heroes = Hero[]

不能这样写。必须heroes : Heroes[]

在新建项目之前设置ng set –global packageManager=cnpm

我们是这样写 Angular 应用的：用 Angular 扩展语法编写 HTML模板template， 用组件类Component管理这些模板，用服务service添加应用逻辑，用模块module打包发布组件与服务。然后，我们通过引导根模块来启动该应用

Angular 应用程序的八个主要构造块：模块module、组件component、模板template、元数据metadata、数据绑定、指令、服务service、依赖注入depedency injection。

ng new hello-angular

创建项目

慢的一匹，但是运行命令

ng new hello --skip-install

在新建项目时，就会忽略安装依赖包，创建速度就很快。等创建完成后，再把别的项目中 node\_modules 文件夹拷过来，用 npm install执行依赖安装时，就没多少需要下载了

ng serve

或者

npm start

启动开发服务器，浏览器输入localhost:4200

import { Component, OnInit } from '@angular/core';/\*所有组件\*/

import { NgModule } from '@angular/core'; /\*所有模块\*/

import { Injectable } from '@angular/core';/\*所有服务\*/

import { FormsModule } from '@angular/forms'; /\*双向绑定、表格\*/

import { ReactiveFormsModule } from '@angular/forms'; /\*表格\*/

import { Input } from '@angular/core';/\*子组件接收父组件数据\*/

import { RouterModule, Routes } from '@angular/router'; /\*路由相关模块\*/

import { HttpClientModule } from '@angular/common/http';/\*http模块，应写在app.module.ts里，把以前用的httpModule丢掉\*/

import .ts文件时不需要加.ts后缀

# class

# component

* 增加一个**Component**

ng generate component login

ng g c login

generate 是用来生成文件的

component 说明要生成一个组件

login 组件名称，也可以是loginComp/login这样自动创建一个loginComp文件夹，然后loginComp里边又有一个login文件夹

ng generate component login --inline-template --inline-style

ng g c login -it -is

--inline-template --inline-style告诉angular-cli：生成组件时，把组件的HTML模板和CSS样式和组件放在.ts中

Angular文件命名方式：组件名称.component.ts

组件的HTML模板命名为： 组件名称.component.html

组件的样式文件命名为： 组件名称.component.css

hello-angular/src/app/login/login.component.ts

import { Component, OnInit } from '@angular/core';

//@Component装饰器说明紧跟着的类是一个组件，并提供模板和元数据

@Component({

selector: 'app-login',

template: ` //反引号注意

<p>

login Works!

</p>

`,

styles: []

})

export class LoginComponent implements OnInit {

constructor() { }

ngOnInit() {

}

}

* @Component 装饰器Decorator
* selector: 'app-login'，在其他组件的template中使用 <app-login></app-login> 来引
* 如果不是内联形式的template和styles时

templateUrl: './hero-list.component.html',

styleUrls: ['./hero-list.component.css']

* 元数据Metadata：selector, templateUrl, styleUrls
* 组件的类名：大驼峰形式 ，并且以 Component 结尾。例如HeroListComponent。
* 组件的文件名：小写中线形式，每个单词使用中线分隔，并且以.component.ts 结尾。

例如hero-list.component.ts

## 类

ng generate class hero

在src/app/位置下生成一个hero.ts

export class Hero{

constructor(public id:number, public name: string){

}

}

这样写想当于声明了两个属性，还有一个构造器。

var3=new Class1(3, 'Zhanglin')

export class Hero {

id: number;

name: string;

}

一般我们总是 export 组件类，因为肯定会在别的地方import它。

import { Hero } from '../../domain/hero';

hero: Hero = {

id: 1,

name: 'The Monkey King'

}

Angular官方指导建议一个ts文件中只有一个类

声明变量时不用var

hero-list.component.html

<h1>Hello {{hero.name}}!</h1>

<h2>Your id is: {{hero.id}}</h2>

其他文件引入这个类

import { Hero } from '../../domain/hero'

摘自官网：

模板、指令和数据绑定

Templates, directives, and data binding

模板会把 HTML 和 Angular 的标记（markup）组合起来{{ }}，这些标记可以在 HTML 元素显示出来之前修改它们。 模板中的指令会提供程序逻辑，而绑定标记会把你应用中的数据和 DOM 连接在一起。 有两种类型的数据绑定：

* 事件绑定让你的应用可以通过更新应用的数据来响应目标环境下的用户输入。
* 属性绑定让你将从应用数据中计算出来的值插入到 HTML 中。

在视图显示出来之前，Angular 会先根据你的应用数据和逻辑来运行模板中的指令并解析绑定表达式，以修改 HTML 元素和 DOM。 Angular 支持双向数据绑定，这意味着 DOM 中发生的变化（比如用户的选择）同样可以反映回你的程序数据中。

你的模板也可以用管道转换要显示的值以增强用户体验。比如，可以使用管道来显示适合用户所在地区的日期和货币格式。 Angular 为一些通用的转换提供了预定义管道，你还可以定义自己的管道。

## template

* 插值表达式interpolation expression

{{ ... }}

* 模板表达式template expression

{{ ... }}中的 ...

和 [hidden]="ischanged" 中的ischanged

* 表达式上下文 Expression context

这个组件

* 模板变量
* template input variable 模板输入变量

<div \*ngFor="let hero of heroes">{{hero.name}}</div>

hero就是一个模板输入变量

* template reference variable (#heroInput) 模板引用变量

<input #heroInput> {{heroInput.value}}

* 模板语句 Template statements

用来响应事件 (event)="statement"

<button (click)="deleteHero()">Delete hero</button>

语句上下文 statement context 就是这个组件

## 绑定

* 从数据源到视图

{{expression}}

[target]="expression"

bind-target="expression"

上两种等价！

* 从视图到数据源

(click)="statement"

on-click="statement"

* 双向的，从视图到数据源再到视图

[(target)]="expression"

bindon-target="expression"

### attribute和property的区别

attribute 由 HTML 定义。property 由 DOM (Document Object Model) 定义。

* getAttribute, setAttribute是获取、更改attribute的方法
* eleName.propertyName来获取、修改property

attribute的值只能是字符串。在标签里边写的东西都是给attribute赋值

* 对于class、id、name

<button class="hello">nihao</button>

var a=document.getElementsByTagName('button')[0]

a.className

a.getAttribute('class')

a.classList.add('shijie')

a.setAttribute('class', 'temp')

不能a.class获取class属性，回避JavaScript关键字。用a.className查看

class的attribute和property，不管其中的一个怎么改，另一个也跟着改，这俩始终一样。id和name也是如此

* 对于vaue

<input type="text" value="Bob">

value 这个 property 被初始化为 “Bob”。

当在输入框中输入 “Sally” 时，DOM 元素的 value 这个 property 变成了 “Sally”。 但是value 这个 attribute 保持不变。

var a=document.getElementsByTagName('input')[0]

a.value='Alice' //value property被改变，输入框内容变为Alice

a.getAttribute('value') //返回Bob

* 对于disabled、hidden

一个button，默认情况下disabled属性值为false，可以点击。

<button disabled>b</button>

添加 disabled 这个 attribute，将 disabled 这个 property 初始化为 true，按钮被禁用。不论disabled attribute的值为"false"、"true"还是空串""，disable property都是true。只有用

a.removeAttribute('disabled')

删掉disabled attribute，disabled property就变成了false，可以点击。

<button disabled="false"></button>

上面这种写法是错误的，或者说没用，即使写成这样仍被禁用

a.disabled=false

控制台输入这一句按钮也能用，同时disabled attribute不改变，可以是"niubi", "true"等，说明真正决定按钮能不能按的是disable property，而不是disable attribute。

* 有些 HTML attribute 没有对应的 property，如 colspan。
* 有些 DOM property 没有对应的 attribute，如 textContent。

### 绑定目标的类型

* 属性 Property
* 元素的 property

<button [disabled]="isUnchanged">Cancel is disabled</button>

<img [src]="heroImageUrl">

* 组件的 property

模板表达式应该返回目标属性所需类型的值。 如果目标属性想要个字符串，就返回字符串。 如果目标属性想要个数字，就返回数字。如果目标属性想要个对象，就返回对象。

HeroDetail 组件的 hero 属性想要一个 Hero 对象，那就在属性绑定中精确地给它一个 Hero 对象

<app-hero-detail [hero]="currentHero"></app-hero-detail>

可是直接这样写报错……

* 指令的 property

<div [ngClass]="classes">[ngClass] binding to the classes property</div>

* CSS 类 class

<div [class.special]="isSpecial">Special</div>

isSpecial为true或者是个string等等，div都将带有special类。如果是false，则没有。

这样只能操作单个class。

<div **[ngClass]**="classes">nihaoshijie</div>

classes : {};

this.classes={

red:true,

big: true

}

}

这样div就具有red和big两个class

* 样式 style

<button [style.color]="isSpecial ? 'red' : 'green'">

相当于写了行间的style样式 <button style="color: red"> 设置单一样式值

currentStyles: {};

setCurrentStyles() {

this.currentStyles = {

'font-style': this.canSave ? 'italic' : 'normal',

'font-weight': !this.isUnchanged ? 'bold' : 'normal',

'font-size': this.isSpecial ? '24px' : '12px'

};

}

<div **[ngStyle]**="currentStyles">gfagergar</div>

绑定的对象属性名和属性值都加''

### 绑定事件

<button **(click)**="onSave()">Save</button>

<input (keyup)="onKey($event)">

onKey(event: any) {

this.values += event.target.value + ' | ';

}

# service

* 创建一个**Service**

创建一个AuthService

ng g s core\auth

s是service的缩写

core\auth是说在core的目录下建立auth服务相关文件，教程上说先创建一个core目录然后再用这个命令，实际测试不创建core也能自动生成core

为service添加一个方法。这里为这个方法指定了返回类型和参数类型。这就是TypeScript带来的好处，有了类型约束，你在别处调用这个方法时，如果给出的参数类型或返回类型不正确，IDE就可以直接告诉你错了。

import { Injectable } from '@angular/core';

@Injectable()

export class AuthService {

constructor() { }

loginWithCredentials(username: string, password: string): boolean {

if(username === 'wangpeng')//userName password是两个参数

return true;

return false;

}

}

getHeroes(): Promise<Hero[]> {

return Promise.resolve(HEROES);

}

目前英雄的数据从本地数组中获取，但是终究会从远端服务器获取。当使用远端服务器时，用户不会等待服务器的响应。换句话说，你没法在等待期间阻塞浏览器界面。为了协调视图与响应，我们可以使用承诺（Promise），它是一种异步技术，它需要getHeroes()方法的签名为Promise。

HeroService会生成一个承诺，在有了结果时，它承诺会回调我们。我们请求一个异步服务去做A，并且给它一个回调函数f1。它会去做A（在某个地方），一旦完成，它就会调用f1，并通过参数把工作结果或者错误信息传给我们。

## 在组件component中使用service服务/依赖注入

* 在login.component.ts中import引入AuthService，在构造中初始化service，在onClick中调用service。

hello-angular\src\app\login\login.component.ts

import { AuthService } from '../core/auth.service';

export class LoginComponent implements OnInit {

//声明成员变量，其类型为AuthService

service: AuthService;//这样声明的意思是a int

constructor() {

this.service = new AuthService();

}

ngOnInit() {

}

onClick(username, password) {

//调用service的方法

console.log(this.service.loginWithCredentials(username, password));

}

}

* Dependency Injection依赖注入

在组件的修饰器providers中配置AuthService，然后在组件的构造函数中使用参数进行依赖注入

import { Component, OnInit } from '@angular/core';

import { AuthService } from '../core/auth.service';

@Component({

providers:[AuthService]

})

export class LoginComponent implements OnInit {

//这样写的作用：1.声明了一个私有 heroService 属性，2. 把它标记为一个 HeroService 的注入点。

constructor(private service: AuthService) {

//构造函数里不应该写任何事情，应该写在生命周期钩子ngOnInit(){}里边，angular选择合适的时机执行ngOnInit

}

ngOnInit() {

}

onClick(username, password) {

console.log(this.service.loginWithCredentials(username, password));

//由于service已经成为一个私有属性，调用时直接this.service.function()即可

}

}

* 不import AuthService；在根模块app.module.ts中配置全局可用的service或参数。

providers: [

{provide: 'auth', useClass: AuthService}

]

注意写法区别

provide定义服务名称，有需要注入这个服务的就引用这个名称就好。

useClass指明这个名称对应的服务是一个类 这样定义好之后，我们就可以在任意组件中注入这个依赖了。login.component.ts中，不需要import或者修改providers，更改其构造函数为

constructor(@Inject('auth') private service) {

}

修饰符@Inject('auth')，意思是到系统配置中找到名称为auth的那个依赖 注入到我修饰的变量中。这样改完后你会发现Inject这个修饰符系统不识别，需要在@angular/core中引用这个修饰符，如果没有下面红字，将报错Uncaught ReferenceError: Inject is not defined

import { Component, OnInit, Inject } from '@angular/core';

注意！！ app.module.ts中需要

import { AuthService } from './core/auth.service'

否则报错！这就是我为什么两点04现在才睡的原因！！

* 李罡的教程

import { HeroService } from '../../service/hero.service';

constructor(private heroService: HeroService) { }

app.module.ts

import { HeroService } from './service/hero.service';

providers: [HeroService]

你可以用三种方式之一来设置元数据，以便在应用的不同层级使用提供商来配置各个注入器：

* 在服务 本身的@Injectable() 装饰器中。
* 在模块 NgModule的@NgModule() 装饰器中。
* 在组件 的@Component() 装饰器中。

方法23和李罡的教程，正好是这3中注入器

把 HeroService 注入到 HeroesComponent 之前，你必须先把这个服务提供给依赖注入系统Dependency Injection System。通过注册提供商register a provider来把服务提供给依赖注册系统。A provider is something that can create or deliver a service; in this case, it instantiates the HeroService class to provide the service提供商创建一个服务的实例来提供服务

注册provider🡪provider创建service实例🡪提供服务给依赖注入系统

## Promise & Observable

* Angular HttpClient 的方法会返回 RxJS 的 Observable

导入一些所需的 HTTP 符号：

src/app/hero.service.ts

import { HttpClient, HttpHeaders } from '@angular/common/http';

把 HttpClient 注入到构造函数中一个名叫 http 的私有属性中

constructor(

private http: HttpClient,

private messageService: MessageService) { }

保留对 MessageService 的注入。你将会频繁调用它，因此请把它包裹进一个私有的 log 方法中。

/\*\* Log a HeroService message with the MessageService \*/

private log(message: string) {

this.messageService.add(`HeroService: ${message}`);

}

把服务器上英雄数据资源的访问地址 heroesURL 定义为 :base/:collectionName 的形式。 这里的 base 是要请求的资源，而 collectionName 是 in-memory-data-service.ts 中的英雄数据对象。

private heroesUrl = 'api/heroes'; // URL to web api

通过 HttpClient 获取英雄

当前的 HeroService.getHeroes() 使用 RxJS 的 of() 函数来把模拟英雄数据返回为 Observable<Hero[]> 格式

把该方法转换成使用 HttpClient 的

getHeroes (): Observable<Hero[]> {

return this.http.get<Hero[]>(this.heroesUrl)

}

Http 方法返回单个值

所有的 HttpClient 方法都会返回某个值的 RxJS Observable。

通常，Observable 可以在一段时间内返回多个值。 但来自 HttpClient 的 Observable 总是发出一个值，然后结束，再也不会发出其它值。

具体到这次 HttpClient.get 调用，它返回一个 Observable<Hero[]>，顾名思义就是“一个英雄数组的可观察对象”。在实践中，它也只会返回一个英雄数组。

HttpClient.get 返回响应数据

HttpClient.get 默认情况下把响应体当做无类型的 JSON 对象进行返回。 如果指定了可选的模板类型 <Hero[]>，就会给返回你一个类型化的对象。

JSON 数据的具体形态是由服务器的数据 API 决定的。英雄指南的数据 API 会把英雄数据作为一个数组进行返回。

其它 API 可能在返回对象中深埋着你想要的数据。你可能要借助 RxJS 的 map 操作符对 Observable 的结果进行处理，以便把这些数据挖掘出来。

虽然不打算在此展开讨论，不过你可以到范例源码中的 getHeroNo404() 方法中找到一个使用 map 操作符的例子。

## json-server模拟数据交互

data.json

{

"heroes": [

{

"id": 1,

"name": "The Monkey King",

"desc": "I can fly!"

},

{

"id": 2,

"name": "The Spider Man",

"desc": "I can climb!"

}

]

}

json-server data.json

显示

Resources

http://localhost:3000/heroes

Home

http://localhost:3000

json-server默认端口3000

* GET /heroes：列出所有英雄
* POST /heroes：新建一个英雄
* GET /heroes/ID：获取某个指定英雄的信息
* PUT /heroes/ID：更新某个指定英雄的信息（提供该英雄的全部信息）
* PATCH /heroes/ID：更新某个指定英雄的信息（提供该英雄的部分信息）
* DELETE /heroes/ID：删除某个英雄

api\_url = 'http://localhost:3000/heroes';

headers = new Headers({'Content-Type': 'application/json'});

getHeroes(): Promise<Hero[]> {

const url = `${this.api\_url}`;

return this.http.get(url, {headers: this.headers})

.toPromise()

.then(res => res.json() as Hero[])

.catch(this.handleError);

//上边的方法this.http.get<Hero[]>(this.heroesUrl)，这个是.toPromise()，必须转化成Observable或者Promise，要么就是原始json

}

private handleError(error: any): Promise<any> {

console.error('An error occurred', error);

return Promise.reject(error.message || error);

}

# module

模块**Module**

提供相对独立功能的功能块，每块聚焦于一个特定业务领域。每个Angular应用至少有一个模块类 —— 根模块，通过引导根模块来启动应用。根模块的类名叫做AppModule，被放在 app.module.ts 文件中

## app.module.ts

import { BrowserModule } from '@angular/platform-browser';

import { NgModule } from '@angular/core';

import { AppRoutingModule } from './app-routing.module';

import { AppComponent } from './app.component';

import { LoginComponent } from './login/login.component';

@NgModule({

declarations: [

AppComponent,

LoginComponent

],

imports: [

BrowserModule,

AppRoutingModule

],

providers: [],

bootstrap: [AppComponent]

})

export class AppModule { }

* @NgModule装饰器。是一个函数。接收一个元数据对象
* declarations 顶层组件。在module里面声明的组件在module范围内都可以直接使用，不用import {LoginComponent}
* imports 引入模块BrowserModule FormsModule HttpModule
* providers “注入”的服务（Service）
* bootstrap 指明引导性组件/根组件。当Angular引导应用时，它会在DOM中渲染这个引导性组件，并把结果放进index.html的该组件的元素标签中（app-root）。
* exports 导出表。那些能在其它模块的组件模板中使用的可声明对象的子集。根模块中没用。

## 引导过程

Angular2通过在main.ts中引导AppModule来启动应用。针对不同的平台，Angular提供了很多引导选项。下面的代码是通过即时（JiT）编译器动态引导，一般在进行开发调试时，默认采用这种方式。

//main.ts

import './polyfills.ts';

// 连同Angular编译器一起发布到浏览器

import { platformBrowserDynamic } from '@angular/platform-browser-dynamic';

import { enableProdMode } from '@angular/core';

import { environment } from './environments/environment';

import { AppModule } from './app/';

if (environment.production) {

enableProdMode();

}

//Angular编译器在浏览器中编译并引导该应用

platformBrowserDynamic().bootstrapModule(AppModule);

另一种方式是使用预编译器（AoT - Ahead-Of-Time）进行静态引导，静态方案可以生成更小、启动更快的应用，建议优先使用它，特别是在移动设备或高延迟网络下。使用static选项，Angular编译器作为构建流程的一部分提前运行，生成一组类工厂。它们的核心就是AppModuleNgFactory。引导预编译的AppModuleNgFactory的语法和动态引导AppModule类的方式很相似。

// 不把编译器发布到浏览器

import { platformBrowser } from '@angular/platform-browser';

// 静态编译器会生成一个AppModule的工厂AppModuleNgFactory

import { AppModuleNgFactory } from './app.module.ngfactory';

// 引导AppModuleNgFactory

platformBrowser().bootstrapModuleFactory(AppModuleNgFactory);

<button (click)="onClick()">login</button>

给login组件的button添加事件。注意括号

<input #usernameRef type="text">

<button (click)="onClick(usernameRef.value)">login</button>

onClick(u){

console.log(u, '被我点击了！')

}

给onClick方法传递一个参数，比如传递上面的文本输入框输入的值：在input标签内加一个#usernameRef，这个叫引用（reference），引用的是input对象

传递input输入框的值，可以用usernameRef.value，然后把onClick()方法改成onClick(usernameRef.value)

## 双向数据绑定

在组件的LoginComponent类中提供成员数据变量，然后在模板template中引用这个数据变量

login.component.ts

@Component({

selector: 'app-login',

template:`

<div>

<input type='text' [(ngModel)]='username'/>

<button (click)='onClick()'>Login</button>

</div>

`,//试了一下别的符号都不行，只有Tab键上面这个`才行

styles: [],

providers: []

})

export class LoginComponent implements OnInit {

username = "";//没有var，写分号

onClick(){

console.log(this.service.loginWithCredentials(this.username));

}

}

[(ngModel)]="username"

* 方括号[]的作用是单向绑定，把等号后面当成表达式来解析而不是当成字符串，username的值设置到HTML的input控件中，就是input.value和username绑定，就是username是啥，input里面就是啥。
* [()]，双向绑定，就是HTML对应控件的状态的改变会设置到username中。只有input里边才用到双向绑定，其他标签都是[]单向绑定，用的很多很多
* ngModel是FormModule中提供的指令，它负责从Domain Model（这里就是username或password，以后我们可用绑定更复杂的对象）中创建一个FormControl的实例，并将这个实例和表单的控件绑定起来。

添加验证

<div>

<input required type="text" [(ngModel)]="username" #usernameRef="ngModel" />

{{usernameRef.errors | json}}

<input required type="password" [(ngModel)]="password" #passwordRef="ngModel" minlength="3" />

{{passwordRef.valid}}

<button (click)="onClick()">Login</button>

</div>

* 给input标签加上required属性，表示表单必填
* 通过#usernameRef="ngModel"又加入了引用，这次的引用指向了ngModel，ngModel就是一个与当前input绑定了的，FormControl的实例，这个引用是要在模板中使用的，所以才加入这个引用，如果不需要在模板中使用，可以不要这句
* 这么说的话，这个FormControll实例有属性

valid：验证通没通过

errors：没通过的话，问题在哪儿

errors包含required，minlength等属性，值为false/true

* {{表达式}}表示解析括号中的表达式。初始状态可以看到2个控件的验证状态都是false。
* passwordRef.valid返回true或false；{{usernameRef.errors | json}}将error对象转换成json格式输出。|是管道操作符，用于将前面的结果通过管道输出成另一种格式。

验证不通过时显示原因

<input type="text" [(ngModel)]="username" #usernameRef="ngModel" required

minlength="3"/>

<div \*ngIf="usernameRef.errors?.required">this is required</div>

<div \*ngIf="usernameRef.errors?.minlength">should be at least 3 charactors</div>

* \*ngIf="usernameRef.errors?.required"的意思是当usernameRef.errors.required为true时显示div标签。
* ?的意思是，因为errors可能是个null，如果这个时候调用errors的required属性肯定会引发异常，'?'就是标明在errors为空时就不调用后面的属性了。errors为空时\*ngIf=false，div不显示。其实就相当于外面的标签，加一个属性ngIf='usernameRef.errors'
* \*ngIf="a"，如果a为null空则不显示

<ul class="heroes">

<li \*ngFor="let hero of heroes">

<span class="badge">{{hero.id}}</span> {{hero.name}}

</li>

</ul>

把表单放在<form>标签中

加入一个表单的引用formRef，就能用下边这俩读form里边input的数据

* formRef.value.username
* formRef.value.password

<div>

<form #formRef="ngForm">

…

</form>

</div>

运行后会发现原本好用的代码出错了，这是由于如果在一个大的表单中，ngModel会注册成Form的一个子控件，注册子控件需要一个name，这要求我们显式的指定对应控件的name，因此我们需要为input增加name属性

<div>

<form #formRef="ngForm">

<input type="text" name="username" [(ngModel)]="username" #usernameRef="ngModel" required minlength="3" />

</form>

</div>

使用fieldset标签来对表单项进行分组

<div>

<form #formRef="ngForm" (ngSubmit)="onSubmit(formRef.value)">

<fieldset ngModelGroup="login">

<input type="text" name="username" [(ngModel)]="username" #usernameRef="ngModel" required minlength="3" />

<div \*ngIf="usernameRef.errors?.required">this is required</div>

<div \*ngIf="usernameRef.errors?.minlength">should be at least 3 charactors</div>

<button type="submit">Login</button>

</fieldset>

</form>

</div>

onSubmit(formValue) {

console.log(this.service.loginWithCredentials(formValue.login.username, formValue.login.password));

}

* fieldset是一个和angular一点关系都没有的HTML标签，这里用到它纯粹是为了分组方便
* ngModelGroup="login"意味着，对于fieldset之内的数据，都分组到了login对象中。
* (ngSubmit)="onSubmit(formRef.value)这样的注册事件的方法和<button (click)="onClick()">差不多，为啥一个有ng另一个没有我就不知道了
* 然后设置button的type=submit，这样button就能点击了而且触发的是form的ngSubmit事件。至于为什么我也不知道
* 本来读取的数据方法是formRef.value.username和formRef.value.password，有了fieldset之后变成了formRef.value.login.username和formRef.value.login.password，所以实参是formRef.value，但是感觉这样做除了增加理解难度没屁用，因为如果再设置一个<fieldset ngModelGroup="login2">，然后点击button，触发的还是onSubmit事件，进了同一个函数，函数里边还不好判断来的是哪个表单里的内容。除非全都要。
* 在LoginComponent中写上onSubmit方法，就是form的ngSubmit事件处理函数onSubmit

# route

**路由**

forRoot是一个静态的工厂方法，返回Module

Angular API的RouterModule.forRoot的定义：

forRoot(routes: Routes, config?: ExtraOptions) : ModuleWithProviders

forRoot接收的参数，参数是一个数组，每个数组元素是一个对象。这个数组就叫做路由定义（RouteConfig）数组，每个数组元素就叫路由定义，目前我们只有一个路由定义。路由定义这个对象包括若干属性：

* path：路由器用它来匹配，路由中指定的路径，和浏览器url，例'login'。
* component：导航到此路由时，路由器需要创建的组件，如 LoginComponent 。
* redirectTo：重定向到某个path，使用场景比如用户输入不存在的路径时重定向到首页。
* pathMatch：路径的字符匹配策略
* children：子路由数组

大致过程：遇到<router-outlet>的时候——>进入routing-module，imports中的path中查找——>当前url后边的地址对应了一个path——>转到path对应的Component

* 在src/index.html中指定基准路径，即<head>标签里<base href="/">
* 生成一个路由模块

ng generate module app-routing --flat --module=app

--flat 把这个文件放进了 src/app 中，而不是单独的目录中。

--module=app 告诉 CLI 把它注册到 AppModule 的 imports 数组中。

如果前面没有--module=app，则在app.module.ts中不自动imports AppRoutingModule

* src/app/app-routing.module.ts

import { NgModule } from '@angular/core';//所有模块都要import NgModule

import { RouterModule, Routes } from '@angular/router';

//引入路由相关模块RouterModule，Routes

import { HeroListComponent } from './heroes/hero-list/hero-list.component';

//要导入相应的Component类

const routes: Routes = [

{ path: 'crisis-center', component: CrisisListComponent },

{ path: '', redirectTo: '/heroes', pathMatch: 'full' }, //如果啥也没有，重定向到/heroes

{ path: '\*\*', component: PageNotFoundComponent }

// crisis-center之前不能加'/',path不以'/'开始

//注意顺序，先正常路由，然后重定向，然后通配符

];

@NgModule({

imports: [ RouterModule.forRoot(routes) ],

exports: [ RouterModule ]

})

export class AppRoutingModule {}

app-routing.module.ts中设置时，也就是根路由模块，要设置path为空的重定向，404重定向等，并且要注意顺序。其他module设置路由时，不需要设置这些。

比如这是一个普通模块的路由模块

heroes-routing.module.ts

import { NgModule } from '@angular/core';

import { Routes, RouterModule } from '@angular/router';

import { HeroListComponent } from './hero-list/hero-list.component';

import { HeroDetailComponent } from './hero-detail/hero-detail.component';

const routes: Routes = [

{ path: 'heroes', component: HeroListComponent },

{ path: 'hero/:id', component: HeroDetailComponent }

];

@NgModule({

imports: [RouterModule.forChild(routes)],

exports: [RouterModule]

})

export class HeroesRoutingModule { }

之后只需要在根模块引入此路由模块所在的模块即可

app.module.ts

import { HeroesModule } from './heroes/heroes.module';

@NgModule({

declarations: [

],

imports: [

HeroesModule,

AppRoutingModule

],

providers: [{ provide: NZ\_I18N, useValue: zh\_CN }],

bootstrap: [AppComponent]

})

export class AppModule { }

所以要注意根模块imports模块的顺序，AppRoutingModule必须必须在最下面，不然输一个合法的url比如/heroes，结果直接按404处理了

* 将原来的组件显示方式改为路由形式

<app-hero-list></app-hero-list>删掉。改成<router-outlet></router-outlet>

app.component.html

<nav>

<a routerLink="/dashboard">Dashboard</a>

<a routerLink="/heroes">Heroes</a>

</nav>

<router-outlet></router-outlet>

<app-messages></app-messages>

这样，只改变router-outlet中的内容，nav永远显示

添加英雄详情视图

要导航到 id 为 11 的英雄的详情视图，类似于 ~/detail/11 的 URL 将是一个不错的 URL。

{ path: 'detail/:id', component: HeroDetailComponent },

path 中的冒号（:）表示 :id 是一个占位符，它表示某个特定英雄的 id。

# 属性型指令

hero-list.component.html里有一行

<app-hero-detail [hero]="selectedHero"></app-hero-detail>

* 虽然没有明确说hero-detail是hero-list的子组件，但是一个组件里用到了另一个组件，就形成了父子关系，所以[hero]="selectedHero"其实是向子组件传递数据
* 这个[hero]表示绑定父组件的selectedHero属性

import { Component, OnInit, Input } from '@angular/core';

@Input() hero: Hero;

* 子组件变量声明时必须@Input()，表示数据绑定的是父组件里的属性变量，实现数据从上而下流入

hero-detail.component.html

<div \*ngIf="hero"> <!--如果selectedHero为空，则不显示-->

<div>

<label>desc：</label>

<input [(ngModel)]="hero.desc" placeholder="description">

</div>

</div> <!—显示英雄详情-->

<input [(ngModule)]="属性值">动态双向绑定

hero-list.component.ts父组件：

onSelect(hero: Hero): void {

this.selectedHero = hero;

}

点击事件

hero-list.component.html 模板

<ul class="heroes">

……

</ul>

<app-hero-detail [hero]="selectedHero"></app-hero-detail>

[子组件属性]="父组件（本组件）属性"

向子组件传递数据，子组件属性绑定父组件属性

[class.selected]="hero === selectedHero"

如果当前hero对象===selectedHero，则class="selected"

子组件向父组件传递数据

父组件

<app-calendar (outputEmitter)="getData($event)"></app-calendar>

getData(day) {

console.log(day.year);

}

子组件

@Output() outputEmitter = new EventEmitter();

onClick(){

this.outputEmitter.emit({"hello"});

}

* 子组件创建一个EventEmitter()，暴露给父组件
* EventEmitter是一个输出属性，带有@Output装饰器
* 父组件绑定一个事件处理器到这个事件属性
* 把触发事件的emit方法放在一个click或者其他事件里头click发生时，EventEmitter属性向上emit弹射事件
* 触发这个事件时，getData()方法响应
* 事件参数(用 $event 表示)传给事件处理方法getData()

# 结构型指令

<li \*ngFor="let user of userObservable | async as users; index as i; first as isFirst; last as isLast">

{{i}}/{{users.length}}. {{user}} <span \*ngIf="isFirst">default</span>

</li>

* index: number 当前条目的索引
* first: boolean 如果是第一个则为 true
* last: boolean 如果是最后一个则为 true
* even: boolean 索引号为偶数则为 true
* odd: boolean 索引号为奇数则为 true

# Observable & RxJS

有很多Observer观察者观察一个Observable可观察对象。这个Observable的获取数据的方式已经在定义时就已经确定。处理数据的方式由每个observer自己定。

import { Observable, Subscription, of } from 'rxjs';

创建一个Observable实例。其中定义一个订阅者subscriber函数，函数有参数observer，observer对象有属性next, error, complete函数。函数体定义了如何获取值。

subscribe() 调用会返回一个 Subscription 对象，该对象具有一个 unsubscribe() 方法, 调用该方法时停止接收通知。

const locations = new Observable((observer) => {

const {next, error} = observer;

let watchId;

if ('geolocation' in navigator) {

watchId = navigator.geolocation.watchPosition(next, error);

} else {

error('Geolocation not available');

}

return {unsubscribe() { navigator.geolocation.clearWatch(watchId); }};

});

调用observable的 subscribe() 方法，需要传入一个观察者对象observer，定义获取后如何处理(handler)

const locationsSubscription = locations.subscribe({

next: (position) => console.log('Current Position: ', position),

error: (msg) => console.log('Error Getting Location: ', msg),

complete: () => console.log('Observer got a complete notification'),

});

// Stop listening for location after 10 seconds

setTimeout(() => { locationsSubscription.unsubscribe(); }, 10000);

* of(...items) —— 返回一个 Observable 实例，它用同步的方式把参数中提供的这些值发送出来。
* from(iterable) —— 把它的参数转换成一个 Observable 实例。 该方法通常用于把一个数组转换成一个（发送多个值的）可观察对象。

const myObservable = of(1, 2, 'fefe');

const myObserver = {

next: x => console.log('Observer got a next value: ' + x),

complete: () => console.log('Observer got a complete notification'),

};

myObservable.subscribe(myObserver);

Observer got a next value: 1

Observer got a next value: 2

Observer got a next value: "fefe"

Observer got a complete notification

import { fromEvent } from 'rxjs';

const node = document.querySelector('input[type=text]');

// 第二个参数 input 是事件名，对于input元素有一个 oninput 事件用于接受用户输入

const input$ = fromEvent(node, 'input');

input$.subscribe({

next: (event: any) => console.log(`You just typed ${event.target.value}!`),

error: (err) => console.log(`Oops... ${err}`),

complete: () => console.log(`Complete!`)

});

Observable.fromEvent() 会返回一个Observable，并且监听 input 事件，当事件被触发后会发送一个 Event 给对应的observer观察者

引入of

import { of } from "rxjs";

const nums = of(1, 2, 3);

const squareValues = map((val: number) => val \* val);

const squaredNums = squareValues(nums);

squaredNums.subscribe(x => console.log(x));

# 表单

响应式表单 reactive 推荐

模板驱动表单template-driven

## 响应式表单 Reactive

第一步 注册 ReactiveFormsModule

import { ReactiveFormsModule } from '@angular/forms';

@NgModule({

imports: [

ReactiveFormsModule

],

})

export class AppModule { }

第二步 导入FormControl类，创建form control表单控件，模板中注册

import { FormControl } from '@angular/forms';

<input type="text" [formControl]="name">

name = new FormControl('设置表单初始值');

* 权威数据源The source of truth提供表单元素的value和状态
* 在响应式表单中，表单模型The form model充当权威数据源
* 上例中，FormControl的实例 就是 表单模型。
* 这玩意儿和MVC有点儿像，formControl是model，form是view
* 构造函数优先于placeholder

第三步 显示表单控件的值

* 使用 value 属性。它能让你获得当前值的一份快照

<p>

Value: {{ name.value }}

</p>

第四步 设置表单控件的值

this.name.setValue('Nancy');

FormControl.setValue('')会更新FormControll自身的value，然后通过valueChanges Observable(可观察对象)emit一个新值，valueChanges的订阅者subscriber都可以接收到这个值，包括表单上的control value accessor控件值访问器。

这涉及到表单的数据流，有点没看懂

第五步 把表单控件分组

import { FormGroup, FormControl } from '@angular/forms';

profileForm = new FormGroup({

firstName: new FormControl(''),

lastName: new FormControl(''),

});

<form [formGroup]="profileForm">

<label>

First Name:

<input type="text" formControlName="firstName">

</label>

<label>

Last Name:

<input type="text" formControlName="lastName">

</label>

</form>

* FormControl管理一个input控件的值。FormGroup管理多个FormControl的状态
* FormControl也有value。formControl.value返回

{

firstName: "nihao"

lastName: "shijie"

}

* 不需要单独创建FormControl，在表单中使用formControlName，创建FormGroup时指定属性名，再new FormControl即可。就像上边那种写法
* 修改部分数据，可以这样

this.fg1.controls.firstName.setValue('111111111111')

FormGroup有controls属性，controls是个对象，就是所有的FormControl。这样通过control改form。但是官方推荐

this.fg1.patchValue({

firstName: 'Nancy',

});

可以修改部分的control，不同于setValue，必须把所有的control都写上value

第六步 使用表单数据

<form [formGroup]="profileForm" (ngSubmit)="onSubmit()">

<button type="submit">Submit</button>

</form>

onSubmit() : void{

console.warn(this.profileForm.value);

}

* FormGroup指令监听form元素发出的submit事件，并发出ngSubmit事件。ngSubmit事件绑定一个回调函数onSubmit()。
* 点击button触发onSubmit事件
* 这还让用户可以用回车键来提交填完的表单

第七步 嵌套表单组，FormGroup里头套FormGroup

export class ProfileEditorComponent {

profileForm = new FormGroup({

firstName: new FormControl(''),

address: new FormGroup({

street: new FormControl(''),

city: new FormControl('')

})

});

}

<div formGroupName="address">

<label>

Street:

<input type="text" formControlName="street">

</label>

<label>

City:

<input type="text" formControlName="city">

</label>

</div>

里头的FormGroup就不能写<form [formGroupName]>了，要换成<div>。你懂得，元素里头不能套自己

第八步 使用 FormBuilder 服务来生成表单控件

profileForm = this.fb.group({

firstName: ['', Validators.required],

address: this.fb.group({

street: [''],

zip: ['']

}),

});

constructor(private fb: FormBuilder) { }

第九步 使用表单数组管理动态控件

import { FormArray } from '@angular/forms';

## 表单验证

验证器函数：

同步验证器Sync Validators

异步验证器Async Validators

同步验证器通过后运行异步的

第一步 导入验证器函数

import { Validators } from '@angular/forms';

第二步 把字段设为必填required

name = new FormControl('设置表单初始值', Validators.required);

* FormControl.status & FormGroup.status

不通过验证时为"INVALID"， 通过时为"VALID"

* FormControl/FormGroup.valid/invalid

值为false/true

这些属性都可以用来检测输入是否合法

<button type="submit" [disabled]='fg1.invalid'>提交</button>

disabled property绑定FormGroup.invalid或者!FormGroup.valid属性，控制button能不能点

# 管道pipe

<p>The hero's birthday is {{ birthday | date }}</p>

birthday = new Date(1988, 3, 15); // April 15, 1988

把组件的birthday变量 通过管道操作符| 流入到Date函数中

# AntD In Angular

$ ng add ng-zorro-antd

基本的：

Button按钮

Icon图标 可以旋转

Grid栅格布局

每行24等分了，每个col可以占几个格子，加起来24个格子。

npm cache clean --force

Package "tslint-language-service" has an incompatible peer dependency to "typescript" (requires ">= 2.3.1 < 3", would install "3.2.4").

found 124 vulnerabilities (14 low, 81 moderate, 29 high)

run `npm audit fix` to fix them, or `npm audit` for details

