

Angular 9

Sviluppare un'applicazione component-based

1

Prima di iniziare

Download repository con i laboratori

<https://github.com/soniapini/angular-mail-app>

2

Hardware & Software necessari

- laptop
- HTML5 Browser (Chrome, Firefox)
- text editor o IDE che supporti HTML5, CSS3, TypeScript
 - Sublime
 - Atom
 - Visual Studio Code
 - Idea
 - ...

3

Visual Studio Code

- Community molto attiva per Angular
- Estensioni utili
 - <https://medium.com/frontend-coach/7-must-have-visual-studio-code-extensions-for-angular-af9c476147fd>

4

Argomenti del Corso

- Differenze tra AngularJs e Angular
 - Angular Evolution
 - Transizione
 - Change Detection
 - Promise Vs Observable
 - TypeScript
- Concetti Chiave di Angular
 - NgModules
 - Components
 - Bindings
 - Services



5

Argomenti del Corso

- Pensare a Componenti
 - Sviluppo di un Componente Angular
 - Gestire gli @Input
 - Gestire gli @Output
 - Lifecycle dei Componenti
 - Transclude Contents
 - Ng-Template & Ng-Container
 - Come far collaborare i Componenti
 - Template Driven Form
 - Reactive Form
 - Classificazione dei componenti
 - “Smart”, “Dumb” e “Stateless”



6

Varie ed Eventuali

- Angular CLI
- Librerie Utilizzate
- Link Utili



7

Laboratori del Corso

- Lab 0 - Hello world Angular Application
- Lab IC - Identificare i componenti
- Lab 01 - MailLogo Component
- Lab 02 - MessageViewer Component
- Lab 02 bis - MessageViewer @Output
- Lab 03 - FolderList Component
- Lab 03 Extra - AllowCreate
- Lab NgContent
- Lab NgTemplate
- Lab 04 - MessageList Component
- Lab 05 - MailComposer Component



8

Laboratori del Corso

- Lab 05 bis - Validazioni
- Lab Reactive Form



9

Approccio del Corso

1. Teoria
2. Laboratorio pratico
 - a. applicazione esempio da completare e modificare
 - b. discussione
 - c. quiz

10

<>

Clean Code... Sempre

- Clean Code: the book
 - https://books.google.it/books/about/Clean_Code.html?id=hjEFCAAAQBA



11

<>

JavaScript Concetti Avanzati

- Yakov Fain - Advanced Introduction to Javascript
 - <https://www.youtube.com/watch?v=X1J0oMayvC0>
- Enterprise WebBook
 - http://enterprisewebbook.com/appendix_a_advancedjs.html
 - <https://github.com/Farata/EnterpriseWebBook>
 - https://github.com/Farata/EnterpriseWebBook_sources

<|>

12

AngularJs vs Angular

13

AngularJs vs Angular

Angular Evolution...

AngularJs 1.5

JavaScript
one-way bindings

Angular 2

Typescript
Mobile-oriented

Angular 4

Typescript 2.1
HTTPClient

Angular 5

increase standardization
@angular/http deprecated

Angular 6

Angular CLI - ng-update
RxJs

Angular 8

IVY Pre-view

14

<> AngularJs vs Angular

Concetti Eliminati



Presentazione: <https://youtu.be/gNmWvbAvBHI>

15

<> AngularJs vs Angular

Concetti modificati

AngularJs

- Filters
- ng-controller
- ng-class
- ng-repeat
- ng-if

Angular

- Pipes
- @Component Classes
- ngClass
- *ngFor
- *ngIf
- async (pipe)

Angular: <https://angular.io/guide/ajs-quick-reference>

16

I Cicli

```
<tr ng-repeat="movie in vm.movies" >
```

```
<tr *ngFor="let movie of movies" >
```

Angular: <https://angular.io/guide/ajs-quick-reference>

17

Aggiungere o rimuovere dal DOM

```
<table ng-if="movies.length" >
```

```
<table *ngIf="movies.length" >
```

Angular: <https://angular.io/guide/ajs-quick-reference>

18

Mostrare o nascondere parti del DOM

```
<h3 ng-show="vm.favoriteHero" >  
  Your favorite hero is:  
  {{vm.favoriteHero}}  
</h3>
```

```
<h3 [hidden]="!favoriteHero" >  
  Your favorite hero is:  
  {{favoriteHero}}  
</h3>
```

La direttiva ng-hide di AngularJs non ha corrispettivo in Angular

Angular: <https://angular.io/guide/ajs-quick-reference>

19

Applicare CSS & Stili dinamicamente

```
<div ng-class="{active: isActive}" >  
<div ng-class="{active: isActive,  
  shazam: isImportant}" >
```

```
<div [ngClass]="{'active': isActive}" >  
<div [ngClass]="{'active': isActive,  
  'shazam': isImportant}" >  
<div [class.active]="isActive" >
```

- [class.active] → Class binding
- [attr.aria-label] → Attribute binding
- [style.width] → Style binding

Angular: <https://angular.io/guide/ajs-quick-reference>

20

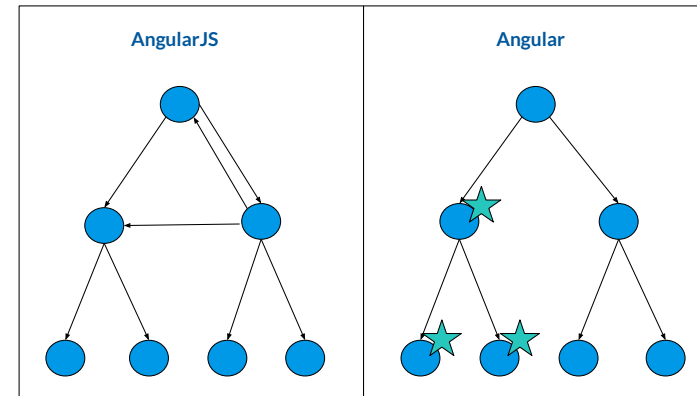
Change Detection

Angular fornisce 2 strategie:

- Standard
 - Use the default **CheckAlways** strategy, in which change detection is automatic until explicitly deactivated.
- OnPush
 - Use the **CheckOnce** strategy, meaning that automatic change detection is deactivated until reactivated by setting the strategy to Default (**CheckAlways**). Change detection can still be explicitly invoked. This strategy applies to all child directives and cannot be overridden.

21

Tree traversing in AngularJs vs Angular



22

Promise API → Observable (RxJs)

A promise is a placeholder for a future value.

Una *Promise* rappresenta un'operazione che non è ancora completata, ma lo sarà in futuro. (ES2015)

Observable

RxJS (*Reactive Extensions for JavaScript*) is a library for reactive programming using *observables* that makes it easier to compose asynchronous or callback-based code.

<|>

23

Promise API → Observable (RxJs)

- Asynchronous
- One-time operation
- Non-lazy
- Success or failure callback
- Asynchronous e Synchronous
- Stream multiple results
- Lazy
 - `subscribe()`
- Success, Failure, Complete
- Cancellable
 - `unsubscribe()`
- Operators
 - `map`, `forEach`, `filter`, ...

<|>

24

Observable: Push o Pull Model?

Push e Pull sono protocolli di comunicazione tra i data Producers e i Consumers

Pull Model: Il Consumer determina quando avere i dati. Il Producer non decide quando i dati saranno consegnati. *Pensate alle funzioni...*

Push Model: Il Produces determina quando spedire i dati al Consumer. Il Consumer non sa quando i dati arriveranno. *Pensate alle Promise...*

<>

25

Observable: Esempi pratici

```
var observable = Rx.Observable.create((observer: any) =>{
  observer.next('Hi Observable');
});

observable.subscribe((data)=>{
  console.log(data);
})
```

Producer

Consumer

output:
'Hi Observable'

D: Observable = Funzione?
R: No

```
var observable = Rx.Observable.create((observer: any) =>{
  observer.next('Hi Observable');
  observer.next('Am I understandable?');
});

observable.subscribe((data)=>{
  console.log(data);
})
```

Producer

Consumer

output:
'Hi Observable'
'Am I understandable?'

Observable restituiscono
streams

<>

26

Observable: Esempi pratici

```
var observable = Rx.Observable.create((observer: any) =>{
  observer.next('Hi Observable');
  setTimeout(()=>{
    observer.next('Yes, somehow understandable!')
  }, 1000)

  observer.next('Am I understandable? ');
});

observable.subscribe((data)=>{
  console.log(data);
})
```

Producer

Consumer

output:
'Hi Observable'
'Am I understandable?'
'Yes, somehow understandable!'.

Valori Asincroni

<>

27

Change Detection & RxJs: dal vivo

<https://stackblitz.com/edit/angular-changedetection-test-987654>

28

TypeScript

- Data Types
- Decorators
- Classes
- Interfaces
- Enum
- IDE Friendly

TypeScript 1.5 include tutte le feature necessarie ad Angular.

TypeScript diventa linguaggio principale di Angular.

<>

29

Angular Key Concepts

30

NgModules

- **NgModules**
 - Forniscono contesto di compilazione per i Componenti
 - Angular App = insieme di NgModules

Angular App è composta da:

- 1 *root module* utilizzato per il bootstrapping di solito chiamato **AppModule**
- 0 - n *feature modules*
 - Reusability
 - Caricamento dei moduli on-demand, codice startup più piccolo e partenza più veloce

Angular API: <https://angular.io/api/core/NgModule>

31

NgModules

```
import { NgModule } from
'@angular/core';
import { BrowserModule } from
'@angular/platform-browser';
@NgModule({
  imports:    [ BrowserModule ],
  providers: [ Logger ],
  declarations: [ AppComponent ],
  exports:   [ AppComponent ],
  bootstrap: [ AppComponent ]
})
export class AppModule { }
```

Librerie importate

Services

Components

<>

32

Components

• Components

- sono Classi con Decoratori - metadata utilizzati da Angular
- contengono Application data e logica
- HTML Template → Views
- usano Services tramite Dependency Injection (DI)
- sono tipi speciali di Directive

Angular App è composta da:

- 1 (almeno) *Root Component* di solito chiamato **AppComponent**

Angular API: <https://angular.io/api/core/Component>

33

Components

```
@Component({
  selector: 'app-hero-list',
  templateUrl: './hero-list.component.html'
})
export class HeroListComponent implements OnInit {
  /* . . . */
}
```

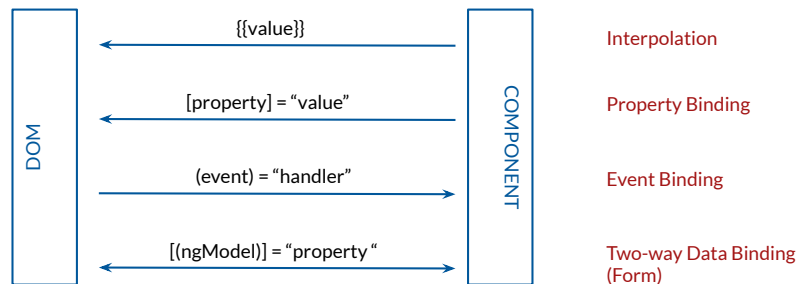
Metadata

Lifecycle
Hooks

34

Binding

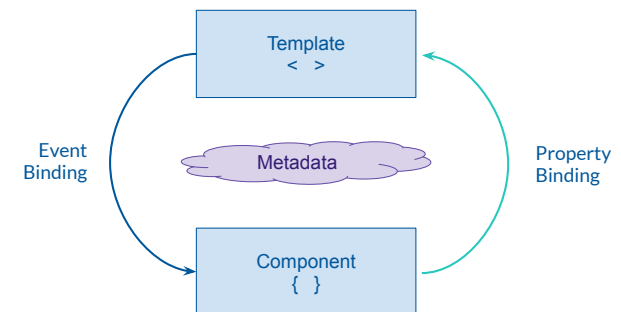
Il diagramma mostra le 4 forme di data binding



Angular: <https://angular.io/guide/template-syntax>

35

Data Binding



<|>

36

Component in AngularJs

Metodo .component()

```
angular.module('heroApp').component('heroDetail', {
  templateUrl: 'heroDetail.html',
  controller: HeroDetailController,
  bindings: {
    hero: '<',
    onDelete: '&',
    onUpdate: '&'
  }
});
```

Input Bindings

- '<' - one-way binding
- '=' - two-way binding
- '@'

Output Bindings

- '&'

<|>

37

Lab 0 - Angular Hello word Component

Vedere project/00/helloworld-base

Struttura dell'applicazione Angular

39

Component in Angular

Decoratore @Component

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

import { Hero } from './hero';

@Component({
  selector: 'hero-detail',
  template: `...`,
  styleUrls: [ './hero-detail.component.css' ]
})
export class HeroDetailComponent {
  @Input() hero: Hero;
  @Output() updateHero: EventEmitter;
}
```

Template

```
<div *ngIf="hero">
  <h2>{{hero.name}} details!</h2>
  <div><label>id: </label>{{hero.id}}</div>
  <div>
    <label>name: </label>
    <input [(ngModel)]="hero.name" placeholder="name"/>
  </div>
</div>
```

<|>

38

An Angular Application

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

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

@NgModule({
  declarations: [
    AppComponent
  ],
  imports: [
    BrowserModule
  ],
  providers: [],
  bootstrap: [AppComponent]
})
export class AppModule { }
```

Dal vecchio ng-app

Al nuovo NgModule

40

Lab 0

Modificare l'esempio Hello World in modo che:

1. la Classe AppComponent inizializzi una variabile con il Timestamp corrente
2. Il Template del AppComponent lo visualizzi

Provare a far partire l'applicazione:

- npm run start helloworld-base
- funziona? cosa manca?

41

Pensare a Componenti

43

Services

- **Services**
 - forniscono funzionalità non legate direttamente alle Views
 - possono essere Iniettati come dipendenze

<|>

42

Identificare i componenti

- Suddividere una "View" / "Page" in gerarchia di Components
- Sviluppare Component-based UIs
 - rende più semplice e meno costoso fare un buon design
 - spinge nella giusta direzione (best practice)

Cos'è un component

Self-contained set of UI and logic

- encapsulates a **specific behaviour**
- provides an **explicit API**

44

Lab IC - Identificare Componenti

Identificare i componenti chiave in una tipica WebMail application

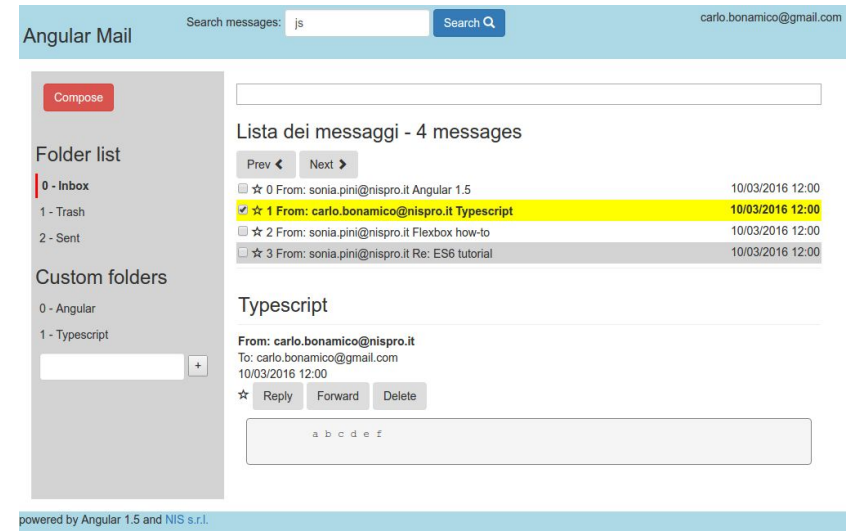
Analizzare quali componenti possono essere riutilizzati in più view

Identificare quali sono gli input e gli output per ogni componente

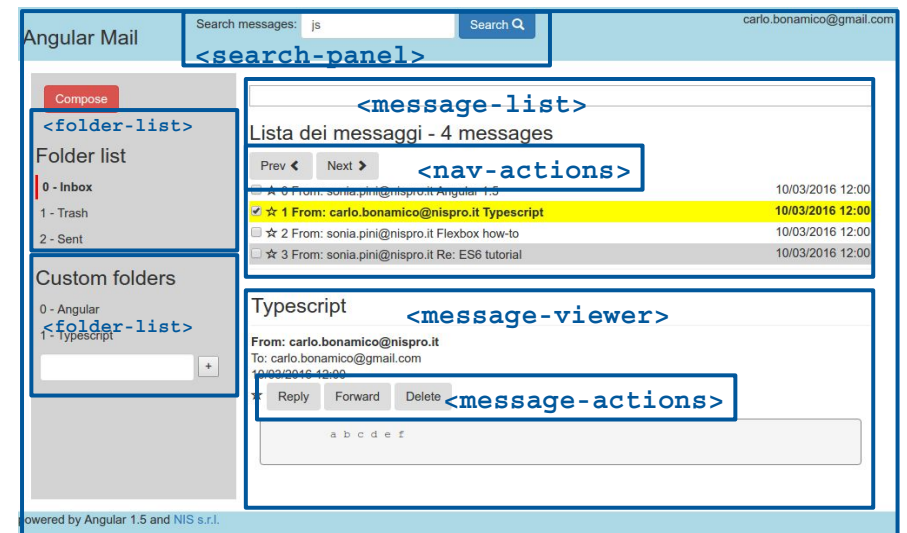
Now go find even more components

https://drive.google.com/drive/u/0/folders/0B-Bogp8tUho_bDh6SkFOMXEwa1E

45



46



47

48

Vantaggi nell'uso di Componenti

Stronger Encapsulation (scope isolato + binding espliciti)

- Modificare l'implementazione interna del componente ha meno impatto sul resto dell'applicazione
- più disaccoppiamento, meno regressioni

Reusability (con parametrizzazione)

- stesso componente utilizzato in contesti differenti
- <message-list> può visualizzare sia i messaggi presenti nei folder sia i risultati della ricerca

49

Vantaggi nell'uso dei Componenti

Better Collaboration

- Meno conflitti alla crescita del Team
- Più semplice verificare le regressioni

Clarity e readability

- Posso usare un componente conoscendone solo l'API
- Il collegamento con altri componenti è chiaro ed esplicito nel HTML

50

Component-Based UI

AngularJs

Sviluppare Applicazioni Component-Based era possibile, ma

- non semplice
- sforzo aggiuntivo
- seguire una serie di criteri

Angular

- L'unico modo è fare Componenti
- L'applicazione stessa è un componente
- Grande semplificazione della sintassi
 - migliore leggibilità
 - meno sforzo
- Typescript

51

Angular Component API

- Dichiarare il Componente `@Component`
- Definire l'interfaccia del Componente all'interno della Classe decorata con `@Component`
 - inputs → decoratore `@Input`
 - output → decoratore `@Output`
- Gestire lifecycle del componente con
 - `ngOnInit`
 - `ngOnChanges`
 - `ngOnDestroy`
- Collegare i componenti l'uno all'altro

52

Lab 01 - Mail-logo Component

Creare il componente `<nis-mail-logo>`

1. Aprire l'applicazione **01base** (/projects/01/01base)
2. Andare sul folder **mail-logo** contenente lo scheletro del componente

TODO

- Scrivete template HTML inserendo un logo/scritta a piacere
- Applicare applicare formattazione CSS a piacere
- Completare la definizione del componente mail-logo.component.ts

53

Lab 01 - TIPS

- Usare templateUrl nel decorator `@Component` per inserire il corretto template
- Importare il componente nel `@NgModule`
 - nis.module.ts

54

<> [Pensare a Componenti](#)

Main Page Component

Chi passa gli input agli altri Componenti?

- Il ruolo del MailView Component
 - interagire con i servizi di backend
 - fornire i dati ai componenti
 - coordinare gli elementi della pagina

TIP

Separare Layout dai componenti per incrementare il riuso

55

<> [Pensare a Componenti](#)

Il Message-Viewer Component

Componente che visualizza un messaggio di posta.

Ha bisogno di `@Input`?

Quali sono i campi che compongono un messaggio di posta?

Incorporiamo nel componente anche i pulsanti:

- Reply
- Forward
- Delete

TIP

Definiamo il `DataType Message` per semplificare gli sviluppi ed evitare errori

56

Message-View Component: @Input

```
@Component({
  selector: 'nis-message-viewer',
  templateUrl: './message-viewer.component.html',
  styleUrls: ['./message-viewer.component.scss']
})
export class MessageViewerComponent implements OnInit {
  @Input() message: Message;
```

```
export interface Message {
  subject: string;
  from: string;
  to: string;
  body: string;
}
```

Descrizione

Componente utilizzato per visualizzare un singolo messaggio.

Deve prendere in input il messaggio

57

Message-Viewer Component in Mail-View

```
<div>
  <section class="main-pane">
    <nis-message-viewer
      [message]="currentMessage">
    </nis-message-viewer>
  </section>
</div>
```

Descrizione

Componente utilizzato per visualizzare un Messaggio
Deve prendere in input un Messaggio

58

Lab 02 - Message-Viewer Component

Creare il componente `<nis-message-viewer>`

1. Aprire l'applicazione **02base** (/projects/02/02base)
2. Andare sul folder **message-viewer**

TODO

- Gestire il Messaggio @Input
- Agganciare i Click per i pulsanti Reply, Forward, Delete
- Loggare la chiamata della funzione al click sui pulsanti

59

Lab 02 - Message-Viewer Component

TODO

- Importare il componente nel @NgModule
- Completare il template del componente
- Istanziare il nuovo componente all'interno del Template del Mail-View
- Utilizzate il primo messaggio come input per il componente
 - message[0]

NOTA: TEST ad ogni passo ... - **F12** è il vostro **BBF**!

60

Eventi e Callback

I Componenti non possono fare tutto da soli.

Per implementare logiche complesse, un componente ha bisogno di interagire con:

- Child Components
- Parent Components
- Sibling Components

61

Separazione delle Responsabilità

Il Folder-List Component è responsabile di:

- Mostrare la lista dei folder
- Mostrare quale elemento è selezionato
- (Inserire un nuovo Folder)

Ma cosa fare quando un Utente seleziona un folder è un altro Use Case, un'altra Responsabilità.

Quindi teniamolo Fuori dal Folder-List component.

62

Il Folder-List Component

Vogliamo utilizzare un singolo componente per più cose, ad esempio

- per visualizzare i Folder standard sempre presenti
- per visualizzare i Folder custom creati dall'Utente
- per aggiungere nuovi Folder custom

Da dove prendiamo la lista dei Folder?

Dove è memorizzato questo elenco?

Da chi viene utilizzato e navigato?

63

Folder-List Component in Mail-view

```
<div>
  <section class="main-pane">
    <nls-folder-list
      [folders]="folders">
    </nls-folder-list>
  </section>
</div>
```

Descrizione

Componente utilizzato per visualizzare un elenco dei Folder

Deve prendere in input l'elenco dei Folder

64

Folder-List Component Definition

```
@Component({
  selector: 'nis-folder-list',
  templateUrl: './folder-list.component.html'
})
export class FolderListComponent {
  @Input() folders: Array<Folder>;
  @Output() selectedFolder: EventEmitter<any>;
  ...
}
```

```
if (this.folders.length > 0) {
  // do Something
}
```

```
<div *ngFor="let folder of folders">
</div>
```

Nota

L'input è direttamente accessibile come campo della classe e nel template del componente
L'Output è un EventEmitter

65

Azioni e Conseguenze

I Component devono Gestire Azioni con Conseguenze sia Interne sia Esterne.

Quando un Utente seleziona un Folder, avvengono due cose:

1. (Interna) Il Folder corrente deve essere evidenziato dal Folder-List
2. (Esterna) Gli altri Component devono essere notificati della selezione per
 - a. Eseguire Azioni
 - b. Abilitare Pulsanti
 - c. Aggiornare altre View

66

Azioni e Conseguenze - Inside Component

```
<div [ngClass]="{'current-folder': folder === currentFolder}"
  (click)="select(folder)">
  {{folder}}
</div>
```

Descrizione

L'evento di click sul Folder scatena l'esecuzione del metodo select(...).

select(...):

- modifica lo stato interno del componente e la sua View
- emette un evento per avvisare il Component parent dell'azione interna

```
select(selectedFolder) {
  this.currentFolder = selectedFolder;
  this.selectedFolder.emit(event);
}
```

67

Azioni e Conseguenze - Outside Component

```
<section class="folder-list">
  <nis-folder-list
    [folders]="folders"
    (selectedFolder)="selectFolder($event)">
  </nis-folder-list>
</section>
```

Descrizione

L'evento di click sul Folder scatena l'esecuzione del metodo select(...).

select(...):

- modifica lo stato interno del componente e la sua View
- emette un evento per avvisare il Component parent dell'azione interna

68

@Output - How to do

1. Dichiarare l'output all'interno della classe del Component

```
import {Component, EventEmitter, Input, Output} from '@angular/core';
import {Folder} from '../models/Folder';

@Component({
  selector: 'nis-folder-list',
  templateUrl: './folder-list.component.html'
})
export class FolderListComponent {

  @Output() selectedFolder: EventEmitter<Folder> = new EventEmitter<Folder>();
```

Questo inserisce un `selectedFolder` event callback nell'istanza del Component

69

@Output - How to do

2. invocare la callback quando il Folder è selezionato

```
selectFolder(folder) {
  this.currentFolder = folder;

  this.selectedFolder.emit(folder);
}
```

70

Lab 02 bis- Message-Viewer Component

TODO in Message-viewer Component

- Dichiarare gli eventi @Output nel component
 - Reply
 - Forward
 - Delete
- Gestire il click sul bottone e l'emissione dell'evento

TODO in Mail-View Component

- bindare gli eventi a metodi presenti nella classe MailViewComponent

71

Lab 03 - Folder-List Component

Implementare Folder-List Component

- Prendere la lista dei Folder dal MailViewComponent
- Visualizzarla
- Evidenziare il Folder corrente
- Abilitare la selezione di un nuovo Folder
- Notificare MailView Component ad ogni cambio di Folder così che possa caricare i messaggi del folder

72

Lab 03 - Folder-List Component

TODO

- Importare il Component nel @NgModule
- Visualizzarla
- Scrivere il Component
 - definire i metadata
 - completare il template HTML
 - attivare una class CSS al click

73

Lab 03 - Folder-List Component

TODO

- Aggiungere l'EventEmitter
- Gestire il click sul Folder
- Inizialmente semplicemente loggare qualcosa
- Emettere l'evento sul click
- Bindare l'evento nel Template del Parent Component (MailView)
- Implementare il metodo selectFolder() nel Parent Component

74

Lab 03 - extra

Passare al componente un parametro @Input aggiuntivo

- allowCreate di tipo booleano

TODO

Gestire nel Template del Component la possibilità di creare nuove Folder

75

<> [Pensare a Componenti](#)

Transclude Contents

Transclusion permette di iniettare oggetti DOM all'interno di un Component

In modo analogo alla direttiva `ng-transclude`.

```
<ng-content></ng-content>
```

76

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

@Component({
  selector: 'nis-card',
  templateUrl: './card.component.html',
  styleUrls: ['./card.component.scss']
})
export class CardComponent implements OnInit {

  @Input() header = 'this is header';
  @Input() footer = 'this is footer';
}
```

```
<div class="card">
  <div class="card-header">
    {{ header }}
  </div>
  <!-- single slot transclusion here -->
  <ng-content></ng-content>
  <div class="card-footer">
    {{ footer }}
  </div>
</div>
```

```
<h1>Single slot transclusion</h1>
<card header="my header" footer="my footer">
  <!-- put your dynamic content here -->
  <div class="card-block">
    <h4 class="card-title">You can put any content here</h4>
    <p class="card-text">For example this line of text and</p> <a href="#" class="btn btn-primary">This button</a>
  </div>
  <!-- end dynamic content -->
</card>
```

ng-content: select Attribute

```
<ng-content select="[card-body]"></ng-content>
```

```
<h1>Single slot transclusion</h1>
<nis-card header="my header" footer="my footer">
  <div class="card-block" card-body><!-- We add the card-body attribute here -->
    <h4 class="card-title">You can put any content here</h4>
    <p class="card-text">For example this line of text and</p>
    <button>This button</button>
  </div>
</nis-card>
```

ng-content: select Class

```
<ng-content select=".card-body"></ng-content>
```

```
<h1>Single slot transclusion</h1>
<nis-card header="my header" footer="my footer">
  <div class="card-block card-body"><!-- We add the card-body css class here -->
    <h4 class="card-title">You can put any content here</h4>
    <p class="card-text">For example this line of text and</p>
    <button>This button</button>
  </div>
</nis-card>
```

ng-content: select html-tag / component

```
<ng-content select="nis-card-body"></ng-content>
```

```
<h1>Single slot transclusion</h1>
<nis-card header="my header" footer="my footer">
  <nis-card-body><nis-card-body> <!-- We add the card-body component here -->
</nis-card>
```

ng-content: multi-slot

```
<div class="card">
  <div class="card-header"> <!-- header slot here -->
    <ng-content select="card-header"></ng-content>
  </div>
  <ng-content select="card-body"></ng-content> <!-- body slot here -->
  <div class="card-footer"> <!-- footer -->
    <ng-content select="card-footer"></ng-content>
  </div>
</div>
```

```
<h1>Single slot transclusion</h1>
<nis-card header="my header" footer="my footer">
  <div class="card-block"><!-- We add the card-body attribute here -->
    <h4 class="card-header">You can put any content here</h4>
    <p class="card-body">For example this line of text and</p>
    <button class="card-footer">This button</button>
  </div>
</nis-card>
```

81

Lab NgContent

Rifattorizzare il MessageViewer Component rimuovendo il tag h3 contenente il titolo.

Creare un nuovo MessageCard Component con:

- una sezione header che contenga il titolo
- una sezione ng-content che contenga il MessageViewer Component

82

Angular CLI - creazione Component

- Spostarsi nella cartella `/projects/03/03base/src/nis`
- eseguire il comando di generazione del componente
 - `ng generate component components/message-card --project=03base`

83

ng-content: limitazioni

- Non è utilizzabile all'interno di `*ngFor`

- Ma c'è un altro modo: `ng-template`

<https://blog.angular-university.io/angular-ng-template-ng-container-ng-templateoutlet/>

84

ng-template

Come indica il nome la direttiva ng-template rappresenta un template Angular.

- il tag <ng-content> contiene parte di un Template
- può essere combinato con altri Template
- e creare il Template finale di un Component

*ngIf e *ngFor sono esempi di ng-template

85

ng-template - Definizione

Proviamo a scrivere un template per il loading da visualizzare quando ancora i dati non sono arrivati

```
<ng-template>
<div>Loading...</div>
</ng-template>
```

Nota

Così abbiamo solo definito il template, ma non lo abbiamo utilizzato.

RISULTATO

Non viene disegnato nulla sullo schermo.

86

ng-template - Utilizzo

Proviamo a utilizzare il template ad esempio nel componente Message-List

```
<div *ngIf="message else loading">
  <div *ngFor="let message of messages">
    <!-- visualizzazione dell'elenco dei messaggi -->
  </div>
</div>

<ng-template #loading>
  <div>Loading...</div>
</ng-template>
```

Da Ricordare

Non è possibile utilizzare *ngIf e *ngFor sullo stesso elemento del DOM

87

ng-container

Per evitare di creare un tag div extra possiamo utilizzare la direttiva ng-container

```
<ng-container *ngIf="message else loading">
  <div *ngFor="let message of messages">
    <!-- visualizzazione dell'elenco dei messaggi -->
  </div>
</ng-container>

<ng-template #loading>
  <div>Loading...</div>
</ng-template>
```

88

Lab ng-template

Modificare Message-List Component

- per visualizzare la scritta loading quando non ci sono ancora messaggi
- utilizzando ng-container e ng-template

OPPURE

- Utilizzare ng-template per customizzare la visualizzazione del componente Folder-List (Custom Folder)

89

<|> [Pensare a Componenti](#)

Compodoc

Tool utilissimo per la generazione automatica della Documentazione.

<https://compodoc.app/>

- npm i --save-dev @compodoc/compodoc
- npm install -g @compodoc/compodoc

Modificare il file `tsconfig.json`

```
"include": [
  "projects/06/6xdemo/**/*"
],
"exclude": [
  "node_modules",
  "**/*.spec.ts"
]
```

90

<|> [Pensare a Componenti](#)

Compodoc

Per generare la documentazione e lanciare il server locale

```
> compodoc -p tsconfig.json -s
```

91

Lab 04 - Message-List Component

Implementare Message-List Component

- Ricevere la lista dei Messaggi dal MailViewComponent
- Visualizzarla
- Evidenziare il Messaggio corrente
- Abilitare la selezione di un Messaggio
- Abilitare la navigazione tra i Messaggi
- Notificare MailView Component ad ogni cambio di Messaggio
- Aggiungere gli opportuni Eventi @Output

92

Message-List Component

Il Message-List Component è responsabile di:

- Mostrare la lista di messaggi
- Navigare la lista di messaggi (Next, Prev)
- Mostrare quale elemento è selezionato

Ma cosa fare quando un Utente seleziona un messaggio è un altro Use Case, un'altra Responsabilità

Quindi teniamolo Fuori dal Message-List component.

93

Il Message-List Component

Vogliamo utilizzare un singolo componente per più cose, ad esempio

- per le mail presenti nella Inbox
- per le mail presenti in un singolo folder
- per mostrare i risultati della ricerca

Da dove prendiamo la lista dei messaggi?

Dove è memorizzato questo elenco?

Da chi viene utilizzato e navigato?

94

Message-List Component in Mail-view

```
<div>
  <section class="main-pane">
    <nis-message-list
      [messages]="messages">
    </nis-message-list>
  </section>
</div>
```

Descrizione

Componente utilizzato per visualizzare un elenco di messaggi

Deve prendere in input l'elenco dei messaggi

95

Message-List Component Definition

```
@Component({
  selector: 'nis-message-list',
  templateUrl: './message-list.component.html'
})
export class MessageListComponent {

  @Input() messages: Array<Message>;
  ...
}
```

Nota

L'input è direttamente accessibile come campo della classe e nel template del componente

```
if (this.messages.length > 0) {
  // do Something
}
```

```
<div *ngFor="let message of messages">
</div>
```

96

Azioni e Conseguenze

I Component devono Gestire Azioni con Conseguenze sia Interne che Esterne

Quando un Utente seleziona un Folder, avvengono due cose:

1. (Interna) Il Folder corrente deve essere evidenziato dal Folder-List
2. (Esterna) Gli altri Component devono essere notificati della selezione per
 - a. Eseguire Azioni
 - b. Abilitare Pulsanti
 - c. Aggiornare altre View

97

Azioni e Conseguenze

```
<div [ngClass]="{'message-current': message === currentMessage}"
  (click)="select(message)">
  {{message.subject}}
</div>
```

```
select(selectedMessage) {
  this.currentMessage = selectedMessage;
}
```

Descrizione

L'evento di click sul Subject della mail scatena l'esecuzione del metodo select(...).

select(...) modifica lo stato interno del componente e la sua View

98

Cambiamo insieme MailViewComponent

In MailViewComponent:

- visualizzare la sezione Compose
- quando viene cliccato Reply o Forward

Aggiungiamo la logica per il Reply nel MailViewComponent:

- Sender → To
- Subject → Re: Subject
- Body → '>' Body

99

Template-Driven Forms

- Setup veloce
- Basate sul concetto ben noto di **ngModel**
 - Simile a AngularJS
- Più difficile gestire dinamicamente aggiunta/modifica di campi

Angular DOCS: <https://angular.io/guide/forms-overview> Angular API: <https://angular.io/api/forms>

100

Template-Driven Forms - Steps

- Includere `FormsModule` nella sezione `imports` del `@NgModule`
- Aggiungere il tag `<form>`
- Includere l'attributo `name` per ogni tag `<input>`
 - es. `<input type="text" name="userName">`
- Aggiungere `DataBinding` al tag `<input>`
 - `[(ngModel)]="user.userName"`
- Opzionale: aggiungere validatori come `required`
 - `[required]="conditional expression"`

101

Template-Driven Forms - Avanzate

- Dare un nome alla form
 - `<form #userForm="ngForm">`
- Permette di associare un identificativo alla istanza della direttiva `ngForm` all'interno del Template stesso
- Possiamo provare a stampare

```
<pre>Valid: {{draftForm.valid }}
Dirty: {{draftForm.dirty }}
Pristine: {{draftForm.pristine }}
</pre>
```

102

Template-Driven Forms - Stato

- `NgModel` aggiorna in automatico i seguenti proprietà `css`, `form`, e `model`
 - `form.valid` → `ng-valid` `css` class
 - `form.field.valid` → `ng-valid` `css` class
 - `form.field.invalid` → `ng-invalid` `css` class
 - calcolati ricorsivamente
- Altri valori
 - `valid` - `invalid`
 - `dirty` - `pristine`
 - `touched` - `untouched`

103

Template-Driven Forms - CSS

```
.ng-valid[required], .ng-valid.required {
  border-left: 5px solid #42A948; /* green */
}

.ng-invalid:not(form) {
  border-left: 5px solid #a94442; /* red */
}

form.ng-invalid {
  border: 1px solid #a94442; /* red */
}
```

104

Template-Driven Forms

- Resettare una Form allo stato iniziale
 - `userForm.reset()`
- Gestire la Submission

```
<form #draftForm="ngForm" (ngSubmit)="onSubmit()" novalidate>  
...  
</form>
```

- Prevenire Submit di Form non valide

```
<button type="submit" (click)="send()" [disabled]="draftForm.invalid">Send</button>
```

105

Lab 05 - Mail-Composer Component

Implementare Message-Composer Component

- Integrare il MailComposerComponent
- Includere in Component nel @NgModule dell'applicazione
- Dichiarare gli Input
 - draft
- Dichiarare gli Output
 - send
 - cancel
 - (opzionale) save
- Includere il componente nel Template del Parent Component

106

Lab 05 bis- Mail-Composer Component

Giocare con la Validation

- Controllare che il Subject contenga almeno 3 caratteri
- Disabilitare il pulsante Send quando la Form non è valida
- Visualizzare un messaggio di errore custom

107

Reactive Forms

- Robuste
- Scalabili
- Riusabili
- Testabili

If forms are a key part of your application, or you're already using reactive patterns for building your application, use reactive forms.

Angular DOCS: <https://angular.io/guide/forms-overview> Angular API: <https://angular.io/api/forms>

108

Reactive Forms - Steps

- Includere `ReactiveFormsModule` nella sezione `imports` del `@NgModule`
- L'elemento fondamentale è `FormControl`

```
import { Component, EventEmitter, Input, OnInit, Output } from '@angular/core';
import { FormControl } from '@angular/forms';

@Component({
  selector: 'nis-message-search',
  templateUrl: './message-search.component.html',
  styleUrls: ['./message-search.component.scss']
})
export class MessageSearchComponent implements OnInit {
  ...
  searchString = new FormControl("");
```

109

Reactive Forms - Steps

- Registrare il `FormControl` nel Template

```
<div class="form-inline">
  Search messages:
  <input class="form-control" type="text" [formControl]="searchString">
  <button class="btn btn-primary"
    (click)="search()">
  Search <span class="glyphicon glyphicon-search"></span>
</button>
{{searchString.value}}
</div>
```

110

Reactive Forms - FormControl Value

Visualizzare il valore di un `FormControl`

- Nel Template:

```
Search messages:
<input class="form-control" type="text" [formControl]="searchString">
...
{{ searchString.value }}
```

- Nel Component ... Observable:

```
this.searchString.valueChanges.subscribe((value) => console.log('nuovo valore per FormControl', value));
```

111

Reactive Forms - Possibilità

- (Opzionale) Settare eventuali valori iniziali o su azioni
- (Opzionale) Aggiungere validatori

```
this.searchString.setValue(this.defaultQuery);
this.searchString.setValidators(Validators.required);
```

- Accedere allo stato della Form o dei suoi campi

```
Search messages:
<input class="form-control" type="text" [formControl]="searchString">
<button class="btn btn-primary"
  [disabled]="searchString.invalid" ←
  (click)="search()">
Search <span class="glyphicon glyphicon-search"></span>
</button>
```

112

Reactive Forms - Raggruppare Controlli

- E' possibile raggruppare i controlli utilizzando i **FormGroup**

```
import {FormGroup, FormControl, Validators} from
'@angular/forms';
...
draftForm: FormGroup;

constructor() {
  this.draftForm = new FormGroup({
    from: new FormGroup(""),
    to: new FormGroup(""),
    subject: new FormGroup(""),
    body: new FormGroup("")
  });
}
```

```
import {FormGroup, FormBuilder, Validators} from
'@angular/forms';
...
draftForm: FormGroup;

constructor(private fb: FormBuilder) {
  this.draftForm = this.fb.group({
    from: [this.accountEmail],
    to: ['', Validators.required],
    subject: [''],
    body: ['']
  });
}
```

113

Reactive Forms - Raggruppare Controlli

- Collegare il **FormGroup** nel Template

```
<form class="inline-form" novalidate [formGroup]="draftForm"> ← (ngSubmit)="send()"
  From: {{draftForm.value.from}}
  To:
  <input formControlName="to" require>
  Subject:
  <input formControlName="subject">
  <hr>
  Body:
  <textarea formControlName="body">
  </textarea>
  <hr>
  <button class="btn btn-primary" (click)="send()">Send</button> ← type="submit"
  </form> [disabled]="draftForm.invalid"

<pre>
Invalid: {{draftForm.invalid }}
</pre>
```

114

Lab Reactive Form

MessageComposer Component

- Trasformare la Template Form in una ReactiveForm

TODO

- Aggiungere il modulo **ReactiveFormsModule** negli `imports: []` del `@NgModule`
- Dependency Injection nel MessageComposerComponent
 - FormBuilder**

115

Lab Reactive Form

TODO

- Usare il **FormBuilder** per creare il **FormGroup** contenente i **FormControl**
 - from, to, subject e body
- Inserire nel tag `<form>` il collegamento al **FormGroup**
 - `[formGroup]="draftForm"`
- Inserire nei tag `<input>` i **FormControl**
 - es. `formControlName="subject"`

116

#ComponentId

Come abbiamo visto usando ngForm, possiamo assegnare un ID a un Componente e usarlo per accedere ai metodi della Form nel Template

```
<modal #errorModal>
  <div class="modal-content">
    <p>My modal content</p> </div>
  </modal>
...
<button (click)="errorModal.open()">Open Modal</button>
```

#ComponentId

117

Accesso al DOM

```
@Component({
  selector: 'my-app',
  template: '<h1>My App</h1>'
})
export class AppComponent implements AfterContentInit {
  node: string;

  constructor(private elementRef: ElementRef) {}

  ngAfterContentInit() {
    const tmp = document.createElement('div');
    const el = this.elementRef.nativeElement.cloneNode(true);
    tmp.appendChild(el);
    this.node = tmp.innerHTML;
  }
}
```

ElementRef

Questo componente stampa il suo stesso HTML

ElementRef utile quando si deve accedere direttamente al DOM

118

ElementRef - un esempio

ElementRef può essere utile nelle Direttive ... pensate proprio per modificare il DOM, aggiungere behavior.

```
import {Directive, ElementRef, HostListener} from '@angular/core';

@Directive({
  selector: '[nisHighlight]'
})
export class HighlightDirective {
  constructor(private el: ElementRef) {
    this.el.nativeElement.style.backgroundColor = 'yellow';
  }
}
```

```
<section nisHighlight>
  <nis-message-composer
    nisHighlight
    [draft]="draft"
    (saveMail)="updateDraft($event)"
    (sendMail)="send($event)"
    (cancelMail)="closeComposer()">
  </nis-message-composer>
</section>
```

119

@HostListener

E' un decoratore di Angular che:

- Dichiara un evento del DOM da ascoltare
 - click, mouseenter, mouseleave, ecc
- Fornisce un method handler da eseguire ogni volta che si verifica l'evento

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

@HostListener('mouseenter') onMouseEnter() {
  this.highlight('yellow');
}
```

120

Creiamo una Directive con Angular CLI

Spostatevi nella cartella:

- `projects/XX/xxbase/src/nis`
- eseguite il comando
 - `ng g directive directives/highlight`
- Facciamo in modo che la direttiva cambi il background color del tag a cui è applicata
- Proviamo la direttiva mettendola su un tag

121

@HostListener - un esempio

Usiamo il decoratore `HostListener` per migliorare un po' la nostra direttiva:

- cambiamo il colore di sfondo solo al passaggio del mouse

```
@Directive({
  selector: '[nisHighlight]'
})
export class HighlightDirective {
  constructor(private el: ElementRef) {
  }

  @HostListener('mouseenter') onMouseEnter() {
    this.el.nativeElement.style.backgroundColor = 'darkcyan';
  }

  @HostListener('mouseleave') onMouseLeave() {
    this.el.nativeElement.style.backgroundColor = null;
  }
}
```

122

Lab @HostListener

TODO

- Modificare la direttiva `nisHighlight` per fare in modo che:
- `@HostListener` per creare il `FormGroup` contenente i `FormControl`
 - `from`, `to`, `subject` e `body`
- Evidenzi l'elemento a cui è applicata solo al passaggio del mouse
 - Inserire `@HostListener`
 - eventi: `mouseenter`, `mouseleave`
- Applicare la direttiva agli elementi visualizzato dal `FolderList` component

123

LifeCycle Hooks

Un Component ha un ciclo di vita gestito da Angular che:

1. Crea e Renderizza i Components insieme ai loro figli
2. Controlla quando cambiano le loro proprietà
3. Li distrugge prima di rimuoverli dal DOM

Angular offre i `lifeCycle Hooks` per:

- Rendere visibili i momenti chiave della vita di un Component
- Poter agire quando si verificano

DOCS: <https://angular.io/docs/ts/latest/guide/lifecycle-hooks.html>

124

LifeCycle Hooks - ngOnChanges()

E il primo lifeCycle Hook eseguito da Angular dopo la creazione di un Component/Directive

- Scatenato quando Angular (ri)setta i valori delle proprietà di @Input
- SimpleChanges contiene
 - i valori modificati
 - current value
 - previous value

```
ngOnChanges(changes: SimpleChanges) {  
  for (let propName in changes) {  
    let chng = changes[propName];  
    let cur = JSON.stringify(chng.currentValue);  
    let prev = JSON.stringify(chng.previousValue);  
    this.changeLog.push(`${propName}: currentValue =  
    ${cur}, previousValue = ${prev}`);  
  }  
}
```

125

LifeCycle Hooks - ngOnInit()

Inizializza il Component dopo che Angular ha visualizzato per la prima volta le proprietà

- Eseguito una sola volta
- Dopo ngOnChanges

```
ngOnInit() {  
  console.log('onInit');  
}
```

Esempio: <https://stackblitz.com/angular/rmkvlejmkm?file=src%2Fapp%2Fapp.component.html>

126

LifeCycle Hooks - ngOnDestroy()

Utile per fare pulizia prima che il componente venga distrutto

- Avvisare altra parte dell'applicazione che il componente è stato distrutto
- Unsubscribe degli Observable
- Listener di Eventi

127

LifeCycle Hooks

onInit

onChanges

onDestroy

LAB → aggiungere callback onChanges su MessageList Component

link Angular <https://angular.io/docs/ts/latest/guide/lifecycle-hooks.html>

128

Lab LifeCycle Hooks

TODO

Aggiungere la callback onChanges su MessageList Component

129

Lab 6

TODO

Integrare il MailComposer Component con il bottone Reply presente nel MessageViewer Component.

130

Dependency Injection

Grande punto di forza di Angular, consente di iniettare dipendenze in diversi Component in tutta la nostra applicazione.

Dependency Injection \longleftrightarrow Providers in @NgModules

I **Service**:

- Istanziati in modo **Lazy** solo quando un componente ne ha bisogno
- Iniettati automaticamente
- Singleton

131

Dependency Injection - Service

Usare il decoratore **@Injectable** sopra la classe

```
@Injectable()
export class MailMessageService {
  ...
}
```

Aggiungere il Service ai Provider

```
@NgModule({
  declarations: [ ... ],
  imports: [ ... ],
  providers: [MailMessageService]
})
```

132

Dependency Injection - Service

Iniettare il Service nel costruttore del Component

```
constructor(private mailMessageService: MailMessageService) {  
}
```

Esempi di Service utilizzabili nella nostra demo:

- MessageService
- LoggerService
- FolderService

133

Lab Servizi

TODO

Creare il FolderService e aggiungere alla classe i metodi

- getCustomFolders()
- getFolders()

Sostituire i folder mock cablati con le nuove chiamate esposte dal Service

Aggiungere il FolderService ai Provider nel @NgModule e nel costruttore del Component FolderList

134



Angular CLI

135

<> [Angular CLI](#)

Angular Cli - Application

Come aggiungere una nuova Application al progetto

```
ng g application <application>
```

Esempio

```
ng g application ProvaApp
```

136

Angular Cli - Component

Come Aggiungere un Component al progetto demo

```
ng g component components/<nome-component>
--project=<project>
```

Esempio

```
ng g component components/mail-logo --project=01base
```

137

Angular Cli - service

Come aggiungere un Service al progetto demo

```
ng g service services/<nome> --project=<project>
```

Esempio

```
ng g service services/mail-message --project=01base
```

138

Librerie Utilizzate

139

Compodoc

Tool utilissimo per la generazione automatica della Documentazione.

<https://compodoc.app/>

- npm i --save-dev @compodoc/compodoc
- npm install -g @compodoc/compodoc

Modificare il file `tsconfig.json`

```
"include": [
  "projects/06/6xdemo/**/*"
],
"exclude": [
  "node_modules",
  "**/*.spec.ts"
]
```

140

NVM - Node Version Manager

Tool utilissimo per tenere aggiornato Node.js e gestire più versioni contemporaneamente

<https://github.com/nvm-sh/nvm>

Guida per l'installazione di NVM su Windows

<https://docs.microsoft.com/it-it/windows/nodejs/setup-on-windows>

141

Librerie per Fake REST

- <https://github.com/typicode/json-server>
- <https://github.com/Marak/faker.js>

<|>

142

Link Utili

143

Link Utili

- Clean Code: the book
 - ◆ https://books.google.it/books/about/Clean_Code.html?id=hjEFCAAQBAJ
- RxJs
 - ◆ <https://rxjs-dev.firebaseapp.com/>
- RxJs Operatori
 - ◆ <https://github.com/btroncone/learn-rxjs/blob/master/operators/complete.md>
- Compodoc
 - ◆ <https://compodoc.app/>



144

Link Utili

- Clean Code: the book
 - ◆ https://books.google.it/books/about/Clean_Code.html?id=hjEFCAAQBAJ
- Esempi @HostListener e @HostBinding
 - ◆ <https://alligator.io/angular/hostbinding-hostlistener/>
 - ◆



145

Contatti

- **E-mail**
sonia.pini@nispro.it
- **Skype**
sonia.pini

146