View

16-基于类的通用视图：ListView 和 DetailView

在开发网站的过程中，有一些视图函数虽然处理的对象不同，但是其大致的代码逻辑是一样的。比如一个博客和一个论坛，通常其首页都是展示一系列的文章列表或者帖子列表。对处理首页的视图函数来说，虽然其处理的对象一个是文章，另一个是帖子，但是其处理的过程是非常类似的。首先是从数据库取出文章或者帖子列表，然后将这些数据传递给模板并渲染模板。于是，Django 把这些相同的逻辑代码抽取了出来，写成了一系列的通用视图函数，即基于类的通用视图（Class Based View）。

使用类视图是 Django 推荐的做法，而且熟悉了类视图的使用方法后，能够减少视图函数的重复代码，节省开发时间。接下来就让我们把博客应用中的**视图函数**改成**基于类的通用视图**。

1、ListView

在我们的博客应用中，有几个视图函数是从数据库中获取文章（Post）列表数据的：

【blog/views.py】

```
def index(request):
    # ...

def archives(request, year, month):
    # ...

def category(request, pk):
    # ...
```

这些视图函数都是从数据库中获取文章（Post）列表，唯一的区别就是获取的文章列表可能不同。比如 index 获取全部文章列表，category 获取某个分类下的文章列表。

（1）将 index 视图函数改写为类视图

针对这种从数据库中获取**某个模型列表数据**（比如这里的 Post 列表）的视图，Django 专门提供了一个 **ListView** 类视图。下面我们通过一个例子来看看 ListView 的使用方法。我们首先把 index 视图函数改造成类视图函数。

【blog/views.py】

通用视图

```
from django.views.generic import ListView

class IndexView(ListView):
    model = Post
    template_name = 'blog/index.html'
    context_object_name = 'post_list'
```

要写一个类视图，首先需要继承 Django 提供的某个类视图。至于继承哪个类视图，需要根据你的视图功能而定。比如这里 IndexView 的功能是从数据库中获取文章（Post）列表，ListView 就是从数据库中获取某个模型列表数据的，所以 IndexView 继承 ListView。

然后就是通过一些属性来指定这个视图函数需要做的事情。这里我们指定了三个属性。

- **model：将 model 指定为 Post，告诉 Django 我要获取的模型是 Post。**
- **template_name：指定这个视图渲染的模板。**
- **context_object_name：指定获取的模型列表数据保存的变量名。这个变量会被传递给模板。**

如果还是有点难以理解，不妨将类视图的代码和 index 视图函数的代码对比一下：

【blog/views.py】

```
def index(request):
    post_list = Post.objects.all()
    return render(request, 'blog/index.html', context={'post_list': post_list})
```

index 视图函数首先通过 Post.objects.all() 从数据库中获取文章（Post）列表数据，并将其保存到 post_list 变量中。而在类视图中这个过程 ListView 已经帮我们做了。我们只需告诉 ListView 去数据库获取的模型是 Post，而不是 Comment 或者其它什么模型，即指定 model = Post。将获得的模型数据列表保存到 post_list 里，即指定 context_object_name = 'post_list'。然后渲染 blog/index.html 模板文件，index 视图函数中使用 render 函数。但这个过程 ListView 已经帮我们做了，我们只需指定渲染哪个模板即可。

接下来就是要将类视图转换成函数视图。为什么需要将类视图转换成函数视图呢？

我们来看一看 blog 的 URL 配置：

【blog/urls.py】

```
app_name = 'blog'
urlpatterns = [
    url(r'^$', views.index, name='index'),
    ...
]
```

前面已经说过每一个 URL 对应着一个视图函数，这样当用户访问这个 URL 时，Django 就知道调用哪个视图函数去处理这个请求了。在 Django 中 URL 模式的配置方式就是通过 `url` 函数将 URL 和视图函数绑定。比如 `url(r'^$', views.index, name='index')`，它的第一个参数是 URL 模式，第二个参数是视图函数 `index`。对 `url` 函数来说，第二个参数传入的值必须是一个函数。而 `IndexView` 是一个类，不能直接替代 `index` 函数。好在将类视图转换成函数视图非常简单，只需调用类视图的 `as_view()` 方法即可（至于 `as_view` 方法究竟是如何将一个类转换成一个函数的目前不必关心，只需要在配置 URL 模式是调用 `as_view` 方法就可以了。具体的实现我们以后会专门开辟一个专栏分析类视图的源代码，到时候就能看出 Django 使用的魔法了）。

现在在 URL 配置中把 `index` 视图替换成类视图 `IndexView` ：

【blog/urls.py】

```
app_name = 'blog'
urlpatterns = [
    url(r'^$', views.IndexView.as_view(), name='index'),
    ...
]
```

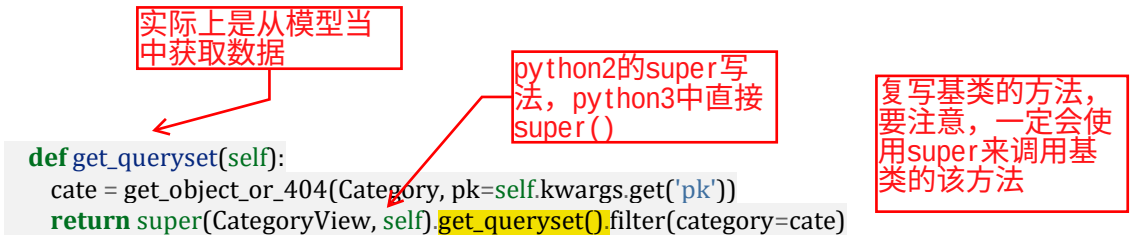
访问一下首页，可以看到首页依然显示全部文章列表，和使用视图函数 `index` 时效果一模一样。

（2）将 category 视图函数改写为类视图

`category` 视图函数的功能也是从数据库中获取文章列表数据，不过其和 `index` 视图函数不同的是，它获取的是某个分类下的全部文章。因此 `category` 视图函数中多了一步，即首先需要根据从 URL 中捕获的分类 id 并从数据库获取分类，然后使用 `filter` 函数过滤出该分类下的全部文章。来看看这种情况下类视图该怎么写：

【blog/views.py】

```
class CategoryView(ListView):
    model = Post
    template_name = 'blog/index.html'
    context_object_name = 'post_list'
```




```
    def get_queryset(self):
        cate = get_object_or_404(Category, pk=self.kwargs.get('pk'))
        return super(CategoryView, self).get_queryset().filter(category=cate)
```

和 IndexView 不同的地方是，我们**覆写了父类的 get_queryset 方法。该方法默认获取指定模型的全部列表数据。**为了获取指定分类下的文章列表数据，我们覆写该方法，改变它的默认行为。

首先是需要根据从 URL 中捕获的分类 id（也就是 pk）获取分类，这和 category 视图函数中的过程是一样的。不过注意一点的是，在类视图中，从 URL 捕获的命名组参数值保存在实例的 kwargs 属性（是一个字典）里，非命名组参数值保存在实例的 args 属性（是一个列表）里。所以我们使了 self.kwargs.get('pk') 来获取从 URL 捕获的分类 id 值。然后我们调用父类的 get_queryset 方法获得全部文章列表，紧接着就对返回的结果调用了 filter 方法来筛选该分类下的全部文章并返回。

此外我们可以看到 CategoryView 类中指定的属性值和 IndexView 中是一模一样的，所以如果为了进一步节省代码，甚至可以直接继承 IndexView：

【blog/views.py】

```
class CategoryView(IndexView):
    def get_queryset(self):
        cate = get_object_or_404(Category, pk=self.kwargs.get('pk'))
        return super(CategoryView, self).get_queryset().filter(category=cate)
```

然后就在 URL 配置中把 category 视图替换成类视图 CategoryView ：

blog/urls.py

```
app_name = 'blog'
urlpatterns = [
    ...
    url(r'^category/(?P<pk>[0-9]+)/$', views.CategoryView.as_view(), name='category'),
]
```

访问以下某个分类页面，可以看到依然显示的是该分类下的全部文章列表，和使用视图函数 category 时效果一模一样。

（3）将 archives 视图函数改写成类视图

方法一样：

【blog/views.py】

```
class ArchivesView(IndexView):

    def get_queryset(self):
```

```
        return super(ArchivesView,self).get_queryset().filter(
                created_time__year=self.kwargs.get('year'),
                created_time__month=self.kwargs.get('month')
        )
```

2、DetailView

除了从数据库中获取模型列表的数据外，从数据库获取模型的**一条记录数据**也是常见的需求。比如查看某篇文章的详情，就是从数据库中获取这篇文章的记录然后渲染模板。对于这种类型的需求，Django 提供了一个 DetailView 类视图。下面我们就来将 detail 视图函数转换为等价的类视图 PostDetailView，代码如下：

【blog/views.py】

```python
from django.views.generic import ListView, DetailView

# 记得在顶部导入 DetailView
class PostDetailView(DetailView):
    # 这些属性的含义和 ListView 是一样的
    model = Post
    template_name = 'blog/detail.html'
    context_object_name = 'post'

    def get(self, request, *args, **kwargs):
        # 覆写 get 方法的目的是因为每当文章被访问一次，就得将文章阅读量 +1
        # get 方法返回的是一个 HttpResponse 实例
        # 之所以需要先调用父类的 get 方法，是因为只有当 get 方法被调用后，
        # 才有 self.object 属性，其值为 Post 模型实例，即被访问的文章 post
        response = super(PostDetailView, self).get(request, *args, **kwargs)

        # 将文章阅读量 +1
        # 注意 self.object 的值就是被访问的文章 post
        self.object.increase_views()

        # 视图必须返回一个 HttpResponse 对象
        return response

    def get_object(self, queryset=None):
        # 覆写 get_object 方法的目的是因为需要对 post 的 body 值进行渲染
        post = super(PostDetailView, self).get_object(queryset=None)
        post.body = markdown.markdown(post.body,
                                      extensions=[
                                          'markdown.extensions.extra',
```

每次请求文章详情页，都会调用get方法，因此increase_views写在get()当中比较合适

要注意的是，复写基类的方法，该返回的必须得返回，不能少

```
                    'markdown.extensions.codehilite',
                    'markdown.extensions.toc',
                ])
        return post

    def get_context_data(self, **kwargs):
        # 覆写 get_context_data 的目的是因为除了将 post 传递给模板外（DetailView 已经帮我们完成），
        # 还要把评论表单、post 下的评论列表传递给模板。也就是往 context 里添加内容
        context = super(PostDetailView, self).get_context_data(**kwargs)
        form = CommentForm()
        comment_list = self.object.comment_set.all()
        context.update({
            'form': form,
            'comment_list': comment_list
        })
        return context
```

自动往context里加上self.object

PostDetailView 稍微复杂一点，主要是等价的 detail 视图函数本来就比较复杂，下面来一步步对照 detail 视图函数中的代码讲解。

首先我们为 PostDetailView 类指定了一些属性的值，这些属性的含义和 ListView 中是一样的，这里不再重复讲解。

紧接着我们覆写了 get 方法。这对应着 detail 视图函数中将 post 的阅读量 +1 的那部分代码。事实上，你可以简单地把 get 方法的调用看成是 detail 视图函数的调用。

接着我们又复写了 get_object 方法。这对应着 detail 视图函数中根据文章的 id（也就是 pk）获取文章，然后对文章的 post.body 进行 Markdown 渲染的代码部分。

最后我们复写了 get_context_data 方法。这部分对应着 detail 视图函数中生成评论表单、获取 post 下的评论列表的代码部分。这个方法返回的值是一个字典，这个字典就是模板变量字典，最终会被传递给模板。

你也许会被这么多方法搞乱，为了便于理解，你可以简单地**把 get 方法看成是 detail 视图函数**，至于**其它的像 get_object、get_context_data 都是辅助方法，这些方法最终在 get 方法中被调用**，这里你没有看到被调用的原因是它们隐含在了 super(PostDetailView, self).get(request, *args, **kwargs) 即父类 get 方法的调用中。最终传递给浏览器的 HTTP 响应就是 get 方法返回的 HttpResponse 对象。

这些方法的相同点：都执行了父类方法，然后对父类方法的返回值进行一些操作，最后返回这个修改后的返回值。

参考官方文档： 基于类的视图概述。