

Expert TypeScript Workshop

Static Typing for FE/BE JavaScript

Ducin IT Consulting - Program Szkolenia

Czas trwania: 3 dni

Formuła: 50% ćwiczenia, 25% teoria, 25% praca w grupie

Trening przygotowuje programistów do efektywnego stosowania TypeScriptu w projektach poprzez szukanie balansu pomiędzy wysokim poziomem bezpieczeństwa typów w kodzie, praktycznością rozwiązań i prostotą. Szkolenie przeznaczone zarówno dla programistów frontendowych jak i backendowych. Zakres obejmuje - w zależności od potrzeb grupy - od podstawowych problemów i ich rozwiązań, poprzez zaawansowane, aż po zagadnienia eksperckie.

Szkolenie kładzie nacisk na statyczne typowanie jako alternatywę do dynamiczności środowiska JavaScript - języka i budowanych w nim bibliotek. Poznajemy wzorce projektowe stosowane we frontendzie oraz implementują niektóre z nich. Wiele ćwiczeń realizowanych jest na podstawie zautomatyzowanych testów w stylu TDD.

Rozpoczynamy od ugruntowania wiedzy, wskazania elementów języka, które w dalszym ciągu nie są type-safe oraz wyjaśnienia reguł i ograniczeń, do których TS musi się dostosować. Następnie, tę wiedzę stosujemy do modelowania domeny oraz architektury aplikacji. Wskazujemy także dobre praktyki stosowania TS, dzięki którym - w zgodzie z Open/Closed Principle, kod nawet po latach będzie otwarty na dodawanie nowych funkcjonalności, jednocześnie nie wymagając każdorazowej przebudowy przy okazji zmieniających się wymagań. Uwzględniane czynniki to elastyczność, łatwe refaktoringi w przyszłości i testowalność.

Kluczowe Aspekty:

- Praktyczne stosowanie TypeScripta dla szybszych refaktorów i developmentu
- Poprawne rozumienie TypeScripta w odniesieniu do JavaScriptu, a także Javy czy C#
- Myślenie typami i programowanie przy użyciu typów
- Wzorce projektowe, elementy DDD, architektura
- Najlepsze praktyki, częste błędy

Program Szkolenia:

1. Introduction

- 1.1. TypeScript Principles, Design Goals and Limitations
- 1.2. JS evolution & TS evolution
- 1.3. TS Breaking Changes
- 1.4. Compile-time & Runtime
- 1.5. Type Safety

2. Type System

- 2.1. Static vs Dynamic typing
- 2.2. Strong vs Weak typing
- 2.3. Structural vs Nominal typing
- 2.4. Explicit vs Implicit typing
- 2.5. Type Inference
- 2.6. Duck typing
- 2.7. Control Flow Analysis
- 2.8. Type narrowing, Type Guards
- 2.9. Types as Sets

3. Built-in types & Type Compatibility

- 3.1. Primitive Types
- 3.2. Object Types
- 3.3. Function Types
- 3.4. Unions and Intersections
- 3.5. Aliases, Interfaces, Classes, Objects
- 3.6. Enums, Literals, Tuples, Index Signatures

3.7. Top and Bottom Types

4. Type Language

4.1. Mapped Types

4.2. Conditional Types

4.3. Generics

4.3.1. Generic Types

4.3.2. Class, Interface & Type Generics

4.3.3. Function Generics

4.3.4. Required vs Inferred Generics

4.3.5. Parametrized Types vs Generic Types

5. Type Programming

5.1. Filtering object type keys and values

5.2. Distributing unions

5.3. Recursive Generics

5.4. Combining Mapped, Conditional, Generics and Unions altogether

6. Type-safety

6.1. Soundness and Completeness

6.2. Type-unsafe operations in TS

6.3. Compiler "strict" flags

6.4. Variance (invariance, covariance, contravariance, bivariance)

6.5. Type-safe operation on external sources (e.g. HTTP)

7. TypeScript Classes

7.1. Interfaces vs Types

7.2. Classes, Decorators

7.3. OOP: abstraction, polymorphism, inheritance, encapsulation

8. Type Compatibility

- 8.1. Primitives
- 8.2. Object Types
- 8.3. Function Types
- 8.4. Unions and Intersections, Mixed Types
- 8.5. Aliases, Interfaces, Classes, Objects

9. Object-Oriented Programming with TS

- 9.1. Applying SOLID Principles to TS
- 9.2. Encapsulation
- 9.3. Structural Polymorphism
- 9.4. Classes and Inheritance
- 9.5. Reusable Decorators (Parameters, Properties, Methods, Classes)

10. Functional Programming with TS

- 10.1. Typing Higher Order Functions with Generics
- 10.2. Functional Composition
- 10.3. Overloading Function Signatures

11. Patterns and Practices

- 11.1. Type-safe State Machines
- 11.2. Domain Logic in Client Apps
- 11.3. Opaque/Brand types
- 11.4. VOs (Value Objects)
- 11.5. DTOs (Data Transfer Objects)
- 11.6. Single Source of Truth - for types

12. Anti-patterns

- 12.1. Primitive obsession

12.2. Boolean obsession

12.3. Leaking types