



UDK: 378:517.2(371.3)

Xudoynazar QILICHEV,
Navoiy davlat pedagogika instituti "Informatika" kafedrasida o'qituvchisi
E-mail: qilichevxudoynazar@mail.ru

NavDPI "Matematika" kafedrasida dotsenti PhD S.X. Xolikov taqrizi asosida

METHODOLOGY OF USING THE NUMBER SYSTEM IN TEACHING THE PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE

Annotation

In an era where modern information technologies have widely advanced, approaching the teaching of programming languages to students in general education schools with a distinct method, developing simplified techniques, and assigning tasks considering the age of the students is considered one of the pressing issues.

Key words: program, educational methods, programming environment, component, application, database.

МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ ИСЧИСЛЕНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЯЗЫКУ ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON

Аннотация

В условиях масштабного развития современных информационных технологий одним из актуальных вопросов является подход к преподаванию языков программирования учащимся общеобразовательных школ на основе специальной методики, разработка упрощенных приемов, постановка задач перед учащимися с учетом возрастных особенностей.

Ключевые слова: программа, методы обучения, среда программирования, компонент, приложение, база данных.

PYTHON DASTURLASH TILINI O'QITISHDA SANOQ SISTEMASIDAN FOYDALANISH METODIKASI

Annotatsiya

Hozirgi zamonaviy axborot texnologiyalari keng taraqqiyotga erishgan davrda umumta'lim maktab o'quvchilariga dasturlash tillarini o'qitishda alohida uslub bilan yondashish, soddalashtirilgan usullarni ishlab chiqish, o'quvchilarni yoshini inobatga olgan holda vazifalar tayinlash dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Kalit so'zlar: dastur, ta'lim metodlari, dasturlash muhiti, komponent, ilova, ma'lumotlar bazasi.

Kirish. XXI asr axborot texnologiyalari asri. Dunyomizda qilinayotgan kashfiyotlar, olimlarning izlanishlari, fan-texnika yangiliklari fikrimizning yaqqol misolidir. Masalan, atom energetikasi, zamonaviy kompyuter texnologiyalarining xilma-xilligi, internet texnologiyalari va undan tashqari raqamli televideniyaning rivoji bularning barchasi asrimizning katta yutuqlaridandir.

Bundan tashqari yurtimizda axborotlashtirish sohasiga, uning hayotimizga bevosita ta'tbiqiga kundan-kunga e'tibor kuchaymoqda. Fikrimizning yaqqol misoli sifatida Prezidentimizning 2020-yil 6-oktabrdagi PQ-4851-sonli "Axborot texnologiyalari sohasida ta'lim tizimini yanada takomillashtirish, ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish va ularni IT-industriya bilan integratsiya qilish choratadbirlari to'g'risida"gi qarori, shuningdek, O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasini "Ilm, ma'rifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yili"da amalga oshirishga oid davlat dasturida belgilangan vazifalar, axborot texnologiyalari sohasidagi kadrlarni tayyorlash tizimini takomillashtirish "Raqamli O'zbekiston-2030" strategiyasini muvaffaqiyatli amalga oshirish maqsadida qilinayotgan ishlarni keltirishimiz mumkin[1].

Ta'limning bugungi vazifasi o'quvchilarni kun sayin ortib borayotgan axborot ta'lim muhiti sharoitida mustaqil faoliyat ko'rsata olish, turli sohalarida zamonaviy axborot texnologiyalarini samarali qo'llash va axborot oqimidan oqilona foydalanishga o'rgatishdan iborat.

Mavzuga oid adabiyot tahlili. Hozirgi axborot texnologiyalari asrimizda zamonaviy dasturlash tillarini o'qitish nazariyasi va amaliyoti, o'quvchi-talabalarning

dasturlashga oid ijodiy qobiliyatini rivojlantirish metodikasiga doir tadqiqotlar Mirsanov U.M., Toxirov F.J., Ro'ziyev R.A., N.N.Zaripov, M.R.Fayziyeva, S. Eshtemirovlar tomonidan tadqiq etilgan.

Shu bilan birga xorijiy olimlar tomonidan umumiy o'rta ta'lim maktablarida, kasb-hunar kollejlari hamda oliy ta'lim muassasalarida zamonaviy dasturlash tillarini o'rgatish nazariyasi hamda amaliyoti, o'quvchilarning algoritmlashga va dasturlashga oid mantiqiy, algoritmik fikrlashini shakllantirish metodikasiga qaratilgan tadqiqotlar Dj. Forse, Васильев А.Н., Касьянов С.Н., Лапчик М. П., kabi olimlar tomonidan o'rganilgan.

Tadqiqot metodologiyasi. Hozirgi vaqtda o'quvchilarga uzluksiz ravishda mustaqil ishlash imkoniyati va sharoitini yaratib berish hamda ijodiy fikrlash va mustaqil qarorlar qabul qilishga o'rgatish ta'lim sifatini oshishiga olib keladi. Hozirgi kunda bir nechta dasturlash tillari ishlab chiqilgan bo'lib, bularga Paskal, Delphi, C++, C#, Python, Java va boshqalarni misol qilish mumkin. Bu dasturlash tillari biror yo'nalishdagi masalalarni hal qilishga mo'ljallangan bo'lib, ularni obyektga yo'naltirilgan dasturlash tillari deyish mumkin.

Bizning fikrimizcha, dasturlash bu kompyuterlar va boshqa mikroprotsessorli elektron mashinalar uchun mo'ljallangan dasturlarni yaratish, tajriba orqali sinovdan o'tkazish hamda xatolarni tuzatib borish jarayonidan iboratdir. Boshqacha aytganda, kompyuter uchun dastur tuzish jarayoni dasturlash va dastur tuzadigan kishi dasturchi deyiladi. Kompyuter tushunadigan til dasturlash tili deb ataladi.

Hozirgi kunda dastur tuzish yuqori darajadagi dasturlash tillari (Delphi, Java, C++, S#, Python) vositasida

amalga oshiriladi. Shu dasturlash tillari kabi Python dasturlash tili ham rivojlanib, zamonga va talabga qarab ishlab chiqaruvchilar tomonidan o'zgarishlar kiritib borilmoqda[2],[3].

Python dasturlash tilini o'qitishda quyidagi asosiy tushunchalar muhim sanaladi. Raqamlarni bir sanoq sistemasidan ikkinchisiga o'tkazish dasturlash va matematikaning muhim jihati hisoblanadi. Sanoq tizimlari ma'lum belgilar yoki raqamlar to'plamidan foydalangan holda raqamlarni ifodalash usulini ifodalaydi. Biz o'nlik sanoq tizimiga (0 dan 9 gacha bo'lgan raqamlar asosida) o'rgangan bo'lsak ham, ikkilik (0 va 1 raqamlari asosida), sakkizlik (0 dan 7 gacha bo'lgan raqamlar asosida) va o'n oltilik (0 dan 9 gacha raqamlar va AF harflari asosida) ifodalanadi.

Raqamlarni bir sanoq sistemasidan ikkinchi sanoq sistemasiga o'tkazish bizga turli formatdagi va qulay usullarda raqamlar bilan ishlash imkonini beradi. Python dasturlash tilida bunday tarjimalarni amalga oshirishning turli usullari mavjud, jumladan, o'atilgan funktsiyalardan foydalanish va algoritmlarni qo'lda amalga oshirish[4].

Qism dastur zarurat tug'ilganda chaqiriladi. U ayni bir kodni bir necha marta yozish zaruratini bartaraf qilib, butun dastur davomida ko'p marta foydalanilishi mumkin. Bu kodning blokligini oshiradi, tushunishni osonlashtiradi va xatolarni topishda yordam beradi. Xato bor yoki yo'qligini bitta kod blokining o'zida tekshirsa bo'ladi. Agar xato qism dasturda bo'lsa, faqat qism dasturning o'zini tuzatishga zarurat tug'iladi. Agar qism dasturdan foydalanmasdan, kod bir necha joyda takror-takror yozilsa, u holda butun dastur bo'ylab xatolarni qidirishga to'g'ri keladi[5].

➤ kodni faqat bitta joyda yangilash kerak bo'ladi: Kiritilgan barcha tuzatishlar qism dastur chaqirilishi bilan amal qila boshlaydi.

➤ protsedura- funktsiyaga o'xshash ko'p marta foydalanilishi mumkin bo'lgan qism dastur bo'lib, yagona farqli jihati hech qanday qiymatni qaytarmaydi.

Python turli xil sanoq tizimlarini qo'llab-quvvatlaydi: ikkilik, sakkizlik, o'nlik va o'n oltilik. Raqamlarni aylantirish va ular bilan ishlash uchun ma'lum bir sanoq tizimida tegishli prefikslar qo'llaniladi[6]:

➤ Ikkilik raqamlar tizimi: "0B" prefiksi (masalan, 0b1010).

➤ Sakkizlik raqamlar tizimi: "0o" prefiksi (masalan, 0o22).

➤ O'nli raqamlar tizimi: prefiksi yo'q (masalan, 10).

➤ O'n oltilik raqamlar tizimi: "0x" prefiksi (masalan, 0x0a).

Agar raqamni bitta sanoq tizimidan boshqasiga o'tkazish kerak bo'lsa, tegishli funktsiyalardan foydalanish mumkin: bin (), oct (), int() va hex().

Quyida Python dasturlash tili yordamida sanoq sistemalardan foydalanib dasturlarni ko'rib chiqamiz.

Ikkilik sanoq sistemasi bu faqat ikkita raqamdan foydalanishga asoslangan sanoq sistemasi: 0 va 1. Bu 0 dan 9 gacha bo'lgan o'nta raqamdan foydalanadigan o'nlik sanoq sistemasidan farq qiladi. Ikkilik sistemada har bir raqam pozitsiyasining vazni, bu ikkinchi kuchi.

Birinchi dasturimiz sharti quyidagicha: berilgan ikkilik sanoq sistemasidagi 1011 sonini o'nlik sanoq sistemasiga o'tkazish dasturini tuzing.

1-usul. Raqamni ikkilik sanoq sistemasidan o'nlik sanoq sistemasiga o'tkazish.

```
x=0b1011
```

```
print(x) #Natija:11
```

2-usul. Funktsiya int()

Funktsiya int() sonni ikkilikdan o'nlik sanoqqa aylantirish uchun ishlatilishi mumkin. Buning uchun ikkita argument kerak bo'ladi: ikkilikdagi sonni ifodalovchi satr va

tarjima bajarilishi kerak bo'lgan baza. O'nlik sistemaga o'tkazish uchun baza 2 ga o'rnatiladi. Funktsiyadan foydalanishga misol int():

```
ikkilik_raqam='1011'
```

```
unlik_raqam=int(ikkilik_raqam, 2)
```

```
print(unlik_raqam) #Natija:11
```

Funktsiya int() qatorni '1011' o'nlik sondagi 11 raqamiga aylantiradi.

3-usul. Funktsiya eval()

Funktsiyadan eval() sonni ikkilikdan o'nlik sistemaga aylantirish uchun ham foydalanish mumkin. U satr sifatida uzatilgan ifoda qiymatini baholaydi. Funktsiyadan foydalanishga misol eval():

```
ikkilik_raqam='1011'
```

```
unlik_raqam=eval('0b'+ikkilik_raqam)
```

```
print(unlik_raqam) # Natija:11
```

Ushbu misolda raqam ikkilik tizimda ifodalanganligini bildirish uchun '0b' satrga prefiks qo'shamiz. '1011' Funktsiya eval() ushbu ifodani baholaydi va o'nlik kasrda 11 natijasini qaytaradi.

4-usul. Agar avval foydalanuvchidan ikkilik raqamni so'rashimiz va keyin bu raqamni o'nlik raqamga aylantirishimiz kerak bo'lsa, dastur quyidagi ko'rinishda bo'ladi.

```
ikkilik_raqam=input("Ikkilik raqamni kiriting: ")
```

```
unlik_raqam=0
```

```
power=0
```

```
for raqam in reversed(ikkilik_raqam):
```

```
    raqam=int(raqam)
```

```
    unlik_raqam+=raqam*(2**power)
```

```
    power+=1
```

```
print("Raqamning o'nlik ko'rinishi", ikkilik_raqam, ":", unlik_raqam)
```

Ikkinchi dasturimiz sharti quyidagicha: berilgan sakkizlik sanoq sistemasidagi '346' sonini o'nlik sanoq sistemasiga o'tkazish dasturini tuzing.

1-usul. Raqamni sakkizlik sanoq sistemasidan o'nlik sanoq sistemasiga o'tkazish.

```
x=0o346
```

```
print(x) #Natija:230
```

Python raqamlarni turli sanoq sistemalaridan, shu jumladan sakkizlikdan o'nlik sanoq sistemasiga o'tkazish uchun qulay o'rnatilgan funktsiyalarni taqdim etadi. Bu xususiyatlar sizga minimal harakat bilan tarjima qilish va dasturlash jarayonini soddalashtirish imkonini beradi int() funktsiyasi ana shunday funktsiyalardan biridir. U raqamni belgilangan sanoq sistemasidan o'nlik sanoq sistemasiga aylantirish imkonini beradi int() funktsiyasining sintaksisi quyidagicha:

2-usul.

```
sakkizlik_raqam='346'
```

```
unlik_raqam=int(sakkizlik_raqam, 8)
```

```
print(unlik_raqam) #Natija:230
```

3-usul. Agar avval foydalanuvchidan sakkizlik raqamni so'rashimiz va keyin bu raqamni o'nlik raqamga aylantirishimiz kerak bo'lsa, dastur quyidagi ko'rinishda bo'ladi.

```
sakkizlik_raqam=input("Sakkizlik raqamni kiriting: ")
```

```
unlik_raqam=0
```

```
power=0
```

```
sakkizlik_raqam=int(sakkizlik_raqam)
```

```
while sakkizlik_raqam!=0:
```

```
    raqam=sakkizlik_raqam%10
```

```
    unlik_raqam+=raqam*(8**power)
```

```
    power+=1
```

```
sakkizlik_raqam//=10
```

```
print(f"O'nlik tizimga kiritilgan sakkizlik son: {unlik_raqam}")
```

Uchinchi dastur sharti: berilgan o'nlik sanoq sistemasidagi '245' sonini o'n oltilik sanoq sistemasiga o'tkazish dasturini tuzing.

1-usul. Raqamni o'nlik sanoq sistemasidan o'n oltilik sanoq sistemasiga o'tkazish.

```
unlik_raqam=245
un_oltilik_raqam=hex(unlik_raqam)
print(un_oltilik_raqam) #Natija:0xf5
```

Python raqamlarni o'nlikdan o'n oltilik tizimga o'tkazish uchun qulay o'rnatilgan funktsiyalarni taqdim etadi. Bu xususiyatlar algoritmlarni qo'lda amalga oshirishga hojat qoldirmasdan tarjimalarni osonlik bilan bajarishga imkon beradi.

Funktsiya hex()

Ushbu funktsiyalardan biri hex(). Argument sifatida butun sonni oladi va uning o'n oltilik ko'rinishini qator sifatida qaytaradi.

2-usul.

```
unlik_raqam=245
un_oltilik_raqam=hex(unlik_raqam)
print(un_oltilik_raqam) #Natija:0xf5
```

3-usul. Agar avval foydalanuvchidan o'nlik raqamni so'rashimiz va keyin bu raqamni o'n oltilik raqamga aylantirishimiz kerak bo'lsa, dastur quyidagi ko'rinishda bo'ladi.

```
unlik_raqam=int(input("O'nlik raqamni kiriting: "))
un_oltilik_raqamlar="0123456789ABCDEF"
un_oltilik_raqam=""
while unlik_raqam>0:
    remainder=unlik_raqam % 16
    un_oltilik_digit=un_oltilik_raqamlar[remainder]
    un_oltilik_raqam=un_oltilik_digit+un_oltilik_raqam
    unlik_raqam//=16
print("O'n oltilik raqam:", un_oltilik_raqam)
```

O'n oltilik sanoq tizimi asoslari: O'n oltilik sanoq sistemasi, 16 ta asosli sanoq tizimi sifatida ham tanilgan, dasturlash va informatika fanida qo'llaniladigan eng keng tarqalgan sanoq sistemalaridan biridir. O'n oltilik raqamlar 0 dan 9 gacha bo'lgan belgilar va A dan F gacha (yoki a dan f gacha) harflar yordamida ifodalanadi. A, B, C, D, E, F harflari mos ravishda 10, 11, 12, 13, 14, 15 raqamlarini ifodalaydi.

To'rtinchi dastur sharti: berilgan o'nlik sanoq sistemasidagi '1A3' sonini o'nlik sanoq sistemasiga o'tkazish dasturini tuzing.

1-usul. Raqamni o'n oltilik sanoq tizimidan o'nlik sanoq tizimga o'tkazish.

```
un_oltilik_raqam=0x1A3
unlik_raqam=int(z)
print(unlik_raqam) #Natija:419
int(x, tayanch) funktsiyasi
```

Python dasturlash tilidagi funktsiya int() raqamni boshqa sanoq sistemasidan o'nlik sanoq sistemasiga aylantirish uchun ishlatilishi mumkin.

2-usul.

```
un_oltilik_raqam="1A3"
unlik_raqam=int(un_oltilik_raqam, 16)
print(unlik_raqam) #Natija:419
```

eval() funktsiyasi

Python dasturlash tilidagi funktsiya eval() satr sifatida ifodalangan ifoda qiymatini hisoblash uchun ishlatilishi mumkin. Raqamni boshqa sanoq sistemasidan o'nlik sanoq sistemasiga o'tkazishda biz ifodani son va sanoq tizimining ko'rsatkichini o'z ichiga olgan qator sifatida o'tkazishimiz mumkin.

3-usul.

```
un_oltilik_raqam="1A3"
unlik_raqam=eval("0x"+un_oltilik_raqam)
print(unlik_raqam) #Natija:419
```

4-usul. Agar avval foydalanuvchidan o'n oltilik raqamni so'rashimiz va keyin bu raqamni o'nlik raqamga aylantirishimiz kerak bo'lsa, dastur quyidagi ko'rinishda bo'ladi.

```
un_oltilik_raqam=input("O'n oltilik raqamni kiriting: ")
```

```
unlik_raqam=0
```

```
power=0
```

```
for i in range(len(un_oltilik_raqam)-1, -1, -1):
```

```
    digit=un_oltilik_raqam[i]
```

```
    if digit.isdigit():
```

```
        value=int(digit)
```

```
    else:
```

```
        value=ord(digit.upper())-ord('A')+10
```

```
    unlik_raqam+=value*(16**power)
```

```
    power+=1
```

```
print(f"O'n oltilik raqam {un_oltilik_raqam} o'nlik sanoq sistemaga teng {unlik_raqam}.")
```

Tahlil va natijalar. Python dasturlash tilini o'qitishda sanoq tizimi mavzusi bilan bog'liq tahlil va natijalar berilganida, o'qituvchi Python tili va sanoq tizimlarining o'qitish usullarini tayyorlash, o'quvchilarga sodda va oson usullar orqali ta'lim berish, texnik ma'lumotlarni o'rnatish va darslarni tashkil etishda murojaat qiladigan materiallarni ishlab chiqishga ehtiyoj tug'iladi.

Mavzuga oid tahlil va natijalar quyidagicha hosil qilinishi mumkin:

1. O'quvchilarning Python dasturlash tilini o'rganish darajasini baholash uchun test topshirishi.

2. O'quvchilarning sanoq tizimlarining Python dasturlashida qo'llab-quvvatlash uchun misollar va mashqlar yechish orqali bilim darajasini oshirish.

Bu tahlil va natijalar, o'quvchi o'zlashtirilgan yondashuv va dasturlash ko'nikmalarini oshirish orqali bu tarzda mavzuni o'rganishga qiziqishining oshirilishini ta'minlashda yordam berishi mumkin.

Xulosa va takliflar. Xulosa qilib aytganda, umumiy o'rta maktablar, kasb hunar-kollejlarida va oliy ta'lim muassasalarida zamonaviy dasturlash tillarini o'qitilishi o'quvchilar va talabalarda dasturlash muhitida ishlash va mustaqil dastur tuzish, mamlakatimizning turli sohalar uchun ilovalar yaratish, zamonaviy axborot texnologiyalari vositalaridan foydalanish ko'nikmalarini shakllantirishga va ularning amaliy ishlarida yangi qirralarning ochilishiga zamin hozirlaydi.

ADABIYOTLAR

1. Mirziyoyev Sh.M. "Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi", Toshkent2022, 245-bet.
2. Mirsanov U.M., Toxirov F.J., Norbekov A.O., Djurayeva D.R. Dasturlash. // o'quv qo'llanma. Toshkent, 2021. - 152 b.
3. Ro'ziyev R.A. Dasturlash asoslari // o'quv qo'llanma. - Toshkent, 2020. - 159
4. Sh.A. Mengliyev, O.A. Abdug'aniev, S.Q. Shonazarov, D. Sh. To'rayev "Python dasturlash tili", Termiz-2021
5. Eshtemirov S. Nazarov F. Algoritmash va dasturlash asoslari. O'quv qo'llanma. Samarqand 2019. -208 b.
6. N.N. Zaripov Using methods of foreign experiences in teaching informatics and information technologies in school. - Theoretical & Applied Science, 2020
7. Dj. Forse, P. Bissek, U. CHan - Django. Razrabotka veb-prilozheniy na Python, Simvol-Plyus , 2010. – 456 st
8. Васильев А.Н., "Python на примерах. Практический курс по программированию", Наука и техника, Санкт-Петербург, 2016, 235-243стр

-
9. Касьянов С.Н. Обучение языку программирования Python в онлайн сообществе учащихся школ // Известия Волгоградского государственного педуниверситета, №6(159), 2021, С. 50-54.
 10. Лапчик М. П. Теория и методика обучения информатике: учеб. для пед. вузов. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 592 с.
 11. <https://python-teach.ru/>
 12. <https://www.w3schools.com/python/>
 13. <https://www.online-python.com/>
 14. <https://www.coursera.org/>