

Angular. Routing.

Contents

Contents.....	1
Знакомство со структурой проекта.....	3
Условные обозначения.....	3
Step 01. Basic Setup. <base> Tag.....	4
Step 02. Components	5
Step 03. Routes Config.....	6
Step 04. Import Routes	7
Step 05. <router-outlet>	8
Step 06. routerLink	9
Step 07. routerLinkActive	10
Step 08. Task Feature Module	11
Step_09. Tasks Feature Route Configuration	15
Step_10. Register Task Feature Routing.....	16
Step_11. Register Tasks Feature Module	17
Step_12. Tasks List on Home Page	18
Step_13. Navigate.....	19
Step_14. Getting the route parameter	22
Step_15. Navigate Back	23
Step_16. Users Components	24
Step_17. Users Feature Area	29
Step_18. Users Nested Routing	30
Step_19. Relative Navigation.....	32
Step_20. Optional Parameters	33
Step_21. Admin Feature Area.....	35
Step_22. canActivate Guard	38
Step_23. Auth Service.....	39
Step_24. Login Component	41
Step_25. canActivateChild Guard	43
Step_26. canActivate Guard	44
Step_27. resolve Guard	46
Step_28. Query Parameters and Fragment	48
Step_29. Lazy-Loading Route Configuration.....	50

Step_30. canLoad Guard.....51

Step_31. Default Preloading Strategy.....52

Step_32. Custom Preloading Strategy53

Step_33. Router Events and Title Service54

Step_34. Meta Service (Meta only available in 4.X)56

Знакомство со структурой проекта

>git clone <https://github.com/VZhyrytskiy/An2-5-Routing.git>

Условные обозначения

Черный цвет – фрагмент кода, который необходимо полностью использовать для создания нового файла, а в сочетании с зеленым или красным – фрагмент кода, который был добавлен раньше.

Зеленый цвет – фрагмент кода, который необходимо добавить.

Красный цвет – фрагмент кода, который необходимо удалить.

Step 01. Basic Setup. <base> Tag.

Добавте тег base в файле **srs/index.html**

```
<title>Angular 2: Routing</title>
<base href="/">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
```

Если нет доступа к тегу <head> то можно добаить программно в **app/app.module.ts**

```
import {Component, NgModule} from '@angular/core';
import {APP_BASE_HREF} from '@angular/common';

@NgModule({
  providers: [{provide: APP_BASE_HREF, useValue: '/my/app'}]
})
class AppModule {}
```

Step 02. Components

Создайте папку **app/components** и перейдите в нее в командной строке.

1. Создайте три компонента-заглушки и удалите селекторы у этих компонентов¹:

- HomeComponent (>ng g с home -spec=false)
- AboutComponent (>ng g с about -spec=false)
- PageNotFoundComponent (>ng g с page-not-found -spec=false)

-spec=false – обозначает не генерить файл теста.

При этом в файл **app.module.ts** будет автоматически добавлен следующий фрагмент кода:

```
import { AboutComponent } from './components/about/about.component';
import { HomeComponent } from './components/home/home.component';
import { PageNotFoundComponent } from './components/page-not-found/page-not-found.component';
```

```
@NgModule({
  declarations: [
    AppComponent,
    AboutComponent,
    HomeComponent,
    PageNotFoundComponent
  ],
  ...
```

2. Создайте файл **app/components/index.ts** и добавьте следующий фрагмент кода

```
export * from './about/about.component';
export * from './home/home.component';
export * from './page-not-found/page-not-found.component';
```

3. Внесите изменения в файл **app.module.ts**

```
import { AboutComponent } from './components/about/about.component';
import { HomeComponent } from './components/home/home.component';
import { PageNotFoundComponent } from './components/page-not-found/page-not-found.component';
import { AboutComponent, HomeComponent, PageNotFoundComponent } from './components';
```

¹ Для компонентов, которыми управляет роутер, селектор не нужен.

Step 03. Routes Config

Создайте файл **app/app.routing.module.ts**². Добавьте в него следующий фрагмент кода.

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

import { AboutComponent, HomeComponent, PageNotFoundComponent } from './components';

const routes: Routes = [
  {
    path: 'home',
    component: HomeComponent
  },
  {
    path: 'about',
    component: AboutComponent
  },
  {
    path: '',
    redirectTo: '/home',
    pathMatch: 'full'
  },
  {
    // The router will match this route if the URL requested
    // doesn't match any paths for routes defined in our configuration
    path: '**',
    component: PageNotFoundComponent
  }
];

export let appRouterComponents = [AboutComponent, HomeComponent, PageNotFoundComponent];

@NgModule({
  imports: [
    RouterModule.forRoot(routes)
  ],
  exports: [RouterModule]
})
export class AppRoutingModule {}
```

² Согласно стайлгайду, этот файл должен называться **app-routing.module.ts**, а класс `AppRoutingModule`. Но я изменил это название на **app.routing.module.ts** для того, чтобы этот файл находился рядом с файлом **app.module.ts**.

Step 04. Import Routes

Внесите изменения в файл **app.module.ts**:

```
// 1
import { Router } from '@angular/router';
import { AppRoutingModule, appRouterComponents } from './app.routing.module';

// 2
Добавьте импортированный модуль AppRoutingModule в раздел imports

imports: [
    BrowserModule,
    FormsModule,
    AppRoutingModule
]

// 3
Добавьте appRouterComponents в секцию декларирования компонентов

declarations: [
    AppComponent,
    appRouterComponents
    AboutComponent,
    HomeComponent,
    PageNotFoundComponent
],

// 4
Удалите импорт

import { AboutComponent, HomeComponent, PageNotFoundComponent } from './components';

// 5
Добавьте конструктор классу

constructor(router: Router) {
    console.log('Routes: ', JSON.stringify(router.config, undefined, 2));
}
```

Step 05. <router-outlet>

1. В файле **app.component.html** добавьте директиву router-outlet

```
<div class="container">  
  <router-outlet></router-outlet>  
  <!-- Routed views go here -->  
</div>
```


Step 06. routerLink

1. В файле **app.component.html** добавьте директиву **routerLink**

```
// 1
<a class="navbar-brand" routerLink="/">Task Manager</a>

// 2
<a routerLink="/about">About</a>
```

Step 07. routerLinkActive

В файле **app.component.html** добавьте директиву **routerLinkActive**

```
<li routerLinkActive="active">  
  <a routerLink="/about">About</a>  
</li>
```

Step 08. Task Feature Module

1. Создайте папку **models**
2. Создайте файл **models/task.ts** следующего содержания

```
export class Task {
  constructor(
    public id: number,
    public action: string,
    public priority: number,
    public estHours: number,
    public actHours?: number,
    public done?: boolean
  ) {
    this.actHours = 0;
    this.done = false;
  }
}
```

3. Создайте модуль **tasks/tasks.module.ts** выполнив следующую команду из командной строки
.../app> **ng g m tasks**
4. Внесите изменения в модуль, используя следующий фрагмент кода:

```
import { NgModule } from '@angular/core';
import { FormsModule } from '@angular/forms';
import { CommonModule } from '@angular/common';

@NgModule({
  declarations: [
  ],
  imports: [
    CommonModule,
    FormsModule
  ],
  providers: [
  ]
})
export class TasksModule {}
```

5. Создайте папку **tasks/services**
6. Создайте файл **task-array.service.ts** (**ng g s task-array**) следующего содержания

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

import { Task } from './../../models/task';

const taskList = [
  new Task(1, 'Estimate', 1, 8, 8, true),
  new Task(2, 'Create', 2, 8, 4, false),
  new Task(3, 'Deploy', 3, 8, 0, false)
];

const taskListPromise = Promise.resolve(taskList);

@Injectable()
export class TaskArrayService {
```

```

getTasks(): Promise<Task[]> {
  return taskListPromise;
}

getTask(id: number | string): Promise<Task> {
  return this.getTasks()
    .then(tasks => tasks.find(task => task.id === +id))
    .catch(() => Promise.reject('Error in getTask method'));;
}

addTask(task: Task): void {
  taskList.push(task);
}

updateTask(task: Task): void {
  let i = -1;

  taskList.forEach((item, index) => {
    if (item.id === task.id ) {
      i = index;
      return false;
    }
  });

  if (i > -1) {
    taskList.splice(i, 1, task);
  }
}

completeTask(task): void {
  task.done = true;
}
}

```

7. В папке **tasks** создайте компонент **TaskListComponent** (ng g с task-list) следующего содержания:

```

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

import { Task } from '../models/task';
import { TaskArrayService } from '../services/task-array.service';

@Component({
  templateUrl: 'task-list.component.html',
  styleUrls: ['task-list.component.css']
})
export class TaskListComponent implements OnInit {
  tasks: Array<Task>;

  constructor(
    private taskArrayService: TaskArrayService) { }

  ngOnInit() {
    console.log(this.tasks);
    this.taskArrayService.getTasks()
      .then(tasks => this.tasks = tasks)
      .catch((err) => console.log(err));
  }
}

```

```

    }

    completeTask(task: Task): void {
      this.taskArrayService.completeTask(task);
    }
  }
}

```

Проверьте, чтобы компонент был зарегистрирован в модуле **tasks/tasks.module.ts**

8. Добавьте в файл темплейта **task-list.component.html** следующую разметку:

```

<task
  *ngFor="let task of tasks"
  [task]="task"
  (onComplete)="completeTask($event)">
</task>

```

9. В папке **tasks** создайте компонент **TaskComponent** (ng g c task) следующего содержания:

```

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

import { Task } from './../../models/task';

@Component({
  selector: 'task',
  templateUrl: 'task.component.html',
  styleUrls: ['task.component.css']
})
export class TaskComponent {
  @Input() task: Task;
  @Output() onComplete = new EventEmitter<Task>();

  constructor() { }

  completeTask(event: any): void {
    this.onComplete.emit(this.task);
  }

  editTask() {
  }
}

```

Проверьте, чтобы компонент был зарегистрирован в модуле **tasks/tasks.module.ts**

10. Добавьте в файл темплейта **task.component.html** следующую разметку:

```

<div class="panel panel-default">
  <div class="panel-heading">Task</div>
  <div class="panel-body">
    <ul>
      <li>Action: {{task.action}}</li>
      <li>Priority: {{task.priority}}</li>
      <li>Estimate Hours: {{task.estHours}}</li>
      <li>Actual Hours: {{task.actHours}}</li>
    </ul>
  </div>
</div>

```

```

        <li>Done: {{task.done}}</li>
    </ul>
    <button class="btn btn-primary"
        (click)="completeTask($event)">
        Done
    </button>
    <button class="btn btn-warning btn-sm"
        (click)="editTask()">
        Edit
    </button>
</div>
</div>

```

11. Создайте файл **tasks/index.ts** следующего содержания:

```

export * from './services/task-array.service';

export * from './task/task.component';
export * from './task-list/task-list.component';

```

12. Внесите изменения в файл **tasks.module.ts**

```

import { TaskListComponent } from './task-list/task-list.component';
import { TaskComponent } from './task/task.component';

import { TaskListComponent, TaskComponent, TaskArrayService } from '.';

@NgModule({
  providers: [
    TaskArrayService
  ]
})
export class TasksModule {}

```

Step_09. Tasks Feature Route Configuration

1. Создайте файл **tasks/tasks.routing.module.ts** следующего содержания:

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

import { TaskListComponent } from '.';

const routes: Routes = [
  {
    path: 'task-list',
    component: TaskListComponent
  }
];

@NgModule({
  imports: [
    RouterModule.forChild(routes)
  ],
  exports: [RouterModule]
})
export class TasksRoutingModule { }
```

Step_10. Register Task Feature Routing

1. Добавьте в файл **tasks/tasks.module.ts** следующий фрагмент кода

```
import { TasksRoutingModule } from './tasks.routing.module';
```

2. Внесите изменения в следующий фрагмент кода:

```
imports: [  
  CommonModule,  
  FormsModule,  
  TasksRoutingModule  
]
```


Step_11. Register Tasks Feature Module

1. Добавьте в файл **app.module.ts** следующий фрагмент кода:

```
import { TasksModule } from '../tasks/tasks.module';
```

2. Внесите изменения в следующий фрагмент кода:

```
imports: [  
  BrowserModule,  
  CommonModule,  
  FormsModule,  
  TasksModule,  
  AppRoutingModule  
],
```

Step_12. Tasks List on Home Page

1. Внесите изменения в файл **tasks/tasks.routing.module.ts**

```
const routes: Routes = [  
  {  
    path: 'task-list',  
    path: 'home',  
    component: TaskListComponent  
  }  
];
```

2. Внесите изменения в файл **app.routing.module.ts**

```
// 1  
import { AboutComponent, HomeComponent, PageNotFoundComponent } from './components';  
{  
  path: 'home',  
  component: HomeComponent  
},  
  
// 2  
export let appRouterComponents = [AboutComponent, HomeComponent, PageNotFoundComponent];
```

3. Внесите изменения в файл **app/components/index.ts**

```
export * from './about/about.component';  
export * from './home/home.component';  
export * from './page-not-found/page-not-found.component';
```

4. Удалите компонент **HomeComponent** (папка components/home)

Step_13. Navigate

1. Создайте компонент **TaskFormComponent** в папке **tasks** (ng g с task-form) используя следующий фрагмент кода:

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

import { Task } from './../../models/task';
import { TaskArrayService } from './../../services/task-array.service';

@Component({
  templateUrl: 'task-form.component.html',
  styleUrls: ['task-form.component.css']
})
export class TaskFormComponent implements OnInit, OnDestroy {
  task: Task;

  constructor(
    private taskArrayService: TaskArrayService,
  ) { }

  ngOnInit(): void {
    this.task = new Task(null, '', null, null);
  }

  ngOnDestroy(): void {
  }

  saveTask() {
    let task = new Task(
      this.task.id,
      this.task.action,
      this.task.priority,
      this.task.estHours
    );

    if (task.id) {
      this.taskArrayService.updateTask(task);
    }
    else {
      this.taskArrayService.addTask(task);
    }
  }

  goBack(): void {
  }
}
```

2. Создайте темплейт для компонента **TaskFormComponent** используя следующий фрагмент разметки

```
<div class="panel panel-default">
  <div class="panel-heading">
    <h4 class="panel-title">
      Task Form
    </h4>
  </div>
  <div class="panel-body">
    <form *ngIf="task" (ngSubmit)="saveTask()" id="task-form">
```

```

<div class="form-group">
  <label for="action">Action</label>
  <input type="text"
    class="form-control"
    id="action" name="action"
    placeholder="Action"
    required
    [(ngModel)]="task.action">
</div>
<div class="form-group">
  <label for="priority">Priority</label>
  <input type="number"
    min="1" max="3"
    class="form-control"
    id="priority" name="priority"
    placeholder="Priority"
    [(ngModel)]="task.priority">
</div>
<div class="form-group">
  <label for="estHours">Est. Hours</label>
  <input type="number"
    min="0"
    step="2"
    class="form-control"
    id="estHours" name="estHours"
    placeholder="Est. Hours"
    [(ngModel)]="task.estHours">
</div>
<button
  type="submit"
  class="btn btn-primary"
  form="task-form">Save
</button>
<button
  class="btn btn-primary"
  (click)="goBack()">Back
</button>
</form>
</div>
</div>

```

3. Внесите изменения в файл **tasks/index.ts**

```

export * from './task/task.component';
export * from './task-form/task-form.component';
export * from './task-list/task-list.component';

```

4. Внесите изменения в файл **tasks/tasks.module.ts**

```

// 1
import { TaskFormComponent } from './task-form/task-form.component';
import { TaskListComponent, TaskComponent, TaskFormComponent, TaskArrayService } from '.';

```

5. Внесите изменения в файл **tasks/tasks.routing.module.ts**

```

// 1
import { TaskListComponent, TaskFormComponent } from '.';

```

```
// 2
const routes: Routes = [
  {
    path: 'home',
    component: TaskListComponent
  },
  {
    path: 'edit/:id',
    component: TaskFormComponent
  }
];
```

6. Внесите изменения в компонент **TaskComponent**

```
import { Router } from '@angular/router';

constructor(
  private router: Router
) { }

editTask() {
  const link = ['/edit', this.task.id];
  this.router.navigate(link);
}
```

Step_14. Getting the route parameter

1. Внесите изменения в компонент **TaskFormComponent** в файле **tasks/task-form.component.ts**

```
import { ActivatedRoute, Params } from '@angular/router';
```

```
import 'rxjs/add/operator/switchMap';
```

2. Внесите изменения в конструктор

```
constructor(  
  private taskArrayService: TaskArrayService,  
  private route: ActivatedRoute  
) { }
```

3. Внесите изменения в ngOnInit

```
ngOnInit(): void {  
  this.task = new Task(null, '', null, null);  
  
  // it is not necessary to save subscription to route.params  
  // it handles automatically  
  this.route.params  
    .switchMap((params: Params) => this.taskArrayService.getTask(+params['id']))  
    .subscribe(  
      task => this.task = Object.assign({}, task),  
      err => console.log(err)  
    );  
}
```

Step_15. Navigate Back

1. Внесите изменения в компонент **TaskFormComponent** в файле **tasks/task-form.component.ts**

```
import { ActivatedRoute, Params, Router } from '@angular/router';
```

2. Внесите изменения в конструктор

```
constructor(  
  private taskArrayService: TaskArrayService,  
  private router: Router,  
  private route: ActivatedRoute  
) { }
```

3. Внесите изменения в метод **goBack()**

```
goBack(): void {  
  this.router.navigate(['/home']);  
}
```

4. Внесите изменения в метод **saveTask()**

```
if (task.id) {  
  this.taskArrayService.updateTask(task);  
}  
else {  
  this.taskArrayService.addTask(task);  
}  
  
this.router.navigate(['/home']);
```

Step_16. Users Components

1. создайте файл **models/user.ts** используя следующий фрагмент кода:

```
export class User {
  constructor(
    public id: number,
    public firstName: string,
    public lastName: string
  ) {}
}
```

2. Создайте файл **users/users.module.ts (ng g m users)** используя следующую разметку

```
import { NgModule } from '@angular/core';
import { FormsModule } from '@angular/forms';
import { CommonModule } from '@angular/common';

@NgModule({
  imports: [
    CommonModule,
    FormsModule,
  ],
  declarations: [
  ],
  providers: [
  ]
})
export class UsersModule {}
```

3. Создайте сервис **UserArrayService** в файле **users/services/user-array.service.ts** используя следующий фрагмент кода

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

import { User } from './../../models/user';

const userList = [
  new User(1, 'Anna', 'Borisova'),
  new User(2, 'Boris', 'Vlasov'),
  new User(3, 'Gennadiy', 'Dmitriev')
];

const userListPromise = Promise.resolve(userList);

@Injectable()
export class UserArrayService {
  getUsers(): Promise<User[]> {
    return userListPromise;
  }

  getUser(id: number | string): Promise<User> {
    return this.getUsers()
      .then(users => users.find(user => user.id === +id))
      .catch(() => Promise.reject('Error in getUser method'));
  }

  addUser(user: User): void {
    userList.push(user);
  }
}
```



```

    }

    updateUser(user: User): void {
        let i = -1;

        userList.forEach((item, index) => {
            if (item.id === user.id ) {
                i = index;
                return false;
            }
        });

        if (i > -1) {
            userList.splice(i, 1, user);
        }
    }
}

```

4. Внесите изменения в файл **users/users.module.ts** используя следующий фрагмент кода

```

import { UserArrayService } from './services/user-array.service';

@NgModule({
  providers: [
    UserArrayService,
  ]
})

```

5. Создайте компонент **UserListComponent** (**ng g c user-list**) используя следующий код

```

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

import { User } from './../../models/user';
import { UserArrayService } from './../../services/user-array.service';

@Component({
  templateUrl: 'user-list.component.html',
  styleUrls: ['user-list.component.css']
})
export class UserListComponent implements OnInit, OnDestroy {
  users: Array<User>;

  constructor(
    private userArrayService: UserArrayService,
  ) { }

  ngOnInit() {
    this.userArrayService.getUsers()
      .then(users => this.users = users)
      .catch((err) => console.log(err));
  }

  ngOnDestroy() {
  }
}

```

6. Создайте разметку для **UserListComponent** в файле **user-list.component.html** используя следующий фрагмент разметки

```
<user
  *ngFor="let user of users"
  [user]="user">
</user>
```

7. Создайте компонент **UserComponent** (**ng g c user**) используя следующий фрагмент кода

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

import { User } from '../models/user';

@Component({
  selector: 'user',
  templateUrl: 'user.component.html',
  styleUrls: ['user.component.css']
})
export class UserComponent {
  @Input() user: User;

  constructor(
  ) { }

  editUser() {
  }
}
```

8. Создайте разметку для **UserComponent** в файле **user.component.html** используя следующий фрагмент разметки

```
<div class="panel panel-default">
  <div class="panel-heading">User</div>
  <div class="panel-body">
    <ul>
      <li>FirtsName: {{user.firstName}}</li>
      <li>LastName: {{user.lastName}}</li>
    </ul>
    <button class="btn btn-warning btn-sm"
      (click)="editUser()">
      Edit
    </button>
  </div>
</div>
```

9. Создайте компонент **UserFormComponent** (**ng g c user-form**) используя следующий фрагмент кода

```
import { Component, OnInit, OnDestroy } from '@angular/core';
import { ActivatedRoute, Params } from '@angular/router';

import { User } from '../models/user';
import { UserArrayService } from '../services/user-array.service';

@Component({
  templateUrl: 'user-form.component.html',
  styleUrls: ['user-form.component.css'],
})
export class UserFormComponent implements OnInit, OnDestroy {
  user: User;
  oldUser: User;
```

```

constructor(
  private userArrayService: UserArrayService,
  private route: ActivatedRoute,
) { }

ngOnInit(): void {
  this.user = new User(null, '', '');

  this.route.params
    .switchMap((params: Params) => this.userArrayService.getUser(+params['id']))
    .subscribe(
      user => {
        this.user = Object.assign({}, user);
        this.oldUser = user;
      },
      err => console.log(err)
    );
}

ngOnDestroy(): void {
}

saveUser() {
  const user = new User(
    this.user.id,
    this.user.firstName,
    this.user.lastName
  );

  if (user.id) {
    this.userArrayService.updateUser(user);
    // if success
    this.oldUser = this.user;
  }
  else {
    this.userArrayService.addUser(user);
    // if success
    this.oldUser = this.user;
  }
}

goBack() {
}
}

```

10. Создайте разметку для **UserFormComponent** в файле **user-form.component.html** используя следующий фрагмент разметки

```

<div class="panel panel-default">
  <div class="panel-heading">
    <h4 class="panel-title">
      User Form
    </h4>
  </div>
  <div class="panel-body">
    <form *ngIf="user" (ngSubmit)="saveUser()" id="user-form">
      <div class="form-group">
        <label for="firstName">First Name</label>
        <input type="text"

```

```

        class="form-control"
        id="firstName" name="firstName"
        placeholder="First Name"
        required
        [(ngModel)]="user.firstName">
    </div>
    <div class="form-group">
        <label for="lastName">Last Name</label>
        <input type="text"
            class="form-control"
            id="lastName" name="lastName"
            placeholder="Last Name"
            [(ngModel)]="user.lastName">
    </div>
    <button
        type="submit"
        class="btn btn-primary"
        form="user-form">Save
    </button>
    <button class="btn btn-primary"
        type="button"
        (click)="goBack()">Back
    </button>
</form>
</div>
</div>

```

11. Создайте файл **users/index.ts** следующего содержания

```

export * from './services/user-array.service';

export * from './user/user.component';
export * from './user-form/user-form.component';
export * from './user-list/user-list.component';

```

12. Внесите изменения в файл **users.module.ts**

```

import { UserArrayService } from './services/user-array.service';

import { UserListComponent } from './user-list/user-list.component';
import { UserComponent } from './user/user.component';
import { UserFormComponent } from './user-form/user-form.component';
import { UserListComponent, UserComponent, UserFormComponent, UserArrayService } from '.';

```

Step_17. Users Feature Area

1. Создайте компонент **UsersComponent** в папке **users** (**ng g c users --flat**) используя следующий фрагмент кода

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

@Component({
  templateUrl: 'users.component.html',
  styleUrls: ['users.component.css']
})
export class UsersComponent implements OnInit {

  constructor() { }

  ngOnInit() {
  }
}
```

2. Создайте разметку для **UsersComponent** в файле **users/users.component.html** используя следующий фрагмент разметки

```
<h2>Users</h2>
```

3. Внесите изменения в файл **users/index.ts**

```
export * from './users.component';
export * from './user/user.component';
```

4. Внесите изменения в файл **users/users.module.ts**

```
import { UsersComponent } from './users.component';
import { UsersComponent, UserListComponent, UserComponent, UserFormComponent, UserArrayService }
from '.';
```

5. Внесите изменения в файл **app.module.ts**

```
// 1
import { TasksModule } from './tasks/tasks.module';
import { UsersModule } from './users/users.module';

// 2
imports: [
  BrowserModule,
  CommonModule,
  FormsModule,
  TasksModule,
  UsersModule,
  AppRoutingModule
],
```

Step_18. Users Nested Routing

1. Внесите изменения в файл **app.component.html**

```
<div>
  <ul class="nav navbar-nav">
    <li routerLinkActive="active">
      <a routerLink="/users">Users</a>
    </li>
  </ul>
</div>
```

2. Внесите изменения в файл **users/users.component.html**

```
<h2>Users</h2>
<router-outlet></router-outlet>
```

3. Создайте файл роутинга **users/users.routing.module.ts** используя следующий фрагмент кода

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

import { UsersComponent, UserListComponent, UserFormComponent } from '.';

const routes: Routes = [
  {
    path: 'users',
    component: UsersComponent,
    children: [
      {
        path: 'add',
        component: UserFormComponent
      },
      {
        path: 'edit/:id',
        component: UserFormComponent,
      },
      {
        path: '',
        component: UserListComponent
      },
    ],
  }
];

export let usersRouterComponents = [UsersComponent, UserListComponent, UserFormComponent];

@NgModule({
  imports: [
    RouterModule.forChild(routes)
  ],
  exports: [RouterModule]
})
export class UsersRoutingModule { }
```

4. Внесите изменения в файл **users/users.module.ts**

```
import { UsersRoutingModule, usersRouterComponents } from './users.routing.module';
```

```
import { UsersComponent, UserListComponent, UserComponent, UserFormComponent, UserArrayService }  
from '.';
```

```
imports: [  
    CommonModule,  
    FormsModule,  
    UsersRoutingModule  
]  
declarations: [  
    UsersComponent,  
    UserListComponent,  
    UserFormComponent,  
    usersRouterComponents,  
    UserComponent,  
],
```

Step_19. Relative Navigation

1. Внесите изменения в **UserComponent**

```
import { Router, ActivatedRoute } from '@angular/router';
```

2. Внесите изменения в конструктор

```
constructor(  
  private router: Router,  
  private route: ActivatedRoute  
) { }
```

3. Внесите изменения в метод

```
editUser() {  
  const link = ['/users/edit', this.user.id];  
  this.router.navigate(link);  
  // or  
  // const link = ['edit', this.user.id];  
  // this.router.navigate(link, {relativeTo: this.route});  
}
```

4. Внесите изменения в компонент **UserFormComponent**

```
import { ActivatedRoute, Params, Router } from '@angular/router';
```

5. Внесите изменения в конструктор

```
constructor(  
  private userArrayService: UserArrayService,  
  private route: ActivatedRoute,  
  private router: Router  
) { }
```

6. Внесите изменения в метод **saveUser**

```
if (user.id) {  
  this.userArrayService.updateUser(user);  
  // if success  
  this.oldUser = this.user;  
}  
else {  
  this.userArrayService.addUser(user);  
  // if success  
  this.oldUser = this.user;  
}
```

```
this.router.navigate(['.././../'], { relativeTo: this.route});
```

7. Внесите изменения в метод **goBack**

```
goBack() {  
  this.router.navigate(['.././../'], { relativeTo: this.route});  
}
```


Step_20. Optional Parameters

1. Внесите изменения в метод **saveUser** компонента **UserFormComponent**

```
if (user.id) {
  this.userArrayService.updateUser(user);
  this.oldUser = this.user;
  this.router.navigate(['/users', {id: user.id}]);
}
else {
  this.userArrayService.addUser(user);
  this.oldUser = this.user;
  this.router.navigate(['/users']);
}
this.router.navigate(['.././.././'], { relativeTo: this.route });
```

2. Внесите изменения в компонент **UserListComponent**

```
import { ActivatedRoute, Params } from '@angular/router';
import 'rxjs/add/operator/switchMap';
```

3. Добавьте свойство

```
private editedUser: User;
```

4. Внесите изменения в конструктор

```
constructor(
  private userArrayService: UserArrayService,
  private route: ActivatedRoute
) { }
```

5. Внесите изменения в метод **ngOnInit**

```
ngOnInit() {
  this.userArrayService.getUsers()
    .then(users => this.users = users)
    .catch((err) => console.log(err));

  // listen id from UserFormComponent
  this.route.params
    .switchMap((params: Params) => this.userArrayService.getUser(+params['id']))
    .subscribe(
      (user: User) => {
        this.editedUser = Object.assign({}, user);
        console.log(`Last time you edit user ${JSON.stringify(this.editedUser)}`);
      },
      (err) => console.log(err)
    );
}
```

6. Добавьте метод

```
isEdited(user: User) {
  if (this.editedUser) {
    return user.id === this.editedUser.id;
  }
  return false;
}
```

7. Внесите изменения в разметку компонента **UserListComponent** , используя следующий фрагмент разметки:

```
<user
  *ngFor='let user of users'
  [user]="user"
  [class.edited]="isEdited(user)">
</user>
```

8. Добавьте правила CSS в файл стилей для компонента **UserComponent**, используя следующий фрагмент

```
:host.edited > div {
  border: 2px dotted red;
}
```

Step_21. Admin Feature Area

1. Создайте файл **admin/admin.module.ts** (**ng g m admin** из папки **app**) используя следующий фрагмент кода

```
import { NgModule }      from '@angular/core';
import { CommonModule }   from '@angular/common';

@NgModule({
  imports: [
    CommonModule,
  ],
  declarations: [
  ]
})
export class AdminModule {}
```

2. сгенерируйте три компонента выполнив команду **ng g c component-name** в папке **admin**:
 - a. AdminDashboardComponent (**ng g c admin-dashboard**)
 - b. ManageTasksComponent (**ng g c manage-tasks**)
 - c. ManageUsersComponent (**ng g c manage-users**)
3. сгенерируйте компонент **AdminComponent** выполнив команду **ng g c admin --flat** в папке **admin**
4. Удалите селекторы у этих компонентов
6. Создайте темплейт для компонента **AdminComponent** используя следующий фрагмент разметки

```
<h3>Admin</h3>
<nav>
  <ul class="nav nav-tabs">
    <li routerLinkActive="active" [routerLinkActiveOptions]="{ exact: true }">
      <a routerLink=".">Dashboard</a>
    </li>
    <li routerLinkActive="active">
      <a routerLink="./tasks">Manage Tasks</a>
    </li>
    <li routerLinkActive="active">
      <a routerLink="./users">Manage Users</a>
    </li>
  </ul>
</nav>
<router-outlet></router-outlet>
```

7. Создайте файл **admin/index.ts** используя следующий фрагмент кода

```
export * from './admin.component';
export * from './admin-dashboard/admin-dashboard.component';
export * from './manage-tasks/manage-tasks.component';
export * from './manage-users/manage-users.component';
```

8. Создайте файл **admin.routing.module.ts** используя следующий фрагмент кода

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

import { AdminComponent, AdminDashboardComponent, ManageTasksComponent, ManageUsersComponent } from
'.';

const routes: Routes = [
  {
    path: 'admin',
```

```

    component: AdminComponent,
    children: [
      {
        path: '',
        children: [
          { path: 'users', component: ManageUsersComponent },
          { path: 'tasks', component: ManageTasksComponent },
          { path: '', component: AdminDashboardComponent }
        ]
      }
    ]
  }
];

export let adminRouterComponents = [AdminComponent, AdminDashboardComponent, ManageTasksComponent,
ManageUsersComponent];

@NgModule({
  imports: [
    RouterModule.forChild(routes)
  ],
  exports: [RouterModule]
})
export class AdminRoutingModule { }

```

9. Внесите изменения в файл **admin/admin.module.ts**

```

// 1
import { AdminComponent }      from './admin.component';
import { AdminDashboardComponent } from './admin-dashboard/admin-dashboard.component';
import { ManageTasksComponent }  from './manage-tasks/manage-tasks.component';
import { ManageUsersComponent }  from './manage-users/manage-users.component';
import { AdminComponent, AdminDashboardComponent, ManageTasksComponent, ManageUsersComponent } from
'..';

// 2
import { AdminRoutingModule } from './admin.routing.module';

// 3
imports: [
  CommonModule,
  AdminRoutingModule
]

```

10. Внесите изменения в файл **app.module.ts**

```

import { TasksModule } from './tasks/tasks.module';
import { UsersModule } from './users/users.module';
import { AdminModule } from './admin/admin.module';

imports: [
  BrowserModule,
  CommonModule,
  FormsModule,
  TasksModule,
  UsersModule,
  AdminModule,
  AppRoutingModule
],

```

11. Внесите изменения в файл **app.component.html**

```
<li routerLinkActive="active">
  <a routerLink="/users">Users</a>
</li>

<li routerLinkActive="active">
  <a routerLink="/admin">Admin</a>
</li>
```

Step_22. canActivate Guard

1. Создайте защитника AuthGuard в файле **guards/auth.guard.ts** используя следующий фрагмент кода

```
import { Injectable } from '@angular/core';
import { CanActivate } from '@angular/router';

@Injectable()
export class AuthGuard implements CanActivate {
  canActivate() {
    console.log('CanActivateGuard is called');
    return true;
  }
}
```

2. Внесите изменения в файл **app.module.ts**

```
import { AuthGuard } from '../guards/auth.guard';

providers: [
  AuthGuard
]
```

3. Внесите изменения в файл **admin/admin.routing.module.ts**

```
import { AuthGuard } from '../../guards/auth.guard';

const adminRoutes: Routes = [
  {
    path: 'admin',
    component: AdminComponent,
    canActivate: [AuthGuard]
    children: [
      {
        path: '',
        children: [
          { path: 'users', component: ManageUsersComponent },
          { path: 'tasks', component: ManageTasksComponent },
          { path: '', component: AdminDashboardComponent }
        ]
      }
    ]
  }
];
```

Step_23. Auth Service

1. Создайте файл **services/rxjs-extensions.ts** используя следующий фрагмент кода

```
// Observable class extensions
import 'rxjs/add/observable/of';
import 'rxjs/add/observable/throw';

// Observable operators
import 'rxjs/add/operator/catch';
import 'rxjs/add/operator/debounceTime';
import 'rxjs/add/operator/delay';
import 'rxjs/add/operator/distinctUntilChanged';
import 'rxjs/add/operator/do';
import 'rxjs/add/operator/filter';
import 'rxjs/add/operator/map';
import 'rxjs/add/operator/switchMap';
```

2. Создайте сервис **AuthService** в файле **services/auth.service.ts** используя следующий фрагмент кода

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

import { Observable } from 'rxjs/Observable';
import './rxjs-extensions';

@Injectable()
export class AuthService {
  isLoggedIn = false;

  // store the URL so we can redirect after logging in
  redirectUrl: string;

  login(): Observable<boolean> {
    return Observable.of(true).delay(1000).do(val => this.isLoggedIn = true);
  }

  logout(): void {
    this.isLoggedIn = false;
  }
}
```

3. Внесите изменения в файл **guards/auth.guard.ts**

```
import {
  CanActivate, Router,
  ActivatedRouteSnapshot,
  RouterStateSnapshot
} from '@angular/router';
import { AuthService } from './../../services/auth.service';
```

4. Добавьте конструктор

```
constructor(
  private authService: AuthService,
  private router: Router
) {}
```

5. Добавьте метод checkLogin()

```

private checkLogin(url: string): boolean {
    if (this.authService.isLoggedIn) { return true; }

    // Store the attempted URL for redirecting
    this.authService.redirectUrl = url;

    // Navigate to the login page
    this.router.navigate(['/login']);
    return false;
}

```

6. Внесите изменения в метод **canActivate**

```

canActivate(route: ActivatedRouteSnapshot, state: RouterStateSnapshot): boolean {
    console.log('CanActivateGuard is called');
    const url: string = state.url;
    return this.checkLogin(url);
return true;
}

```

7. Внесите изменения в файл **app.module.ts**

```

import { AuthGuard } from './guards/auth.guard';
import { AuthService } from './services/auth.service';

providers: [
    AuthGuard,
    AuthService
]

```


Step_24. Login Component

1. Сгенерируйте новый компонент **LoginComponent** в папке components, выполнив команду **ng g c login**
2. Удалите селектор этого компонента
3. Внесите изменения в файл **components/index.ts** используя следующий фрагмент кода

```
export * from './about/about.component';
export * from './login/login.component';
export * from './page-not-found/page-not-found.component';
```

4. Внесите изменения в файл **app.module.ts**,

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

```
declarations: [
  TodoAppComponent,
  LoginComponent,
  appRouterComponents
],
```

5. Внесите изменения в файл **app.routing.module.ts**

```
// 1
import { AboutComponent, PageNotFoundComponent, LoginComponent } from './components';

// 2
{
  path: 'about',
  component: AboutComponent
},
{
  path: 'login',
  component: LoginComponent
},

// 3
export let appRouterComponents = [AboutComponent, PageNotFoundComponent, LoginComponent];
```

6. Внесите изменения в **LoginComponent**

```
import { Router } from '@angular/router';
import { AuthService } from './../../services/auth.service';
```

7. Добавьте свойство

```
message: string;
```

8. Добавьте методы

```
private setMessage() {
  this.message = 'Logged ' + (this.authService.isLoggedIn ? 'in' : 'out');
}

login() {
  this.message = 'Trying to log in ...';
  this.authService.login().subscribe(() => {
    this.setMessage();
    if (this.authService.isLoggedIn) {
      // Get the redirect URL from our auth service
    }
  });
}
```

```

        // If no redirect has been set, use the default
        let redirect = this.authService.redirectUrl ? this.authService.redirectUrl : '/admin';
        // Redirect the user
        this.router.navigate([redirect]);
    }
});
}

logout() {
    this.authService.logout();
    this.setMessage();
}

```

9. Внесите изменения в конструктор **LoginComponent**

```

constructor(
    public authService: AuthService,
    public router: Router
) {
    this.setMessage();
}

```

10. Добавьте разметку для компонента **LoginComponent** используя следующий фрагмент разметки

```

<h2>LOGIN</h2>
<p>State: {{message}}</p>
<p>
    <button (click)="login()" *ngIf="!authService.isLoggedIn">Login</button>
    <button (click)="logout()" *ngIf="authService.isLoggedIn">Logout</button>
</p>

```

11. Внесите изменения в темплейт **TodoAppComponent**

```

<li routerLinkActive="active">
    <a routerLink="/admin">Admin</a>
</li>
<li routerLinkActive="active">
    <a routerLink="/login">Login</a>
</li>

```

Step_25. canActivateChild Guard

1. Внесите изменения в **guards/auth.guard.ts**

```
import {
  CanActivate, CanActivateChild, Router,
  ActivatedRouteSnapshot,
  RouterStateSnapshot
} from '@angular/router';

export class AuthGuard implements CanActivate, CanActivateChild {
  ...
}
```

2. Добавьте метод **canActivateChild**

```
canActivateChild(route: ActivatedRouteSnapshot, state: RouterStateSnapshot): boolean {  
  console.log('canActivateChild Guard is called');  
  return this.canActivate(route, state);  
}
```

3. Внесите изменения в файл **admin/admin.routing.module.ts**

```
{
  path: '',
  canActivateChild: [AuthGuard],
  children: [
    { path: 'users', component: ManageUsersComponent },
    { path: 'tasks', component: ManageTasksComponent },
    { path: '', component: AdminDashboardComponent }
  ]
}
```

Step_26. canDeactivate Guard

1. Создайте новый сервис в файле **services/dialog.service.ts** используя следующий фрагмент кода

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

@Injectable()
export class DialogService {

  confirm(message?: string) {
    return new Promise<boolean>(resolve => {
      resolve(window.confirm(message || 'Is it OK?'));
    });
  };
}
```

2. Внесите изменения в файл **app.module.ts**

```
import { DialogService } from '../services/dialog.service';

providers: [
  AuthGuard,
  AuthService,
  DialogService
],
```

3. Создайте CanDeactivateGuard в файле **guards/can-deactivate.guard.ts** используя следующий фрагмент кода

```
import { Injectable } from '@angular/core';
import { CanDeactivate } from '@angular/router';
import { Observable } from 'rxjs/Observable';

export interface CanComponentDeactivate {
  canDeactivate: () => Observable<boolean> | Promise<boolean> | boolean;
}

@Injectable()
export class CanDeactivateGuard implements CanDeactivate<CanComponentDeactivate> {
  canDeactivate(component: CanComponentDeactivate) {
    return component.canDeactivate ? component.canDeactivate() : true;
  }
}
```

4. Внесите изменения в компонент **UserFormComponent**

```
import { DialogService } from '../../services/dialog.service';

constructor(
  private userArrayService: UserArrayService,
  private route: ActivatedRoute,
  private router: Router,
  private dialogService: DialogService
) { }

canDeactivate(): Promise<boolean> | boolean {
  if (!this.oldUser || this.oldUser.firstName === this.user.firstName) {
    return true;
  }
}
```

```
    return this.dialogService.confirm('Discard changes?');  
  }  
}
```

5. Внесите изменения в файл **users/users.module.ts**

```
import { CanDeactivateGuard } from '../guards/can-deactivate.guard';  
  
providers: [  
  UserArrayService,  
  CanDeactivateGuard  
]
```

6. Внесите изменения в файл **users.routing.module.ts**

```
import { CanDeactivateGuard } from '../guards/can-deactivate.guard';  
  
{  
  path: 'edit/:id',  
  component: UserFormComponent,  
  canDeactivate: [CanDeactivateGuard]  
}
```

Step_27. resolve Guard

1. Создайте **UserResolveGuard** в файле **guards/user-resolve.guard.ts** используя следующий фрагмент кода

```
import { Injectable } from '@angular/core';
import { Router, Resolve, ActivatedRouteSnapshot } from '@angular/router';

import { User } from '../models/user';
import { UserArrayService } from '../users/services/user-array.service';

@Injectable()
export class UserResolveGuard implements Resolve<User> {

  constructor(
    private userArrayService: UserArrayService,
    private router: Router
  ) {}

  resolve(route: ActivatedRouteSnapshot): Promise<User> {
    const id = +route.params['id'];

    return this.userArrayService.getUser(id).then(user => {
      // todo: check maybe -1 if id not found
      if (user) {
        return user;
      }
      else { // id not found
        this.router.navigate(['/users']);
        return null;
      }
    });
  }
}
```

2. Внесите изменения в файл **users/users.routing.module.ts**

```
import { CanDeactivateGuard } from '../guards/can-deactivate.guard';
import { UserResolveGuard } from '../guards/user-resolve.guard';

{
  path: 'edit/:id',
  component: UserFormComponent,
  canDeactivate: [CanDeactivateGuard],
  resolve: {
    user: UserResolveGuard
  }
}

providers: [
  UserResolveGuard
]
```

3. Внесите изменения в **UserFormComponent**

```
ngOnInit(): void {
  this.user = new User(null, '', '');

  this.route.data.forEach((data: { user: User }) => {
    this.user = Object.assign({}, data.user);
  });
}
```

```
        this.oldUser = data.user;
    });

this.route.params
.switchMap((params: Params) => this.userArrayService.getUser(+params['id']))
.subscribe({
    user => {
        this.user = Object.assign({}, user);
        this.oldUser = user;
    },
    err => console.log(err)
});

}
```

Step_28. Query Parameters and Fragment

1. Внесите изменения в файл **guards/auth.guard.ts**

```
import { CanActivate, CanActivateChild, Router,
  ActivatedRouteSnapshot, RouterStateSnapshot, NavigationExtras
} from '@angular/router';
```

2. Внесите изменения в метод **checkLogin()** в файле **guards/auth.guard.ts**

```
checkLogin(url: string): boolean {
  if (this.authService.isLoggedIn) { return true; }

  // Store the attempted URL for redirecting
  this.authService.redirectUrl = url;

  // Create a dummy session id
  const sessionId = 123456789;

  const navigationExtras: NavigationExtras = {
    queryParams: { 'session_id': sessionId },
    fragment: 'anchor'
  };

  // Navigate to the login page with extras
  this.router.navigate(['/login'], navigationExtras);
  return false;
}
```

3. Внесите изменения в **LoginComponent**

```
import { Router, NavigationExtras } from '@angular/router';

if (this.authService.isLoggedIn) {
  const redirect = this.authService.redirectUrl
    ? this.authService.redirectUrl : '/admin';

  const navigationExtras: NavigationExtras = {
    queryParamsHandling: 'preserve',
    preserveFragment: true
  };

  // Redirect the user
  this.router.navigate([redirect], navigationExtras);
}
```

4. Добавьте в темплейт **AdminDashboardComponent** следующий фрагмент разметки

```
<p>Session ID: {{ sessionId | async }}</p>
<a id="anchor"></a>
<p>Token: {{ token | async }}</p>
```

5. Внесите изменения в **AdminDashboardComponent**

```
import { Component, OnInit } from '@angular/core';
import { ActivatedRoute } from '@angular/router';
import { Observable } from 'rxjs/Observable';
import '../services/rxjs-extensions';
```


6. Добавьте свойства

```
sessionId: Observable<string>;  
token: Observable<string>;
```

7. Внесите изменения в контроллер

```
constructor(  
  private route: ActivatedRoute  
) { }
```

8. Внесите изменения в метод ngOnInit()

```
ngOnInit() {  
  this.sessionId = this.route  
    .queryParams  
    .map(params => params['session_id'] || 'None');  
  
  this.token = this.route  
    .fragment  
    .map(fragment => fragment || 'None');  
}
```

9. Внесите изменения в темплейт компонента **AdminComponent**

```
<nav>  
  <ul class="nav nav-tabs">  
    <li routerLinkActive="active" [routerLinkActiveOptions]="{ exact: true }">  
      <a [routerLink]="['./']" queryParamsHandling="preserve" preserveFragment>Dashboard</a>  
    </li>  
    <li routerLinkActive="active">  
      <a [routerLink]="['./tasks']" queryParamsHandling="preserve" preserveFragment>Manage Tasks</a>  
    </li>  
    <li routerLinkActive="active">  
      <a [routerLink]="['./users']" queryParamsHandling="preserve" preserveFragment>Manage Users</a>  
    </li>  
  </ul>  
</nav>
```

Step_29. Lazy-Loading Route Configuration

1. Внесите изменения в файл **app.routing.module.ts**

```
{
  path: 'admin',
  loadChildren: 'app/admin/admin.module#AdminModule'
},
{
  path: 'users',
  loadChildren: 'app/users/users.module#UsersModule'
},
```

2. Внесите изменения в файл **admin/admin.routing.module.ts**

```
const routes: Routes = [
  {
    path: 'admin',
    path: '',
    component: AdminComponent,
    canActivate: [AuthGuard],
    children: [
      ...
    ]
  }
];
```

3. Внесите изменения в **users/users.routing.module.ts**

```
const routes: Routes = [
  {
    path: 'users',
    path: '',
    component: UsersComponent,
    children: [
      ...
    ]
  }
];
```

4. Внесите изменения в файл **app.module.ts**

```
import { AdminModule } from './admin/admin.module';
import { UsersModule } from './users/users.module';
```

```
imports: [
  BrowserModule,
  CommonModule,
  FormsModule,
  TasksModule,
  UsersModule,
  AdminModule,
  RouterModule,
  AppRoutingModule
],
```

5. Может понадобиться перезапустить **ng serve!**

Step_30. canLoad Guard

1. Внесите изменения в AuthGuard в файле **guards/auth.guard.ts**

```
import {
  CanActivate, CanActivateChild, CanLoad, Router, Route,
  ActivatedRouteSnapshot, RouterStateSnapshot, NavigationExtras
} from '@angular/router';
```

2. Внесите изменения в описание класса

```
export class AuthGuard implements CanActivate, CanActivateChild, CanLoad {
```

3. Добавьте метод

```
  canLoad(route: Route): boolean {
    const url = `/${route.path}`;
    return this.checkLogin(url);
  }
```

4. Внесите изменения в файл **app.routing.module.ts**

```
import { AuthGuard } from '../guards/auth.guard';

{
  path: 'admin',
  canLoad: [AuthGuard],
  loadChildren: 'app/admin/admin.module#AdminModule'
},
```

Step_31. Default Preloading Strategy

1. Внесите изменения в **app.routing.module.ts**

```
// 1
import { Routes, RouterModule, PreloadAllModules } from '@angular/router';

// 2
@NgModule({
  imports: [
    RouterModule.forRoot(routes, { preloadingStrategy: PreloadAllModules})
  ]
})
```

Step_32. Custom Preloading Strategy

1. Внесите изменения в **app.routing.module.ts**

```
{
  path: 'users',
  loadChildren: 'app/users/users.module#UsersModule',
  data: { preload: true }
},
```

2. Создайте сервис в файле **app/services/custom-preloading-strategy.service.ts** используя следующий фрагмент кода

```
import { Injectable } from '@angular/core';
import { PreloadingStrategy, Route } from '@angular/router';
import { Observable } from 'rxjs/Observable';
import './rxjs-extensions';

@Injectable()
export class CustomPreloadingStrategyService implements PreloadingStrategy {
  private preloadedModules: string[] = [];

  preload(route: Route, load: () => Observable<any>): Observable<any> {
    if (route.data && route.data['preload']) {
      this.preloadedModules.push(route.path);
      return load();
    } else {
      return Observable.of(null);
    }
  }
}
```

3. Создайте файл **app/services/index.ts** используя следующий фрагмент кода

```
export * from './auth.service';
export * from './custom-preloading-strategy.service';
export * from './dialog.service';
```

4. Внесите изменения в **app.routing.module.ts**

```
// 1
import { CustomPreloadingStrategyService } from './services';

// 2
@NgModule({
  imports: [
    RouterModule.forRoot(routes, { preloadingStrategy: CustomPreloadingStrategyService })
  ],
  providers: [
    CustomPreloadingStrategyService
  ],
  exports: [
    RouterModule
  ]
})
```

Step_33. Router Events and Title Service

1. Внесите изменения в **app.routing.module.ts** используя следующий фрагмент кода

```
const routes: Routes = [  
  {  
    path: 'about',  
    component: AboutComponent,  
    data: { title: 'About' }  
  },  
  {  
    path: 'login',  
    component: LoginComponent,  
    data: { title: 'Login' }  
  },  
  {  
    path: 'admin',  
    canActivate: [AuthGuard],  
    loadChildren: 'app/admin/admin.module#AdminModule',  
    data: { title: 'Admin' }  
  },  
  {  
    path: 'users',  
    loadChildren: 'app/users/users.module#UsersModule',  
    data: {  
      preload: true,  
      title: 'Users'  
    }  
  },  
  {  
    path: '',  
    redirectTo: '/home',  
    pathMatch: 'full'  
  },  
  {  
    // The router will match this route if the URL requested  
    // doesn't match any paths for routes defined in our configuration  
    path: '**',  
    component: PageNotFoundComponent,  
    data: { title: 'Page Not Found' }  
  }  
];
```

2. Внесите изменения в **tasks.routing.module.ts** используя следующий фрагмент кода

```
const routes: Routes = [  
  {  
    path: 'home',  
    component: TaskListComponent,  
    data: { title: 'Task Manager' }  
  },  
  {  
    path: 'edit/:id',  
    component: TaskFormComponent  
  }  
];
```

3. Внесите изменения в файл **app.component.ts** используя следующий фрагмент кода

```
// 1  
import { Component, OnInit, OnDestroy } from '@angular/core';
```

```

import { Title } from '@angular/platform-browser';
import { Router, NavigationEnd } from '@angular/router';
import { Subscription } from 'rxjs/Subscription';

// 2
export class TodoAppComponent implements OnInit, OnDestroy

// 3
private sub: Subscription;

  constructor(
    private titleService: Title,
    private router: Router
  ) { }

  ngOnInit() {
    this.setPageTitles();
  }

  ngOnDestroy() {
    this.sub.unsubscribe();
  }

  private setPageTitles() {
    this.sub = this.router.events
      .filter(event => event instanceof NavigationEnd)
      .map(() => this.router.routerState.root)
      .map(route => {
        while (route.firstChild) {
          route = route.firstChild;
        }
        return route;
      })
      .filter(route => route.outlet === 'primary')
      .switchMap(route => route.data)
      .subscribe(
        data => this.titleService.setTitle(data['title'])
      );
  }
}

```

Step_34. Meta Service (Meta only available in 4.X)

1. Внесите изменения в **tasks.routing.module.ts** используя следующий фрагмент кода

```
const routes: Routes = [  
  {  
    path: 'home',  
    component: TaskListComponent,  
    data: { title: 'Task Manager'}  
    data: {  
      title: 'Task Manager',  
      meta: [{  
        name: 'description',  
        content: 'Task Manager Application. This is an ASP application'  
      }],  
      {  
        name: 'keywords',  
        content: 'Angular 4 tutorial, SPA Application, Routing'  
      }]  
    }  
  },  
];
```

2. Внесите изменения в файл **app.component.ts** используя следующий фрагмент кода

```
// 1  
import { Title, Meta } from '@angular/platform-browser';  
  
// 2  
constructor(  
  private titleService: Title,  
  private metaService: Meta,  
  private router: Router  
) { }
```

3. Переименуйте метод **setPageTitles** в **setPageTitlesAndMeta** в файле **app.component.ts**
4. Внесите изменения в файл **app.component.ts** используя следующий фрагмент кода

```
// 1  
ngOnInit() {  
  this.setPageTitles();  
  this.setPageTitlesAndMeta();  
}  
  
// 2  
.subscribe(  
  data => this.titleService.setTitle(data['title'])  
  data => {  
    this.titleService.setTitle(data['title']);  
    this.metaService.addTags(data['meta']);  
  }  
);
```