Node.js와 MongoDB

02 NPM과 모듈

/* elice */

목차

🎯 수강목표

1. NPM 이해하기

NPM이란 무엇인지 알아봅니다.

2. NPM 사용해 보기

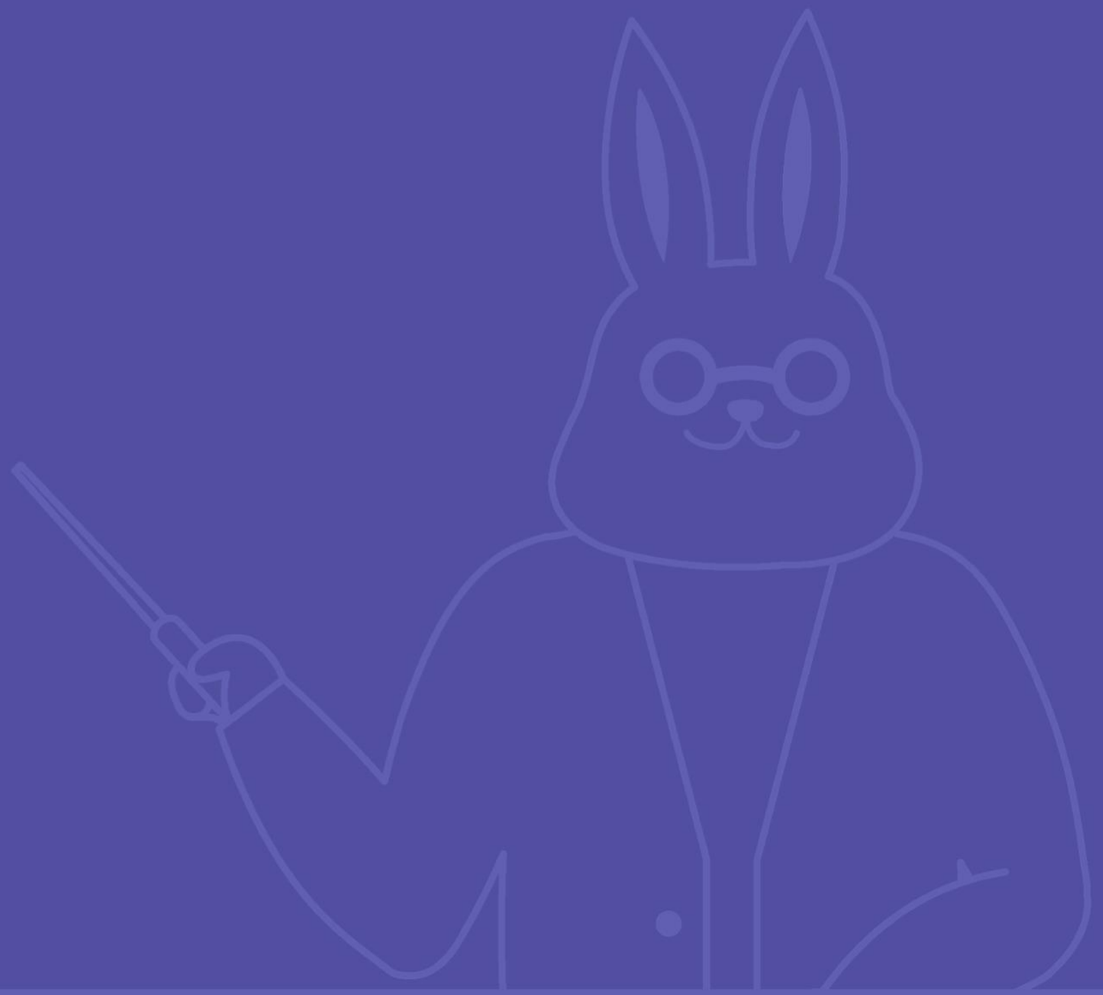
NPM을 통해 프로젝트를 구성해 보며
NPM의 기본 기능들을 학습합니다.

3. Node.js의 모듈 이해하기

Node.js의 모듈이란 무엇인지 알아보고
모듈의 작성과 사용 방법을 학습합니다.

01

NPM 이해하기



NPM이란?

Node **P**ackage **M**anager

Node.js 프로젝트를 관리하는 **필수적인 도구**

온라인 저장소 + **커맨드라인 도구**

NPM 온라인 저장소

수많은 **오픈소스 라이브러리**와 **도구**들이 업로드되는 저장소.
필요한 라이브러리나 도구를 손쉽게 검색 가능.
Node.js의 인기로, **거대한 생태계**를 보유.

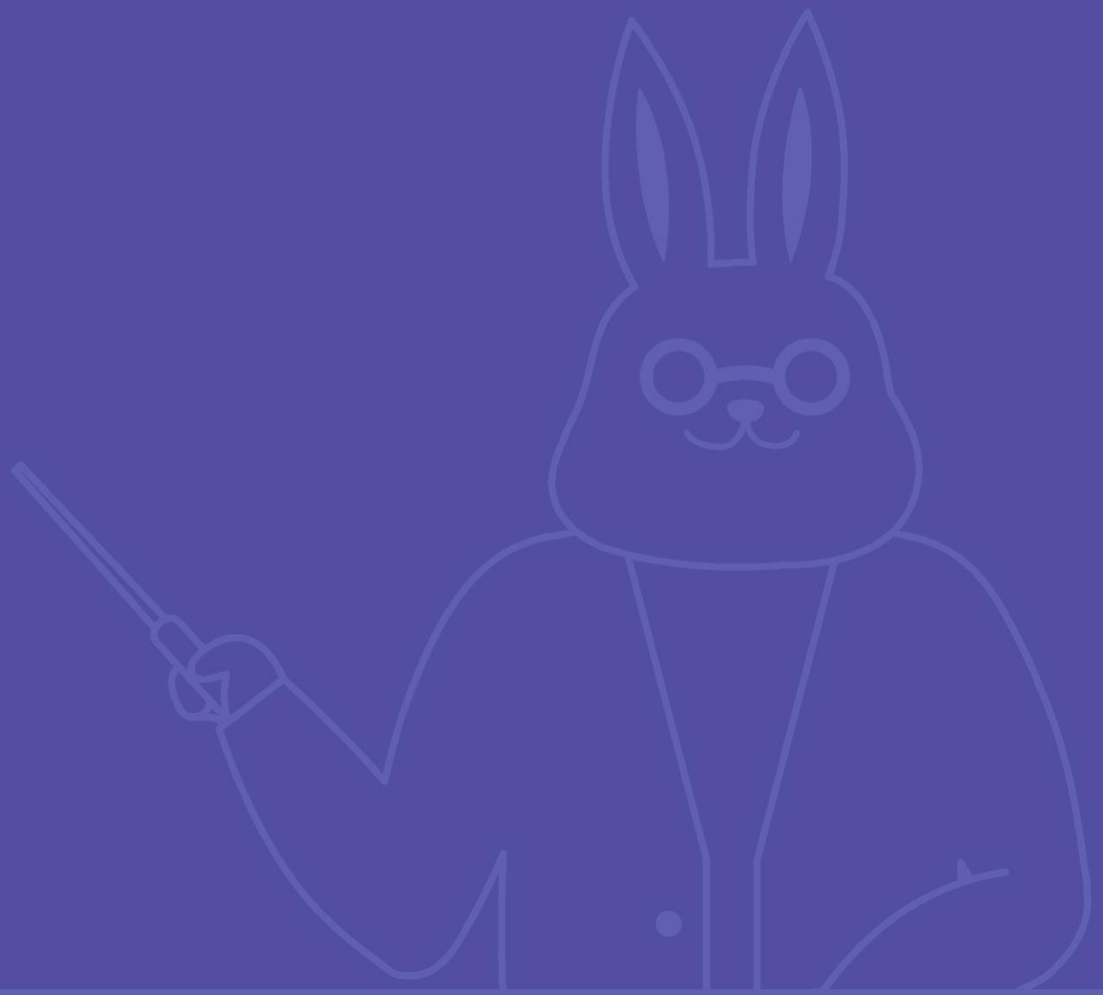
커맨드라인 도구

프로젝트 관리를 위한 다양한 명령어를 제공

- ✓ 저장소에서 라이브러리, 도구 설치
- ✓ 프로젝트 설정 / 관리
- ✓ 프로젝트 의존성 관리

02

NPM 사용해 보기



NPM을 사용한다는 것은?

NPM **커맨드라인 도구의 사용법**을 익히는 것
프로젝트의 생성부터 다양한 기능을 사용하는 법까지 학습

프로젝트 생성하기

```
$npm init
```

프로젝트 디렉터리를 생성하고,
해당 디렉터리 안에서 **npm init** 명령어를 사용하면
몇 번의 질문을 통해 **package.json**이라는 파일을 만들어 주고
이 디렉터리는 **Node.js 프로젝트가 됨**

프로젝트 생성하기

npm init

```
$ npm init

package name: (first-project)
version: (1.0.0)
description:
entry point: (index.js)
test command:
git repository:
keywords:
author:
license: (ISC)
About to write to ~/package.json:
```

```
{
  "name": "first-project",
  "version": "1.0.0",
  "description": "",
  "main": "index.js",
  "scripts": {},
  "author": "",
  "license": "ISC"
}


Is this OK? (yes)
```

package.json

프로젝트 관련 정보들이 저장되는 파일
이 파일을 **직접 수정**하거나 **npm 명령어를 사용**하여
프로젝트 정보를 수정할 수 있음

package.json

key	value
version	프로젝트의 버전
name	프로젝트의 이름
description	프로젝트 설명
scripts	npm run [script name]으로 실행할 수 있는 사용자 작성 스크립트
dependencies	의존성 패키지들
devDependencies	개발환경에서만 사용하는 의존성 패키지들
.	
.	
.	

package.json의 구성요소

의존성 관리하기

프로젝트 내에서 사용하는 **라이브러리를 관리**하는 방법
프로젝트가 실행되기 위해 **라이브러리에 의존**하기 때문에
이러한 라이브러리들을 **dependency(의존성)**라고 이야기함

라이브러리란?

특정 기능을 수행하는 코드의 묶음

복잡한 기능을 직접 작성하지 않고, **다른 사람이 구현한 것**을 사용하는 방법

Node.js 에서는 **패키지**라고도 부름.

npm install 명령어

npm install 명령어를 통해 **프로젝트 의존성을 관리** 할 수 있음
npm install 명령어는 사용 방법에 따라 **여러 용도로 사용 가능**
(npm i 를 축약형으로 사용 가능)

- ✓ 의존성 추가
- ✓ 의존성 내려받기
- ✓ 개발용 의존성 추가
- ✓ 전역 패키지 추가

프로젝트에 의존성 추가하기

```
$npm install [package-name]
```

필요한 패키지를 프로젝트에 추가할 수 있음.
추가된 패키지는 **package.json의 dependencies** 안에 추가되며,
node_modules 디렉터리에 저장됨.

dependencies와 devDependencies

```
$npm install [package-name] --save-dev
```

npm은 **개발용 의존성을 분리**하여 관리할 수 있음
개발용 의존성이란 **배포 전까지만 사용하는 의존성** (ex. 유닛 테스트 라이브러리)
--save-dev 옵션을 이용하면 개발용 의존성을 추가할 수 있음
개발용 의존성은 package.json의 **devDependencies**에 추가됨

package-lock.json

프로젝트에 의존성을 추가하면 package-lock.json이라는 파일이 생성됨
프로젝트에 의존성을 추가하면 **자동으로 '^최신버전'으로 추가**가 되는데,
의존성 버전이 갑자기 변경되지 않도록, 설치된 버전을 고정하는 역할을 함

의존성 버전 표기법

npm install [package-name]**@[version]** 으로 **패키지 버전을 지정**할 수 있음

Ex)

~1.13.0 - 1.13.x 버전 설치

^1.13.0 - 1.x.x 버전 설치, 가장 왼쪽의 0이 아닌 버전을 고정.

0.13.0 – 0.13.0 버전만 설치

프로젝트에 의존성 내려받기

```
$npm install
```

기본적으로 node_modules 디렉터리는 **코드 관리나 배포 시에 업로드 하지 않음**
의존성이 많아지면 **용량이 너무 커지는 것**과,
운영체제별로 실행되는 코드가 다른 경우가 존재하기 때문.

npm install 명령어를 아무 옵션 없이 사용하면
package.json 에 정의된 **dependencies**와 **devDependencies**의 의존성을
node_modules 디렉터리에 내려받음.

개발용 의존성을 제외하고 내려받기

```
$npm install --production
```

프로젝트를 **배포할 때**에는 개발용 의존성을 같이 포함할 필요가 없음
package.json 의 **dependencies만** node_modules에 내려받음

전역 패키지 추가

```
$npm install [package-name] --global
```

패키지를 **전역 패키지 디렉터리**에 내려받음
주로 프로젝트에 종속되지 않는 커맨드라인 도구들을 전역 패키지로 추가해서 사용
Ex) express-generator, pm2

로컬 패키지와 전역 패키지

로컬 패키지

package.json 에 선언되어 있고, node_modules에 저장된 패키지

전역 패키지

npm install -g 를 통해 내려받아, 전역 패키지 저장소에 저장된 패키지

전역 패키지도 프로젝트에서 사용할 수 있으나,
프로젝트의 의존성이 package.json 내에 **명시적으로 선언되어 있는 것**이
프로젝트 관리의 좋은 방향

의존성 삭제하기

```
$npm remove [package-name]
```

의존성 패키지를 삭제할 수 있음
package.json의 **dependencies와 devDependencies에서 삭제**하고
node_modules에서도 삭제

스크립트 실행하기

스크립트란 간단한 동작을 수행하는 코드
package.json의 scripts에 선언된 스크립트를
npm run [script-name] 명령어로 실행할 수 있음

스크립트 실행하기

package.json

```
{
   …
   "scripts": {
     "say-hi": "echo \"hi\"\"
   },
   …
}
```

실행

```
$ npm run say-hi
"hi"
```

npm script를 사용하는 이유

npm script 내에선 **의존성 패키지를 사용**할 수 있음

```
"scripts": {"test": "node_modules/.bin/tap test/\*.js"}
```

```
"scripts": {"test": "tap test/\*.js"}
```

자주 사용되는 스크립트

npm 스크립트엔 **run을 제외하고 사용할 수 있는** 주요 스크립트들이 있음

test - 코드 유닛 테스트 등에 사용
start - 프로젝트 실행
stop - 프로젝트 종료

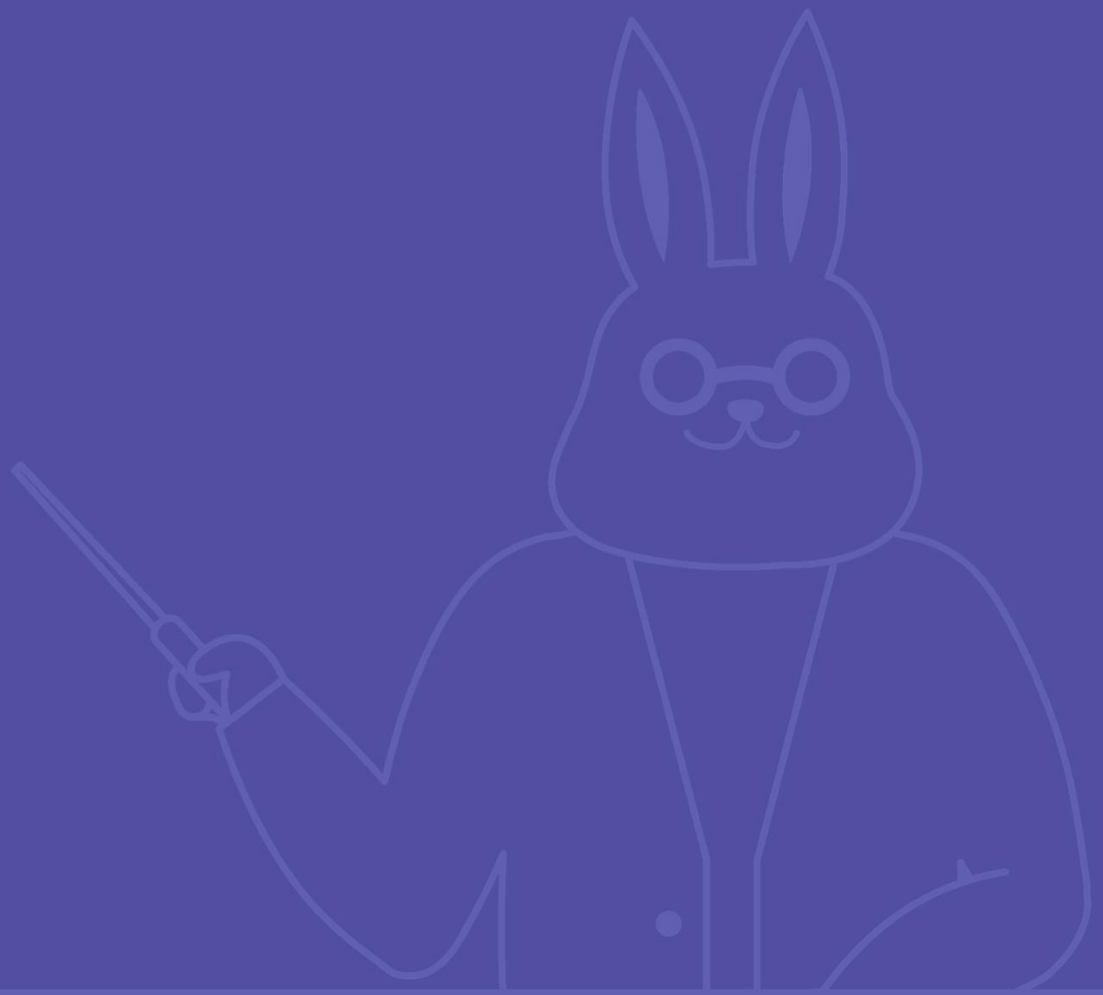
run을 제외하고 사용할 수 있을 뿐, npm 내부적으로 **코드를 제공해 주는 것은 아님**

NPM 요약

명령어	npm init	프로젝트 생성
	npm install	의존성 추가
	npm remove	의존성 삭제
	npm run	스크립트 실행
주요 파일/디렉터리	node_modules	프로젝트 의존성 저장 디렉터리
	package.json	프로젝트 관리 (버전, 의존성, 스크립트, …)
	package-lock.json	의존성 버전 확인

03

NPX



NPX 란?

npm

```
$ npm i cowsay -g
$ cowsay hi
```

npx

```
$ npx cowsay hi
```

npm 패키지를 **설치하지 않고 사용**할 수 있게 해주는 도구
프로젝트에 추가하거나 전역 패키지로 추가하지 않고,
npx를 이용하여 바로 실행할 수 있음

NPX - Node.js 특정 버전으로 실행

Node version

```
$ npx node@12 index.js
$ npx node@14 index.js
```

npx 를 사용하면 Node.js의 특정 버전을 사용하여 js 파일을 실행할 수 있음
프로젝트의 Node.js 버전 별 실행환경을 확인할 때 유용

NPX - github gist 코드 실행

gist

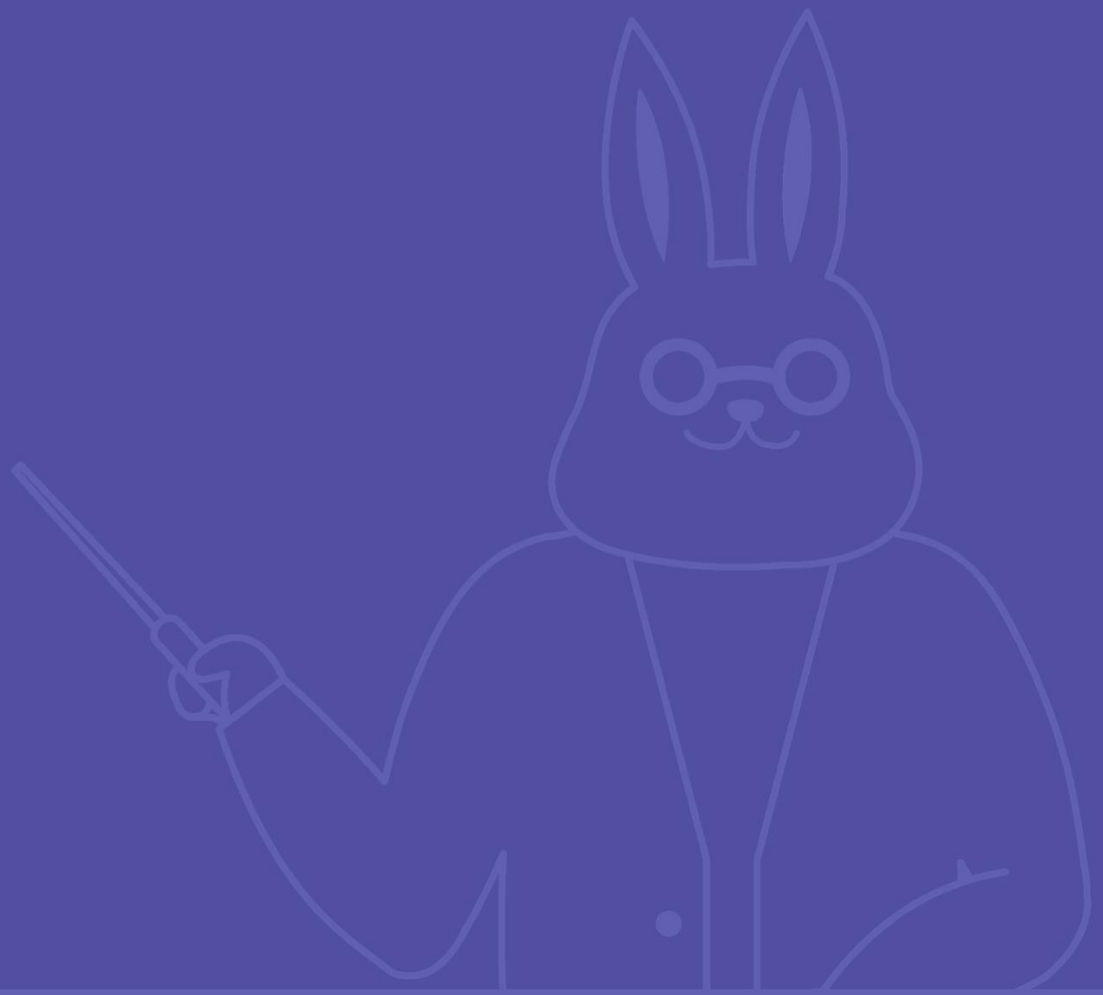
```
$ npx https://gist.github.com/zkat/4bc19503fe9e9309e2bfaa2c58074d32
```

gist는 github에 등록된 간단한 코드
npx를 이용하면 gist 코드를 **다운받지 않고 바로 실행** 가능

git이 설치되어 있어야 함
온라인상의 코드는 어떤 위험이 있을지 모르므로 **코드를 잘 확인하고 실행해야 함**

04

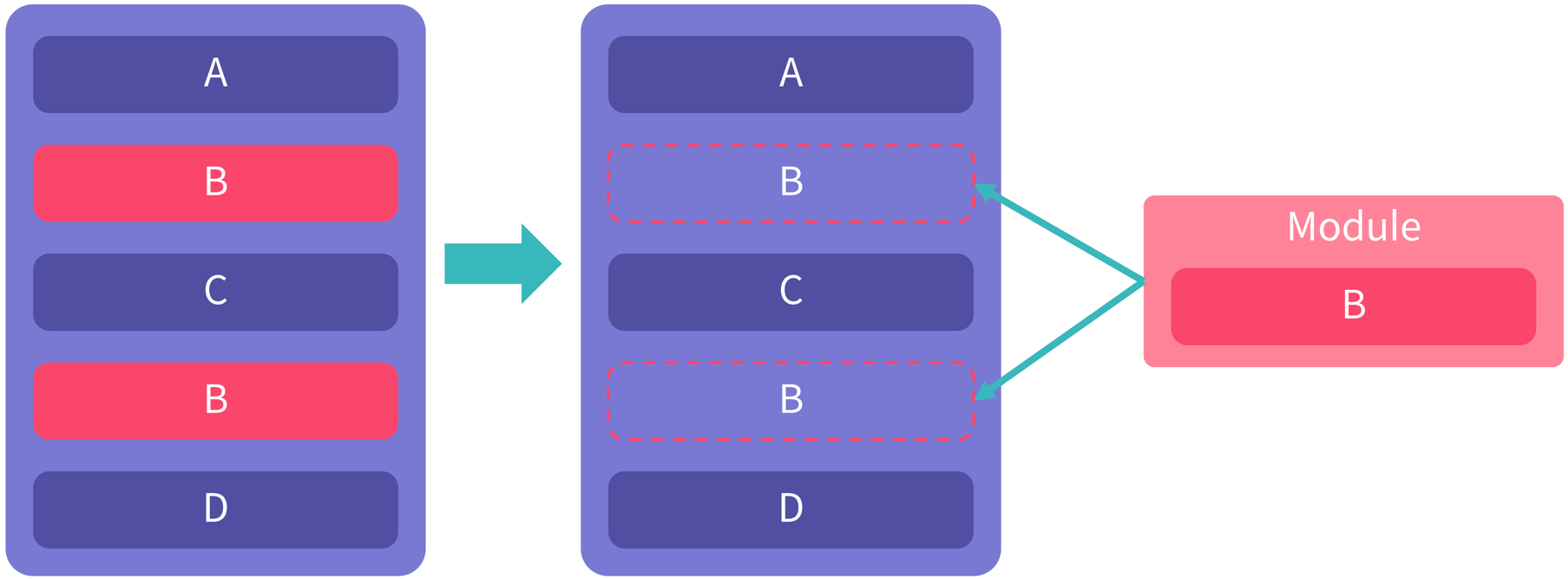
Node.js의 모듈



모듈이란?

간단한 프로그램이라면 파일 하나로도 가능
프로젝트가 커지면 **기능에 맞게 코드를 분리**하는 것이 중요
모듈은 **코드를 분리하기 위한 방법**

모듈 사용 예



반복되는 B라는 코드를 모듈로 분리하여 사용

모듈과 패키지

패키지는 모듈의 모음
npm 패키지들은 많은 모듈을 포함하고 있는 코드 모음

Node.js의 기본 제공 모듈

Node.js는 다양한 모듈을 기본적으로 제공함
기본 제공 모듈은 직접 작성하기 매우 어렵거나
복잡한 로직을 포함한 모듈이 있으므로
자주 사용되는 기본 제공 모듈을 학습해야 함

Node.js의 기본 제공 모듈 - console

브라우저에서 제공되는 console과 유사한 **디버깅 도구**

log, warn, error 함수로 **로그 레벨** 표시

time, timeLog, timeEnd 함수로 **시간 추적**

Node.js의 기본 제공 모듈 - process

현재 실행프로세스 관련 기능 제공

arch, argv, env 등 **실행 환경 및 변수** 관련 값 제공

abort, kill, exit 등 **프로세스 동작** 관련 함수 제공

Node.js의 기본 제공 모듈 - fs

파일 입출력을 하기 위해 사용

readFile, writeFile 함수로 **파일 읽기, 쓰기**

-Sync 함수 제공. **동기 동작**

watch로 파일/디렉터리 **변경 이벤트 감지**

Node.js의 기본 제공 모듈 - http

http 서버, 클라이언트를 위해 사용

createServer 함수로 **서버 생성**

Request 함수로 **http 요청 생성**

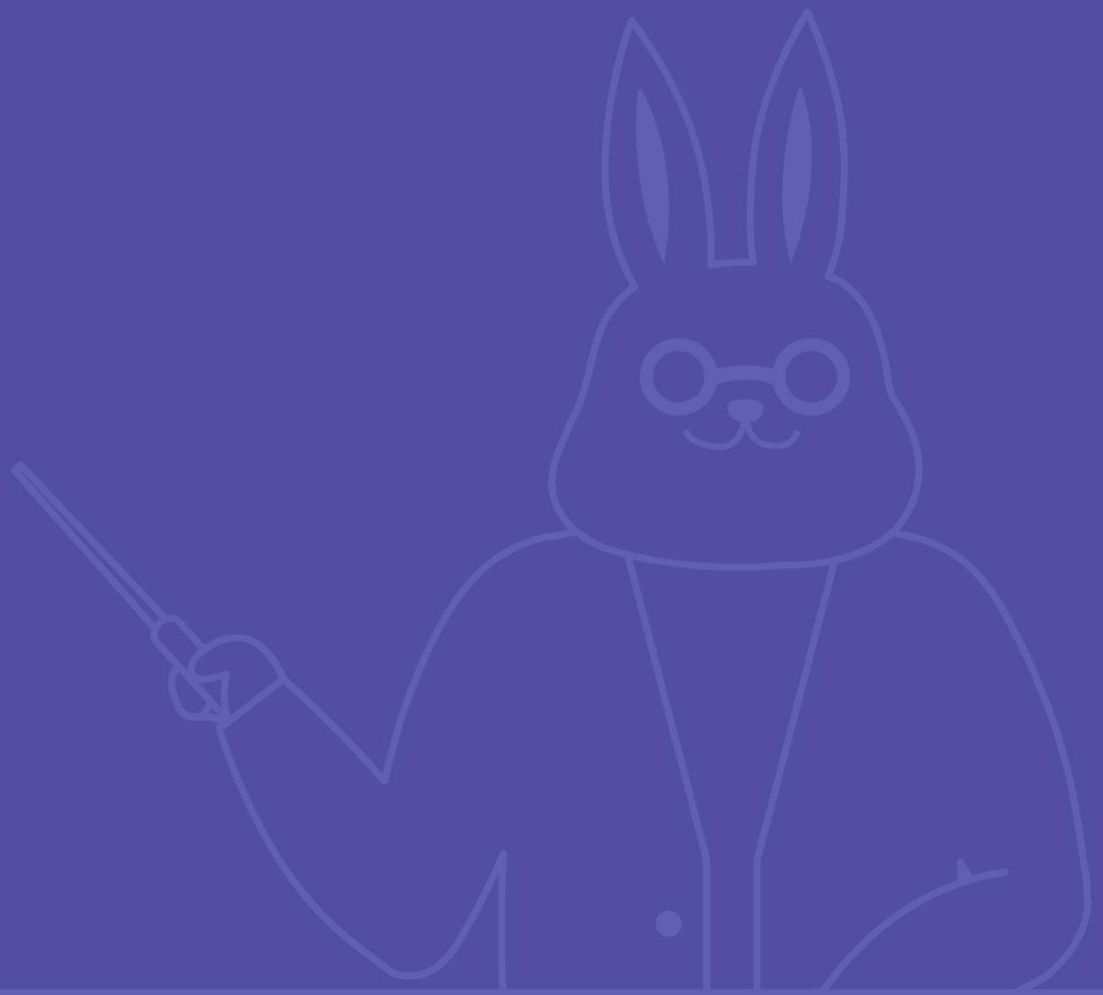
기타 기본제공 모듈

url	url 파싱
os	운영체제 정보 - cpu, memory, type …
Path	디렉터리 string 관련 작업 - 서로 다른 운영체제 간 공통된 로직
crypto	암호화, hash 관련 함수 제공
	. . .

https://nodejs.org/dist/latest-v14.x/docs/api/

05

모듈의 작성과 사용



모듈의 기본적인 작성법

module

```
// elice.js
const name = 'elice';
const age = 5;
const nationality = 'korea';

module.exports  = {
  name,
  age,
  nationality ,
};

---
const student = require('./elice');
// student 출력값 { name: 'elice', age: 5, nationality: 'korea'}
```

모듈의 기본적인 작성법

module

```
module.exports  = {
  name,
  age,
  nationality,
};
```

모듈이 load될 때 사용될 값을 module.exports로 내보냄.

변수명으로 export 하는 모듈 작성법

named-module

```
// elice.js
const name = 'elice';
const age = 5;
const nationality = 'korea';

exports.name = name;
exports.age = age;
exports.nationality = nationality;

---
const student = require('./elice');
// student 출력값 { name: 'elice', age: 5, nationality: 'korea'}
```

변수명으로 export 하는 모듈 작성법

named-module

```
exports.name = name;
exports.age = age;
exports.nationality = nationality;
```

모듈을 object로 만들고, 각 key - value를 지정해서 내보냄

함수를 export하는 모듈 작성법

function-module

```
// elice.js
module.exports  = (name, age, nationality) => {
  return {
    name,
    age,
    nationality,
  };
}

---
const student = require('./elice')('elice', 5, 'korea') ;
// student 출력값 { name: 'elice', age: 5, nationality: 'korea'}
```

함수를 export하는 모듈 작성법

function-module

```
module.exports  = (name, age, nationality) => {
  return {
    name,
    age,
    nationality ,
  };
}
```

모듈을 함수로 만들어서 모듈 사용 시에 값을 정할 수 있게 내보냄

모듈의 사용 방법

require 함수를 통해 모듈을 load 할 수 있음

C에서 **include**, Java에서 **import**와 유사

의존성 패키지, 직접 작성한 모듈 사용 가능

모듈의 사용 방법 - require 동작의 이해

require 할 때 **모듈 코드가 실행됨**

Node.js의 모듈은 **첫 require 시에 cache,** 두 번 실행하지 않음

모듈 코드를 **여러 번 실행하기 위해선 함수 모듈로 작성**

모듈의 사용 방법 - npm 패키지

require-npm

```
const dayjs = require('dayjs');
console.log(dayjs());
```

의존성 패키지들은 **require('package-name')**로 load 할 수 있음
패키지를 사용하려면 **node_modules**에 내려받아져 있어야 함

모듈의 사용 방법 - 직접 작성한 모듈

require-my-module

```
const myModule = require('./my-module');
console.log(myModule);
```

직접 작성한 모듈은 **현재 파일과의 상대 디렉터리**로 load
my-module이 .js 파일인 경우 해당 파일 load
my-module이 디렉터리인 경우 my-module**/index.js** 파일 load

모듈의 사용 방법 - 함수형 모듈

require-function-module

```
const myFunctionModule = require('./my-function-module');
console.log(myFunctionModule(name, age, nationality));
```

함수형 모듈은 load한 경우 **모듈이 바로 실행되지 않음**
필요한 시점에 load된 함수를 실행하여 모듈을 사용할 수 있음

모듈의 사용 방법 - json 파일

require-my-data

```
// my-data.json 을 가지고 있음
const myData = require('./my-data');
console.log(myData);
```

require로 **json 파일**도 load 가능
object로 자동파싱

모듈의 작성과 사용 요약

module.exports를 사용하여 모듈을 작성할 수 있음

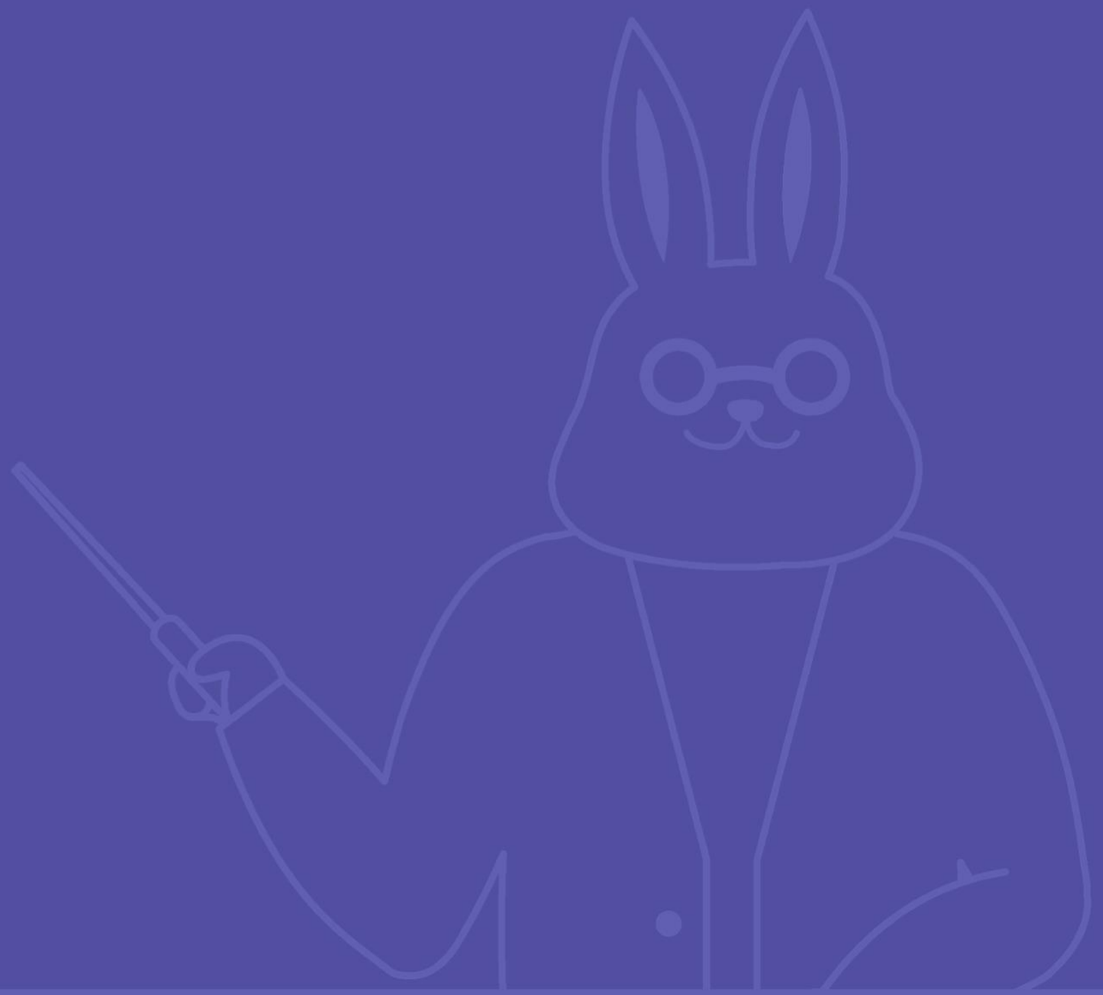
require를 사용하여 의존성 패키지, 모듈, json 파일을 사용할 수 있음

모듈은 첫 **require 시에만 실행하고 cache** 되므로

여러 번 실행할 모듈은 함수형으로 작성해야 함

06

심화 - ES Module



ES Module

ES6에서 등장한 JavaScript의 **공식적인 표준 모듈**

JavaScript는 기본적으로 **‘모듈’을 제공하고 있지 않았음**

Node.js는 독자적인 방식을 통해 모듈을 지원하고 있었음 (commonjs)

ES Module의 등장으로 Node.js에선 **두 가지 모듈을 지원할 필요**가 생김

ES Module과 commonjs

ES Module과 commonjs는 **문법과 기본적인 동작 방식이 다름**

commonjs는 **module.exports**와 **require**로 모듈을 만들고 사용

ES Module은**export**와 **import**로 모듈을 만들고 사용

ES Module을 사용할 수 있을까

ES Module은 **Node.js의 등장 이후**로 탄생한 표준

Node.js는 14버전부터 ES Module을 안정적으로 지원하지만

commonjs가 일반적으로 많이 사용되고 있었고,

두 모듈의 **동작 방식이 크게 달라서** require를 import로 **대체할 수 없음**

Node.js는 ES Module과 commonjs를 **같이 사용하기에 부적절**함

어떤 모듈을 사용해야 할까

현재 ES Module은 Node.js에서 기본적으로 사용하기에 **제약이 많음**

(프로젝트 타입을 module로 변경, commonjs 모듈 import 시에 문제 발생 등)

본 강의는 Node.js 사용이 까다로운 **ES Module을 사용하지 않음**

크레딧

/* elice */

코스 매니저
이재성

콘텐츠 제작자
최규범

강사
최규범

감수자
최규범

디자이너
김루미

연락처

TEL
070-4633-2015

WEB
https://elice.io

E-MAIL
contact@elice.io