

زبان‌های برنامه‌نویسی

آریان خلیلی

برای دسته‌بندی زبان‌های برنامه‌نویسی راه‌های گوناگونی وجود دارد و بیشتر زبان‌ها در بیش از یک گروه قرار می‌گیرند. یک راه مفید دسته‌بندی زبان‌های برنامه‌نویسی، توجه به ویژگی‌هایی است که هر زبان دارد.

اشاره: در مجموعه مقاله‌های هشت شماره سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲، به زبانی ساده و رویکردی تصویری، برخی از فن‌های برنامه‌نویسی را به شما معرفی کردیم. توصیه می‌شود، اگر آن‌ها را نخوانده‌اید، از طریق رمزینۀ پاسخ‌سریع مقابل، این مقاله‌ها را بارگیری و مطالعه کنید. در آخرین مقاله با عنوان «زبان‌های برنامه‌نویسی چه می‌کنند؟» اشاره کردیم که زبان‌های برنامه‌نویسی به ما کمک می‌کنند با رایانه‌ها ارتباط برقرار کنیم. در مجموعه مقاله‌هایی که امسال برای شما خواهیم نوشت، تمرکز ما بر معرفی زبان‌های برنامه‌نویسی گوناگون و مقایسه آن‌ها با یکدیگر خواهد بود.



سبک‌های زبان برنامه‌نویسی: سبک‌های گوناگون برنامه‌نویسی، محاسبه‌ها را به شیوه‌های متفاوتی انجام می‌دهند. برای مثال، برخی از سبک‌های برنامه‌نویسی در حل مسئله‌های خاصی از بقیه بهتر هستند. گاهی هم ممکن است هیچ دلیل روشنی وجود نداشته باشد و برنامه‌نویسان ترجیح دهند زبانی را انتخاب کنند که سال‌ها با آن کار کرده‌اند و راحت‌ترند.

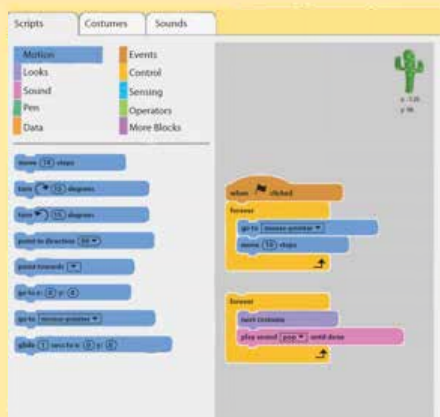
زبان‌های برنامه‌نویسی دستوری: سبک برنامه‌نویسی دستوری مشابه دستورهای پشت سر هم برای پخت غذا یا الگوی بافندگی است. این سبک از برنامه‌نویسی شامل مجموعه‌ای از دستورهای است که یکی پس از دیگری اجرا می‌شوند. دستور غذا حالت یا شرایط مواد خام را از نیخته به پخته تغییر می‌دهد. وضعیت یک رایانه، داده‌های ذخیره‌شده در حافظه آن است. هنگامی که برنامه‌ای را اجرا می‌کند، دستورات موجود در برنامه این وضعیت را تغییر می‌دهند. زبان‌های دستوری شامل متغیرهایی هستند که داده‌ها را نگه می‌دارند و ساختارهایی مانند حلقه‌ها و شاخه‌های شرطی را مدیریت (کنترل) می‌کنند.

زبان‌های برنامه‌نویسی تصویری: غالباً اولین زبان از برنامه‌نویسی که کودکان با آن مواجه می‌شوند، برنامه‌نویسی دیداری یا تصویری است. در این گونه زبان‌ها، برنامه‌نویس مجموعه‌ای از بلوک‌ها را که در واقع نشان‌دهنده دستورات هستند، کنار هم قرار می‌دهد. بسیاری از زبان‌های تصویری به عنوان ابزار آموزشی طراحی شده‌اند. آن‌ها به کودکان یا سایر برنامه‌نویسان جدید اجازه می‌دهند بدون نیاز به حروف‌نگاری (تایپ) دستورات، با مفاهیم برنامه‌نویسی آشنا شوند و بدون نگرانی در مورد خطاهای برنامه‌نویسی، روی چگونگی تبدیل الگوریتم حل مسئله به برنامه تمرکز کنند.

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int i;
    for (i = 0; i < 5; i++){
        printf("Hello, World");
    }
    return 0;
}
```

Hello, World!

C



Scratch

ژرف و عمیق

● "Hello, World!"

به طور سنتی، اولین برنامه‌ای که هر برنامه‌نویس جدید می‌نویسد، «Hello, World!» است. با اجرای این برنامه، عبارت «Hello, World!» روی صفحه نمایش ظاهر می‌شود. حتی برنامه‌نویسان با تجربه که زبان جدیدی را یاد می‌گیرند نیز غالباً با همین کار شروع می‌کنند تا ببینند آیا برنامه جدیدی که با آن کدنویسی می‌کنند، به درستی کار می‌کند یا نه. این سنت مرسوم را کتاب «زبان برنامه‌نویسی C» که در سال ۱۹۷۸ میلادی منتشر شد، معرفی کرد.

● زبان‌های برنامه‌نویسی شیء‌گرا: این سبک از

برنامه‌نویسی شامل مفهوم اشیایی است که چیزهای دنیای واقعی را مدل می‌کنند. یک شیء معمولاً زمینه‌هایی (شامل داده) و روش‌هایی (شامل کد) دارد که رفتارها را نشان می‌دهند. برای مثال، یک توپ به عنوان یک شیء، رنگ و اندازه دارد و همچنین شامل دستوراتی برای چگونگی بازی با آن است. به طور کلی، هر شیء در یک رده‌بندی قرار می‌گیرد و این رده‌بندی (کلاس) نشان می‌دهد که آن شیء خاص چگونه به نظر می‌رسد. زبان برنامه‌نویسی پایتون که در دوره اول متوسطه در درس کار و فناوری با آن آشنا می‌شوید، نمونه معروفی از زبان برنامه‌نویسی شیء‌گراست.

```
class Ball:
    colour = ""
    size = 0
    def throw(self):
        print("ball being thrown!")
    def catch(self):
        print("ball being caught!")
myball = Ball()
myball.colour = "red"
myball.size = 5
```

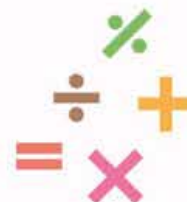


Python

● زبان‌های برنامه‌نویسی تابعی: زبان‌های تابعی

برنامه را به عنوان مجموعه‌ای از تابع‌های ریاضی تعریف می‌کنند. یکی از ویژگی‌های اصلی زبان‌های تابعی این است که از حلقه‌ها برای تکرار عملیات استفاده نمی‌کنند. در عوض، از یک تابع بازگشتی استفاده می‌کنند که خود را بخشی از تعریف خود می‌نامد. یکی دیگر از ویژگی‌های قابل توجه، تطبیق الگوست که در آن، یک تابع با مشاهده مقداری که به آن داده شده است و دیدن اینکه با کدام یک از چندین الگو مطابقت دارد، تصمیم می‌گیرد چه کاری انجام دهد.

```
fac 0 = 1
fac n = n * fac (n-1)
main = print (fac 7)
```



Haskell

دنیای واقعی

● برنامه‌نویسی به زبان عادی

امروزه انواع گوناگون زبان‌های برنامه‌نویسی ابداع شده‌اند که در آن‌ها کدها مشابه یک متن معمولی هستند که به زبان عادی نوشته شده‌است. با این حال، چنین زبان‌هایی برای برنامه‌نویسی مناسب نیستند. حتی برای برنامه‌ای که می‌خواهد یک محاسبه ساده انجام دهد، لازم است مقدار زیادی کد با این زبان‌ها نوشته شود. «زبان شکسپیر» و «زبان سرآشپز»، دو نمونه از این زبان‌ها هستند که صرفاً برای سرگرمی ابداع شده‌اند.