



TANQIDIY NAZAR, TAHLILIY TAFAKKUR VA INNOVATION G'UYALAR



PYTHON DASTURIDA MAHALLIY FUNKSIYALAR

Onarqulov Maqsadjon Karimberdiyevich

Farg'ona davlat universiteti amaliy matematika va informatika kafedrası dotsenti

maxmaqsad@gmail.com

Yusupov Mirsaid Abdulaziz o'g'li

Farg'ona davlat universiteti amaliy matematika va informatika kafedrası o'qituvchisi

mirsaidbeky@gmail.com

Eshmamatova Nozimaxon Saydulla qizi

Farg'ona davlat unversiteti 3-kurs talabasi

nozimaeshmamatova5@gmail.com

Annotatsiya: Python dasturlash tili, o'zining soddaligi va qulayligi bilan dasturchilar orasida keng tarqalgan. Dasturlash jarayonida funksiyalar, ayniqsa, mahalliy funksiyalar (local functions) muhim rol o'ynaydi. Mahalliy funksiyalar, o'z doirasida faqat bitta funktsiya ichida ishlatiladigan va yuqori darajada mantiqiy tuzilmalarga asoslangan vositalardir. Ushbu maqolada, mahalliy funksiyalarning kiritilishi, foydalari, va dasturlashdagi o'rni ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: Python, funktsiya, mahalliy funksiyalar, dasturlash tili, funktsiyalar, kod, dasturlash, modular, abstraktsiya.

Annotation: The Python programming language is widely used among developers due to its simplicity and convenience. Functions play an important role in the programming process, especially local functions. Local functions are tools that are used only within a single function and are based on high levels of logical structure. This article discusses the introduction of local functions, their benefits, and their place in programming.

Keywords: Python, function, local functions, programming language, functions, code, programming, modular, abstraction.

Аннотация: Языка программирования Python широко используется среди разработчиков благодаря своей простоте и удобству. Функции играют важную роль в процессе программирования, особенно локальные функции. Локальные функции — это инструменты, которые используются только внутри одной функции и основаны на высоком уровне логической структуры. В этой статье рассматривается введение локальных функций, их преимущества и место в программировании.

Ключевые слова: Python, функция, локальные функции, язык программирования, функции, код, программирование, модульность, абстракция.

Kirish: Mahalliy funksiyalar Python dasturlash tilida, def kalit so'zi yordamida aniqlanadi va biror tashqi funktsiya ichida joylashadi. Bular, qaysi funktsiyaga tegishli ekanligini ko'rsatish uchun o'z doirasida aniqlangan va faqat o'sha funktsiyadan chaqirilishi mumkin bo'lgan funktsiya turlaridir. Masalan:



```
def tashqi_funksiyasi():
    print("Bu tashqi funksiya.")
    def ichki_funksiyasi(x):
        return x * x
    natija = ichki_funksiyasi(5)
    print(f"Ichki funksiyaning natijasi: {natija}")
tashqi_funksiyasi()
natija:

===== RESTART: C:/Users/user/AppData/Local/Programs
Bu tashqi funksiya.
Ichki funksiyaning natijasi: 25
--
```

Ushbu misolda, `tashqi_funksiyasi()` deb nomlangan tashqi funksiya ichida `ichki_funksiyasi()` nomli mahalliy funksiya joylashgan. Tashqi funksiya chaqirilganda, ichki funksiya ishlaydi va uning natijasi ko'rsatiladi. Ammo, `ichki_funksiyasi()` tashqi funksiyadan tashqarida chaqirilsa, xato qaytariladi. Bu, mahalliy funksiyaning o'z doirasiga oidligini ta'kidlaydi.

Mahalliy Funktsiyalarning Foydalari:

Mahalliy funksiyalar kodni o'zgacha qismlarga bo'lish imkoniyatini beradi, bu esa dasturchilar uchun kodni ko'proq tushunarli va o'qilishi oson qiladi. Ushbu tarzda, murakkab vazifalarni kichik qismlarga bo'lish orqali, har bir qism alohida sinovdan o'tkazilishi mumkin. Bundan tashqari, mahalliy funksiyalar yordamida, tizimlar ichida ma'lumotlarning abstraksiyasi yaratiladi. Bu, dasturchilarga belgilangan vazifalarni bajarishda yordam beradi va ularni alohida modullarga bo'lish imkonini beradi. Qolaversa, mahalliy funksiyalar xususiy vazifalar uchun mo'ljallangan bo'lib, ular faqat bitta joyda foydalanilishi mumkin. Bu, kodning qayta foydalanilishi va dasturga zarur o'zgartirishlar kiritishda qulaylik yaratadi. Mahalliy funksiyalar bilan dasturlash jarayonida xatolarni topish va tuzatish osonlashadi. Dasturchilar, ichki vazifalarni samarali ravishda sinab ko'rish orqali muammolarni tezda hal qilishlari mumkin.

Mahalliy Funksiyalar va Dasturiy Ta'minot:

Mahalliy funksiyalar dasturiy ta'minot ishlab chiqishda ham muhim ahamiyatga ega. Ular dinamik va moslashuvchan kod ishlanmasini ta'minlaydi. Dasturiy ta'minot loyihalarida murakkab dasturiy ta'minot tuzilmasini yaratish jarayonida, mahalliy funksiyalar mavjud bo'lgan funktsiyalarning ish faoliyatini yaxshilashga yordam beradi. Oddiy va aniq funksiya tuzilmalari orqali, loyiha jamoasi o'rtasida yanada samarali aloqa va hamkorlikni rivojlantiradi.

Imtihon natijalarini tahlil qiluvchi dastur tuzish. Har bir fan bo'yicha o'rtacha bahoni hisoblashda mahalliy funksiyalardan foydalaniladi.

```
def analyze_exam_results(results):
```

```
    """
```

Talabalar imtihon natijalarini tahlil qiladi.



TANQIDIY NAZAR, TAHLILIY TAFAKKUR VA INNOVATSION G'OYALAR



Parametr:

results - lugʻat (dict) shaklida, har bir fan va unga mos baholar roʻyxati

"""

```
print("□ Imtihon natijalari tahlili:")
```

```
for subject, scores in results.items():
```

```
def calculate_average():
```

```
    """
```

```
    Mahalliy funksiya: har bir fan uchun oʻrtacha bahoni hisoblaydi
```

```
    """
```

```
    if scores:
```

```
        return sum(scores) / len(scores)
```

```
    else:
```

```
        return 0
```

```
        average = calculate_average()
```

```
    print(f"Fan: {subject}, Oʻrtacha baho: {average:.2f}")
```

Misol uchun test maʼlumotlar:

```
exam_data = {
```

```
    "Matematika": [89, 75, 91, 82, 94],
```

```
    "Fizika": [78, 85, 80, 70],
```

```
    "Kimyo": [90, 95, 88],
```

```
    "Tarix": [75, 82],
```

```
    "Ingliz tili": []
```

Dastur ishga tushiriladi

```
analyze_exam_results(exam_data)
```

Natija:

```
=====
□ Imtihon natijalari tahlili:
Fan: Matematika, O'rtacha baho: 86.20
Fan: Fizika, O'rtacha baho: 78.25
Fan: Kimyo, O'rtacha baho: 91.00
Fan: Tarix, O'rtacha baho: 78.50
Fan: Ingliz tili, O'rtacha baho: 0.00
```

Zamonaviy taʼlim tizimida raqamli texnologiyalar tobora keng qoʻllanilmoqda. Ayniqsa, oʻquvchilarning oʻzlashtirish darajasini baholash, monitoring qilish va tahlil etish jarayonlarida dasturlash vositalari katta ahamiyat kasb etadi. Shu nuqtayi nazardan, Python dasturlash tilida yozilgan va har bir fan boʻyicha oʻquvchilarning oʻrtacha bahosini hisoblaydigan **imtihon natijalarini tahlil qilish dasturi** — taʼlim sohasida katta foyda



keltirishi mumkin bo'lgan vositadir. Ushbu dastur quyidagi asosiy maqsadga xizmat qiladi: **turli fanlar bo'yicha o'quvchilarning imtihon natijalarini qabul qilib, har bir fan uchun o'rtacha bahoni avtomatik tarzda hisoblab chiqarish**. Kodda ishlatilgan `calculate_average()` funksiyasi — bu **mahalliy funksiya** bo'lib, u tashqi funksiya `analyze_exam_results()` ichida joylashgan. Mahalliy funksiyalarning asosiy afzalligi — ular faqat kerakli joyda ishlatiladi va tashqi muhitga keraksiz yuk bo'lmaydi. Bu esa kodni ixcham, xavfsiz va o'qilishi oson holga keltiradi.

Shuningdek ushbu dastur bir qancha foydalarga ega: Masalan, o'qituvchi bir necha fan bo'yicha natijalarni bir vaqtda ko'rishi, o'quvchilarning umumiy o'zlashtirish darajasini aniqlashi mumkin. Dastur nafaqat natijalarni chiqaradi, balki har bir fan bo'yicha o'rtacha qiymatni ham hisoblab beradi. Bu inson xatosini kamaytiradi va vaqtni tejaydi. Talabalar ushbu dastur orqali **funksiyalar, ro'yxatlar, lug'atlar va mahalliy funksiyalar** kabi muhim tushunchalarni real kodda qanday ishlashini ko'rishadi. Kodga qo'shimcha imkoniyatlar qo'shish juda oson. Masalan, maksimal yoki minimal bahoni chiqarish, baholarning umumiy statistikasi, yoki grafiklar tuzish imkoniyati mavjud. Ushbu dastur nafaqat oddiy imtihon natijalarini hisoblovchi vosita, balki o'quvchilarning bilim darajasini tahlil qilishda samarali yordamchi hisoblanadi. Mahalliy funksiyalarning dasturdagi roli esa kodni modulga ajratish, uning tartiblilikini ta'minlash va ishlash samaradorligini oshirishdir. Bu kabi amaliy misollar orqali o'quvchilar dasturlashni nafaqat nazariy jihatdan, balki real hayotdagi vazifalarda qo'llashni ham o'rganadilar.

Xulosa:

Xulosa qilib aytganda, Python dasturlash tilida mahalliy funksiyalar dasturchilarga ko'plab imkoniyatlar taqdim etadi. Ular kodni yanada tashkil etishga, ma'lumotlarni abstraksiya qilishga, va xatolarni topishni osonlashtirishga yordam beradi. Shuningdek, dasturchilar mamlakatlararo va global mobil ilovalar loyihalarida mahalliy funksiyalarni kuzatib borish orqali yanada samarali hamda kengaytiriladigan tizimlarni yaratishlari mumkin. Mahalliy funksiyalar orqali amalga oshirilgan dasturlash jarayoni kelajakda dasturiy ta'minot sohasidagi innovatsiyalarni rivojlantirishda o'z rolini o'ynaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Karimberdiyevich, O. M., & Abdulaziz o'g'li, Y. M. (2024). SUN'IY INTELEKTNING AFZALLIKLARI VA KAMCHILIKLARI. *IZLANUVCHI*, 1(1), 75-85.
2. Karimberdiyevich, O. M., & Abdulaziz o'g'li, Y. M. (2024). NEYRO KOMPYUTERLAR. *YANGI O'ZBEKISTON, YANGI TADQIQOTLAR JURNALI*, 1(5), 19-27.
3. Karimberdiyevich, O. M., & Abdulaziz o'g'li, Y. M. (2024). K-YAQIN QO'SHNI ALGORITMI. *IZLANUVCHI*, 1(1), 122-124.
4. Abdulaziz o'g'li, Y. M. (2025). WPFDA ANIMATSIYA YARATISHNI QO'LLANISHI. *MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC SOLUTIONS*, 1(4), 172-175.





5. Abdulaziz o'g'li, Y. M. (2025). *MOLIYA VA HISOB-KITOB ILOVALARIDA WPF BILAN ISHLASH. MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC SOLUTIONS*, 1(4), 189-193.
6. Karimberdiyevich, O. M. (2024). *NEYROEMULYATORLAR VA ULARNING QO'LLANILISHI. YANGI O 'ZBEKISTON, YANGI TADQIQOTLAR JURNALI*, 1(5), 82-89.
7. Abdulaziz ogli, Y. M. (2025). *WPF DA IKKI O'LCHOVLI VA UCH O'LCHOVLI GRAFIKALAR BILAN ISHLASHNING HAYOTGA TATBIQLARI. MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC SOLUTIONS*, 1(4), 176-179.
8. Karimberdiyevich, O. M., & Abdulaziz o'g'li, Y. M. (2024). *MASHINANI O 'RGANISHDA TASNIFLASH VA REGRESSIYA. IZLANUVCHI*, 1(1), 114-121.
9. Karimberdiyevich, O. M., & Abdulaziz o'g'li, Y. M. (2024). *PIVOT JADVALI YARATISH VA TAHRIRLASH. YANGI O 'ZBEKISTON, YANGI TADQIQOTLAR JURNALI*, 1(5), 28-30.
10. Karimberdiyevich, O. M., & Abdulaziz o'g'li, Y. M. (2024). *MASHINANI O 'RGANISHDA TASNIFLASH VA REGRESSIYA. IZLANUVCHI*, 1(1), 114-121.
11. Karimberdiyevich, O. M. (2024). *FORMAL GRAMMATIKA VA SEMANTIK TO'R. IZLANUVCHI*, 1(1), 94-99.
12. Karimberdiyevich, O. M., & Abdulaziz o'g'li, Y. M. (2024). *PROGNOZLASH VA VIZUALIZATSIYA. TA'LIM, TARBIYA VA INNOVATSIYALAR JURNALI*, 1(1), 124-132.
13. Karimberdiyevich, O. M. (2024). *O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA BIG DATA NI RIVOJLANISH TENDENSIYALARI. TA'LIM, TARBIYA VA INNOVATSIYALAR JURNALI*, 1(1), 147-151.
14. Karimberdiyevich, O. M., & Abdulaziz o'g'li, Y. M. (2024). *ICHKI MUAMMOLARNI TUSHUNISH. TA'LIM, TARBIYA VA INNOVATSIYALAR JURNALI*, 1(1), 98-104.
15. Karimberdiyevich, O. M., Abdulaziz o'g'li, Y. M., & Hokimjon o'g, I. M. R. (2024). *EVALUTSION DASTURLASH. GENETIK ALGORITM. YANGI O 'ZBEKISTON, YANGI TADQIQOTLAR JURNALI*, 1(4), 519-522.
16. Karimberdiyevich, O. M., & Abdulaziz o'g'li, Y. M. (2024). *GRAMMATIKALAR TURLARI: KONTEKST-ERKIN VA REGULAR GRAMMATIKA. IZLANUVCHI*, 1(1), 54-61.
17. Karimberdiyevich, O. M., & Abdulaziz o'g'li, Y. M. (2024). *QARORLARNI QO 'LLAB QUVVATLASH TIZIMLARI. YANGI O 'ZBEKISTON, YANGI TADQIQOTLAR JURNALI*, 1(4), 361-364.
18. Karimberdiyevich, O. M. (2024). *DATA SCIENCE DA KATTA MA'LUMOTLARNI EKOTIZIMLAR. YANGI O 'ZBEKISTON, YANGI TADQIQOTLAR JURNALI*, 1(4), 365-371.
19. Karimberdiyevich, O. M., & Abdulaziz o'g'li, Y. M. (2024). *DATA SCIENCE JARAYONLARI. TA'LIM, TARBIYA VA INNOVATSIYALAR JURNALI*, 1(1), 78-80.
20. Karimberdiyevich, O. M., & Abdulaziz o'g'li, Y. M. (2024). *BERILGANLARNI INTELLEKTUAL TAHLILI USULLARI. YANGI O 'ZBEKISTON, YANGI TADQIQOTLAR JURNALI*, 1(4), 372-375.