

TypeScript

Quick Start

- typescript 설치

```
$ npm i -g typescript # install globally, use $ tsc <typescript file>
# or
$ npm i -D typescript # install devDependency, use $ npx tsc
<typescript file>

$ npm ls -g --depth=0 # 확인
$ tsc -v # global
$ npx tsc -v # local
```

- prettier

```
$ npm i tslint-config-prettier
```

- set tslint.json

```
{
  "defaultSeverity": "error",
  "extends": ["tslint:latest", "tslint-config-prettier"],
  "jsRules": {},
  "rules": {
    "semicolon": true
  },
  "rulesDirectory": []
}
```

- generate tsconfig.json

```
$ tsc --init
```

- edit package.json for prettier

```
"prettier": {
  "printWidth": 80,
  "useTabs": false,
  "tabWidth": 2,
  "bracketSpacing": true,
  "semi": true,
  "singleQuote": false
}
```

- install ts-node

```
$ npm install -g ts-node # global  
$ npm install --save-dev ts-node # local
```

- 프로젝트 시작하기

```
$ npm init -y # create package.json in node.js project  
$ npm install typescript --save-dev # add typescript  
$ npm install @types/node --save-dev # add node.d.ts  
$ npx tsc --init --rootDir src --outDir lib --esModuleInterop --  
resolveJsonModule --lib es6,dom --module commonjs # initialize  
typescript with tsconfig.json  
$ npm install ts-node --save-dev # to support realtime compile using  
ts-node  
$ npm install nodemon --save-dev # monitoring file change using  
nodemon
```

- package.json

```
"scripts": {  
  "start": "npm run build:live",  
  "build": "tsc -p .",  
  "build:live": "nodemon --watch 'src/**/*.{ts,js}' --exec \"ts-node\"  
src/index.ts"  
},
```

- 실행

```
$ npm start
```

- Node.js + TypeScript 프로젝트 만들기
- [TypeScript] nodemon, ts-node 모듈 설치하기
- Node.js 시작하기

Setup

```
npm i -D typescript // devDependency로 설치  
npm i -g typescript // global로 설치
```

- PowerShell 관리자모드 실행

```
Set-ExecutionPolicy Unrestricted
```

```
npx tsc myFirstTypescript.ts // devDependency로 설치 시  
tsc myFirstTypescript.ts // global 설치 시
```

```
tsc --init
```

```
"outDir": "./dist",
"rootDir": "./src",
```

TSLint 설치

```
npm i -g tslint // tslint package module 설치
```

```
tslint --init
```

```
{
  ...
  "rules": {
    "semicolon": true
  },
  ...
}
```

```
"editor.formatOnSave": false,
"tslint.autoFixOnSave": true,
```

Prettier 설치

```
npm i tslint-config-prettier // 패키지 설치 후 아래 진행
```

```
{
  ...
  "extends": ["tslint:recommended", "tslint-config-prettier"],
  ...
}
```

```
editor.formatOnSave: true
...
"prettier.tslintIntegration": true
```

Fundamentals

- 트랜스파일러(transpiler)
- 비구조화 할당(destructuring assignment)
- 화살표 함수(arrow function)
- 캡슐화(encapsulation), 상속(inheritance), 다형성(polymorphism)
- 반복기(iterator)
- 생성기(generator)
- Promise, await/async
- 비동기 콜백 함수 asynchronous callback function
- 타입 주석(type annotation)
- 타입 추론(type inference)
- 튜플(tuple)
- 제네릭 타입(generic type)
- 추상 데이터 타입(abstract data type)
- 합집합 타입(ununion 또는 sum type), 교집합 타입(intersection 또는 product type)
- package.json
- tsconfig.json
 - module 키
 - moduleResolution 키
 - target 키
 - baseUrl과 outDir 키
 - paths 키
 - esModuleInterop 키
 - sourceMap 키
 - downlevelIteration 키
 - noImplicitAny 키
- number, boolean, string, object, any, undefined
- let, const
- 템플릿 문자열; `` 역따옴표(backtick) \${}
- object, interface, class, abstract class
- 선택속성(optional property) ?
- 익명 인터페이스(anonymous interface)
- 클래스; 접근제한자(access modifier), 생성자(constructor)
- 구현 implements
- 상속 extends, super 키워드
- static 속성 in class
- 구조화 structuring ↔ 비구조화 destructuring
- 잔여 연산자 rest operator, 전개 연산자 spread operator
- 타입 변환 type conversion, cf.) type casting, type coercion
- 타입 단언 type assertion
- 매개변수 parameter, 인수 혹은 인자 argument
- 함수 시그니처 function signature
- 타입 별칭 type alias
- undefined, null
- 선택적 매개변수 optional parameter
- 함수 표현식 function expression

- 일등 함수 first-class function
- 표현식, 함수 표현식, 계산법, 함수 호출 연산자, 익명 함수
- 실행문 지향 언어 execution-oriented language, 표현식 지향 언어 expression-oriented language, 다중 패러다임 언어 multi-paradigm language
- 표현식 문 expression statement
- 복합 실행문 compound statement
- 고차 함수 high-order function, 클로저 closure, 부분 애플리케이션 partial application, 부분 적용 함수 partially applied function
- 디폴트 매개변수 default parameter
- 클래스 메서드, this, 메서드 체인 method chain
- 배열, 튜플, 인덱스 연산자; []
- for...in 인덱스값, for...of 아이템값
- 제네릭 타입 generics
- 선언형 프로그래밍 declarative programming, 명령형 프로그래밍 imperative programming,
- 배열의 map, reduce, filter 메서드
- 순수 함수 pure function, 불순 함수 impure function
- 타입 수정자 readonly
- 불변 immutable, 가변 mutable
- 깊은 복사 deep-copy, 얕은 복사 shallow-copy
- 가변 인수 variadic arguments
- 반복기 iterator, Iterable<T>와 Iterator<T> 인터페이스
- 생성기 generator, yield, function*, 세미코루틴 semi-coroutine 반협동 루틴, 멀티스레드 multi-thread, 싱글스레드 single-thread
- 세미코루틴, 코루틴
- 동기 synchronous, 비동기 asynchronous
- Promise → resolve와 reject 함수, then-체인, .resolve 메서드, .reject 메서드, .race 메서드, .all 메서드
- async/await;
- 함수형 프로그래밍 = 순수 함수와 선언형 프로그래밍의 토대 위에 함수 조합(function composition)과 모나드 조합(monadic composition)으로 코드를 설계하고 구현하는 기법
 - 람다수학(ramda calculus): 조합 논리와 카테고리 이론의 토대가 되는 논리 수학
 - 조합 논리(combinatory logic): 함수 조합의 이론적 배경
 - 카테고리 이론(category theory): 모나드 조합과 고차 타입의 이론적 배경
 - 정적 타입(static type), 자동 메모리 관리(automatic memory management), 계산법(evaluation), 타입 추론(type inference), 일등 함수(first-class function)에 기반을 두고, 대수 데이터 타입(algebraic data type), 패턴 매칭(pattern matching), 모나드(monad), 고차 타입(high order type) 등의 고급 기능 제공
 - cf.) LISP, meta language ML, Haskell, scala
- 제네릭 함수, 제네릭 타입 generic type
- 일대일 관계 one-to-one relationship, mapping, map
- 고차함수, 커리, 애리티(arity) 매개변수의 개수
- 고차 함수 high-order function, 1차 함수 first-order function, 2차 고차 함수 second-order function, 3차 고차 함수 third-order function
- 커리 curry
- 부분 적용 함수 partially applied function, 부분 함수 partial function
- 클로저 closure, 지속되는 유효 범위 persistence scope
- 바깥쪽 유효 범위 outer scope, 내부 범위 inner scope, 자유 변수 free variable

- 함수 조합 function composition
- compose 함수, pipe 함수
- 포인트가 없는 함수 pointless function
- 람다 라이브러리
 - 타입스크립트 언어와 100% 호환
 - compose와 pipe 함수 제공
 - 자동 커리(auto curry) 기능 제공
 - 포인트가 없는 고차 도움 함수 제공
 - 조합 논리(combinatory logic) 함수 일부 제공
 - 하스켈 렌즈(lens) 라이브러리 기능 일부 제공
 - 자바스크립트 표준 모나드 규격(fantasyland-spec)과 호환
 - <https://ramdajs.com/docs> : 함수를 알파벳 순서로 분류
 - <https://devdocs.io/ramda/> : 함수를 기능 위주로 분류
- 기본 사용, 배열에 담긴 수 다루기, 서술자와 조건 연산, 문자열 다루기, 렌즈를 활용한 객체의 속성 다루기, 객체 다루기, 배열 다루기, 조합 논리

ramda 패키지가 제공하는 함수 구분	
구분	내용
함수(function)	R.compose, R.pipe, R.curry 등 52개 함수
리스트(list)	배열을 대상으로 하는 R.map, R.filter, R.reduce 등
로직(logic)	R.not, R.or, R.cond 등 불리언 로직 관련
수학(math)	R.add, R.subtract, R.multiply, R.divide 등 수 관련
객체(object)	R.prop, R.lens 등 객체와 렌즈 관련
관계(relation)	R.lt, R.lte, R.gt, R.gte 등 두 값의 관계를 파악
문자열(string)	R.match, R.replace, R.split 등 문자열을 대상으로 정규식(regular expression) 등
타입(type)	R.is, R.isNil, R.type 등 대상의 타입을 파악

- 자동 커리 auto curry
- 가변 인수 variadic arguments
- 순수 함수 PURE FUNCTION
- 선언형 프로그래밍 declarative programming
- 2차 방정식 quadratic equation
- 서술자 predicate
- 낙타등 표기법 camel case convention
- 렌즈
 - R.lens 함수로 객체의 특정 속성에 대한 렌즈를 만든다.
 - 렌즈를 R.view 함수에 적용해 속성값을 얻는다.
 - 렌즈를 R.set 함수에 적용해 속성값이 바뀐 새로운 객체를 얻는다.
 - 렌즈와 속성값을 바꾸는 함수를 R.over 함수에 적용해 값이 바뀐 새로운 객체를 얻는다.

*조합자 combinator

람다가 제공하는 조합자		
조합자 이름	의미	람다 함수 이름
I	identity	R.identity
K	constant	R.always
T	thrust	R.applyTo
W	duplication	R.unnest

람다가 제공하는 조합자		
조합자 이름	의미	람다 함수 이름
C	flip	R.flip
S	substitution	R.ap

- 제네릭 프로그래밍
- 제네릭 타입의 이해
- 제네릭 사용
- 제네릭 타입 제약(generic type constraint)
- new 타입 제약
 - 팩토리 함수(factory function)
- 인덱스 타입 제약(index type constraint)
- 대수 데이터 타입(algebraic data type)
 - ADT 추상 데이터 타입(abstract data type)
 - 합집합 타입(union type) or |, 교집합 타입(intersection type) and &
- 식별 합집합(discriminated unions)
- 타입 가드(type guard)
 - instanceof 연산자
 - is 연산자
- F-바운드 다형성(F-bound polymorphism)
- nullable 타입
- 옵션 체이닝(option chaining)
- 널 병합 연산자(nullish coalescing operator)
- 세이프 내비게이션 연산자(safe navigation operator)
- 평터(functor)
- NaN(Not a Number)
- 모나드(Monad)
- 카테고리 이론(category theory)
- 코드 설계 패턴(design pattern)
- 타입 클래스(type class)
- 고차 타입(higher-kinded type)
- 판타지랜드 규격(fantasy-land)
- 모나드 조건
 - 평터(Functor): map이라는 인스턴스 메서드를 가지는 클래스
 - 어플라이(Apply): 평터이면서 ap라는 인스턴스 메서드를 가지는 클래스
 - 애플리케티브(Applicative): 어플라이이면서 of라는 클래스 메서드를 가지는 클래스
 - 체인(Chain): 애플리케티브이면서 chain이라는 메서드를 가지는 클래스
- 모나드 룰, 왼쪽 법칙, 오른쪽 법칙
- 엔도(endo)-, 엔도펑터(endofunctor)
- Maybe 모나드; Just 모나드, Nothing 모나드
- Validation 모나드; Success 모나드, Failure 모나드, → 비밀번호 검증, 이메일 주소 검증,
- IO 모나드;

Examples

```
this.listJoinPath[Object.keys(this.listJoinPath).find(key =>
this.listJoinPath[key].dtlCd === thisjoinPathCd)].joinPathCont
```

- [JS] value값으로 key값 찾기!

References

- [TypeScript Documentation](#)
- [TypeScript-Handbook](#) 한글 문서 The TypeScript Handbook
- [타입스크립트 핸드북](#)
- [VScode](#)에서 Typescript 환경 설정하기

From:

<http://theta5912.net/> - reth

Permanent link:

<http://theta5912.net/doku.php?id=public:computer:typescript&rev=1672711141>

Last update: **2023/01/03 10:59**

