

Orta məktəblərdə Phyton proqramlaşdırma dilinin interaktiv metodla tədrisi texnologiyası

Könül Faiq qızı Məlikova

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

E-mail: konulmelikova98@gmail.com

Rəyçilər: r.ü.f.d. K.A. Mirzəyeva,
r.ü.f.d., dos. R.Q. Cəlilova

Açar sözlər: Python, sintaksis, obyektönlü, pascal, kod, proqramlaşdırma

Ключевые слова: Python, синтаксис, объектно-ориентированный, код, программирование, паскаль

Key words: Python, syntax, object oriented, code, programming, pascal

Python dinamik semantikasi ilə şərh olunan, obyektönlü, yüksək səviyyəli proqramlaşdırma dilidir. Yüksək səviyyəli ona görə deyilir ki, proqramlaşdırma dilləri 2 yerə bölünür: aşağı səviyyəli (low level), yüksək səviyyəli (high level). Aşağı səviyyəliyə c, c++ misal göstərə bilərik. Bu dillər maşın dilinə daha yaxın proqramlaşdırma dilidir. Python isə yüksək səviyyəli proqramlaşdırma dilidir, insan dilinə yaxın sintaksisə malikdir, bu dildə oxumaq, yazmaq daha rahatdır. Obyektönlü proqramlaşdırma dedikdə functions (funksiya) paradıqma, oop paradıqma və s.-yə malik olan dildir. Python bu paradıqmanın hər ikisini özündə birləşdirir. Dinamik semantikasi ilə şərh olunan isə o deməkdir ki, bu dil birbaşa kodu yazanda run (işə düşür) olur, maşın dilinə çevrilir. Bunun üçün də interperetatorlar vardır ki, özü həm maşın dilinə çevirir, həm də run edir. Pythonun sırf “code for data structures” (məlumat strukturları) vardır ki, bunlardan proqramlaşdırma dilində istifadə etdiyimiz array (massiv), obyekt, listlər və s.-dir. Hər dil də mahiyyətcə eynidir, amma sintaksisi fərqlidir. Pythonun da data structures (məlumat strukturları) sırf özündə yazılır. Məsələn, javascript c dilində yazılıb, amma python özü özündə yazılıb. Buna görə də daha sürətlidir. Python həm də script dilidir. Script dili olduğuna görə də web developmentdə back dili kimi də istifadə olunur. Python funksional və oop (object oriented programming) paradıqmasına görə də başqa sahələrdə istifadə olunur. Funksional paradıqma ona hesablama üstünlüyünü qazandırır. Robototexnika, data science, data analitik, suni intellekt, maşın dili kimi sahələrdə funksional paradıqmadan istifadə olunur. Çünki orda milyonlarla lazımlı datalar üzərində işlənir. Oradan lazımlı dataları funksional paradıqmanın verdiyi üstünlüklərlə işləyib məlumatları çıxarırlar. Məhz bu səbəbdən funksional paradıqmaya sahib olması Pythona üstünlük qazandırır. Pythonun da özünün kitabxanaları var. Yuxarıda deyilən xüsusiyyətlərə baxsaq, belə nəticəyə gələrik ki, şərh olunan multiparadımali, sematikali dil olması pythonu aktual edir. Əlavə olaraq da Pythonda modullar və paketlər vardır. Biz bu üstünlüklər sayəsində Pythonda hazır paketlərlə kodları təkrar-təkrar yazmırıq. Məhz bu səbəbdən də Python daha aktualdır.

Dünyanın ən tanınmış saytları, bəzi sosial şəbəkələr (amazon, pinterest, spotify instagram netflix) Pythonla yazılmışdır.

Proqramlaşdırma dillərinin öyrədilməsi üçün informatika dərslərinin məzmununun təhlili

İlk mərhələlərdə ilkin məlumatlar şagirdlərə verilir. Şagird baş verən prosesləri təməldən bilməlidir ki yazılan kodun necə icra olunduğunu dərk edə bilsin. Şagirdlər ikilik say sistemini bilmədən, proqramlaşdırma birbaşa keçid edə bilməz. Hər bir şagird və öyrənən, alqorit-

mi, say sistemlərini bilməli, bu barədə məlumatlı olmalıdır. Daha sonra isə proqramlaşdırma dillərini öyrənməyə başlamalıdır. O dilin əhəmiyyətini bilməsi mütləqdir. 8-ci sinif dərslərinə nəzər salsaq orada ilk öncə Pythonun yüklənilməsi, daha sonra kəmiyyətlər, şərt və dövrlər haqqında danışılır. Dərsə başlayarkən Pythonun əhəmiyyəti və hansı sahələrdə istifadə olunması barədə danışılmalıdır. Hər bir öyrənən bilməlidir ki, öyrəndiyi dili nə üçün istifadə edəcək. Dərsi tədris edərkən sıra ilə biz Pythonun sintaksis, dəyişənlər, dəyişənlərin tiplərini, operatorlarını, Printin hansı məqsədlə yazıldığını, daha sonra şərt və dövrləri tədris etməliyik.

Şagirdlər tipləri, dəyişənləri dərk etmədən onlara birbaşa hesablama əməliyyatlarını öyrənməyə bilmərik.

Pascal, Python dilinin müqayisəli təhlili

İlk proqramlaşdırma öyrənməyə başlayanlar üçün Pascal dili də tövsiyə olunur. Pascal ilə python dilini müqayisə etsək, görərik ki, Python daha “cavan” dildir. Pascal günümüzdə çox istifadə olunmasa da Python bunun tam əksinə ən çox istifadə olunan dildir. Ortaq cəhətləri isə odur ki, hər ikisini pulsuz kompüterimizə yükləyə bilərik. Proqramlaşdırma mühitləri fərqlidir. Pascal, əsasən, lazarusda yazılır. Pythonu www.python.org saytından pulsuz olaraq yükləyə bilərik. Pythonun kitabxanası pascaldan daha genişdir.

Oxşar cəhətləri
Hər iki dilin sintaksisi ingiliscədir.
Hər iki dil istənilən əməliyyat sistemini dəstəkləyir.
Dəyişənlər hər iki dildə də eynidir.
Əlifbası hər iki dildə də eynidir A-Z yə qədər ingilis hərfləri.
Hər iki dilin sintaksisi daha asan və rahat oxunandır.

Pascal	Python fərqləri
If else	If elif else
şərh {şərh } simvolu	# şərh simvolu
Kod əgər sonlandırıldısa, kodun sonunda nöqtə vergül qoyulur; olmalıdır. Write ('a');	Pythonda bu Olmur print ("a")
Kodlar begin end arasında icra olunur program Hello; begin writeln ('Hello, world'); end	Buna ehtiyac yoxdur Print ("Hello, world")
Program hesablama; Var x,y :integer; X=5; Y=5; Z=X+Y; Write(z); x^3,x^4	x = 5 y = 3 z=x+y print(z)

<pre>Var a: integer; a := 225; b := Sqrt (a); write (b);</pre>	<pre>Pythonda math modulu vardır. İmport math math.sqrt (x)</pre>
<pre>Pascalda x^3,x^4 belə yazılır: exp(3×ln(x)) exp(4×ln(x))</pre>	<pre>Phytonda isə X××3 və ya x××4</pre>

Phyton proqramlaşdırma dilinin əsas elementləri və xarakteristikası

Pythonun əsas elementləri bunlardır: dilin əlifbası, sintaksisi və semantikasısı.

Python əlifbası: ingilis əlifbasında A-da Z-yə qədər hərflər

0,1,2,3.....9 rəqəm

Xüsusi simvollar = + # () <= >= <> @ := == və s

Python Sintaksisi – əlifbada olan simvoldan dilin ayrı-ayrı konstruksiyalarının (komandalardan, operatorların) düzəldilməsinin formal qaydalarıdır. Python proqramlaşdırma dilinin sintaksisi, Python proqramının necə yazılacağını və təsvir olunacağını təyin edir. Python dilinin Pascal, C və Java ilə çox oxşar cəhətləri var. Lakin dillər arasında müəyyən fərqlər var. Məsələn pythonda 1 sətirdə yazılan kod digər dillərdə 2-3 sətirdə yazılır.

Bəzən bir sətirdə nöqtə vergülləri ilə ayrılmış bir neçə təlimat yazmaq mümkündür:

```
a = 1; b = 2; print(a, b)
```

Ancaq bunu etməmək daha münasibdir.

Çox proqramlaşdırma dilində string(mətn) ifadələri dırnaq içində yazılır. Python, tək ('), cüt (") və üçlü (' ') ya da (" ") dırnaqları qəbul edir. Üçlü dırnaqlar, sıranı birdən çox sətərə bölmək üçün istifadə olunur. Məsələn,

```
söz = 'söz'
```

```
cümlə = "Bu bir cümlədir."
```

```
paragraf = """"Bu bir paraqrafdır. Birdən
```

```
çox sətir və ya cümlədən ibarətdir.""""
```

Sınıf adları böyük hərflə başlayır. Digər bütün açar sözləri kiçik hərflə başlayır.

Məsələn:and, exec, not, assert, finally, or, break, for, pass, class, from, print, continue, global, raise, def, if, return, del, import, try, elif, in, while, else, is, with, except, lambda, yield

C, Java, C#, Javascript və proqramlama dillərində sınıf, funksiya və s kodlar üçün mötərizə istifadə olunur. Python isə mötərizə yerinə qoşa nöqtədən istifadə olunur. Məsələn:

```
If true:
```

```
Print(true)
```

```
Else false:
```

```
Print(false)
```

Pythonda şərhlər

Pythondakı şərhlər bir funt işarəsi (#) ilə göstərilir və funt işarəsindən sonra sətirdəki hər hansı yazı nəzərə alınmır. Misal üçün: x += 2 # burada yazılan yazı nəzərə alınmayacaq

“Kəmiyyətlər, dəyişənlər və çevrilmələr”

Kəmiyyət dəyişənə mənimsədilən dəyərlərdir. Əvvəlcə dəyişənin nə olduğunu anlamaq lazımdır. Dəyişən istənilən proqramlaşdırma dilində mövcuddur. Proqramın icrası müddətində öz qiymətini dəyişən kəmiyyətlərə dəyişən deyilir.

Dəyişən rəqəmlə başlaya bilməz, arasında boşluq ola bilməz. Gəlin bir dəyişən daxil edək.

```
a=15
```

Print(a)

Burada bizim dəyişənimizin a qiyməti isə 15 oldu. Ekranda bizə a dəyişəninin qiyməti əks olunacaq. Tiplərinə baxaq.

Ədəd	int, float, complex	Məntiq	Bool
Sətir	Str	Ardıcılıq	list, tuple, range
Təsvir	Dict	Binar	bytes, bytearray, memoryview
Çoxluq	set, frozenset		

Kəmiyyətlər üzərində hesablama əməlləri ilə tanış olaq.

$x + y$, (x və y ədədlərin cəmi) Print ($x+y$)

$x - y$, (x və y ədədlərin fərqi) Print ($x-y$)

$x * y$, (x və y ədədlərinin hasilini) Print ($x*y$)

x / y , x -in y -ə bölünməsi (qismət) Print(x/y)

$x // y$, Tam ədədi bölmə Print($x//y$)

$x \% y$, x -in y -ə tam ədədi bölünməsindən alınan qalıq, Print($x\%y$)

$x ** y$, Qüvvətə yüksəltmə (x üstü y)

$-x$, Ədədin əksi

Mənimsətmə operatorları

Aşağıdakı cədvəldə sadalanan bu operatorlar müəyyən mənimsətmə əməliyyatları zamanı sintaksisi sadələşdirmək üçün istifadə olunur:

+=	-=	*=	/=	//=	%=	**=
----	----	----	----	-----	----	-----

Proqramlaşdırmada bir çox halda qiymətləri, eləcə də dəyişənləri bir-birilə müqayisə etmək lazım gəlir. Bunun üçün hər bir proqramlaşdırma dilində olduğu kimi Python dilində də müqayisə operatorları nəzərdə tutulmuşdur:

!= <>	bərabər deyil ($a!=b$)	==	Bərabərdir ($a==b$)
<	kiçikdir ($a<b$)	<=	Kiçik bərabərdir ($a<=b$)
>	böyükdür ($a>b$)	>=	Böyük bərabərdir ($a>=b$)

“Şərt operatoru”

Budaqlanan alqoritm üzərində şərt şagirdlərə izah olunur. Daha anlaşılın olması üçün şərt gərçək həyatla əlaqələndirilə bilər. Məsələn, ana övladına şərt qoyur ki, əgər sən dərslərindən əla qiymət alsan, səni mükafatlandıracağam. Əks halda isə, mükafatlandırmayacağam. Yəni biz gərçək həyatdakı şərtlərdən misal gətirib başa düşüləcək halda təqdim etməliyik. Proqramlaşdırmada da bu mövzu belədir. If şərt operatorudur. İngilis dilindən tərcümədə əgər mənasını verir. If else elif ifadələrindən istifadə edilir. “əgər”, “onda”, “əks halda”.

a=45

b=45

if b > a:

print ("b böyükdür a-dan")

elif a == b:

```
print ("a bərabərdir b-yə")
```

```
else:
```

```
print ("a böyükdür b-dən")
```

Burada biz mənimləmə operatorlarından istifadə edərək, a dəyişənini 45-ə, b dəyişənini də 45-ə bərabər edirik. If operatorundan istifadə edərək b, a-dan böyükdür mü şərtini veririk. bizim şərtimizi ödəyən kod ekranda əks olacaq.

Dövrələr

Elə proseslər var ki fərqli qiymətlər ala bilər amma proses eyni olur. Bir prosesi bir neçə dəfə yazmaq yerinə dövrlərdən istifadə edilir. Kod təkrarçılığını azaldır. Dövrələr, sıralı bir kod blokunun istənilən sayda təkrarlanmasıdır. Aşağıdakı kod bloku 1-dən 5-ə qədər sayları ekrana yazır.

```
print(1) print(2) print(3) print(4) print(5)
```

Ekranda 1 2 3 4 5 əks olacaq. Ancaq, 1-dən 10.000-ə qədər yazmaq lazım olarsa bu qayda doğru olmayacaqdır! Təkrar sayı çox olduğunda dövr tərcih edilməlidir. Python dilində dövr üçün while və for istifadə olunur.

For dövrü: For dövrləri müəyyən sayda proseslərin təkrarlanması üçün istifadə olunan dövrlərdir. while dövrünə nəzərən daha çox sürətli işləyir. For dövrləri başlanğıc və bitmiş dəyərləri arasında artım miqdarına görə istənilən sayda təkrar edir. Yuxarıdakı nümunəni for dövrü ilə etmək istənsəydi yazılması lazım olan kodlar belə olardı:

```
for n in range(1,6)
```

```
print(n)
```

başqa nümunə

```
for n in range(1, 11):
```

```
print(n)
```

range (1,11) ifadəsi, n dəyərinin hansı aralıqda işlədiyini göstərir. N-nin alacağı qiymətlər: 1, 2 , 3 , 4 , 5, 6, 7, 8, 9, 10 yəni $1 \leq n < 11$ -dir. n-in ilk qiyməti 1 olub hər çalışma zamanı sırayla artmaqdadır.

Python proqramlama dilindəki while dövrü şərt keçərli olduğu müddətdə hər bir ifadə təkrar-təkrar yerinə yetirilir.

```
i = 1
```

```
while i < 5:
```

```
print(i)
```

```
i += 1
```

Məqalənin aktuallığı. Python funksional və oop (object oriented programming) paradigması, modullar və paketləri sayəsində daha əhəmiyyətli olduğu üçün məqalə aktual hesab oluna bilər.

Məqalənin elmi yeniliyi. Elmi yenilik ondan ibarətdir ki, məqalədə məktəbdə tədris olunan digər proqramlaşdırma dillərilə Python dili müqayisə olunur, oxşar və fərqli cəhətləri araşdırılır, Python proqramlaşdırma dilinin əsas elementləri və xarakteristikası haqqında məlumatlar verilir.

Məqalənin praktik əhəmiyyəti və tətbiqi. Məqalə proqramlaşdırma dillərinin hansının daha aktual, digər dillərlə müqayisədə nə kimi üstünlüklərə malik olması sualına cavab tapmaq istəyənlər, dilin strukturu haqqında qısa məlumat almaq istəyən tələbə və şagirdlər üçün əhəmiyyətli ola bilər.

Ədəbiyyat

1. Kərimov S.Q., Həbibullayev S.B., İbrahimzadə T.İ. İnformatika: Dərslik / S.Q. Kərimovun redaktorluğu ilə. Bakı, 2011.
2. Kərim Tahiroğlu. Python ilə proqramlaşdırma dili. Bakı: Şərq-Qərb, 2016.
3. W3school Python Tutorial.

К.Ф. Меликова

Технология обучения языку программирования Python в общеобразовательных школах интерактивным методом

Резюме

В статье рассмотрены и проанализированы следующие статьи:

- Области использования языка программирования Python, актуальность.
- Анализ преподавания языка Python в школах.
- Основы языка программирования Python (операторы, если, циклы).

K.F. Melikova

Technology of teaching Python programming language in secondary schools by interactive method

Summary

The following articles have been reviewed and analyzed in the article:

- Areas of use of the Python programming language, relevance.
- Analysis of Python language teaching in schools.
- Basics of Python programming language (operators, if, loops).

Redaksiyaya daxil olub: 15.03.2021