





Работа с датой и временем

Модули для работы с датами и временем

time — позволяет получить текущие дату и время, а также произвести форматированный вывод;

datetime — позволяет манипулировать датой и временем. Например, производить арифметические операции, сравнивать даты, выводить дату и время в различных форматах и др.;

calendar — позволяет вывести календарь в виде простого текста или в HTML-формате;

timeit — позволяет измерить время выполнения небольших фрагментов кода с целью оптимизации программы.

Получение текущих даты и времени

time() — возвращает вещественное число, представляющее количество секунд, прошедшее с 0 часов, 0 минут, 1 января 1970 г.

```
import time  
print(time.time())
```

Получение текущих даты и времени

gmtime(Количество секунд) — возвращает объект **struct_time**, представляющий всемирное время (UTC). Если параметр не указан, возвращается текущее время. Если параметр указан, время будет не текущим, а соответствующим количеству указанных секунд, прошедших с начала эпохи UNIX.

```
import time  
print(time.gmtime())
```

Атрибуты объекта **struct_time**

tm_year — год;

tm_mon — месяц (число от 1 до 12);

tm_mday — день месяца (число от 1 до 31);

tm_hour — час (число от 0 до 23);

tm_min — минуты (число от 0 до 59);

tm_sec — секунды (число от 0 до 59, изредка до 61);

tm_wday — день недели (число от 0 - понедельник до 6- воскресенье);

tm_yday — количество дней, прошедшее с начала года (число от 1 до 366);

tm_isdst — флаг коррекции летнего времени (значения 0, 1 или -1)

Получение текущих даты и времени

localtime(Количество секунд) — возвращает объект **struct_time**, представляющий локальное время. Если параметр не указан, возвращается текущее время. Если параметр указан, время будет не текущим, а соответствующим количеству указанных секунд, прошедших с начала эпохи UNIX.

```
import time  
print(time.localtime())
```

Получение текущих даты и времени

mktime(Объект struct_time) — возвращает вещественное число, представляющее количество секунд, прошедших с начала эпохи. В качестве параметра указывается объект **struct_time** или **кортеж** из **деяти элементов**. Если указанная дата некорректна, возбуждается исключение `OverflowError`

```
import time
```

```
print(time.mktime((2017, 11, 21, 17, 17, 36, 1, 325, 0)))
```

Индексы атрибутов объекта **struct_time**

tm_year — [0]

tm_mon — [1]

tm_mday — [2]

tm_hour — [3]

tm_min — [4]

tm_sec — [5]

tm_wday — [6]

tm_yday — [7]

tm_isdst — [8]

```
import time
```

```
d = [ "понедельник", "вторник", "среда", "четверг", "пятница",  
      "суббота", "воскресенье" ]
```

```
m = [ "", "января", "февраля", "марта", "апреля", "мая", "июня",  
      "июля", "августа", "сентября", "октября", "ноября", "декабря" ]
```

```
t = time.localtime()
```

```
print( "Сегодня:", d[t[6]], t[2], m[t[1]], t[0], "\nВремя:", t[3], ':', t[4], ':', t[5])
```

Сегодня: четверг 2 сентября 2021

Время: 16 : 48 : 34

Форматирование даты и времени

Форматирование даты и времени

strftime(Строка формата, Объект `struct_time`) — возвращает строковое представление даты в соответствии со строкой формата. Если второй параметр не указан, будут выведены текущие дата и время. Если во втором параметре указан объект `struct_time` или кортеж из девяти элементов, дата будет соответствовать указанному значению. Функция зависит от настройки локализации:

```
import time
print(time.strftime("%d.%m.%Y"))
print(time.strftime("%H:%M:%S"))
print(time.strftime("%d.%m.%Y %H:%M:%S"))
```

Форматирование даты и времени

`strptime(Строка с датой, Строка формата)` — разбирает строку, указанную в первом параметре, в соответствии со строкой формата. Возвращает объект `struct_time`. Если строка не соответствует формату, возбуждается исключение `ValueError`. Если строка формата не указана, используется строка `"%a %b %d %H:%M:%S %Y"`. Функция учитывает текущую локализацию:

```
import time
```

```
print(time.strptime("Tue Nov 21 17:34:22 2017"))
```

```
print(time.strptime("21.11.2017", "%d.%m.%Y"))
```

```
print(time.strptime("21-11-2017", "%d-%m-%Y"))
```

```
print(time.strptime("18:40:35", "%H:%M:%S"))
```


Форматирование даты и времени

asctime(Объект `struct_time`) — возвращает строку формата `"%a %b %d %H:%M:%S%Y"`. Если параметр не указан, будут выведены текущие дата и время. Если в параметре указан объект `struct_time` или кортеж из девяти элементов, то дата будет соответствовать указанному значению:

```
import time
```

```
print(time.asctime())
```

```
print(time.asctime(time.localtime(1321954972)))
```

Форматирование даты и времени

ctime(Количество секунд) — функция аналогична `asctime()`, но в качестве параметра принимает не объект `struct_time`, а количество секунд, прошедших с начала эпохи

```
import time
print(time.ctime())
print(time.ctime(1321954972.0))
```

```
-----
Thu Sep  2 17:39:56 2021
```

```
Tue Nov 22 15:42:52 2011
```

```
.
```

Форматирование даты и времени

В параметре <Строка формата> в функциях **strftime()** и **strptime()** могут быть использованы следующие комбинации специальных символов:

%y — год из двух цифр (от "00" до "99");

%Y — год из четырех цифр (например, "2011");

%m — номер месяца с предваряющим нулем (от "01" до "12");

%b — аббревиатура месяца в зависимости от настроек локали (например, "янв" для января);

%B — название месяца в зависимости от настроек локали (например, "Январь");

%d — номер дня в месяце с предваряющим нулем (от "01" до "31");

%j — день с начала года (от "001" до "366");

%U — номер недели в году (от "00" до "53"). Неделя начинается с воскресенья. Все дни с начала года до первого воскресенья относятся к неделе с номером 0;

☐ %W — номер недели в году (от "00" до "53"). Неделя начинается с понедельника. Все дни с начала года до первого понедельника относятся к неделе с номером 0;

☐ %w — номер дня недели ("0" — для воскресенья, "6" — для субботы);

Форматирование даты и времени

В параметре <Строка формата> в функциях **strftime()** и **strptime()** могут быть использованы следующие комбинации специальных символов:

%a — аббревиатура дня недели в зависимости от настроек локали (например, "Пн" для понедельника);

%A — название дня недели в зависимости от настроек локали (например, "понедельник");

%H — часы в 24-часовом формате (от "00" до "23");

%I — часы в 12-часовом формате (от "01" до "12");

%M — минуты (от "00" до "59");

%S — секунды (от "00" до "59", изредка до "61");

%p — эквивалент значений AM и PM в текущей локали;

%c — представление даты и времени в текущей локали;

%x — представление даты в текущей локали;

%X — представление времени в текущей локали;

%Z — название часового пояса или пустая строка (например, "Московское время", "UTC");

%% — символ "%".

