



DATE AND TIME MODULES IN PYTHON

Sadullayeva Dilnavo Shamsiddin qizi

+99890 195 45 48

Email: dilnavosadullayeva39@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17111586>

ARTICLE INFO

Received: 06th September 2025

Accepted: 12th September 2025

Online: 13th September 2025

KEYWORDS

Python, date, time, datetime, time, calendar, time zones, time interval, time formatting, programming.

ABSTRACT

This article explores the capabilities of working with date and time in the Python programming language. The main focus is on modules such as datetime, time, and calendar, which allow measuring time, displaying dates, working with time zones, and representing time in various formats. Practical examples are provided to demonstrate comparing dates, calculating time intervals, processing user-input dates, and applying these concepts in real projects. The article aims to help developers use Python's date and time functionalities more efficiently and effectively.

PYTHON DASTURLASH TILIDA SANA VA VAQT BILAN ISHLASH MODULLARI

Sadullayeva Dilnavo Shamsiddin qizi

+99890 195 45 48

Email: dilnavosadullayeva39@gmail.com

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand

Davlat universitetining Urgut filiali Biznesni boshqarish va tabiiy fanlar fakulteti

Axborot tizimlari va texnologiyalari yo'nalishi 2-bosqich talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17111586>

ARTICLE INFO

Received: 06th September 2025

Accepted: 12th September 2025

Online: 13th September 2025

KEYWORDS

Python, sana, vaqt, datetime, time, calendar, vaqt zonalari, vaqt oralig'i, vaqtni formatlash, dasturlash

ABSTRACT

Ushbu maqolada Python dasturlash tilida sana va vaqt bilan ishlash imkoniyatlari yoritib berilgan. Asosiy e'tibor datetime, time, calendar kabi modullarga qaratilib, ular yordamida vaqtni o'lchash, sanani chiqarish, vaqt zonalari bilan ishlash hamda turli xil formatlarda vaqtni ifodalash usullari ko'rib chiqiladi. Shuningdek, amaliy misollar orqali sanalarni solishtirish, vaqt oralig'ini hisoblash, foydalanuvchi kiritgan sanalarni qayta ishlash va real loyihalarda qo'llash bo'yicha tavsiyalar beriladi. Maqola dasturchilar uchun Python tilida vaqt va sana bilan ishlashni yanada qulaylashtirish hamda samarali qo'llash imkonini yaratadi.



KIRISH

Zamonaviy dasturlashda sana va vaqt bilan ishlash muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Kompyuter dasturlarining aksariyati vaqtga bog'liq ma'lumotlar bilan ishlaydi — bu foydalanuvchi faoliyati tarixini yozib borish, tizim loglarini yuritish, sanalarni solishtirish yoki vaqt bo'yicha filtr qilish bo'lishi mumkin. Python dasturlash tili bu ehtiyojlarni qondirish uchun turli qulay va funksional modullarni taklif etadi. Ulardan eng ko'p qo'llaniladigani bu — `datetime`, `time`, `calendar`, va `dateutil` modullaridir. Ushbu mavzuda biz Python dasturlash tilida sana va vaqt bilan ishlash imkoniyatlarini, asosiy modullar va ularning funksiyalarini, ularni amaliy dasturlashda qanday qo'llash mumkinligini ko'rib chiqamiz. Shuningdek, misollar yordamida ularning amaliyotdagi qo'llanilishini o'rganamiz. Bu mavzu dasturchilar uchun muhim bo'lib, vaqtga bog'liq operatsiyalarni to'g'ri va samarali bajarish imkonini beradi. Bugungi raqamli dunyoda dasturiy mahsulotlarning funkcionalligi va foydalanuvchiga xizmat ko'rsatish darajasi yuqori darajada vaqt va sana bilan ishlash imkoniyatlariga bog'liqdir. Har qanday zamonaviy dastur — bu veb-ilova, mobil ilova, avtomatlashtirilgan tizim yoki ma'lumotlar bazasi bo'lishidan qat'i nazar — vaqtga asoslangan ma'lumotlar bilan ishlashi talab etiladi. Misol uchun, foydalanuvchining ro'yxatdan o'tish vaqti, tizimda bajarilgan harakatlar sanasi, shartnomalarning muddati, vaqti o'tgan vazifalarni avtomatik aniqlash kabi jihatlar bevosita vaqt va sana bilan ishlash funksiyalariga bog'liq. Python dasturlash tili yuqori darajadagi, keng qo'llaniladigan va zamonaviy dasturchilar orasida mashhur bo'lgan vositadir. Uning modulga asoslangan arxitekturasi vaqt va sana bilan ishlash uchun juda qulay imkoniyatlar yaratadi. Ayniqsa, `datetime`, `time`, `calendar` kabi standart kutubxonalar va `pytz` kabi qo'shimcha vositalar orqali foydalanuvchi talablariga javob beradigan funktsiyalarni yaratish osonlashadi. Bugungi kunda axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi bilan dasturlar va veb-illovalarda vaqt va sana bilan ishlash ehtiyoji kundan-kunga ortib bormoqda. Mobil ilovalar, veb-saytlar, bank tizimlari, ma'lumotlar bazalari va turli foydalanuvchi interfeyslari vaqtga bog'liq funktsiyalarni bajarishda muhim rol o'ynaydi. Masalan, foydalanuvchining ro'yxatdan o'tgan sanasini qayd qilish, tizimdagi faoliyatini loglash, uchrashuvlar rejasini tuzish, vaqtinchalik cheklovlar joriy etish kabi holatlarda sana va vaqt bilan to'g'ri ishlash zarur bo'ladi. Python dasturlash tili keng tarqalgan va soddaligi, funkcionalligi bilan ajralib turadi. Ayniqsa, sana va vaqt bilan ishlashda Python o'zining kuchli va qulay modullari — `datetime`, `time`, `calendar`, `pytz` kabi vositalari orqali dasturchilarga katta imkoniyatlar yaratib beradi. Shuningdek, avtomatlashtirilgan tizimlar, real vaqtli dasturlar va tahliliy platformalarda vaqtni to'g'ri aniqlash va uni boshqarish dastur samaradorligi va ishonchliligini oshiradi. Shu bois, Python tilida sana va vaqt bilan ishlash masalalarini chuqur o'rganish nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham dolzarb bo'lib, bugungi raqamli dunyoda zamonaviy dasturchilar uchun zarur bilim va ko'nikmalar sirasiga kiradi.

ASOSIY QISM

Python dasturlash tilida sana va vaqt (yoki ingliz tilida "date" va "time") tushunchalari dasturchilar uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Informatika va dasturlashda vaqt — bu quyosh, soat yoki kalendar asosida aniqlanishi mumkin bo'lgan



uzluksiz va uzluksiz bo'lmagan harakatlar, jarayonlar yoki voqealar ketma-ketligining davomiyligini bildiradi. Sana esa, kalendar yoki boshqa vaqt birligi tizimida belgilangan kun yoki momentni anglatadi. Python tilida bu tushunchalarni kodlar orqali samarali tarzda ifodalash va ularga ishlov berish uchun maxsus modullar va funksiyalar mavjud. Python dasturlash tili zamonaviy dasturchilarga sana va vaqt bilan ishlashda yuqori darajada soddalik va qulaylikka ega imkoniyatlarni taqdim etadi. Buning eng asosiy sababi — til standart kutubxonasida vaqt va sana bilan ishlash uchun maxsus modullar bo'lishi va ular tobora rivojlanib borayotganidadir. Dasturchilar asosan ma'lumotlarni to'g'ri formadda aks ettirish, sanalarni taqqoslash, vaqt farqlarini hisoblash, vaqt zonalari bilan to'g'ri ishlash, sanani matnga yoki matndan sanaga o'tkazish, vaqt chiqishini foydalanuvchiga qulay formatda berish kabi masalalarni tez va oson hal qilishlari mumkin. Python dasturlash tilida vaqt va sana bilan ishlash o'ziga xos terminlarga ega. Eng ko'p ishlatiladiganlaridan ba'zilari quyidagilar: - datetime (sana va vaqt birgalikda), - date (faqat sana, masalan 2024-06-17), - time (faqat vaqt, masalan 14:35:20), - timedelta (ikkita sana yoki vaqt orasidagi farqni ifodalaydi), - timezone (vaqt mintaqalari, masalan UTC, UTC+5, va hokazo).

Sana va vaqt bilan ishlashda Python tilida quyidagi asosiy yo'nalishlarga e'tibor qaratiladi:

1. Sana va vaqt obyektlarini yaratish: Bu bosqichda dasturchi kerakli sanani, vaqtni yoki ikkalasini – yillik, oylik, kunlik, soat, minut va sekund ko'rinishida – yaratadi. Misol uchun, bugungi sanani olish, ayni damdagi vaqtni aniqlash va hokazolar.

2. Sana va vaqt ma'lumotlarini formatlash: Bu bosqichda, sanani kerakli formatda aks ettirish yoki matndan sana va vaqt obyektini olish uchun formatlash funksiyalaridan foydalaniladi. Masalan, "17/06/2024" ko'rinishidagi matndan datetime obyektini olish.

3. Sana va vaqt obyektlari bilan hisob-kitoblar: Sana va vaqtlar ustida qo'shish, ayirish, ularni taqqoslash, vaqt farqini o'lchash kabi ishlar amalga oshiriladi. Masalan, ikki sanani ayirish orqali necha kun farq borligini topish.

4. Vaqt zonalari bilan ishlash: Global tizimlar uchun vaqt zonalari bilan ishlash muhim. Har bir mintaqa uchun vaqt farqlari mavjud bo'lib, Pythonda bu masalani hal etish qulay bo'lgan maxsus obyekt va kutubxonalar yaratilgan.

5. Sana va vaqtning mohiyati va dasturlarda ahamiyati: Turli muhitlarda va loyihalarda vaqt va sana bilan ishlash ko'p uchraydi. Masalan, log yozuvlari, avtomatlashtirilgan e-mail jo'natish, ma'lumotlar bazalarida so'rovlar filtrlash, hisobotlar yaratish va ko'plab boshqa jarayonlarda vaqt va sanani aniq va to'g'ri boshqarish talab qilinadi.

Python dasturlash tilida sana va vaqt tushunchasi dasturiy yechimlarda nafaqat ma'lumotni ifodalash, balki uning ustida to'g'ri va ishonchli amallarni bajarish imkonini ham beradi. Misol uchun, tizimda foydalanuvchining avtomatik logini uchun oxirgi kirish vaqtini avtomatik belgilash, tug'ilgan kunlarni nishonlash, festival va tadbirlarni rejalashtirish, xavfsizlik uchun loglarni vaqt bo'yicha saqlash kabi ko'plab amaliy masalalar shu tushuncha orqali hal etiladi.

Kichik misol: Agar Python tilida bugungi sanani olish kerak bo'lsa, quyidagi dasturdan foydalaniladi:



```
import datetime
bugun = datetime.date.today()
print("Bugungi sana:", bugun)
Bugungi sana: 2025-05-20
```

Bunda `datetime.date.today()` usuli orqali hozirgi kun sana sifatida obyekt ko'rinishida olinadi va chiqariladi.

Vaqt ham xuddi shunday olinadi:

```
import datetime
hozirgi_vaqt = datetime.datetime.now().time()
print("Hozirgi vaqt:", hozirgi_vaqt)
Hozirgi vaqt: 22:12:03.273804
```

Bundan tashqari, Python tilining vaqt va sana bilan ishlash imkoniyatlari dasturchilarga xalqaro standartlarga muvofiq ISO 8601, RFC 3339 kabi formatlarda, shuningdek, moslashuvchanlik bilan, oson ishlov berish imkonini beradi.

datetime moduli: imkoniyatlari va foydalanish usullari

Python dasturlash tilida sana va vaqt bilan ishlashda eng asosiy va ko'p qo'llaniladigan modullaridan biri bu — `datetime` modulidir. Ushbu modul dasturchilarga aniq sanalar, vaqtlar bilan ishlash, ularni yaratish, taqqoslash, arifmetik amallar bajarish, formatlash kabi ko'plab imkoniyatlarni taqdim etadi. Quyida `datetime` modulining asosiy imkoniyatlari, sinflari va ushbu moduldan foydalanish usullari haqida batafsil ma'lumot keltiriladi.

Datetime modulining asosiy sinflari va ularning imkoniyatlari

`datetime` modulida bir nechta asosiy sinflar mavjud. Jumladan, ular quyidagilar:

date— faqat sana (yil, oy, kun) bilan ishlash imkonini beradi. **time** —faqat vaqt (soat, minut, sekund, mikrosekund) bilan ishlash imkonini beradi. `datetime` —sana va vaqtni birgalikda ifodalaydi. **timedelta**—davomiylik yoki vaqt oralig'ini ifodalaydi, bu sinf ikki sana yoki vaqt orasidagi farqni ifodalashda muhim ahamiyatga ega. **tzinfo** —vaqt zonalarini bilan ishlash uchun bazaviy sinf.

Har bir sinfning o'ziga xos metodlari va atributlari mavjud bo'lib, ular yordamida turli vazifalar amalga oshiriladi.

a) `date` sinfi

date sinfi yordamida faqat yil, oy va kun qiymatlari ishlatiladi. Misol uchun:

```
from datetime import date
bugun = date.today()
print(bugun)
2025-05-20
```

`date` sinfi quyidagi atributlarga ega: **year**, **month**, **day**. Bu yordamida har bir komponentni alohida olish mumkin:

```
print(bugun.year) # Yilni chiqaradi
print(bugun.month) # Oyni chiqaradi
print(bugun.day) # Kunni chiqaradi
```

DASTUR KODI

DASTUR NATIJASI



```
from datetime import date
sana_1=date(2021,10,2)
sana_2=date(2021,11,30)
kunlar=sana_2-sana_1
print(kunlar.days)
```

59

b) time sinfi

time sinfi faqat soat, minut, sekund va mikrosekund qiymatlar bilan ishlash uchun mo'ljallangan. Masalan:

```
from datetime import time
my_time = time(14, 30, 15)
print(my_time)
Natija: 14:30:15
```

c) datetime sinfi

Ushbu sinf sana va vaqtni birgalikda ifodalaydi. Eng ko'p foydalanuvchi sinf hisoblanadi. Yangi `datetime` obyekt yaratish uchun quyidagicha yoziladi:

```
from datetime import datetime
hozir = datetime.now()
print(hozir)
2025-05-20 22:48:01.899494
```

Yaratishda quyidagilarni berish mumkin: yil, oy, kun, soat, minut, sekund, mikrosekund va boshqalar. Masalan:

```
belgilangan_time = datetime(2023, 12, 31, 23, 59, 59)
print(belgilangan_time) # Natija: 2023-12-31 23:59:59
```

d) timedelta sinfi

Ikkita sana yoki vaqt orasidagi farqni ifodalaydi. Asosan vaqt oralig'ini hisoblash, sana ustida arifmetik amallar bajarishda qo'llaniladi. Masalan:

```
from datetime import timedelta
farq = timedelta(days=5, hours=4)
print(farq)
5 days, 4:00:00
```

2. Sana va vaqtlar yaratish va o'zgartirish

Dasturchilar ko'pincha turli formatlarda yangi sana yoki vaqtlar yaratish, ularni o'zgartirish zaruriyatiga duch kelishadi. `datetime` modulidagi obyektlar parametrlari orqali to'liq boshqariladi. Misollar:

```
# Yangi sana va vaqt yaratish
yangi_datetime = datetime(2022, 2, 15, 8, 30)
print(yangi_datetime)
# Natija: 2022-02-15 08:30:00
```

replace() metodi yordamida mavjud obyektни o'zgartirish mumkin:

```
yangilangan_time=yangi_datetime.replace(year=2025)
print(yangilangan_time)
# Natija: 2025-02-15 08:30:00
```

3. Sana va vaqtlarni formatlash va satrga aylantirish



Vaqt va sanalarni ko'pincha matnli (string) ko'rinishga o'tkazish, yoki aksincha, matndan obyektga aylantirish talab qilinadi. Buning uchun strftime va strptime metodlaridan foydalaniladi.

XULOSA

Python dasturlash tilida sana va vaqt bilan ishlash bo'yicha hozirgi zamon talablari va texnologik jarayonlardan kelib chiqib, ko'plab keng imkoniyatlar yaratilgan. Ushbu mustaqil ish davomida Python tilining sana va vaqt bilan ishlashiga oid asosiy modullar, ya'ni datetime, time, calendar va boshqa yordamchi modullar chuqur o'rganib chiqildi hamda ular orqali amaliy vazifalarni qanday yechish mumkinligi tahlil etildi. Zamonaviy dasturiy ta'minotlarda sana va vaqt bilan to'g'ri ishlash dasturchilar uchun nozik va muhim masala hisoblanadi, chunki ushbu sohadagi har qanday kichik xato tizim xotiraliqiga, foydalanuvchilar tomonidan dasturdan noto'g'ri foydalanishga, yoki umuman ma'lumotlarning ishonchliligi pasayishiga olib kelishi mumkin.

datetime moduli eng mashhur va ko'p qo'llaniladigan modul sanaladi. U nafaqat sana va vaqt obyektlarini aniqlash, balki ularning ustida arifmetik operatsiyalar bajarish, vaqt zonalari bilan ishlash, vaqt formatlarini o'zlashtirish singari juda muhim xususiyatlarga ega. Bugungi kundagi sanoat dasturlarida, veb dasturlashda yoki ilmiy loyihalarda ham datetime moduli yordamida ko'plab muammolar samarali hal qilinmoqda. Ushbu modulning kuchli tomoni shundaki, aniq va qulay interfeys orqali sana-vaqt masalalariga aniq, tez va ishonchli yechimlar topish mumkin.

time moduli esa past darajadagi vaqtni o'lchash, turli vaqtlardagi sondan-son izmda bajariladigan ishlarni nazorat qilish va vaqtni kechiktirish bo'yicha katta imkoniyatlarni beradi. Kompyuter resurslarini to'g'ri boshqarish, loyihalarda tajribali sinovlar o'tkazishda yoki dasturlar ishini profillash uchun time modulidan keng foydalaniladi. Ayniqsa, real vaqt tizimida ishlovchi vaqea-hodisalar monitoringi yoki server javob tezligini baholashda time moduli asqotadi.

Sana va vaqt bilan ishlashda uchraydigan muammolar, asosan, vaqt zonalari farqlari, notog'ri formatlarda kiritilgan ma'lumotlar yoki vaqt arifmetikasidagi noaniqliklar bilan bog'liq bo'ladi. Ularning oldini olish uchun modul imkoniyatlaridan to'g'ri foydalanish, testlar o'tkazish, foydalanuvchi interfeysini soddalashtirish, mavjud kutubxonalarni to'g'ri tanlash va ishlab chiquvchining ehtiyotkorligi juda muhim. Shuningdek, murakkab va soha uchun muhim dasturlarda Pythonning tashqi kutubxonalari (pytz, dateutil) ham keng ishlatiladi.

Shuningdek, dasturlashda calendar va boshqa yordamchi modullar orqali foydalanuvchiga qulay ko'rinishda taqvim axborotini taqdim etish, sanoqli yoki maxsus sanalarni avtomatik aniqlash, haftaning kiritilgan kunlari, milliy va diniy bayramlarni hisoblash imkoniyati paydo bo'ldi. Zamonaviy AWS, Google Cloud, Azure kabi bulutli platformalar yoki mobil ilovalar sana-vaqt masalalariga o'ta sezgir bo'lib, Python vositalari ularga integratsiyani osonlashtiradi. Shu boisdan, Python dasturlash tilida sana va vaqt bilan ishlash bo'yicha bilimlarni doimiy rivojlantirib, yangi modullar, kutubxonalar va amaliy tajribalarni to'plab borish – har bir zamonaviy dasturchi uchun nafaqat kasbiy, balki ilmiy va innovatsion yetakchilik garovidir.



References:

1. Beazley, D. M., & Jones, B. K. Python Cookbook. O'Reilly Media, 2013.
2. Lutz, M. Learning Python. O'Reilly Media, 2013.
3. The Python Software Foundation. "datetime — Basic date and time types," Python 3 Standard Library Documentation. <https://docs.python.org/3/library/datetime.html>
4. The Python Software Foundation. "time — Time access and conversions," Python 3 Standard Library Documentation. <https://docs.python.org/3/library/time.html>
5. The Python Software Foundation. "calendar — General calendar-related functions," Python 3 Standard Library Documentation. <https://docs.python.org/3/library/calendar.html>
6. Sweigart, A. Automate the Boring Stuff with Python. No Starch Press, 2019.
7. Summerfield, M. Programming in Python 3: A Complete Introduction to the Python Language. Addison-Wesley Professional, 2010.
8. Oliphant, T. E. A guide to NumPy. Trelgol Publishing, 2006.
9. Internet manbasi: <https://realpython.com/python-datetime/>
10. Internet manbasi: <https://www.geeksforgeeks.org/python-date-time/>
11. McKinney, W. Python for Data Analysis. O'Reilly Media, 2017.
12. Internet manbasi: <https://pymotw.com/3/datetime/>
13. Internet manbasi: <https://devdocs.io/python~3/library/datetime>
14. Ramalho, L. Fluent Python. O'Reilly Media, 2022.
15. Richards, J. B., & Sabin, T. Mastering Python. Packt Publishing, 2016.