框架搭建

一、实验简介

1.1 实验目的

本次实验将带领大家快速搭建框架结构，分析文件和目录作用。做一些框架运行的前期准备工作。

1.2 开发工具

- sublime，一个方便快速的文本编辑器。点击桌面左下角： 应用程序菜单/开发/sublime。

1.3 最终效果

开启内置服务器：

```
$ php -S localhost:8080
```

框架启动效果：

1.4 参考框架和项目

- Laravel5.2
- ThinkPHP5
- tiny-php-framework

二、框架搭建

2.1 编码规范

本项目遵循 PSR-2 命名规范和 PSR-4 自动加载规范，并且注意如下规范：

目录和文件

- 目录不强制规范，驼峰及小写+下划线模式均支持；
- 类库、函数文件统一以.php 为后缀；
- 类的文件名均以命名空间定义，并且命名空间的路径和类库文件所在路径一致；
- 类名和类文件名保持一致，统一采用驼峰法命名（首字母大写）；

函数和类、属性命名

- 函数的命名使用小写字母和下划线（小写字母开头）的方式，例如 get_client_ip；
- 方法的命名使用驼峰法，并且首字母小写，例如 getUserName；
- 属性的命名使用驼峰法，并且首字母小写，例如 tableName、instance；

常量和配置

- 常量以大写字母和下划线命名，例如 APP_PATH 和 CORE_PATH；

- 配置参数以小写字母和下划线命名，例如 `url_route_on` 和 `url_convert`

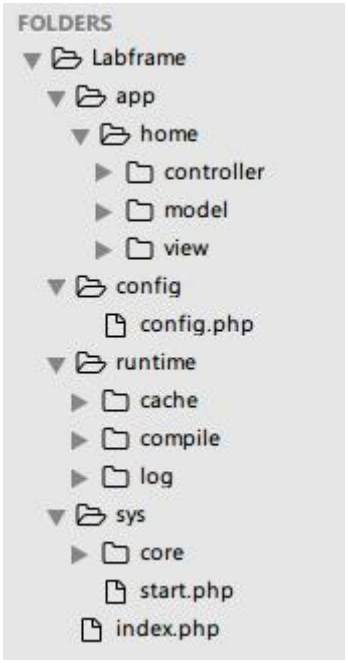
数据表和字段

- 数据表和字段采用小写加下划线方式命名，并注意字段名不要以下划线开头，例如 `lab_user` 表和 `lab_name` 字段，不建议使用驼峰和中文作为数据表字段命名。

2.2 目录结构

在 `/home/shiyanlou/Code` 下建立项目的目录 `Labframe`，我们开发的这个框架就叫 `Labframe` ，你也可以给你的框架取一个好听的名字。

接下来开始搭建框架的主要目录，目录结构如下图：



目录讲解：

- app/：应用程序目录。用户在其中进行功能开发

-
    -
        - home/：模块目录。一般分为前台（home）和后台模块（admin），这里只建立的前台模块
            -
                - controller/：前台控制器目录，存放控制器文件。主要处理前台模块的操作
                - model/：前台模型目录，存放模型文件。处理前台模型的相关操作
                - view/：前台视图目录，存放视图文件。前台展示的模板文件。
-

config/：配置文件目录

-
    - config.php：框架的配置文件
-

runtime/：运行时目录，保存框架运行时产生的数据。

-
    - cache/：缓存目录。用于存放缓存的模板文件
    - complie/：编译目录。用于存放经过编译的模板文件
    - log/：日志文件。用于记录框架运行期间的行为
-

sys/：框架目录。用于存放框架文件

-

- core/：框架核心目录。存放框架运行所需的核心文件
- start.php：框架启动文件。

- index.php：框架入口文件。所有请求都经过此文件处理

-

目录中有一点需要再讲一下：*index.php*。这是整个框架的入口文件，叫做单一入口文件。

这里涉及到一个知识点：单一入口模式和多入口模式。

- 单一入口模式：单一入口通常是指一个项目或者应用具有一个统一（但并不一定是唯一）的入口文件，也就是说项目的所有功能操作都是通过这个入口文件进行的，并且往往入口文件是第一步被执行的。
- 多入口模式：多入口即是通过不同的入口文件访问后台。比如常用的多入口：index.php（前台入口），admin.php（后台入口）

我们的框架采用单入口机制。

2.3 全局配置

由于我们的框架规模比较小，所以我们可以只需要一个配置文件，不区分前后台，作为全局配置。

编辑 `config.php` ，基础配置如下（可根据情况自行修改）：

```
<?php

return [

    //数据库相关配置

    'db_host'    =>    '127.0.0.1',

    'db_user'    =>    'root',

    'db_pwd'     =>    '',
```

```
    'db_name'       =>    'labframe',
    'db_table_prefix'       =>    'lab_',    //数据表前缀
    'db_charset'       =>    'utf8',


    'default_module'     => 'home',    //默认模块
    'default_controller'       =>    'Index',    //默认控制器
    'default_action'       =>    'index',    //默认操作方法
    'url_type'            =>       2,    // RUL 模式：【1：普通模式，采用传统的 url 参数模式】【2：PATHINFO 模式，也是默认模式】


    'cache_path'       =>    RUNTIME_PATH . 'cache' .DS,    //缓存存放路径
    'cache_prefix'       =>    'cache_',    //缓存文件前缀
    'cache_type'       =>    'file',          //缓存类型（只实现 file 类型）
    'compile_path'       =>    RUNTIME_PATH . 'compile' .DS,    //编译文件存放路径


    'view_path'     => APP_PATH .'home' . DS . 'view' . DS,    // 模板路径
    'view_suffix'   => '.php',    // 模板后缀
```

```
    'auto_cache'     => true,    //开启自动缓存
    'url_html_suffix'         => 'html',     // URL 伪静态后缀

];
```

上面用到了一些暂时尚未定义常量，我们将会在后面的文件中定义：

```
RUNTIME_PATH：运行时目录路径

DS：目录分隔符。在 win 下为 '\',在 linux 下为 '/'

APP_PATH：应用程序目录路径
```

2.4 数据库准备

上面的配置文件中配置了一些连接数据库的相关参数，所以这里我们可以先建立好相关的数据库和数据表。

开启数据库服务：

```
$ sudo service mysql start
```

进入 MySQL:

```
$ mysql -u root
```

键入以下 sql 语句新建数据库：

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS labframe;
```

新建数据表（以 *user* 表作为示例）：

```
> USE labframe;

> CREATE TABLE lab_user(

    `id` INT(10) NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,

    `name` varchar(30) NOT NULL,

    `password` varchar(32) NOT NULL

);
```

向其中插入一条测试数据：

```
> INSERT INTO lab_user (name,password) VALUES ('admin','shiyanlou');
```

数据库准备完毕。

2.5 入口文件

上面提到过的 *index.php* 就是框架的入口文件。接下来可以向里面写点东西了。

```
<?php //框架入口文件

define('DS', DIRECTORY_SEPARATOR);     //定义目录分隔符（上面用到过）

define('ROOT_PATH', __DIR__ . DS);     //定义框架根目录 require 'sys/start.php';

   //引入框架启动文件
```

```
core\App::run();      //框架启动
```

就这么简单几句就行了。

2.6 框架启动文件

编辑 *start.php* 文件：

```
<?php //框架启动文件

define('APP_PATH', ROOT_PATH . 'app' . DS);     //定义应用程序目录路径

define('RUNTIME_PATH', ROOT_PATH . 'runtime' . DS);     //定义框架运行时目录路径

define('CONF_PATH', ROOT_PATH . 'config' . DS);          //定义全局配置目录路径

define('CORE_PATH', ROOT_PATH . 'sys' .DS . 'core' . DS);     //定义框架核心目录路径

//引入自动加载文件 require CORE_PATH.'Loader.php';

//实例化自动加载类

$loader = new core\Loader();

$loader->addNamespace('core',ROOT_PATH . 'sys' .DS . 'core');          //添加命名空间对应 base 目录

$loader->addNamespace('home',APP_PATH . 'home');

$loader->register();      //注册命名空间

//加载全局配置
```

```
\core\Config::set(include CONF_PATH . 'config.php');
```

在上面的框架启动文件中，我们定义了一些必要的路径常量，引入了自动加载类文件，并且添加并注册了两个主要的命名空间。最后将我们的全局配置文件载入框架。

2.7 自动加载类

相信很多人都遇到过这个问题，当一个文件需要使用其他文件的其他类的时候，往往需要使用很多的 `require` 或 `include` 来引入这些类文件，当需要的类特别多的时候，这样做就显得很笨拙，不仅使文件变的混乱不堪，各种引入关系也相当复杂。所以在大型项目中，往往采用按需加载，自动加载的方式来实现类的加载。本框架自动加载的实现由 `core\Loader` 类库完成，自动加载规范符合 PHP 的 `PSR-4`。

`Labframe` 采用了命名空间的特性，因此只需要给类库正确定义所在的命名空间，而命名空间的路径与类库文件的目录一致，那么就可以实现类的自动加载。

`core/` 是框架运行的核心目录，我们的自动加载类应该放在这里。在 `core/` 下新建一个加载类文件：`Loader.php`。编辑如下：

```
<?php namespace core;

class Loader{

    /**

     * An associative array where the key is a namespace prefix and the va
lue

     * is an array of base directories for classes in that namespace.

     *
```

```
     * @var array
     */
    protected static $prefixes = [];

    /**
     * 在 SPL 自动加载器栈中注册加载器
     *
     * @return void
     */
    public static function register()
    {
        spl_autoload_register('core\\Loader::loadClass');
    }

    /**
     * 添加命名空间前缀与文件 base 目录对
     *
     * @param string $prefix 命名空间前缀
```

```
     * @param string $base_dir 命名空间中类文件的基目录
     * @param bool $prepend 为 True 时，将基目录插到最前，这将让其作为第一个被搜索到，否则插到将最后。
     * @return void
     */
    public static function addNamespace($prefix, $base_dir, $prepend = false)
    {
        // 规范化命名空间前缀
        $prefix = trim($prefix, '\\') . '\\';

        // 规范化文件基目录
        $base_dir = rtrim($base_dir, '/') . DIRECTORY_SEPARATOR;
        $base_dir = rtrim($base_dir, DIRECTORY_SEPARATOR) . '/';

        // 初始化命名空间前缀数组
        if (isset(self::$prefixes[$prefix]) === false) {
            self::$prefixes[$prefix] = [];
        }
```

```
        // 将命名空间前缀与文件基目录对插入保存数组
        if ($prepend) {
            array_unshift(self::$prefixes[$prefix], $base_dir);
        } else {
            array_push(self::$prefixes[$prefix], $base_dir);
        }
    }

    /**
     * 由类名载入相应类文件
     *
     * @param string $class 完整的类名
     * @return mixed 成功载入则返回载入的文件名，否则返回布尔 false
     */
    public static function loadClass($class)
    {
        // 当前命名空间前缀
```

```
        $prefix = $class;

        // 从后面开始遍历完全合格类名中的命名空间名称，来查找映射的文件名
        while (false !== $pos = strrpos($prefix, '\\')) {

            // 保留命名空间前缀中尾部的分隔符
            $prefix = substr($class, 0, $pos + 1);

            // 剩余的就是相对类名称
            $relative_class = substr($class, $pos + 1);

            // 利用命名空间前缀和相对类名来加载映射文件
            $mapped_file = self::loadMappedFile($prefix, $relative_class);
            if ($mapped_file) {
                return $mapped_file;
            }

            // 删除命名空间前缀尾部的分隔符，以便用于下一次 strrpos()迭代
```

```
            $prefix = rtrim($prefix, '\\');
        }

        // 找不到相应文件
        return false;
    }

    /**
     * 根据命名空间前缀和相对类来加载映射文件
     *
     * @param string $prefix The namespace prefix.
     * @param string $relative_class The relative class name.
     * @return mixed Boolean false if no mapped file can be loaded, or the
     * name of the mapped file that was loaded.
     */
    protected static function loadMappedFile($prefix, $relative_class)
    {
        //命名空间前缀中有 base 目录吗？？
```

```
        if (isset(self::$prefixes[$prefix]) === false) {
            return false;
        }

        // 遍历命名空间前缀的 base 目录
        foreach (self::$prefixes[$prefix] as $base_dir) {

            // 用 base 目录替代命名空间前缀，
            // 在相对类名中用目录分隔符'/'来替换命名空间分隔符'\'，
            // 并在后面追加.php 组成$file 的绝对路径
            $file = $base_dir
                  . str_replace('\\', DIRECTORY_SEPARATOR, $relative_class)
                  . '.php';
            $file = $base_dir
                  . str_replace('\\', '/', $relative_class)
                  . '.php';

            // 当文件存在时，载入之
```

```
            if (self::requireFile($file)) {
                // 完成载入
                return $file;
            }
        }

        // 找不到相应文件
        return false;
    }

    /**
     * 当文件存在，则从文件系统载入之
     *
     * @param string $file 需要载入的文件
     * @return bool 当文件存在则为 True，否则为 false
     */
    protected static function requireFile($file)
    {
```

```
        if (file_exists($file)) {
            require $file;
            return true;
        }
        return false;
    }
}
```

以上 `Loader.php` 便可实现类的按需自动加载。可能理解起来比较困难，有兴趣的同学可以多花点时间理解一下 `Loader` 类的实现方法。文档中也不太好详细解释，更多详情请参阅 `PSR-4-autoloade`。上面的代码主要掌握两个重点：命名空间和自动加载。如果暂时理解起来比较困难或不感兴趣的同学可以先不用管这些，就仿照上面写，知道如何使用就行。

还记得 `start.php` 中的添加命名空间的方法么，我们添加了两个根命名空间以及其对应的 `base` 目录：`core->/sys/core`；`home->/app/home`，以后当我们在两个 `base` 目录下编写类的时候，只要明确类文件与 `base` 目录的相对路径，赋予其正确的命名空间， `Loader` 便可以正确的加载他们。

三、总结

本次实验我们大致了解了 `Labframe` 框架的目录结构，明确了框架开发的代码规范。还遇到了一个重点：**类的自动加载**，这在框架开发中非常重要，不过理解起来也比较困难。这些都是框架开发的准备工作。在接下来的实验中，我们将会具体开发框架的核心文件。