخچه - الگوها - مشخصه‌ها - انواع زبان

علت تعدد زبان‌های برنامه‌سازی

2. خاص منظوری (Special Purpose)

• هر برنامه برای مسأله‌های خاصی طراحی شده است

- Lisp: List processing
- SNOBOL: Character String
- C: Low Level Sys. Programming
- Prolog: Logical Relationship among data

3. ذائقه شخصی (Personal Preference)

- تفکر Recursive در مقابل تفکر Iterative
- استفاده یا عدم استفاده از اشاره‌گر

عناوین ارائه: تعریف - اهمیت - تاریخچه - الگوها - مشخصه‌ها - انواع زبان

تاریخچه

● نسل اول

01111111 01000101
01001100 01000110
00000001 00000001
00000000 00000000

...

- زبان ماشین (۰ و ۱)
- از اواخر ۱۹۳۰ تا ۱۹۴۰
- بیشتر برای محاسبات
- پیچیدگی و جزئیات

● نسل دوم

- زبان‌های نمادی (اسمبلی)
- استفاده از چند نماد به جای رشته‌های دودویی
- علاوه بر وابستگی به ماشین، به یک مترجم هم وابسته هستند

تاریخچه

● نسل سوم

- زبان‌های سطح بالا (ساخت یافته) و شیء‌گرا
- نیاز به مترجم جهت ترجمه به زبان اسمبلی
- نزدیکتر به زبان طبیعی
- شروع تحول ۱۹۵۵ تا ۱۹۵۷ با فرترن
- بعدها: پاسکال، الگول، کوبول، C
- ساختارهایی مانند Loop, Procedure, Condition

عناوین ارائه: تعریف - اهمیت - تاریخچه - الگوها - مشخصه‌ها - انواع زبان

تاریخچه

● نسل چهارم

- زبان‌های خیلی سطح بالا
- VC#، VB، VC
- **PHP, SQL, Python**
- عرضه به همراه IDE

● نسل پنجم

- زبان‌های مدل‌سازی
- UML

عناوین ارائه: تعریف - اهمیت - تاریخچه - الگوها - مشخصه‌ها - انواع زبان

الگوهای زبان

● انواع مدل‌های محاسباتی برای زبان‌ها

1. زبان‌های دستوری (Imperative):

● همچنین موسوم به زبان‌های Von Neuman

● به شکل دنباله‌ایی از دستورات

● کار عمده: تغییر متغیرها

● مانند: Ada, Basic, Pascal, C

```
Statement 1;
```

```
Statement 2;
```

```
...
```

الگوهای زبان

2. زبان‌های تابعی (Functional):

- مدل محاسباتی مبتنی بر تعریف بازگشتی
- الهام گرفته از محاسبات Lambda
- یک برنامه، یک تابع است که از توابع کوچکتری تشکیل شده است
- مانند Lisp، ML، Haskell

$function_n (...function_2(function_1(data))...)$

• مثال از لیسپ

- Car (a b c (d e) f)
- Car (Cdr (a b c d (e (f g)) h)

الگوهای زبان

3. زبان‌های مبتنی بر قاعده (Logic Based یا Rule Based):

- شرایطی بررسی می‌شود و در صورت برقراری کار انجام می‌شود
- مشابه زبان‌های ترتیبی اما دستورات ترتیبی نیستند
- مانند Prolog، YACC

$enabling\ condition_1 \rightarrow action_1$

$enabling\ condition_2 \rightarrow action_2$

.

.

.

$enabling\ condition_n \rightarrow action_n$

عناوین ارائه: تعریف - اهمیت - تاریخچه - الگوها - مشخصه‌ها - انواع زبان

الگوهای زبان

3. زبان‌های مبتنی بر قاعده (Rule Based یا Logic Based):

Father (x , y)

Grand_Father (x , y) :- Father (x , z) , Father (z , y)

Father (ali , reza)

Father (ali , kazem)

Father (reza , bahram)

Grand_Father(ali,?) → bahram

الگوهای زبان

4. زبان‌های شی‌گرا (Object Oriented):

- تأکید بر سازماندهی سلسله‌مراتبی داده و متد
- اساس آن کلاس‌ها و شیء‌های ساخته شده از روی آنهاست
- کلاس، شی، تجرید، محصور سازی، چند ریختی، وراثت
- کلاس: رده‌ایی خاص از اشیاء که خصوصیات و رفتار مشابه دارند
- مانند C#، C++، Java، ریشه‌ی آنها Simula67

5. زبان‌های Data Flow

- جریانی از اطلاعات بین ندها
- معمولاً یک مدل موازی فراهم می‌کنند
- با ورود داده، یک ند شروع به فعالیت می‌کند
- مانند Val، Id، Arena، GPSS

عناوین ارائه: تعریف - اهمیت - تاریخچه - الگوها - مشخصه‌ها - انواع زبان

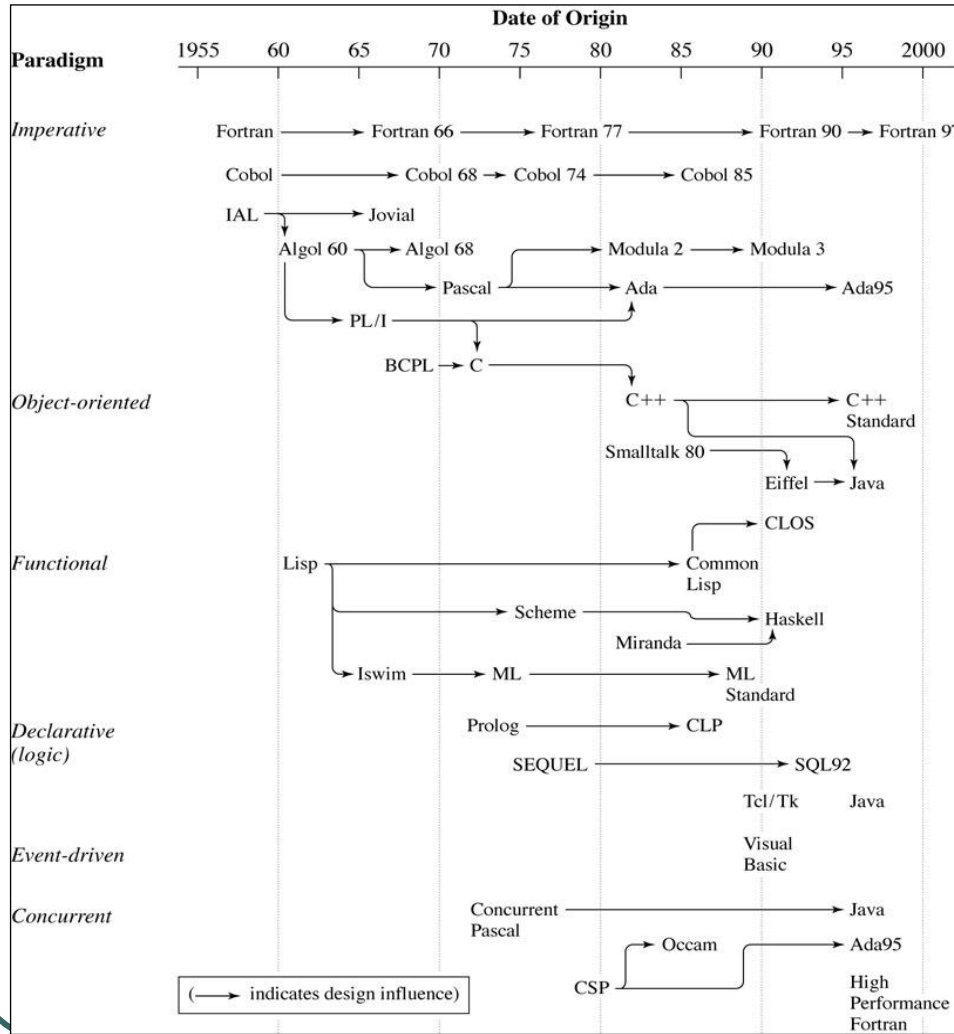
الگوهای زبان

6. زبان‌های اسکریپتی (Scripting):

- زیرمجموعه‌ای از زبان‌های دستوری، Rapid Prototyping
- کنارهم گذاردن اجزایی (Components) که خود برنامه‌ی مستقلی به حساب می‌آیند
- Batch Files < - Shell Scripting
- Java Scripts ،PHP
- Python ،Perl
- و ...

عناوین ارائه: تعریف - اهمیت - تاریخچه - الگوها - مشخصه‌ها - انواع زبان

مرور توأم تاریخچه و الگو



عناوین ارائه: تعریف - اهمیت - تاریخچه - الگوها - مشخصه‌ها - انواع زبان

مشخصه‌های یک زبان خوب

Table 1.1 Language evaluation criteria and the characteristics that affect them

Characteristic	CRITERIA		
	READABILITY	WRITABILITY	RELIABILITY
Simplicity	•	•	•
Orthogonality	•	•	•
Data types	•	•	•
Syntax design	•	•	•
Support for abstraction		•	•
Expressivity		•	•
Type checking			•
Exception handling			•
Restricted aliasing			•

عناوین ارائه: تعریف - اهمیت - تاریخچه - الگوها - مشخصه‌ها - انواع زبان

انواع زبان از نظر کاربرد

1. زبان‌های پردازش تجاری

• Cobol، C#

2. زبان‌های کاربرد علمی

• Matlab، Fortran

3. زبان‌های سیستمی

• اسمبلی، PL/1، C

4. زبان‌های هوش مصنوعی

• Prolog

5. زبان‌های اسکریپتی

• کامپایل نمی‌شوند بلکه بیشتر تفسیر می‌شوند: Perl، Shell Script

پرسش؟