



Олексій Васильєв

Мова програмування Python

Київ 2020



Лекція 9. Дата і час



- Реалізація дати
- Реалізація часи
- Представлення дати/часу
- Операції з датами і часом



Час

- Дата і час реалізуються за допомогою спеціальних об'єктів
- Клас `time` з модуля `datetime`: об'єк класу реалізує певний момент часу
- Створення об'єкта: після ключового слова `time` в круглих дужках вказуються параметри моменту часу: години, хвилини, секунди
- Поля об'єкту класу `time`: `hour` (години), `minute` (хвилини), `second` (секунди) і `microsecond` (мікросекунди)

```
# Імпорт класу з модуля:
from datetime import time
# Об'єкт для реалізації моменту часу:
mytime=time(13,35,20)
# Перевірка результату:
print("Время:",mytime)
# Використання полів об'єкта:
print("Години:",mytime.hour)
print("Хвилини:",mytime.minute)
print("Секунди:",mytime.second)
# Створення нового об'єкта на основі існуючого:
newtime=mytime.replace(15,second=45)
# Перевірка результату:
print("Час:",newtime)
# Створення нового об'єкта:
mytime=time.fromisoformat("12:34:56")
# Перевірка результату:
print("Час:",mytime)
```

Програма (UsingTime.py)

```
Час: 13:35:20
Години: 13
Хвилини: 35
Секунди: 20
Час: 15:35:45
Час: 12:34:56
```

- Метод `isoformat()`: текстове представлення для часу з об'єкта класу `time`
- Метод `fromisoformat()`: створення об'єкта класу `time` на основі текстового представлення для моменту часу



Дата

```
# Імпорт класу з модуля:
from datetime import date
# Об'єкт для реалізації дати:
myday=date(2019,10,22)
# Перевірка результату:
print("Перша дата:",myday)
# Використання полів об'єкта:
print("Рік:",myday.year)
print("Місяць:",myday.month)
print("Число:",myday.day)
# Визначення дня тижня:
print("День тижня:",myday.weekday())
print("День тижня:",myday.isoweekday())
# Створення нового об'єкта на основі існуючого:
newday=myday.replace(1985,day=15)
# Перевірка результату:
print("Друга дата:",newday)
# Створення нового об'єкта:
newday=date.fromisoformat("1998-08-12")
# Перевірка результату:
print("Нова дата:",newday)
# Об'єкт для поточної дати:
thisday=date.today()
# Перевірка результату:
print("Сьогодні:",thisday)
# Різниця дат:
delta=myday-thisday
# Перевірка результату:
print("До першої дати:",delta)
```

Програма (UsingDate.py)

```
Перша дата: 2019-10-22
Рік: 2019
Місяць: 10
Число: 22
День тижня: 1
День тижня: 2
Друга дата: 1985-10-15
Нова дата: 1998-08-12
Сьогодні: 2019-06-14
До першої дати: 130 days, 0:00:00
```

- Клас `date` з модуля `datetime`: об'єкт класу реалізує певну дату
- Створення об'єкта: після ключового слова `date` в круглих дужках вказуються параметри дати: рік, місяць і число для дати
- Поля об'єкта класу `date`: `year` (рік), `month` (місяць), `day` (день)

- Метод `weekday()`: визначення дня тижня за датою (0 для понеділка, 1 для вівторка і т.д.)
- Метод `isoweekday()`: визначення дня тижня за датою (1 для понеділка, 2 для вівторка і т.д.)
- Метод `replace()`: створення дати заміною параметрів вихідної дати
- Метод `fromisoformat()`: створення об'єкта класу `date` на основі текстового представлення для дати
- Метод `today()`: створення об'єкта для поточної дати

Різниця двох дат - об'єкт класу `timedelta`. Він має поля `days`, `seconds` і `microseconds`.

Метод `total_seconds()`: довжина інтервалу в секундах



Дата і час

Програма (UsingDateTime.py)

```
# Імпорт класу з модуля:
from datetime import datetime
# Об'єкт для реалізації дати і часу:
md=datetime(2019,10,22,13,27,45)
# Перевірка результату:
print("Дата і час:",md)
# Використання полів об'єкта:
print("Рік:",md.year)
print("Місяць:",md.month)
print("Число:",md.day)
print("Години:",md.hour)
print("Хвилини:",md.minute)
print("Секунди:",md.second)
# Визначення дня тижня:
print("День тижня:",md.weekday())
print("День тижня:",md.isoweekday())
# Дата:
d=md.date()
# Перевірка результату:
print("Дата:",d)
# Час:
t=md.time()
# Перевірка результату:
print("Час:",t)
```

```
# Створення нового об'єкта на основі існуючого:
nd=md.replace(1985,day=3,second=15)
# Перевірка результату:
print("Дата і час:",nd)
# Створення нового об'єкта:
nd=datetime.fromisoformat("1998-08-12 11:25:36")
# Перевірка результату:
print("Нова дата і час:",nd)
# Об'єкт для поточної дати і часу:
td=datetime.today()
# Перевірка результату:
print("Сьогодні і зараз:",td)
# Різниця дат:
delta=md-td
# Перевірка результату:
print("Інтервал часу:",delta)
print("Дні:",delta.days)
print("Секунди:",delta.seconds)
print("Інтервал в секундах:",delta.total_seconds())
```

```
Дата і час: 2019-10-22 13:27:45
Рік: 2019
Місяць: 10
Число: 22
Години: 13
Хвилини: 27
Секунди: 45
День тижня: 1
День тижня: 2
Дата: 2019-10-22
Час: 13:27:45
Дата і час: 1985-10-03 13:27:15
Нова дата і час: 1998-08-12 11:25:36
Сьогодні і зараз: 2019-06-15 22:04:46.116228
Інтервал часу: 128 days, 15:22:58.883772
Дні: 128
Секунди: 55378
Інтервал в секундах: 11114578.883772
```



Завдання

Напишіть програму, в якій користувач вводить дві дати, а програма визначає кількість повних днів між цими датами



Домашнє завдання

Напишіть програму, в якій користувач вводить момент часу, а програма визначає інтервал часу між поточним моментом часу, і тим, який вказав користувач