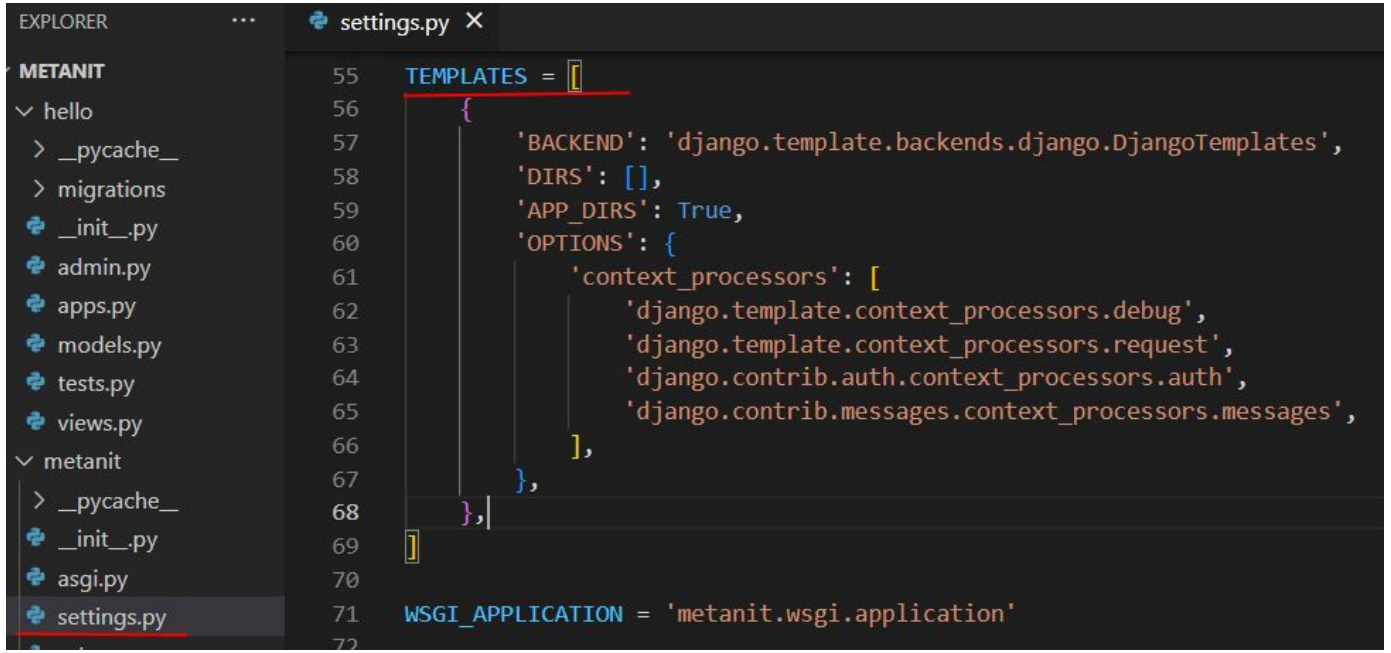
Шаблоны

Создание и использование шаблонов

Шаблоны (templates) отвечают за формирование внешнего вида приложения. Они предоставляют специальный синтаксис, который позволяет внедрять данные в код HTML.

Допустим, у нас есть проект metanit, и в нем определено одно приложение - hello

Настройка функциональности шаблонов в проекте Django производится в файле settings.py. с помощью переменной TEMPLATES. Так, по умолчанию переменная TEMPLATES в файле settings.py имеет следующее определение:



Данная переменная принимает список конфигураций для каждого движка шаблонов. По умолчанию определена одна конфигурация, которая имеет следуюшие параметры

BACKEND: движок шаблонов. По умолчанию применяется встроенный движок django.template.backends.django.DjangoTemplates

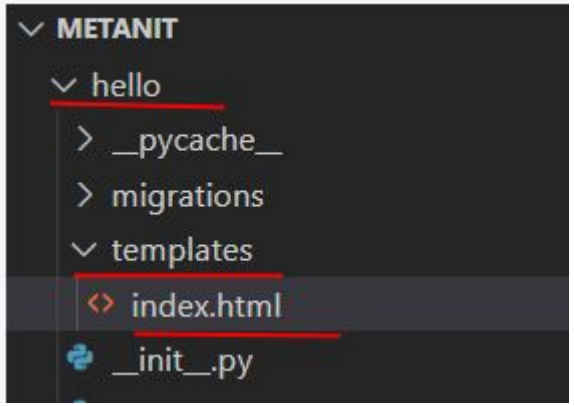
DIRS: определяет список каталогов, где движок шаблонов будет искать файлы шаблонов. По умолчанию пустой список

APP_DIRS: указывает, будет ли движок шаблонов искать шаблоны внутри папок приложений в папке templates.

OPTIONS: определяет дополнительный список параметров

Итак, в конфигурации по умолчанию параметр APP_DIRS имеет значение True, а это значит, что движок шаблонов будет также искать нужные файлы шаблонов в папке приложения в каталоге templates. То есть по умолчанию мы уже имеем настроенную конфигурацию, готовую к использованию шаблонов. Теперь определим сами шаблоны.

Добавим в папку приложения каталог templates. А в нем определим файл index.html:



Далее в файле index.html определим следующий код:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <title>Django на METANIT.COM</title>
    <meta charset="utf-8" />
</head>
<body>
    <h2>Hello METANIT.COM</h2>
</body>
</html>
```

По сути это обычная веб-страница, которая содержит код html. Теперь используем эту страницу для отправки ответа пользователю. И для этого перейдем в приложении hello к файлу views.py, который определяет функции для обработки запроса. Изменим этот файл следующим образом:

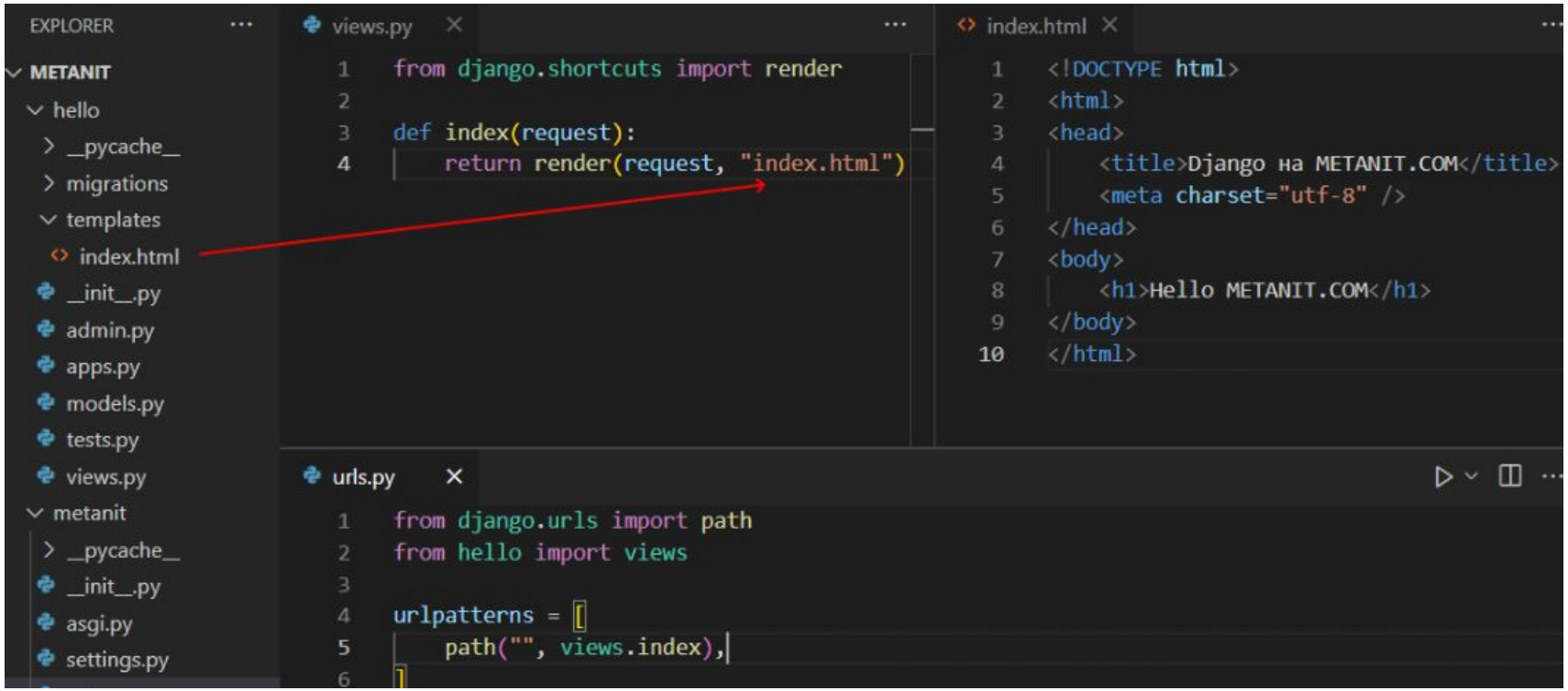
```
from django.shortcuts import render

def index(request):
    return render(request, "index.html")
```

Из модуля django.shortcuts импортируется функция render.

Функция index вызывает функцию render, которой передаются объект запроса request и путь к файлу шаблона в рамках папки templates - "index.html"

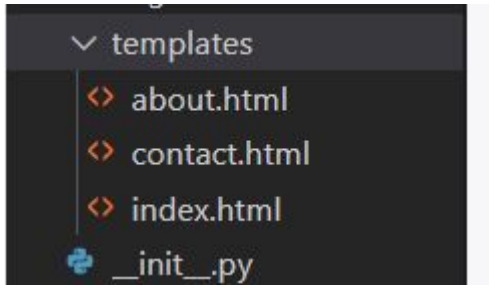
В файле urls.py проекта пропишем сопоставление функции index с запросом к корню веб-приложения:

```
from django.urls import path
from firstapp import views

urlpatterns = [
    path("", views.index),
]
```


EXPLORER
METANIT
hello
__pycache__
migrations
templates
index.html
__init__.py
admin.py
apps.py
models.py
tests.py
views.py
metanit
__pycache__
__init__.py
asgi.py
settings.py
views.py
1 from django.shortcuts import render
2
3 def index(request):
4 return render(request, "index.html")
index.html
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <head>
4 <title>Django на METANIT.COM</title>
5 <meta charset="utf-8" />
6 </head>
7 <body>
8 <h1>Hello METANIT.COM</h1>
9 </body>
10 </html>
urls.py
1 from django.urls import path
2 from hello import views
3
4 urlpatterns = [
5 path("", views.index),
6]


Django на METANIT.COM
127.0.0.1:8000
Hello METANIT.COM

Подобным образом можно указать и другие шаблоны. Например, в папку templates добавим еще две страницы: about.html и contact.html



И также в файле views.py определим функции, которые используют данные шаблоны:

```
from django.shortcuts import render

def index(request):
    return render(request, "index.html")

def about(request):
    return render(request, "about.html")

def contact(request):
    return render(request, "contact.html")
```

А в файле urls.py свяжем функции с маршрутами:

```
from django.urls import path
from hello import views

urlpatterns = [
    path("", views.index),
    path("about/", views.about),
    path("contact/", views.contact),
]
```

TemplateResponse

Выше для генерации шаблона применялась функция render(), которая является наиболее распространенным вариантом. Однако также мы можем использовать класс TemplateResponse:

```
from django.template.response import TemplateResponse

def index(request):
    return TemplateResponse(request,  "index.html")
```

Передача данных в шаблоны

Одним из преимуществ шаблонов является то, что можно передать в них динамически из представлений различные данные. Для вывода данных в шаблоне могут использоваться различные способы. Для вывода самых простых данных применяется двойная `{{ название_объекта }}` обок:

Например, пусть в проекте есть папка templates, в которой содержится шаблон index.html:

Определим в файле index.html следующий код:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="utf-8" />
    <title>Django на METANIT.COM</title>
</head>
<body>
    <h2>{{ header }}</h2>
    <p>{{ message }}</p>
</body>
</html>
```

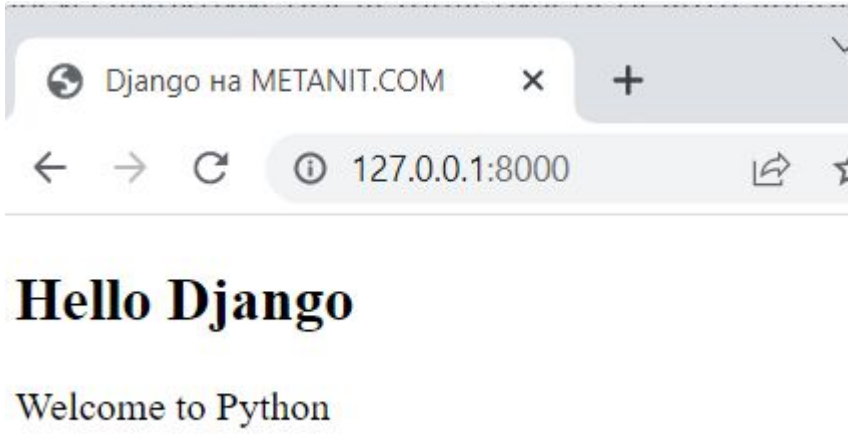
Здесь используется две переменных: message и header. Они будут передаваться из представления.

Чтобы из функции-представления передать данные в шаблон применяется третий параметр функции **render**, который еще называется **context** и который представляет словарь. Например, изменим файл **views.py** следующим образом:

```
from django.shortcuts import render

def index(request):
    data = {"header": "Hello Django", "message": "Welcome to Python"}
    return render(request, "index.html", context=data)
```

В шаблоне используются две переменные, соответственно словарь, который передается в функцию render через параметр context, теперь содержит два значения с ключами header и message.

В результате при обращении к корню веб-приложения вывод в браузере будет:



Передача сложных данных

Рассмотрим передачу более сложных данных. Допустим, в представлении передаются следующие данн

```python
from django.shortcuts import render

def index(request):
    header = "Данные пользователя"              # обычная переменная
    langs = ["Python", "Java", "C#"]            # список
    user ={"name" : "Tom", "age" : 23}          # словарь
    address = ("Абрикосовая", 23, 45)           # кортеж

    data = {"header": header, "langs": langs, "user": user, "address": address}
    return render(request, "index.html", context=data)
```

В качестве третьего параметра в функцию render нам надо передать словарь, поэтому все данные оборачиваются в словарь и в таком виде передаются в шаблон.

В этом случае шаблон может выглядеть, следующим образом:

```html
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="utf-8" />
    <title>Django на METANIT.COM</title>
</head>
<body>
    <h1>{{ header }}</h1>
    <p>Имя: {{ user.name}} Возраст: {{user.age}}</p>
    <p>Адресс: ул. {{address.0}}, д. {{address.1}}, кв. {{address.2}}</p>
    <p>Языки: {{langs.0}}, {{langs.1}}</p>
</body>
</html>
```

TemplateResponse

Если для генерации шаблона применяется класс TemplateResponse, то в его конструктор также через третий параметр можно передать данные для шаблона:

```
from django.template.response import TemplateResponse

def index(request):
    header = "Данные пользователя"              # обычная переменная
    langs = ["Python", "Java", "C#"]            # список
    user ={"name" : "Tom", "age" : 23}          # словарь
    address = ("Абрикосовая", 23, 45)           # кортеж

    data = {"header": header, "langs": langs, "user": user, "address": address}
    return TemplateResponse(request,  "index.html", data)
```

Передача объектов классов

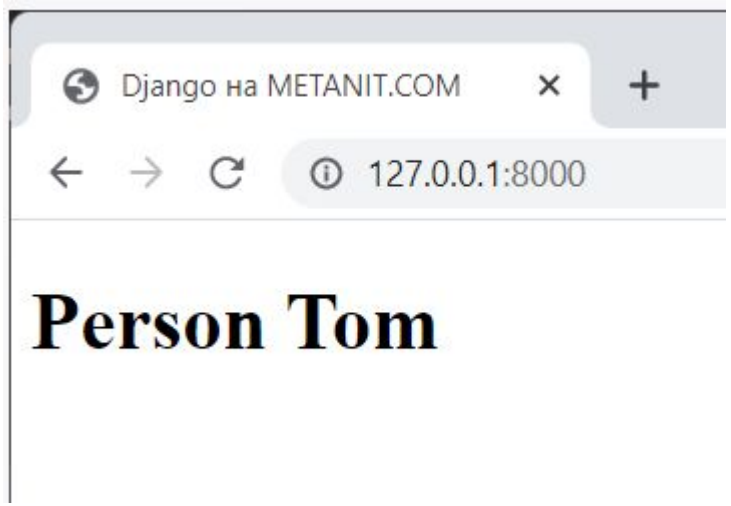
Подобным образом можно передавать в шаблоны объекты своих классов. Например, определение функции-представления:

```
from django.shortcuts import render

def index(request):
    return render(request, "index.html", context = {"person": Person("Tom")})

class Person:

    def __init__(self, name):
        self.name = name    # имя человека
```

Здесь определяется класс Person, в конструкторе которого передается некоторое значение для атрибута name. В функции index в шаблон передается объект с ключом "person".

В шаблоне index.html мы можем обращаться к функциональности объекта, например, к его атрибуту name:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="utf-8" />
    <title>Django на METANIT.COM</title>
</head>
<body>
    <h1>Person {{ person.name }}</h1>
</body>
</html>
```



Встроенные теги шаблонов

Django предоставляет возможность использовать в шаблонах ряд специальных тегов, которые упрощают вывод некоторых данных. Рассмотрим некоторые наиболее используемые теги.

autoescape

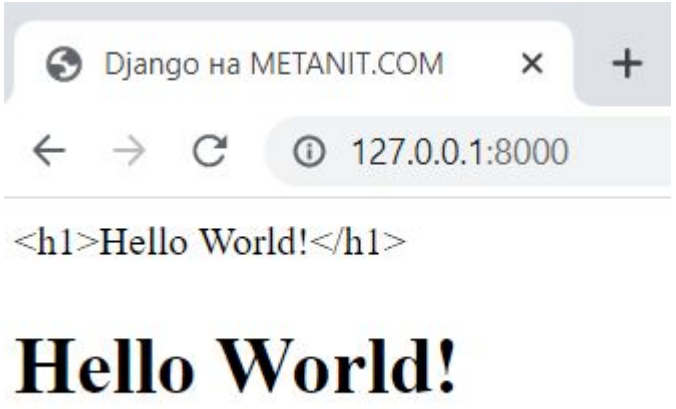
Тег autoescape позволяет автоматически экранировать ряд символов HTML и тем самым сделать вывод на страницу более безопасным. В частности, производятся следующие замены:

< заменяется на <
> заменяется на >
' (одинарная кавычка) заменяется на '
" (двойная кавычка) заменяется на "
& заменяется на &
Например, пусть у нас будет определен следующий шаблон index.html:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="utf-8" />
    <title>Django на METANIT.COM</title>
</head>
<body>
    {{ body }}

    {% autoescape off %}
        {{ body }}
    {% endautoescape %}
</body>
</html>
```

функция-представление

```
from django.shortcuts import render

def index(request):
    return render(request, "index.html", context = {"body": "<h1>Hello World!</h1>"})
```



Комментарии

Для определения комментариев в шаблоне применяется тег comment: все, что помещается между тегами {% comment %} и {% endcomment %}, игнорируется при генерации html-страницы.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="utf-8" />
    <title>Django на METANIT.COM</title>
</head>
<body>

    {% comment %}
        <p>Вывод содержимого в шаблон Django</p>
    {% endcomment %}

    {{ body }}
</body>
</html>
```

extends
Обозначает, что этот шаблон расширяет родительский шаблон.

Этот тег можно использовать двумя способами:

{% extends "base.html" %} (в кавычках) использует буквальное значение "base.html" в качестве имени родительского шаблона для расширения.
{% extends variable %} использует значение variable. Если переменная вычисляется как строка, Django будет использовать эту строку как имя родительского шаблона. Если переменная оценивается как объект Template, Django будет использовать этот объект в качестве родительского шаблона.

```
dir1/
    template.html
    base2.html
    my/
        base3.html
base1.html
```

```
{% extends "./base2.html" %}
{% extends "../base1.html" %}
{% extends "./my/base3.html" %}
```

block

Определяет блок, который может быть переопределен дочерними шаблонами.

Например создадим шаблон, который мы назовем base.html, он определяет скелет HTML-документа, который можно использовать для страницы с двумя столбцами. Задача «дочерних» шаблонов - заполнить пустые блоки содержимым.
В этом примере тег block определяет три блока, которые могут быть заполнены дочерними шаблонами. Все, что делает тег block, - это сообщает механизму шаблонов, что дочерний шаблон может переопределить эти части шаблона.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <link rel="stylesheet" href="style.css">
    <title>{% block title %}My amazing site{% endblock %}</title>
</head>

<body>
    <div id="sidebar">
        {% block sidebar %}
        <ul>
            <li><a href="/">Home</a></li>
            <li><a href="/blog/">Blog</a></li>
        </ul>
        {% endblock %}
    </div>

    <div id="content">
        {% block content %}{% endblock %}
    </div>
</body>
</html>
```

Дочерний шаблон

```
{% extends "base.html" %}

{% block title %}My amazing blog{% endblock %}

{% block content %}
{% for entry in blog_entries %}
    <h2>{{ entry.title }}</h2>
    <p>{{ entry.body }}</p>
{% endfor %}
{% endblock %}
```

filter
Фильтрует содержимое блока с помощью одного или нескольких фильтров. С помощью конвейеров можно указать несколько фильтров, а фильтры могут иметь аргументы, как и в синтаксисе переменных.

Обратите внимание, что блок включает весь текст между тегами filter и endfilter.

```
{% filter force_escape|lower %}
    This text will be HTML-escaped, and will appear in all lowercase.
{% endfilter %}
```

include
Загружает шаблон и отображает его с текущим контекстом. Это способ «включения» других шаблонов в шаблон.

Имя шаблона может быть переменной или жестко закодированной (заключенной в кавычки) строкой в одинарных или двойных кавычках.

```
{% include "foo/bar.html" %}
```

```
{% include template_name %}
```

можно передать дополнительный контекст в шаблон, используя ключевое слово arguments

```
{% include "name_snippet.html" with person="Jane" greeting="Hello" %}
```

Шаблон name_snippet.html

```
{{ greeting }}, {{ person|default:"friend" }}!
```

url

Возвращает ссылку на абсолютный путь (URL без имени домена), соответствующую заданному представлению и необязательным параметрам. Любые специальные символы в полученном пути будут закодированы с использование

```
{% url 'some-url-name' v1 v2 %}
```

Например, предположим, что у вас есть представление app_views.client, URLconf которого принимает идентификатор клиента (здесь client() - это метод внутри файла представлений app_views.py). Строка URLconf может выглядеть

```
path('client/<int:id>/', app_views.client, name='app-views-client')
```

Если URLconf этого приложения включен в URLconf проекта по следующему пути:

```
path('clients/', include('project_name.app_name.urls'))
```

затем в шаблоне можно создать ссылку на это представление следующим образом:

```
{% url 'app-views-client' client.id %}
```

Тег шаблона выведет строку /clients/client/123/.

синтаксис **{% url ... as var %}** не вызовет ошибку, если представление отсутствует.

```
{% url 'some-url-name' as the_url %}
{% if the_url %}
  <a href="{{ the_url }}">Link to optional stuff</a>
{% endif %}
```

dictsort
Принимает список словарей и возвращает этот список, отсортированный по ключу, указанному в аргументе.

```
{{ value|dictsort:"name" }}
```

Например:

value пришло:

```
[
    {'name': 'zed', 'age': 19},
    {'name': 'amy', 'age': 22},
    {'name': 'joe', 'age': 31},
]
```

результат:

```
[
    {'name': 'amy', 'age': 22},
    {'name': 'joe', 'age': 31},
    {'name': 'zed', 'age': 19},
]
```

join
Объединяет список со строкой, как в Python str.join(list)

Например:

```
{{ value|join:" // " }}
```

Если value является списком ['a', 'b', 'c'], то выходом будет строка "a // b // c".

if..else

Тег if оформляется в виде блока:

```
{% if условие %}
    содержимое блока
{% endif %}
```

Этот тег оценивает некоторое условие, которое должно возвращать True или False: если возвращается True, то выводится содержимое блока {% if %}.

Например, пусть в представлении передаются в шаблон некоторые значения:

```
from django.shortcuts import render

def index(request):
    data = {"n" : 5}
    return render(request, "index.html", context=data)
```

В шаблоне в зависимости от значения переменной n мы можем выводить определенный контент:

```
{% if n > 0 %}
    <p>Число положительное</p>
{% endif %}
```

```
{% if n > 0 %}
    <p>Число положительное</p>
{% else %}
    <p>Число отрицательное или равно нулю</p>
{% endif %}
```

```
{% if n > 0 %}
    <p>Число положительное</p>
{% elif n < 0 %}
    <p>Число отрицательное</p>
{% else %}
    <p>Число равно нулю</p>
{% endif %}
```

Стоит отметить, что в условии, которое передается тегу if, можно применять ряд операторов, которые возвращают True или False: ==, !=, <, >, <=, >=, in, not in, is, is not, and, or, not.

Циклы

Тег for позволяет создавать цикл

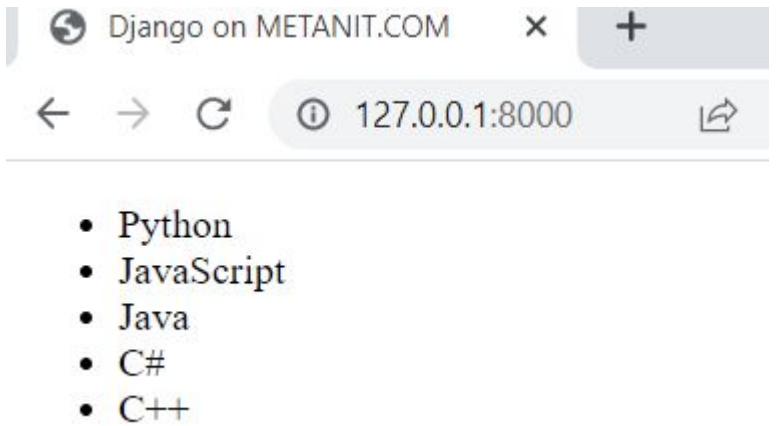
```
{% for element in collection %}
 действия с element
{% endfor %}
```

Например, пусть из представления в шаблон передается некоторый список:

```
from django.shortcuts import render

def index(request):
    langs = ["Python", "JavaScript", "Java", "C#", "C++"]
    return render(request, "index.html", context={"langs": langs})
```

Выведем элементы списка langs в шаблоне с помощью тега **for**:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="utf-8" />
    <title>Django on METANIT.COM</title>
</head>
<body>
    <ul>
        {% for lan in langs %}
        <li>{{ lan }}</li>
        {% endfor %}
    </ul>
</body>
</html>
```



Когда переданная из представления в шаблон коллекция окажется пустой можно использовать тег {% empty %}:

```
<ul>
    {% for lan in langs %}
    <li>{{ lan }}</li>
    {% empty %}
    <li>Langs array is empty</li>
    {% endfor %}
</ul>
```

Подобным образом можно перебирать в шаблоне другие коллекции, например, словари:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="utf-8" />
    <title>Django on METANIT.COM</title>
</head>
<body>
    {% for key, value in data.items %}
        <p>{{ key }}: {{ value }}</p>
    {% endfor %}
</body>
</html>
```

В данном случае перебирается словарь data, который передается из представления:

```
from django.shortcuts import render

def index(request):
    data = {"red": "красный", "green": "зеленый", "blue":"синий"}
    return render(request, "index.html", context={"data": data})
```

Определение переменных

Тег {% with %} позволяет определить переменную и использовать ее внутри блока тега. Например:

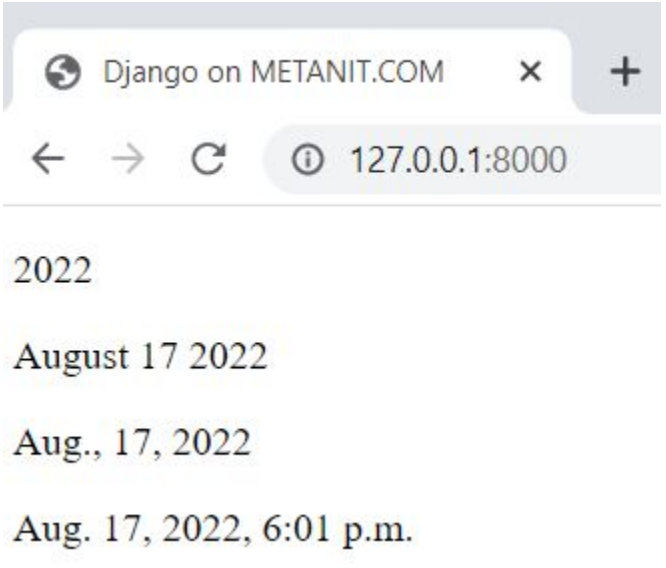
```
{% with name="Tom" age=29 %}
    <div>
        <p>Name: {{ name }}</p>
        <p>Age: {{ age }}</p>
    </div>
{% endwith %}
```

В данном случае определены две переменных: name и age, которые можно использовать внутри блока {% with%} ... {% endwith %}. Однако вне этого блока эти переменные использоваться не могут.

Даты

Тег {% now "формат_данных" %} позволяет вывести системное время. В качестве параметра тегу now передается формат данный, который указывает, как форматировать время и дату.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="utf-8" />
    <title>Django on METANIT.COM</title>
</head>
<body>
    <p>{% now "Y" %}</p>
    <p>{% now "F j Y" %}</p>
    <p>{% now "N, j, Y" %}</p>
    <p>{% now "N j, Y, P" %}</p>
</body>
</html>
```



Символ "Y" передает год в виде четырех цифр, "y" - берет из года последние две цифры. "F" - полное название месяца, "N" -сокращенное название месяца. "j" - день месяца. "P" - время. Все возможные форматы для вывода даты и времени можно посмотреть в документации - https://django.fun/ru/docs/django/4.1/

В качестве времени Djang ие переменной из файла settinds.py, ко ю имеет следующее определение:

```
TIME_ZONE = 'UTC'
```

```
TIME_ZONE = 'Europe/Moscow'
```

для московского часового пояса

https://django.fun/ru/docs/django/4.1/ref/templates/builtins/

Задание

Создать Django-приложение:

- / - открывает шаблон index.html, где находится информация о вас на данный момент: где учитесь, группа, специальность, кем хотите быть после выпуска
- about – передать в шаблон about.html данные о себе: ФИО, рост, вес, возраст
- contacts – передать в шаблон contacts.html словарь со своими контактными данными, где ключ – это способ связи (телефон, соцсеть и т.д), значение – данные, по которым можно связаться (номер, адрес, ссылка)
- создать шаблон form.html с формой регистрации (можно пока без стилей). Обязательные поля: ФИО, email, пол (радио кнопки), кнопка отправки (пока не нужно организовывать алгоритм отправки, делаем внешний вид)
- подключить форму на главную страницу с помощью встроенных тегов.
- добавить функционал вывода данных на странице contacts с помощью циклов.