

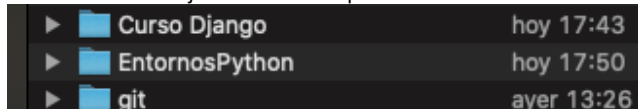
Entornos Virtuales

Encapsula todas las librerías externas que se van a utilizar y no instalándola en el entorno global.

Así podemos tener varios entornos virtuales con distintas versiones y usar la que nos lo convenza.

Para crear un entorno virtual necesitamos de una librería Python llamada **virtualenv**
Lo primero que hay que hacer es instalarla:
pip3 install virtualenv

Una vez instalado podemos crear nuestros entornos virtuales.
Recomendación dejar un directorio para almacenar **entornos virtuales**.



En el directorio dedicado a **entornos virtuales** introducimos lo siguiente.
virtualenv [nombre del entorno virtual] --python=python3.

Este primer entorno virtual se llamará **init**.

virtualenv init --python=python3

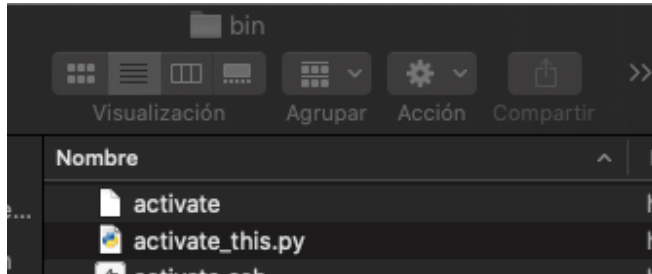
```
MBP-de-Antonio:EntornosPython antoniojoselojoojeda$ virtualenv init --python=python3
created virtual environment CPython3.9.0.final.0-64 in 523ms
creator CPython3Posix(dest=/Users/antoniojoselojoojeda/Documents/EntornosPython/init, clear=False, global=False)
seeder FromAppData(download=False, pip=bundle, setuptools=bundle, wheel=bundle, via=copy, app_data_dir=/Users/antoniojoselojoojeda/Library/Application Support/virtualenv)
added seed packages: pip==20.2.4, setuptools==50.3.2, wheel==0.35.1
activators BashActivator,CShellActivator,FishActivator,PowerShellActivator,PythonActivator,XonshActivator
MBP-de-Antonio:EntornosPython antoniojoselojoojeda$
```

```
MBP-de-Antonio:EntornosPython antoniojoselojoojeda$ ls
init
MBP-de-Antonio:EntornosPython antoniojoselojoojeda$
```

Si entramos en el directorio (Si es Windows se llama **scripts**) tenemos 3 directorios.
Para arrancar el entorno virtual se ejecuta **/bin/activate_this.py**

Antonio José Lojo Ojeda
2º DAW CRUD DJANGO

Con formato: Derecha



Para activar el entorno ejecutamos en `/bin source activate`

(Al hacer esto nos aparece en el prompt el nombre del entorno virtual **DE ESTA MANERA SABEMOS QUE ESTÁ FUNCIONANDO**).

```
[MBP-de-Antonio:bin antoniojoselojoojeda$ pwd
/Users/antoniojoselojoojeda/Documents/EntornosPython/init/bin
[MBP-de-Antonio:bin antoniojoselojoojeda$ source activate
(init) MBP-de-Antonio:bin antoniojoselojoojeda$ ]
```

ESTE ENTORNO SE EJECUTA SOLO EN LA TERMINAL EN ESTE MOMENTO. SI SE CIERRA ESTARIAMOS USANDO EL ENTORNO GLOBAL DE PYTHON EN NUESTRA MÁQUINA EN EL CASO DE LOS QUE SOMOS ANTI WINDOWS PYTHON2 Y PYTHON3. EL OBJETIVO DE ESTO ES DEJAR LISTO EL ENTORNO PARA YA PODER ABRIRLO Y TRABAJAR SOBRE ÉL EN NUESTRO IDE

Creación del Proyecto.

A continuación, **habría que instalar las dependencias que necesitamos** en nuestro entorno virtual. En mi caso principal **Django**
Arrancamos de nuevo el entorno y al lío.

Instalar Django

Para instalar django desde **bin** instalamos con **pip**
pip3 install django → Esto descarga la última versión de **Django** Si queremos otra
django==1.11

```
(init) MBP-de-Antonio:bin antoniojoseloojeda$ pip3 install django
Collecting django
  Downloading Django-3.1.3-py3-none-any.whl (7.8 MB)
    | 7.8 MB 3.1 MB/s
Collecting pytz
  Downloading pytz-2020.4-py2.py3-none-any.whl (509 kB)
    | 509 kB 2.3 MB/s
Collecting asgiref<4,>=3.2.10
  Downloading asgiref-3.3.1-py3-none-any.whl (19 kB)
Collecting sqlparse>=0.2.2
  Using cached sqlparse-0.4.1-py3-none-any.whl (42 kB)
Installing collected packages: pytz, asgiref, sqlparse, django
```

Así comienza a descargar e instalar **django** junto a las librerías de las que necesita **django** para funcionar.

Para comprobar que se ha instalado podemos usar el comando **pip3 freeze** muestra las **dependencias instaladas en el entorno que este se ejecute.**

```
(init) MBP-de-Antonio:bin antoniojoseloojeda$ pip3 freeze
asgiref==3.3.1
Django==3.1.3
pytz==2020.4
sqlparse==0.4.1
(init) MBP-de-Antonio:bin antoniojoseloojeda$
```

Para crear el proyecto abrimos el directorio que queramos usar para almacenar el proyecto **django**.

En mi directorio para todo lo que voy aprendiendo de django he creado un directorio llamado **masterclass** Dentro de este **Proyectos**. **Accedo a él y creo un nuevo proyecto con el comando:**

django-admin startproject [nombre_del_proyecto].

```
(init) MBP-de-Antonio:bin antoniojoseloojeda$ cd /Users/antoniojoseloojeda/D
ocuments/Curso\ Django/masterclass/Proyectos/
```

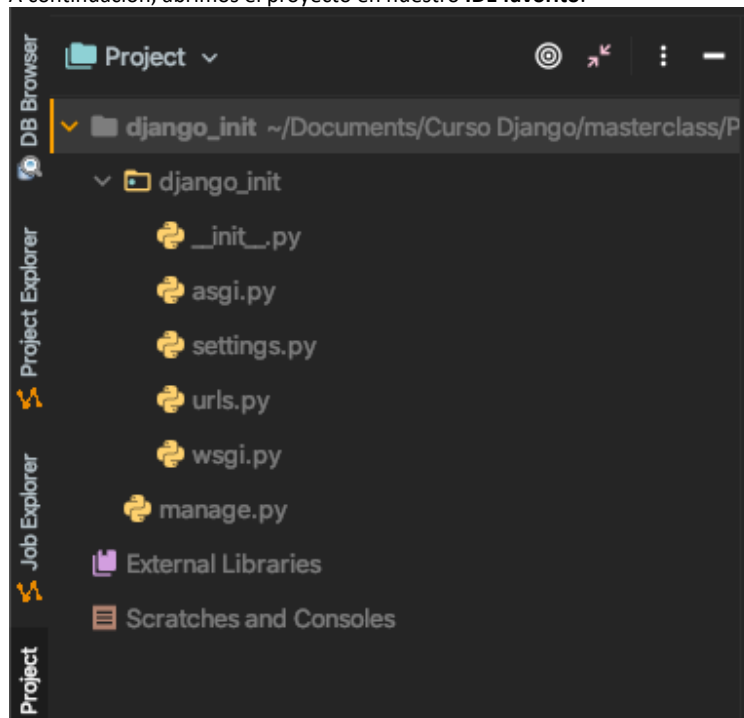
Lo llamaré **django_init**

```
(init) MBP-de-Antonio:Proyectos antoniojoselojojedas$ django-admin startproject  
django_init  
(init) MBP-de-Antonio:Proyectos antoniojoselojojedas$
```

Ya nos crea el proyecto en el directorio donde ejecutamos la acción.

```
(init) MBP-de-Antonio:Proyectos antoniojoselojojedas$ ls  
django_init      tramite_documentario  
(init) MBP-de-Antonio:Proyectos antoniojoselojojedas$
```

A continuación, abrimos el proyecto en nuestro IDE favorito.



manage.py → Contiene todos los comandos necesarios para trabajar y gestionar el proyecto

django_init → Directorio que contiene toda la estructura del proyecto.

settings.py → Archivo de configuración de django

urls.py → Archivos de rutas de django

wsgi.py → Inicia el servidor django

Documentación de los archivos en el código del proyecto

Si se moviese el archivo de configuración de django habría que indicar esto tanto en

wsgi.py y **manage.py**

```
# Enlaza el archivo de settings con el archivo de configuración del proyecto
os.environ.setdefault('DJANGO_SETTINGS_MODULE', 'django_init.settings')
```

Cuando la aplicación se lleva a producción es conveniente cambiar el directorio de este archivo de configuración y separar este (**hacer un deploy**)

Aplicaciones

DONT REPEAT YOUR SELF!!

Django permite crear aplicaciones o módulos los cuales se incluyen en **settings.py** para utilizarlos las veces que queramos en los proyectos que queramos

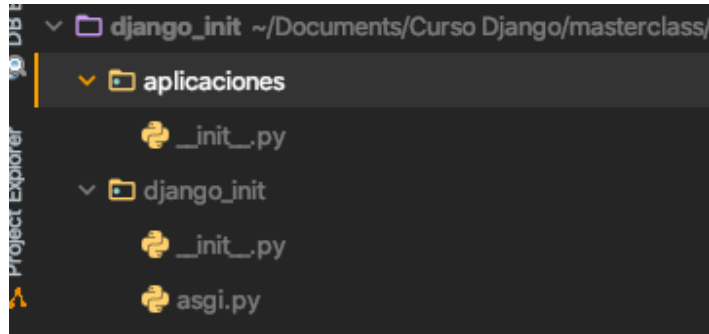
¿Cómo crear aplicaciones?

Varias maneras.

- **Directamente sobre la raíz.**
- **En un directorio (aplicaciones)** → Forma más óptima.

Para que lo reconozca **django** habrá que crear un archivo llamado **__init__.py** dentro de este directorio igual que en el directorio que se creaba por defecto

DJANGO RECONOCE AUTOMÁTICAMENTE LOS DIRECTORIOS QUE CONTENGAN ESTE INIT



(En **pycharm** se le puede indicar que cree directamente un paquete y incluirá un **init.**)

Para crear una aplicación **abrimos el terminal en la carpeta de aplicaciones.**

```
MBP-de-Antonio:django_init antoniojoselojoojeda$ ls
aplicaciones  django_init  manage.py
MBP-de-Antonio:django_init antoniojoselojoojeda$ cd aplicaciones/
MBP-de-Antonio:aplicaciones antoniojoselojoojeda$
```

Para crear aplicaciones hay dos comandos

python3 manage.py startapp → Esto crearía una aplicación en la raíz por lo que no sirve

La segunda es el mismo comando (o al menos el principio jeje) que usamos para crear el proyecto.

django-admin startapp ['nombre de la aplicación']

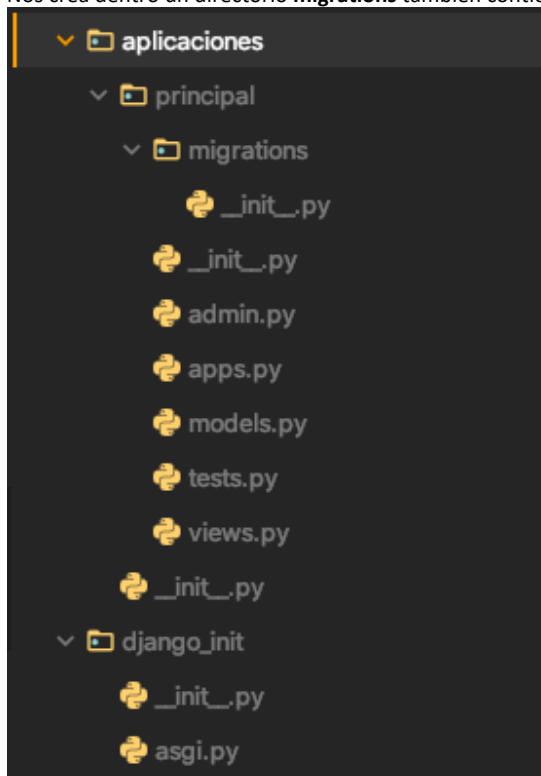
Esto nos creará un directorio con el contenido de la aplicación en la carpeta que hemos creado (**Esta se utilizará para contener la lógica de la aplicación**).

La llamaré principal

django-admin startapp principal

```
MBP-de-Antonio:aplicaciones antoniojoselojojedas$ django-admin startapp principal
MBP-de-Antonio:aplicaciones antoniojoselojojedas$ ñs
bash: ñs: command not found
MBP-de-Antonio:aplicaciones antoniojoselojojedas$ ls
__init__.py  principal
MBP-de-Antonio:aplicaciones antoniojoselojojedas$
```

Nos crea dentro un directorio **migrations** también contiene dentro un `__init__.py`



Aquí tenemos los siguientes archivos.

admin.py → hace referencia a la configuración de la aplicación para nuestro sitio de configuración de django

apps.py → Información propia de la aplicación

models.py → Representación de las tablas de la base de datos

tests.py → **pytest** (ES IMPORTANTE AUNQUE CREAMOS QUE NO!!!!)

views.py → hace referencia a las vistas aquí va la lógica de la aplicación

MODELOS

Interacción con la base de datos. Con este framework no es necesario ir a la base de datos ni escribir SQL. **Python tiene un propio lenguaje para escribir en python los modelos de la base de datos.**

Vamos a **models.py** aquí usando la orientación a objetos representamos las tablas

```
1 from django.db import models
2
3 # Create your models here.
4
```

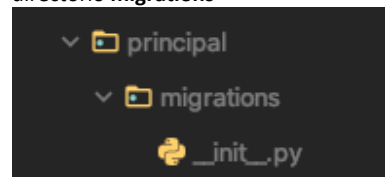
Aquí vamos a escribir nuestro primer modelo. Será de una **persona**:

```
# Create your models here.
# Se debe importar siempre models
class Persona(models.Model):
    # Si no se coloca clave primaria django coloca una por defecto auto-incrementada que se va a llamar pk
    id = models.AutoField(primary_key=True) # La primera hace referencia al tipo de dato y la segunda al campo
    # CAMPO AUTOINCREMENTADO
    nombre = models.CharField(max_length=100) # cadena campo VARCHAR MAX 100
    apellido = models.CharField(max_length=120) # VARCHAR MAX 120
    correo = models.EmailField(max_length=200) # Correo electrónico
```

(Las explicaciones de los tipos de datos en comentarios)

YA TENEMOS **MODELO** QUE VA A REPRESENTAR LA CLASE PERSONA EN LA BASE DE DATOS.

A continuación, **hay que registrar el modelo en la base de datos**. Para ello es el directorio **migrations**



```

└─ principal
   └─ migrations
      └─ __init__.py
```

Para crearlo hay que hacer dos pasos.

Agregar la aplicación al archivo de configuración del proyecto

Vamos a **settings.py** en **django_init** y en la constante **INSTALLED_APPS** Agregamos la ruta de la aplicación.

```
    'django.contrib.staticfiles', # css js
    'aplicaciones.principal', # Aplicación personal
4   # Cada vez que se cree una aplicación hay que añadirla a la lista
5   INSTALLED_APPS = [
6       'django.contrib.admin', # Modulo de administración
7       'django.contrib.auth',
8       'django.contrib.contenttypes',
9       'django.contrib.sessions', # gestión de sesiones
0       'django.contrib.messages', # mensajes de error
1       'django.contrib.staticfiles', # css js
2       'aplicaciones.principal', # Aplicación personal
3
4   # Seguridad frente a vulnerabilidades
```

Antes de nada ir a la ruta de **manage.py** Porque va a ser necesario su ejecución

```
MBP-de-Antonio:aplicaciones antoniojoseloojeda$ cd ..
MBP-de-Antonio:django_init antoniojoseloojeda$ ls
aplicaciones  django_init  manage.py
MBP-de-Antonio:django_init antoniojoseloojeda$
```

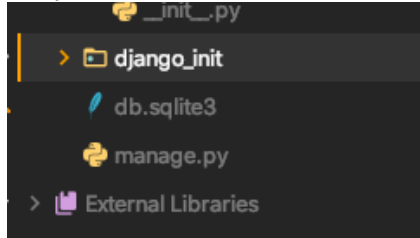
python3 manage.py makemigrations → Envía todos los modelos que haya en el Proyecto a la base de datos y para cada aplicación es necesario hacer esto con los modelos de datos.

Por cada migración que se realiza **django** traduce el código y lo inserta como **sql** en la base de datos.

```
No changes detected
MBP-de-Antonio:django_init antoniojoseloojeda$ python3 manage.py makemigrations
Migrations for 'principal':
  aplicaciones/principal/migrations/0001_initial.py
    - Create model Persona
MBP-de-Antonio:django_init antoniojoseloojeda$
```

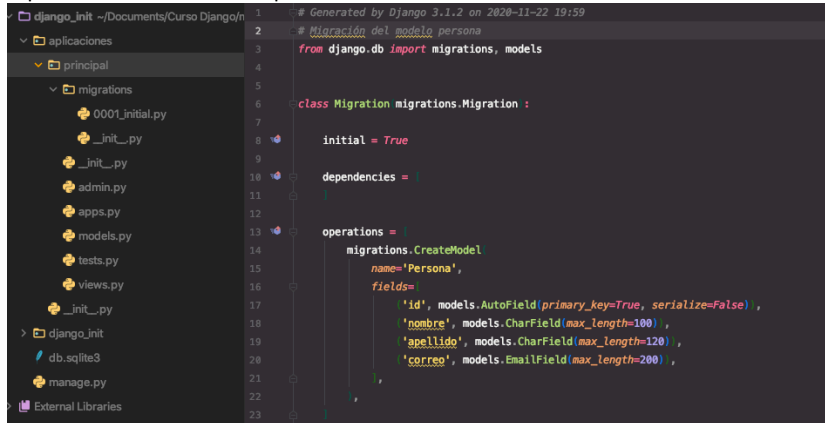
Nos indica que se ha ejecutado la migración correctamente.

Al ejecutar el comando se crea un archivo con la base de datos por defecto de django **db.sqlite3**



Además en el directorio **migrations** de nuestra aplicación hay un archivo que indica **0001_initial.py**

Aquí tenemos el modelo de persona creado



Este código es el que **django traduce a SQL**. Para insertarlo después en la base de datos.

Para aplicar los cambios de modelo en la base de datos

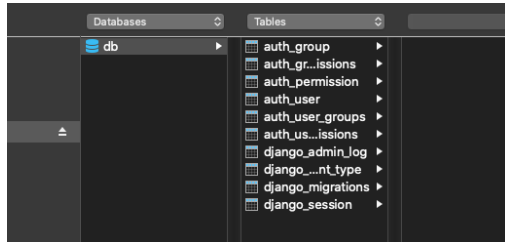
python manage.py migrate

```
(init) MBP-de-Antonio:django_init antoniojoseloojeda$ python manage.py migrate
Operations to perform:
  Apply all migrations: admin, auth, contenttypes, principal, sessions
Running migrations:
  Applying contenttypes.0001_initial... OK
  Applying auth.0001_initial... OK
  Applying admin.0001_initial... OK
  Applying admin.0002_logentry_remove_auto_add... OK
  Applying admin.0003_logentry_add_action_flag_choices... OK
```

Si abrimos la base de datos (Uso Valentina Studio)

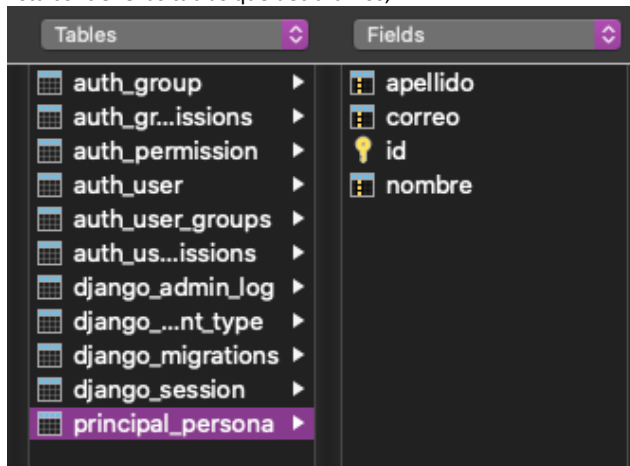
Antonio José Lojo Ojeda
2º DAW CRUD DJANGO

Con formato: Derecha



Estas son todas las aplicaciones de **django**.
(incluido el modelo **principal_persona** que incluimos en la lista de **INSTALLED APPS**)

Esta contiene las tablas que declaramos;



IMPORTANTE!!

Si le echamos un vistazo a las tablas de django tenemos **permisos django configura de manera automática la gestión de permisos de nuestras aplicaciones**. Si entramos en **auth_permissions**

	id	content_type_id	codename	name
16	16	4	view_user	Can view user
17	17	5	add_contenttype	Can add content type
18	18	5	change_contenttype	Can change content type
19	19	5	delete_contenttype	Can delete content type
20	20	5	view_contenttype	Can view content type
21	21	6	add_session	Can add session
22	22	6	change_session	Can change session

Lo interesante de todo esto es que si bajamos abajo vemos que nos **ha creado 4 permisos sobre nuestro modelo**.

Antonio José Lojo Ojeda
2º DAW CRUD DJANGO

Con formato: Derecha

25	25	7	add_persona	Can add persona
26	26	7	change_persona	Can change persona
27	27	7	delete_persona	Can delete persona
28	28	7	view_persona	Can view persona

Add update delete view

Suena familiar !!! jeje

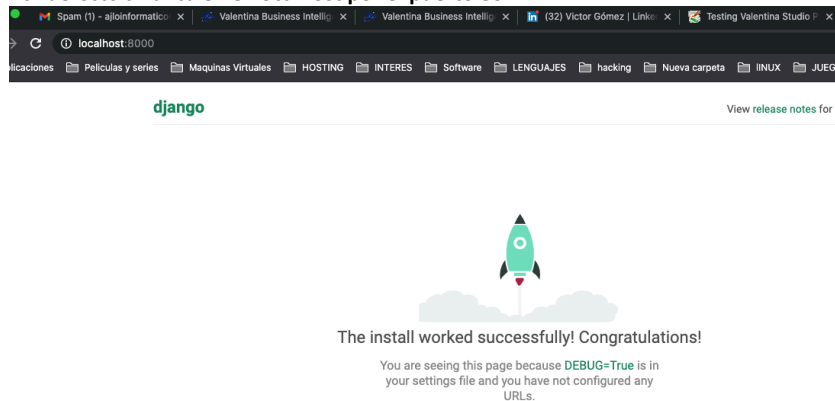
SITIO DE ADMINISTRACIÓN

Para ver el sitio de administración que trae **django** hay que iniciar su servidor.
python manage.py runserver.

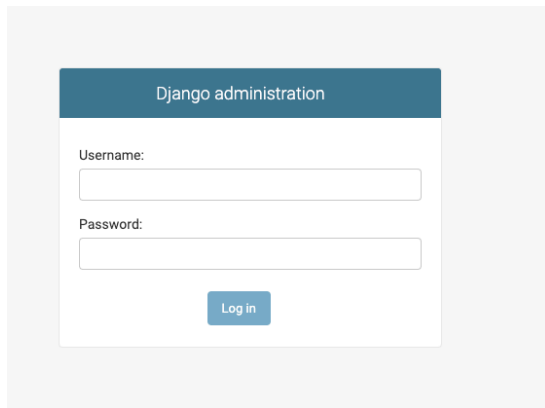
```
(init) MBP-de-Antonio:django_init antoniojoseloojeda$ python manage.py runserver
Watching for file changes with StatReloader
Performing system checks...

System check identified no issues (0 silenced).
November 23, 2020 - 20:51:11
Django version 3.1.3, using settings 'django_init.settings'
Starting development server at http://127.0.0.1:8000/
Quit the server with CONTROL-C.
```

Por defecto arranca en el localhost por el puerto 80



Para acceder tenemos una ruta ya configurada
Localhost:8000/admin



Esta ruta es la que ya viene configurada inicialmente en nuestro archivo de rutas

```
16 import ...
18
19 urlpatterns = (
20     path('admin/', admin.site.urls),
21 )
22
```

Para acceder a `/admin` tenemos que **crear un usuario y contraseñas por defecto**.

Para crearlos:

python3 manage.py createsuperuser → Introducir usuario y contraseñas

En este caso:

- root
- pestillo

```
(init) MBP-de-Antonio:django_init antoniojoselojojeda$ python3 manage.py createsuperuser
Username (leave blank to use 'antoniojoselojojeda'): root
Email address: infoajo@infoajo.es
Password:
Password (again):
Superuser created successfully.
(init) MBP-de-Antonio:django_init antoniojoselojojeda$
```

A continuación ya podemos entrar.

Antonio José Lojo Ojeda
2º DAW CRUD DJANGO

Con formato: Derecha

The screenshot shows the Django administration interface. At the top is a dark blue header with the text "Django administration" and "WELCOME, ROOT. VIEW SITE / CHANGE PASSWORD / LOG OUT". Below the header is a section titled "Site administration". On the left, under "AUTHENTICATION AND AUTHORIZATION", there are two links: "Groups" and "Users", each with a green "+ Add" button and a yellow pencil "Change" icon. On the right, there is a "Recent actions" section with a "My actions" link and the text "None available".

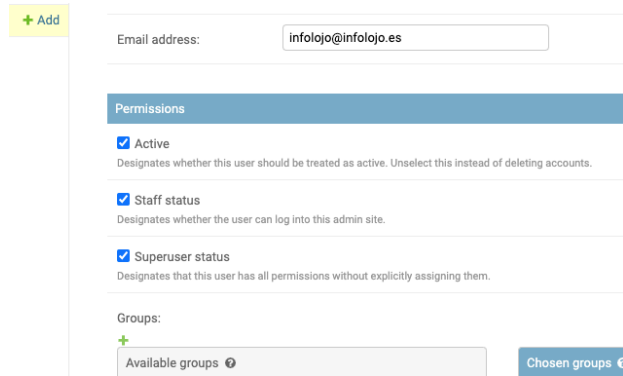
Desde aquí podemos acceder a las tablas y propiedades que tiene nuestra base de datos **“Es una especie de crud”**

The screenshot shows the "Change user" page in the Django administration interface. The breadcrumb trail at the top reads "Home > Authentication and Authorization > Users > root". On the left, the "Users" link under "AUTHENTICATION AND AUTHORIZATION" is highlighted. The main content area is titled "Change user" and has a "HISTORY" button. It contains fields for "Username:" (with the value "root" and a note: "Required. 150 characters or fewer. Letters, digits and @/./+/-/_ only.") and "Password:". The password field shows the algorithm "pbkdf2_sha256", iterations "216000", salt "cmcMag*****", and a truncated hash. Below this is a "Personal info" section with fields for "First name:", "Last name:", and "Email address:" (with the value "infojojo@infojojo.es"). At the bottom, there is a "Permissions" section.

Podemos modificar y crear usuario

Antonio José Lojo Ojeda
2º DAW CRUD DJANGO

Con formato: Derecha

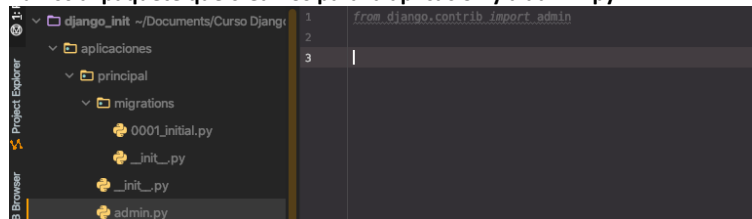


Permisos.

¿Por qué no aparece mi tabla de usuario?

Aquí es donde entra en juego **admin.py**. Recapitulando este era para el sitio de administración.

Vamos al **paquete que creamos para la aplicación y a admin.py**.



Aquí importamos de **models** el modelo **persona**

```
from django.contrib import admin
from .models import Persona
```

Y registrarlo.

```
from django.contrib import admin
from .models import Persona

admin.site.register(Persona)
```

Ya tenemos **registrado el modelo en admin**.

Al abrirlo vemos que nos indica además de la tabla el nombre de la aplicación.

Antonio José Lojo Ojeda
2º DAW CRUD DJANGO

Con formato: Derecha

AUTHENTICATION AND AUTHORIZATION	
Groups	+ Add
Users	+ Add
PRINCIPAL	
Personas	+ Add

Ya desde aquí podemos añadir, eliminar o modificar personas directamente.

AUTHENTICATION AND AUTHORIZATION	
Groups	+ Add
Users	+ Add
PRINCIPAL	
Personas	+ Add

Add persona

Nombre:

Apellido:

Correo:

Save and add another

Save and continue editing

SAVE

Add persona

Please correct the error below.

Nombre:

Apellido:

This field is required.

Correo:

Save and add another

Save and continue editing

SAVE

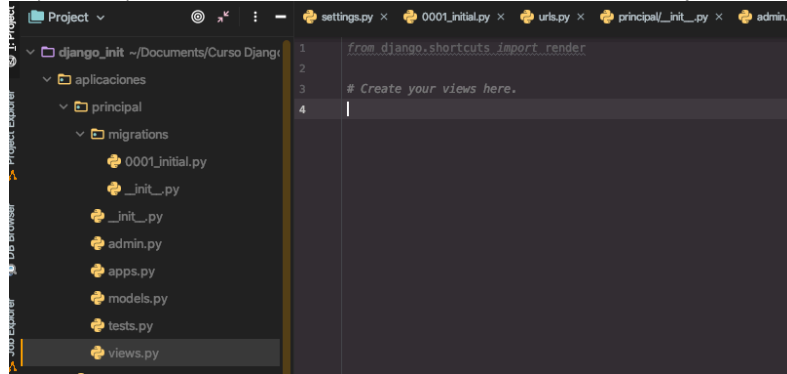
LO QUE TENEMOS ES UN CRUD PARA CADA MODELO DE CADA APLICACIÓN REGISTRADA EN DJANGO

Esto es posible modificarlo y customizarlo como mejor nos venga

CRUD PROPIO

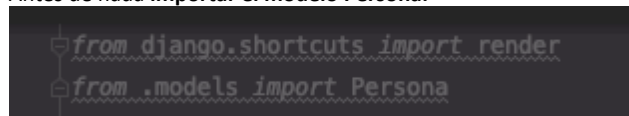
A modo de práctica voy a hacer **mi propio crud**

Lo primero que vamos a hacer es ir a nuestro **archivo de vistas de la aplicación**



Aquí vamos a incluir una función por cada vista.

Antes de nada importar el modelo Persona.

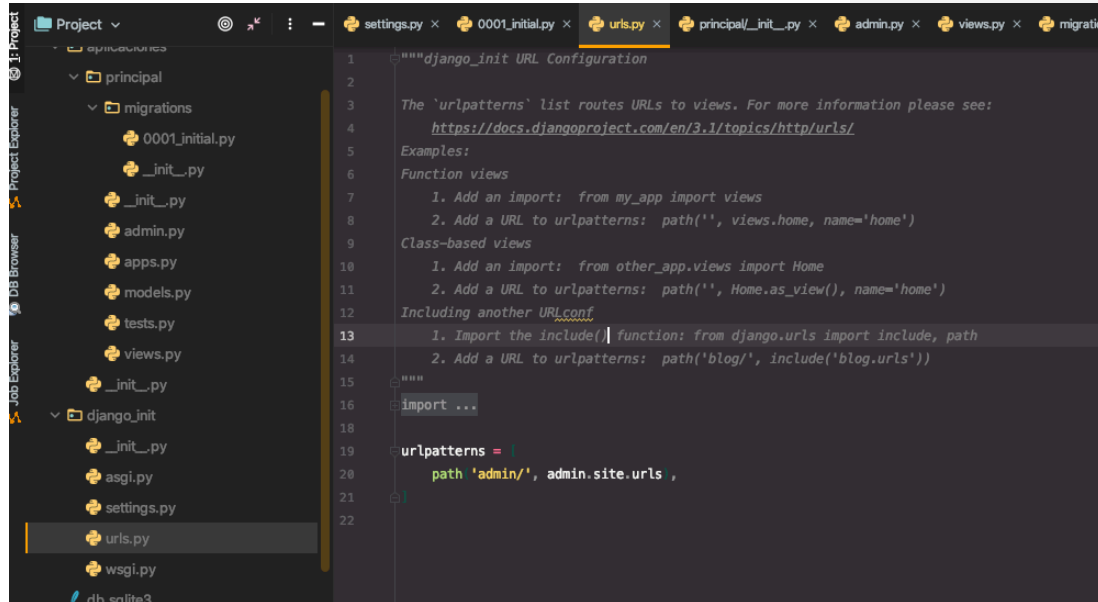


A continuación creo la vista para el inicio. (explicaciones en el código)



A continuación, hay que crear una **ruta y un template**
Empezando por la ruta:

(LAS RUTAS HAY QUE MODIFICARLAS EN EL PAQUETE PRINCIPAL DE DJANGO)



En la lista de rutas se añade un nuevo path en el que se le dice que cuando se pase

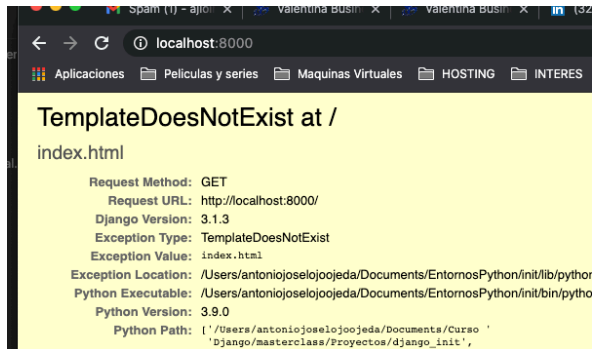
Importamos `aplicaciones.principal.views` y la vista que se va a utilizar.

```
17 from django.urls import path
18 from aplicaciones.principal.views import inicio
19
```

/index vaya a nuestra vista principal

```
9 urlpatterns = [
10     path('admin/', admin.site.urls),
11     path('', inicio, name='index'), # Al dejarlo en blanco se indica directamente la raíz (localhost:8000)
12 ]
13
```

Los parámetros que se indican son la ruta, la función que hace de vista, el nombre que se le da a la ruta (opcional)



Si accedemos ahora **nos dice que no existe ninguna plantilla.**
¡¡Esto es lo que falta!!

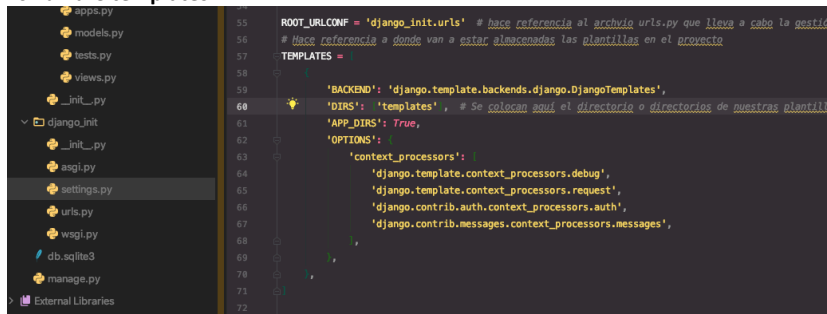
Creamos el template

Para ello hay que hacer varios pasos

El primero es ir al archivo de configuración del inicio que se comenta en el inicio del documento.

Aquí tenemos un **diccionario constante** llamado **templates**. En el hay una clave llamada **DIRS** que tiene asociado un diccionario. Es en este diccionario donde tenemos que agregar los **directorios** que se van a utilizar como **templates**.

Lo llamaré **templates**

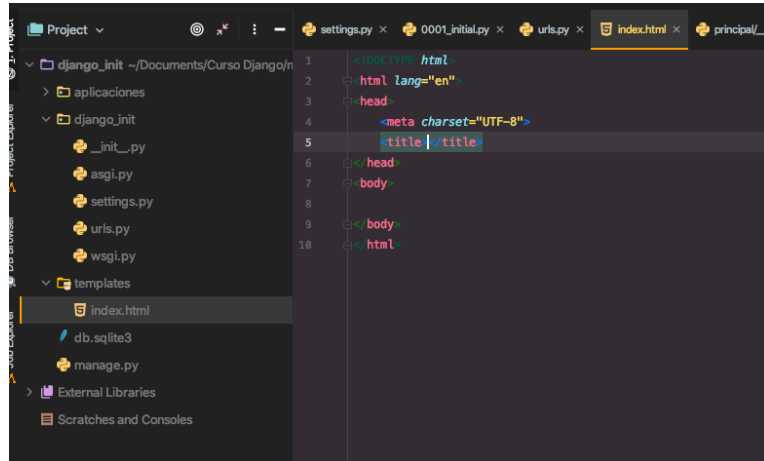


Este directorio se puede crear donde queramos y **django** lo va a reconocer. Lo crearé a fuera en la raíz del proyecto

Dentro incluiré un **index.html** como lo llamamos en el archivo de rutas.

Antonio José Lojo Ojeda
2º DAW CRUD DJANGO

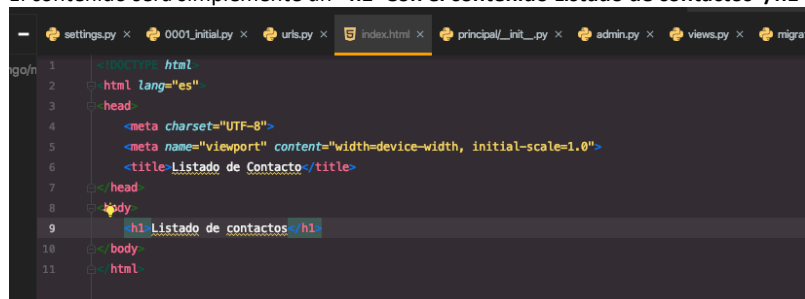
Con formato: Derecha



The screenshot shows a code editor with a project named 'django_init' located at '~/Documents/Curso Django/n'. The file explorer on the left lists the following files and folders: 'aplicaciones', 'django_init' (containing '_init_.py', 'asgi.py', 'settings.py', 'urls.py', 'wsgi.py'), 'templates' (containing 'index.html'), 'db.sqlite3', and 'manage.py'. The 'index.html' file is selected and its content is displayed in the editor:

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="en">
3 <head>
4   <meta charset="UTF-8">
5   <title>|title|
6 </head>
7 <body>
8
9 </body>
10 </html>
```

El contenido será simplemente un **<h1>Con el contenido Listado de contactos</h1>**



The screenshot shows the same code editor with the 'index.html' file updated. The content is now:

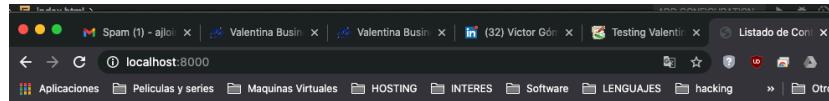
```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="es">
3 <head>
4   <meta charset="UTF-8">
5   <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
6   <title>Listado de Contacto</title>
7 </head>
8 <body>
9   <h1>Listado de contactos</h1>
10 </body>
11 </html>
```

Antonio José Lojo Ojeda
2º DAW CRUD DJANGO

Con formato: Derecha

Y MAGIA YA ESTARÍA EL INDEX FUNCIONANDO PORQUE
TENEMOS EL CAMINO COMPLETADO

URL->VISTA(CONTROLADOR)->PLANTILLA(VISTA)



Listado de contactos

¿Cómo mostramos el contenido aquí?

Añadiendo una consulta en la vista (**lógica**).

Para hacer consultas **django** nos permite usar su propio **orm**

Haciéndolo por parte tenemos que **Persona.objects = select from personas**

```
def inicio request :  
    """  
    Vista para el inicio  
    :param request: Petición http  
    :return render: index render  
    """  
    personas = Persona.objects.  
    #Persona.objects  
    return render request, 'index.html' # Se le indica la petición y la plantilla
```

Objects es un manejador de sql intermedio

```
def inicio request :  
    """  
    Vista para el inicio  
    :param request: Petición http  
    :return render: index render  
    """  
    personas = Persona.objects.all()  
    #Persona.objects  
    return render request, 'index.html' # Se le indica la petición y la plantilla
```

Así estaría haciendo una consulta sobre todo. Si cargamos la página principal que se corresponde con la vista inicio vemos que nos **imprime persona object**. Y no el resultado de la consulta.

```
Starting development server at http://127.0.0.1:8000/  
Quit the server with CONTROL-C.  
<QuerySet [Persona: Persona object (1)]>  
[24/Nov/2020 07:35:27] "GET / HTTP/1.1" 200 245
```

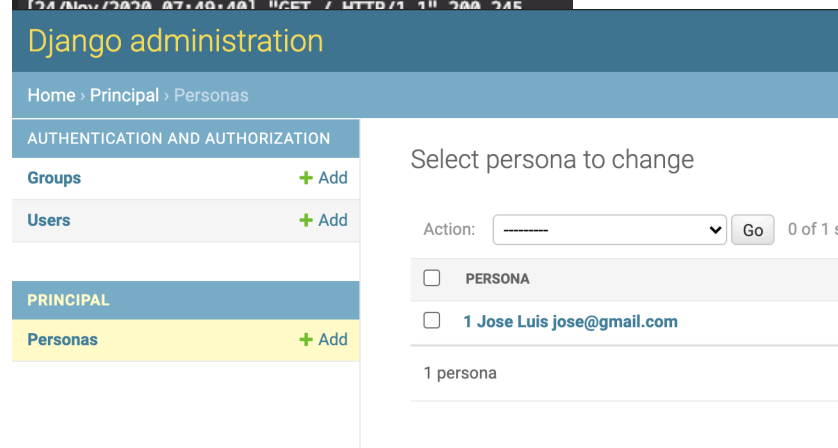
Lo mismo pasa desde admin

TODO PONER IMAGEN DE ADMIN

Esto es debido a que antes hay que hacerle un método **toString()** hablando en java o **__str__()** en python

Vamos al modelo y agregamos el método **__str__()** Orientación a objetos pura y dura

```
class Persona(models.Model):  
    # Si no se coloca clave primaria django coloca una por defecto auto-incrementada que se va a llamar pk  
    id = models.AutoField(primary_key=True) # La primera hace referencia al tipo de dato y la segunda al campo  
    # CAMPO AUTOINCREMENTADO  
    nombre = models.CharField(max_length=100) # cadena campo VARCHAR MAX 100  
    apellido = models.CharField(max_length=120) # VARCHAR MAX 120  
    correo = models.EmailField(max_length=200) # Correo electrónico  
  
    def __str__(self):  
        return str(self.id) + " " + str(self.nombre) + " " + str(self.apellido) + " " + str(self.correo)  
  
Quit the server with CONTROL-C.  
<QuerySet [Persona: 1 Jose Luis jose@gmail.com]>  
[24/Nov/2020 07:40:40] "GET / HTTP/1.1" 200 245
```



Ahora como enviar esto al template

Para ello se utiliza un contexto y se envían a través de un diccionario de la siguiente forma:

```
def inicio request :
    """
    Vista para el inicio
    :param request: Petición http
    :return: render: index render
    """
    personas = Persona.objects.all() # En el editor indica que la expresión está mal pero funciona
    print personas
    ctx = {
        'personas': personas # A través del diccionario envío el diccionario con los datos de la persona
    }
    # Persona.objects
    return render request, 'index.html', ctx # Se le indica la petición y la plantilla
```

Crea el diccionario y se pasa en el **render()** del return

Para que se vea en el template podemos usar todo lo que le pasemos por el **diccionario** del contexto llamando al diccionario con `{% for %}{% endfor %}` hace el bucle que recorre a las personas

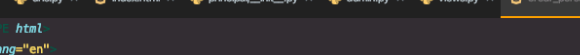
`{{llaman variables}}` utilizo para llamar a los atributos del modelo persona

```
<h1>Listado de contactos</h1>
<table>
  <thead>
    <tr>
      <th Nombre </th>
      <th Apellido </th>
      <th Correo </th>
    </tr>
  </thead>
  <tbody>
    {% for persona in personas %}
      <tr>
        <td {{persona.nombre}} </td>
        <td {{persona.apellido}} </td>
        <td {{persona.correo}} </td>
      </tr>
    {% endfor %}
  </tbody>
</table>
</body>
</html>
```

Ya nos aparecería la información de la persona en una tabla

Nombre	Apellido	Correo
Jose	Luis	jose@gmail.com

```
1 def crear_request():
2     |
```



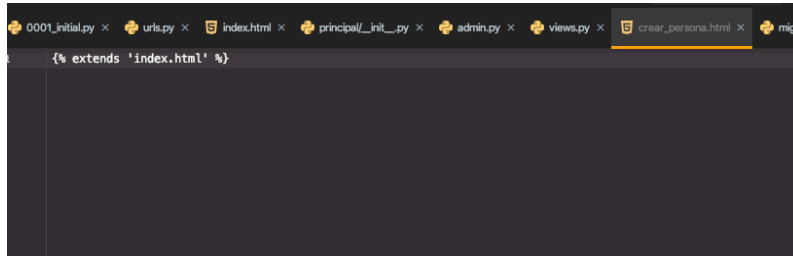
01_initial.py × urls.py × index.html × principal_init.py × admin.py × views.py × crear_persona.html ×

```

<DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>Crear un formulario</title>
</head>
<body>
  <body>
</body>
</html>

```

```
{% extends 'index.html' %}
```



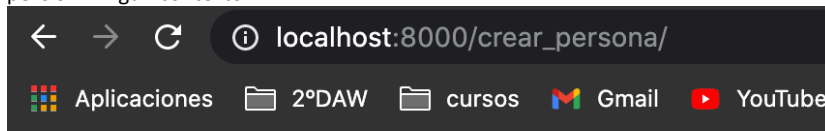
Y si hereda de ese **index** en la función de su vista hacemos el mismo return, pero sin contexto y **renderizando** a `crear_persona.html`

Siguiendo el camino lógico le creamos una ruta

```
from django.contrib import admin
from django.urls import path
from aplicaciones.principal.views import inicio, crear

urlpatterns = [
    path('admin/', admin.site.urls),
    path('', inicio, name='inicio'), # Aquí se renderiza el inicio directamente la raíz (local)
    path('crear_persona/', crear, name='crear_persona')
```

Ahora si vamos al navegador y vamos a `/crear_persona` renderiza lo mismo que `index` pero sin ningún contexto.



Listado de contactos

Nombre Apellido Correo

¿Qué pasa si queremos dividir por las partes que queremos modificar?

Para ello podemos incluir el contenido en **bloques**

`{% block titulo %} {% endblock titulo %}`

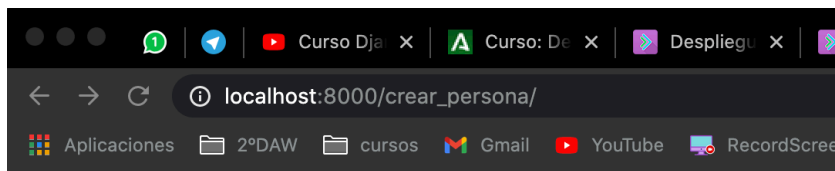
Si redefinimos el contenido entre estas dos llaves se actualiza en nuestra plantilla

Antonio José Lojo Ojeda
2º DAW CRUD DJANGO

Con formato: Derecha

```
001_initial.py x urls.py x index.html x principal/_init_.py x admin.py x view
<!DOCTYPE html
  html lang="es">
  head
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <title>Listado de Contacto</title>
  body
    <h1>{% block titulo %}Listado de contactos{% endblock titulo %}</h1>
    <table style="border:2;">
      <thead>
```

```
django_init [~/Documents/Curso Django/masterclass/Proyectos/django_init] - .../templates/crear_persona.html
html >
0001_initial.py x urls.py x index.html x principal/_init_.py x admin.py x views.py x crear_persona.html x migrations
{% extends 'index.html' %}
{% block titulo %} Crear Personas {% endblock %}
```



Crear Personas

Nombre Apellido Correo

¡¡ Mágico !!

Hacemos esto con el contenido del body

```
7  </head>
8  <body>
9      {% block contenido %} <!--Secciones-->
10     <h1>Listado de contactos</h1>
11     <table style="border:2;">
12         <thead>
13             <tr>
14                 <th>Nombre</th>
15                 <th>Apellido</th>
16                 <th>Correo</th>
17             </tr>
18         </thead>
19         <tbody>
20             {% for persona in personas %}
21                 <tr>
22                     <td>{{persona.nombre}}</td>
23                     <td>{{persona.apellido}}</td>
24                     <td>{{persona.correo}}</td>
25                 </tr>
26             {% endfor %}
27         </tbody>
28     </table>
29     {% endblock contenido %}
30 </body>
```

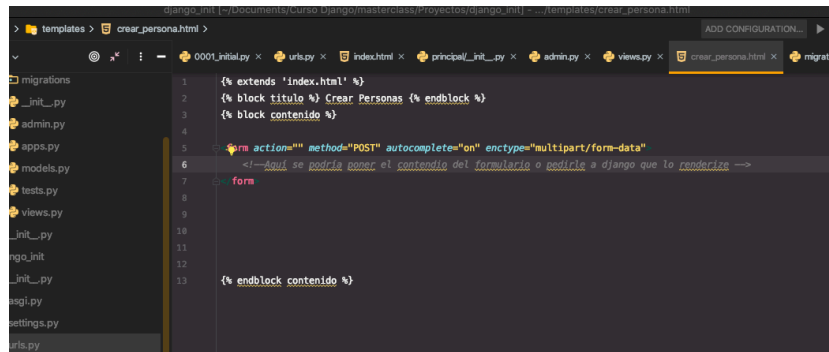
Y ya podemos crear únicamente el formulario que necesitamos dentro de su bloque en crear_persona.html

```
001_initial.py x  urls.py x  index.html x  principal/_init_.py x  admin.py x  views.py x  crear_persona.html x
{% extends 'index.html' %}
{% block titulo %} Crear Personas {% endblock %}
{% block contenido %}

⚡
{% endblock contenido %}
```

Antonio José Lojo Ojeda
2º DAW CRUD DJANGO

Con formato: Derecha

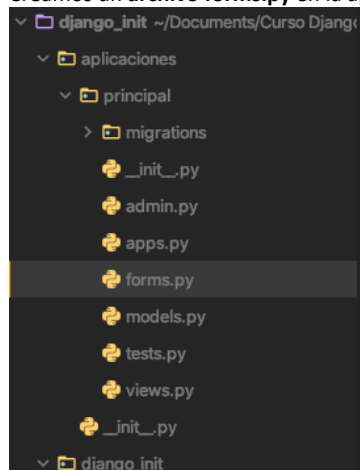


```
1 {% extends 'index.html' %}
2 {% block titulo %} Crear Personas {% endblock %}
3 {% block contenido %}
4
5     <!-- Aquí se podría poner el contenido del formulario o podría a django que lo renderiza -->
6     <form action="" method="POST" autocomplete="on" enctype="multipart/form-data">
7
8
9
10
11
12
13     {% endblock contenido %}
```

Formularios de django

Django permite crear formularios para después enderezarlos en la vista. La ventaja es que django va a crear el formulario con los mismos campos del modelo y después renderizarlo como una variable.

Creamos un **archivo forms.py** en la aplicación principal



En el formulario importamos **forms** y **Persona**

Y creamos **una clase llamada Personaform** que hereda de **forms.ModelForm**.

```
py x index.html x principal/_init_.py x admin.py x views.py x crear_persona.html x forms.py x migrat

from django import forms
from .models import Persona

class Personaform forms.ModelForm :
    pass
```

A continuación, dentro se le crea **una clase Meta** donde se indica el **modelo** y los campos que se van a incluir:

```
forms.py >
ADD CONFIGURAT

urls.py x index.html x principal/_init_.py x admin.py x views.py x crear_persona.html x forms.py x

1 from django import forms
2 from .models import Persona
3
4
5 class Personaform forms.ModelForm :
6     class Meta:
7         model = Persona
8         fields = '__all__'
9
```

Si hubiesen campos específicos se indicarán en **forma de tupla**
fields = (nombre, apellidos)

A continuación enviamos este al template Para ello hay que incluir el formulario en el **contexto**

```
views.py
1 from django.shortcuts import render # Renderiza el contenido
2 from .models import Persona
3 from .forms import Personaform
4
```

Antonio José Lojo Ojeda
2º DAW CRUD DJANGO

Con formato: Derecha

```
2
3 def crear request :
4     ctx = {
5         'persona_form': Personaform()
6     }
7     return render request, 'crear_persona.html', ctx
8
```

Ya siolo quedaría cargar la información en la platilla
Simplemente llamamos a su clave:

```
{% extends 'index.html' %}
{% block titulo %} Crear Personas {% endblock %}
{% block contenido %}

<form action="" method="POST" autocomplete="on" enctype="multipart/form-data"
<!--Aquí se podría poner el contenido del formulario o pedirle a django que lo renderize -->
    {{persona_form}}
</form>

{% endblock contenido %}
```

Chrome Archivo Editar Ver Historial Marcadores Usuarios Pestaña Ventana Ayuda

Curso Dje X Curso: De X Desplegi X Horas de X Select pe X dji django.co X

localhost:8000/crear_persona/

Aplicaciones 2ºDAW cursos Gmail YouTube RecordScreen.io ... Liquibase | Open...

Nombre: Apellido: Correo:

Es incluso posible indicarle como queremos que lo pinte
Form.as_p

Y ya añadirle un botón por ejemplo.

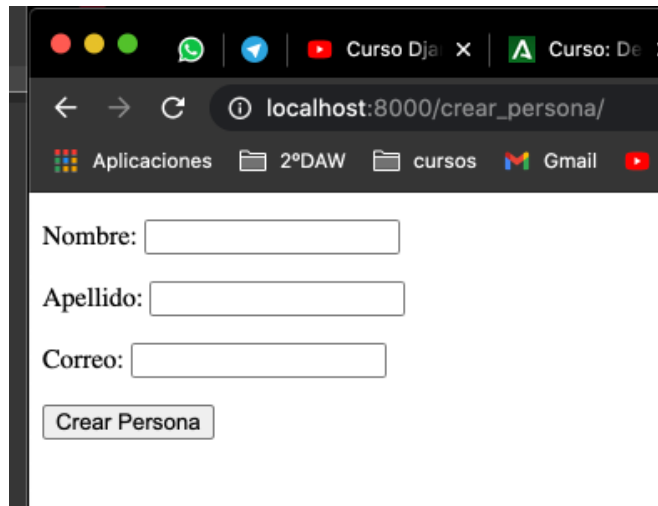
```
{% extends 'index.html' %}
{% block titulo %} Crear Personas {% endblock %}
{% block contenido %}

<form action="" method="POST" autocomplete="on" enctype="multipart/form-data"
<!--Aquí se podría poner el contenido del formulario o pedirle a django que lo renderize -->
    {{persona_form.as_p}}
    <button type="submit" title="Crea la persona" Crear Persona >button</button>
</form>

{% endblock contenido %}
```

Antonio José Lojo Ojeda
2º DAW CRUD DJANGO

Con formato: Derecha



Nombre:

Apellido:

Correo:

A continuación, vemos como añadirlo a la base de datos. Esto se hará usando métodos de las request,

Eliminado: ddfdfdfdf

```
def crear_request:
    # Si la petición llega por get cargue el formulario vacío
    if request.method == 'GET':
        ctx = {
            'persona_form': Personaform()
        }
    # Si la petición llega por post
    else:
        form = Personaform(request.POST) # DAME TODA LA INFORMACIÓN QUE VAYA VÍA POST
        print form

    return render(request, 'crear_persona.html', ctx)
```

IMPORTANTE CADA VEZ QUE ENVIEMOS POR POST ALGO SE AGREGA AL FORMULARIO
{{ csrf_token }} Envía el token del usuario que está enviando el formulario

Forbidden (403)

CSRF verification failed. Request aborted.

Help

Reason given for failure:
CSRF token missing or incorrect.

In general, this can occur when there is a genuine Cross Site Request Forgery, or when [Django](#)

- Your browser is accepting cookies.
- The view function passes a `request` to the template's [render](#) method.
- In the template, there is a `{% csrf_token %}` template tag inside each POST form that
- If you are not using `csrfviewMiddleware`, then you must use `csrf_protect` on any
- The form has a valid CSRF token. After logging in in another browser tab or hitting the

You're seeing the help section of this page because you have `DEBUG = True` in your Django settings.

You can customize this page using the `CSRF_FAILURE_VIEW` setting.

En la vista se comprueba el método que se está utilizando en el request. Si este es GET carga el formulario tal cual. Pero si es POST imprime el formulario **CON SUS VALORES**

Con formato: Fuente: Negrita

Gracias a `Personaform(request.POST)` → En nuestro idioma para la clase `Personaform` ¿Qué método se está utilizando?

Y en efecto lo imprime todo

```
124/Nov/2018 18:47:12] "GET /crear_persona/ HTTP/1.1" 200 1141
<tr><td><label form="id_nombre">Nombres</label></td><td><input type="text" name="nombre" value="pepe" maxlength="100" required id="id_nombre"></td></tr>
<tr><td><label form="id_apellido">Apellidos</label></td><td><input type="text" name="apellido" value="pepe" maxlength="120" required id="id_apellido"></td></tr>
<tr><td><label form="id_correo">Correos</label></td><td><ul class="errorlist"><li>Enter a valid email address.</li></ul><input type="email" name="correo" value="pepepepe" m
axlength="200" required id="id_correo"></td></tr>
```

¡Es súper potente no solo devuelve los valores si no literalmente **TODO!**

Actualmente estamos simplemente enviando información pero no agregando a la base de datos.

Validar información y guardarla en la base de datos

Es simplemente precioso

Llamamos a la variable form que capturaba el request por post lo guarda directamente en la base de datos redirección a index y listo

La redirección se debe importar del mismo lugar que render

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Fuente: Negrita

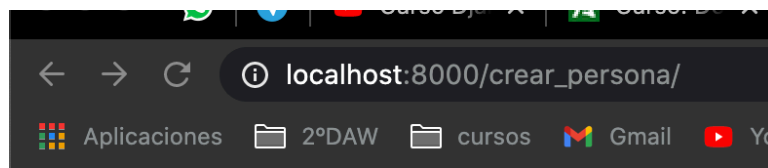
Antonio José Lojo Ojeda
2º DAW CRUD DJANGO

Con formato: Derecha

Con formato: Normal

```
def crear request :
    # Si la petición llega por get carga el formulario vacío
    if request.method == 'GET':
        ctx = {
            'persona_form': Personaform()
        }
        return render request, 'crear_persona.html', ctx
    # Si la petición llega por post
    else:
        form = Personaform request.POST # DAME TODA LA INFORMACIÓN QUE VAYA VÍA POST
        print form

        if form.is_valid(): # Valida automáticamente el formulario
            form.save() # Guarda el formulario
        form.redirect
        'index' # Redirecciona al index RECORDANDO EL NAME QUE LE PUSIMOS NO HACE FALTA PONER LA RUTA COMPLETA
```



Nombre:

Apellido:

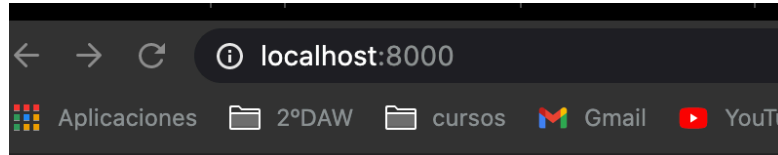
- Enter a valid email address.

Correo:

Si algún campo no esta bien is_valid() lo muestra

Antonio José Lojo Ojeda
2º DAW CRUD DJANGO

Con formato: Derecha



Listado de contactos

Nombre	Apellido	Correo
Jose	Luis	jose@gmail.com
Flores	Lojo	lojo@lojo.com
matias	maitas	matias@matias.com

Nos ha re direccionado a index y vemos como se han insertado los datos correctamente.

OPCIONES DE EDITAR Y ELIMINAR

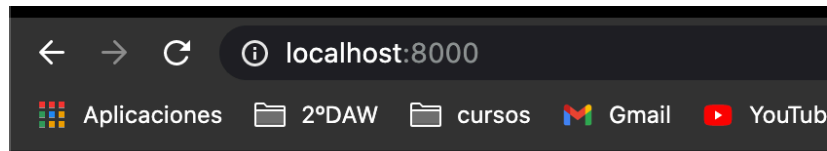
Para ello creamos en el index un par de campos más que se llamen **editar y eliminar**

Con formato: Fuente: Negrita

```
<title-{% block titulo %}Listado de Contacto{% endblock titulo %}</title>
<head>
</head>
<body>
  {% block contenido %} <!--Secciones-->
  <h1>Listado de contactos</h1>
  <table style="border:2;">
    <thead>
      <tr>
        <th>Nombre</th>
        <th>Apellido</th>
        <th>Correo</th>
        <th>Acción</th>
      </tr>
    </thead>
    <tbody>
      {% for persona in personas %}
      <tr>
        <td>{{persona.nombre}}</td>
        <td>{{persona.apellido}}</td>
        <td>{{persona.correo}}</td>
        <td>
          <a href="" alt="eliminar" title="eliminar">Eliminar</a>
          <a href="" alt="editar" title="editar">Editar</a>
        </td>
      </tr>
      </tbody>
    </table>
  </body>
</html>
```

Antonio José Lojo Ojeda
2º DAW CRUD DJANGO

Con formato: Derecha



Listado de contactos

Nombre Apellido		Correo	Acción
Jose	Luis	jose@gmail.com	Eliminar Editar
Flores	Lojo	lojo@lojo.com	Eliminar Editar
matias	maitas	matias@matias.com	Eliminar Editar

Empezamos por las vistas

VISTA edita (Código comentado)

```
def edita request, id :  
    persona = Persona.objects.get id=id # obtiene solo el id que sea igual al id del parámetro  
    if request.method == 'GET':  
        form = Personaform instance=persona # guarda el formulario con los valores de la persona  
        # Se le pasa el formulario como contexto  
        ctx = {  
            'persona_form':form  
        }  
        # Se renderiza  
        return render request, 'crear_persona.html', ctx
```

Con formato: Color de fuente: Automático

Antonio José Lojo Ojeda
2º DAW CRUD DJANGO

Con formato: Derecha

Le preparamos una ruta para comprobar que la cosa anda bien
En este caso se le envía por get el id la forma de plasmarlo es `<int:id>`

Con formato: Fuente: Negrita

```
from django.contrib import admin
from django.urls import path
from aplicaciones.principal.views import inicio, crear, edita

urlpatterns = [
    path('admin/', admin.site.urls),
    path('', inicio, name='index'), # Al dejarlo en blanco se indica directamente la raíz (localhost:8000)
    path('crear_persona/', crear, name='crear_persona'),
    path('editar_persona/<int:id>', edita, name='edita_persona')
]
```

A continuación, modificar el enlace para que llame a esta plantilla.
Python cuenta con un sistema de rutas amigables personalizado que permite usando `{% url 'nombre-urll' parámetro por get %}` incluir rutas directamente usando el nombre que le hemos dado a las rutas

Con formato: Fuente: Negrita

```
<td {{ persona.nombre }}> <td  
<td {{ persona.apellido }}> <td  
<td {{ persona.correo }}> <td  
<td a href="" alt="eliminar" title="eliminar" Eliminar a a href="{% url 'editar_persona' persona.id %}">
```

El `id` se envía llamando al id de persona

Con formato: Fuente: Negrita

Nos quedaría lo siguiente:

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Fuente: Negrita

Listado de contactos

Nombre	Apellido	Correo	Acción
Jose	Luis	jose@gmail.com	Eliminar Editar
Flores	Lojo	lojo@lojo.com	Eliminar Editar
matias	maitas	matias@matias.com	Eliminar Editar

Y al darle a editar nos carga en el mismo formulario que cargaba agregar la información pero con los contactos cargados

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Fuente: Negrita

Antonio José Lojo Ojeda
2º DAW CRUD DJANGO

Con formato: Derecha

Nombre:

Apellido:

Correo:

Cuando se pulse el botón que lo voy a cambiar **ya por enviar** va a hacer POST es la lógica que falta en editar contacto y lo que vamos a hacer ha continuación.

Con formato: Fuente: Negrita

El resultado es el siguiente:

Nombre:

Apellido:

Correo:

[Edito](#)

Antonio José Lojo Ojeda
2º DAW CRUD DJANGO

Con formato: Derecha

Nombre:

Apellido:

Correo:

[Envio comprueba, gurada y redirecciona](#)

Listado de contactos

Nombre	Apellido	Correo	Acción
Jose	Luis	jose@gmail.com	Eliminar Editar
Flores	LojoO	lojo@lojo.com	Eliminar Editar
matias	Juanca	matias@matias.es	Eliminar Editar

ELIMINAR

Al pulsar en eliminar se elimina. Esta es la más sencilla. La ruta es igual que la anterior, se recibe el id por get. Y se llama a una función de vista. En este case elimina.

Con formato: Fuente: Negrita

```
5 from django.contrib import admin
6 from django.urls import path
7 from aplicaciones.principal.views import inicio, crear, edita, eliminar
8
9 urlpatterns = [
10     path('admin/', admin.site.urls),
11     path('', inicio, name='index'), # Al dejarlo en blanco se indica directamente la raíz (localhost:8000)
12     path('crear_persona/', crear, name='crear_persona'),
13     path('editar_persona/<int:id>/', edita, name='editar_persona'),
14     path('eliminar_persona/<int:id>/', eliminar, name='eliminar_persona')
15 ]
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1010
1011
1012
1013
1014
1015
1016
1017
1018
1019
1020
1021
1022
1023
1024
1025
1026
1027
1028
1029
1030
1031
1032
1033
1034
1035
1036
1037
1038
1039
1040
1041
1042
1043
1044
1045
1046
1047
1048
1049
1050
1051
1052
1053
1054
1055
1056
1057
1058
1059
1060
1061
1062
1063
1064
1065
1066
1067
1068
1069
1070
1071
1072
1073
1074
1075
1076
1077
1078
1079
1080
1081
1082
1083
1084
1085
1086
1087
1088
1089
1090
1091
1092
1093
1094
1095
1096
1097
1098
1099
1100
1101
1102
1103
1104
1105
1106
1107
1108
1109
1110
1111
1112
1113
1114
1115
1116
1117
1118
1119
1120
1121
1122
1123
1124
1125
1126
1127
1128
1129
1130
1131
1132
1133
1134
1135
1136
1137
1138
1139
1140
1141
1142
1143
1144
1145
1146
1147
1148
1149
1150
1151
1152
1153
1154
1155
1156
1157
1158
1159
1160
1161
1162
1163
1164
1165
1166
1167
1168
1169
1170
1171
1172
1173
1174
1175
1176
1177
1178
1179
1180
1181
1182
1183
1184
1185
1186
1187
1188
1189
1190
1191
1192
1193
1194
1195
1196
1197
1198
1199
1200
1201
1202
1203
1204
1205
1206
1207
1208
1209
1210
1211
1212
1213
1214
1215
1216
1217
1218
1219
1220
1221
1222
1223
1224
1225
1226
1227
1228
1229
1230
1231
1232
1233
1234
1235
1236
1237
1238
1239
1240
1241
1242
1243
1244
1245
1246
1247
1248
1249
1250
1251
1252
1253
1254
1255
1256
1257
1258
1259
1260
1261
1262
1263
1264
1265
1266
1267
1268
1269
1270
1271
1272
1273
1274
1275
1276
1277
1278
1279
1280
1281
1282
1283
1284
1285
1286
1287
1288
1289
1290
1291
1292
1293
1294
1295
1296
1297
1298
1299
1300
1301
1302
1303
1304
1305
1306
1307
1308
1309
1310
1311
1312
1313
1314
1315
1316
1317
1318
1319
1320
1321
1322
1323
1324
1325
1326
1327
1328
1329
1330
1331
1332
1333
1334
1335
1336
1337
1338
1339
1340
1341
1342
1343
1344
1345
1346
1347
1348
1349
1350
1351
1352
1353
1354
1355
1356
1357
1358
1359
1360
1361
1362
1363
1364
1365
1366
1367
1368
1369
1370
1371
1372
1373
1374
1375
1376
1377
1378
1379
1380
1381
1382
1383
1384
1385
1386
1387
1388
1389
1390
1391
1392
1393
1394
1395
1396
1397
1398
1399
1400
1401
1402
1403
1404
1405
1406
1407
1408
1409
1410
1411
1412
1413
1414
1415
1416
1417
1418
1419
1420
1421
1422
1423
1424
1425
1426
1427
1428
1429
1430
1431
1432
1433
1434
1435
1436
1437
1438
1439
1440
1441
1442
1443
1444
1445
1446
1447
1448
1449
1450
1451
1452
1453
1454
1455
1456
1457
1458
1459
1460
1461
1462
1463
1464
1465
1466
1467
1468
1469
1470
1471
1472
1473
1474
1475
1476
1477
1478
1479
1480
1481
1482
1483
1484
1485
1486
1487
1488
1489
1490
1491
1492
1493
1494
1495
1496
1497
1498
1499
1500
1501
1502
1503
1504
1505
1506
1507
1508
1509
1510
1511
1512
1513
1514
1515
1516
1517
1518
1519
1520
1521
1522
1523
1524
1525
1526
1527
1528
1529
1530
1531
1532
1533
1534
1535
1536
1537
1538
1539
1540
1541
1542
1543
1544
1545
1546
1547
1548
1549
1550
1551
1552
1553
1554
1555
1556
1557
1558
1559
1560
1561
1562
1563
1564
1565
1566
1567
1568
1569
1570
1571
1572
1573
1574
1575
1576
1577
1578
1579
1580
1581
1582
1583
1584
1585
1586
1587
1588
1589
1590
1591
1592
1593
1594
1595
1596
1597
1598
1599
1600
1601
1602
1603
1604
1605
1606
1607
1608
1609
1610
1611
1612
1613
1614
1615
1616
1617
1618
1619
1620
1621
1622
1623
1624
1625
1626
1627
1628
1629
1630
1631
1632
1633
1634
1635
1636
1637
1638
1639
1640
1641
1642
1643
1644
1645
1646
1647
1648
1649
1650
1651
1652
1653
1654
1655
1656
1657
1658
1659
1660
1661
1662
1663
1664
1665
1666
1667
1668
1669
1670
1671
1672
1673
1674
1675
1676
1677
1678
1679
1680
1681
1682
1683
1684
1685
1686
1687
1688
1689
1690
1691
1692
1693
1694
1695
1696
1697
1698
1699
1700
1701
1702
1703
1704
1705
1706
1707
1708
1709
1710
1711
1712
1713
1714
1715
1716
1717
1718
1719
1720
1721
1722
1723
1724
1725
1726
1727
1728
1729
1730
1731
1732
1733
1734
1735
1736
1737
1738
1739
1740
1741
1742
1743
1744
1745
1746
1747
1748
1749
1750
1751
1752
1753
1754
1755
1756
1757
1758
1759
1760
1761
1762
1763
1764
1765
1766
1767
1768
1769
1770
1771
1772
1773
1774
1775
1776
1777
1778
1779
1780
1781
1782
1783
1784
1785
1786
1787
1788
1789
1790
1791
1792
1793
1794
1795
1796
1797
1798
1799
1800
1801
1802
1803
1804
1805
1806
1807
1808
1809
1810
1811
1812
1813
1814
1815
1816
1817
1818
1819
1820
1821
1822
1823
1824
1825
1826
1827
1828
1829
1830
1831
1832
1833
1834
1835
1836
1837
1838
1839
1840
1841
1842
1843
1844
1845
1846
1847
1848
1849
1850
1851
1852
1853
1854
1855
1856
1857
1858
1859
1860
1861
1862
1863
1864
1865
1866
1867
1868
1869
1870
1871
1872
1873
1874
1875
1876
1877
1878
1879
1880
1881
1882
1883
1884
1885
1886
1887
1888
1889
1890
1891
1892
1893
1894
1895
1896
1897
1898
1899
1900
1901
1902
1903
1904
1905
1906
1907
1908
1909
1910
1911
1912
1913
1914
1915
1916
1917
1918
1919
1920
1921
1922
1923
1924
1925
1926
1927
1928
1929
1930
1931
1932
1933
1934
1935
1936
1937
1938
1939
1940
1941
1942
1943
1944
1945
1946
1947
1948
1949
1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033
2034
2035
2036
2037
2038
2039
2040
2041
2042
2043
2044
2045
2046
2047
2048
2049
2050
2051
2052
2053
2054
2055
2056
2057
2058
2059
2060
2061
2062
2063
2064
2065
2066
2067
2068
2069
2070
2071
2072
2073
2074
2075
2076
2077
2078
2079
2080
2081
2082
2083
2084
2085
2086
2087
2088
2089
2090
2091
2092
2093
2094
2095
2096
2097
2098
2099
2100
2101
2102
2103
2104
2105
2106
2107
2108
2109
2110
2111
2112
2113
2114
2115
2116
2117
2118
2119
2120
2121
2122
2123
2124
2125
2126
2127
2128
2129
2130
2131
2132
2133
2134
2135
2136
2137
2138
2139
2140
2141
2142
2143
2144
2145
2146
2147
2148
2149
2150
2151
2152
2153
2154
2155
2156
2157
2158
2159
2160
2161
2162
2163
2164
2165
2166
2167
2168
2169
2170
2171
2172
2173
2174
2175
2176
2177
2178
2179
2180
2181
2182
2183
2184
2185
2186
2187
2188
2189
2190
2191
2192
2193
2194
2195
2196
2197
2198
2199
2200
2201
2202
2203
2204
2205
2206
2207
2208
2209
2210
2211
2212
2213
2214
2215
2216
2217
2218
2219
2220
2221
2222
2223
2224
2225
2226
2227
2228
2229
2230
2231
2232
2233
2234
2235
2236
2237
2238
2239
2240
2241
2242
2243
2244
2245
2246
2247
2248
2249
2250
2251
2252
2253
2254
2255
2256
2257
2258
2259
2260
2261
2262
2263
2264
2265
2266
2267
2268
2269
2270
2271
2272
2273
2274
2275
2276
2277
2278
2279
2280
2281
2282
2283
2284
2285
2286
2287
2288
2289
2290
2291
2292
2293
2294
2295
2296
2297
2298
2299
2300
2301
2302
2303
2304
2305
2306
2307
2308
2309
2310
2311
2312
2313
2314
2315
2316
2317
2318
2319
2320
2321
2322
2323
2324
2325
2326
2327
2328
2329
2330
2331
2332
2333
2334
2335
2336
2337
2338
2339
2340
2341
2342
2343
2344
2345
2346
2347
2348
2349
2350
2351
2352
2353
2354
2355
2356
2357
2358
2359
2360
2361
2362
2363
2364
2365
2366
2367
2368
2369
2370
2371
2372
2373
2374
2375
2376
2377
2378
2379
2380
2381
2382
2383
2384
2385
2386
2387
2388
2389
2390
2391
2392
2393
2394
2395
2396
2397
2398
2399
2400
2401
2402
2403
2404
2405
2406
2407
2408
2409
2410
2411
2412
2413
2414
2415
2416
2417
2418
2419
2420
2421
2422
2423
2424
2425
2426
2427
2428
2429
2430
2431
2432
2433
2434
2435
2436
2437
2438
2439
2440
2441
2442
2443
2444
2445
2446
2447
2448
2449
2450
2451
2452
2453
2454
2455
2456
2457
2458
2459
2460
2461
2462
2463
2464
2465
2466
2467
2468
2469
2470
2471
2472
2473
2474
2475
2476
2477
2478
2479
2480
2481
2482
2483
2484
2485
2486
2487
2488
2489
2490
2491
2492
2493
2494
2495
2496
2497
2498
2499
2500
2501
2502
2503
2504
2505
2506
2507
2508
2509
2510
2511
2512
2513
2514
2515
2516
2517
2518
2519
2520
2521
2522
2523
2524
2525
2526
2527
2528
2529
2530
2531
2532
2533
2534
2535
2536
2537
2538
2539
2540
2541
2542
2543
2544
2545
2546
2547
2548
2549
2550
2551
2552
2553
2554
2555
2556
2557
2558
2559
2560
2561
2562
2563
2564
2565
2566
2567
2568
2569
2570
2571
2572
2573
2574
2575
2576
2577
2578
2579
2580
2581
2582
2583
2584
2585
2586
2587
2588
2589
2590
2591
2592
2593
2594
2595
2596
2597
2598
2599
2600
2601
2602
2603
2604
2605
2606
2607
2608
2609
2610
2611
2612
2613
2614
2615
2616
2617
2618
2619
2620
2621
2622
2623
2624
2625
2626
2627
2628
2629
2630
2631
2632
2633
2634
2635
2636
2637
2638
2639
2640
2641
2642
2643
2644
2645
2646
2647
2648
2649
2650
2651
2652
2
```