Node.js와 MongoDB II

02 Express.js와 MongoDB로 웹서비스 만들기 1

/* elice */

목차

🎯 수강목표

1. Template Engine 사용하기

SSR을 구현하기 위한 기술인 Template Engine에 대해 학습하고
Express.js의 PUG Template Engine 사용 방법을 익힌다.

2. 간단한 CRUD 웹 만들기

Express.js를 이용해 간단한 CRUD 동작을 하는 웹을 만들고
관련 기술들의 사용방법을 익힌다.

3. PM2 Process Manager

PM2 Process Manager를 이용하여 Node.js 어플리케이션을
관리하는 방법에 대해 학습한다.

01

최종적으로 만들 웹 서비스 소개

/* elice */

최종적으로 만들 웹 서비스

Express.js와 MongoDB로 웹서비스 만들기 1 ~ 3까지 **간단한 게시판을 제작**
기본적인 게시판에서부터 로그인, 메일 발송 등
필요한 기능을 하나씩 추가하며 각 기능에 대해 학습 예정

게시판을 제작하는 이유

게시판은 **데이터를 작성하고 보여주는** 기능을 구현하기 **가장 기본적인 형태**
웹 서비스 **개발의 기본을 학습**하기 좋음
게시판을 통해 기본기를 잘 다지면 **무엇이든 응용 가능**

→ 텍스트 데이터와 이미지, 비디오, 좌표 등의 데이터를 추가하고
표현 방식만 변경하면 완전히 다른 서비스로 보임

게시판 기능

✓ 게시판 목록
✓ 게시글 보기
✓ 게시글 작성
✓ 게시글 수정
✓ 게시글 삭제

회원기능

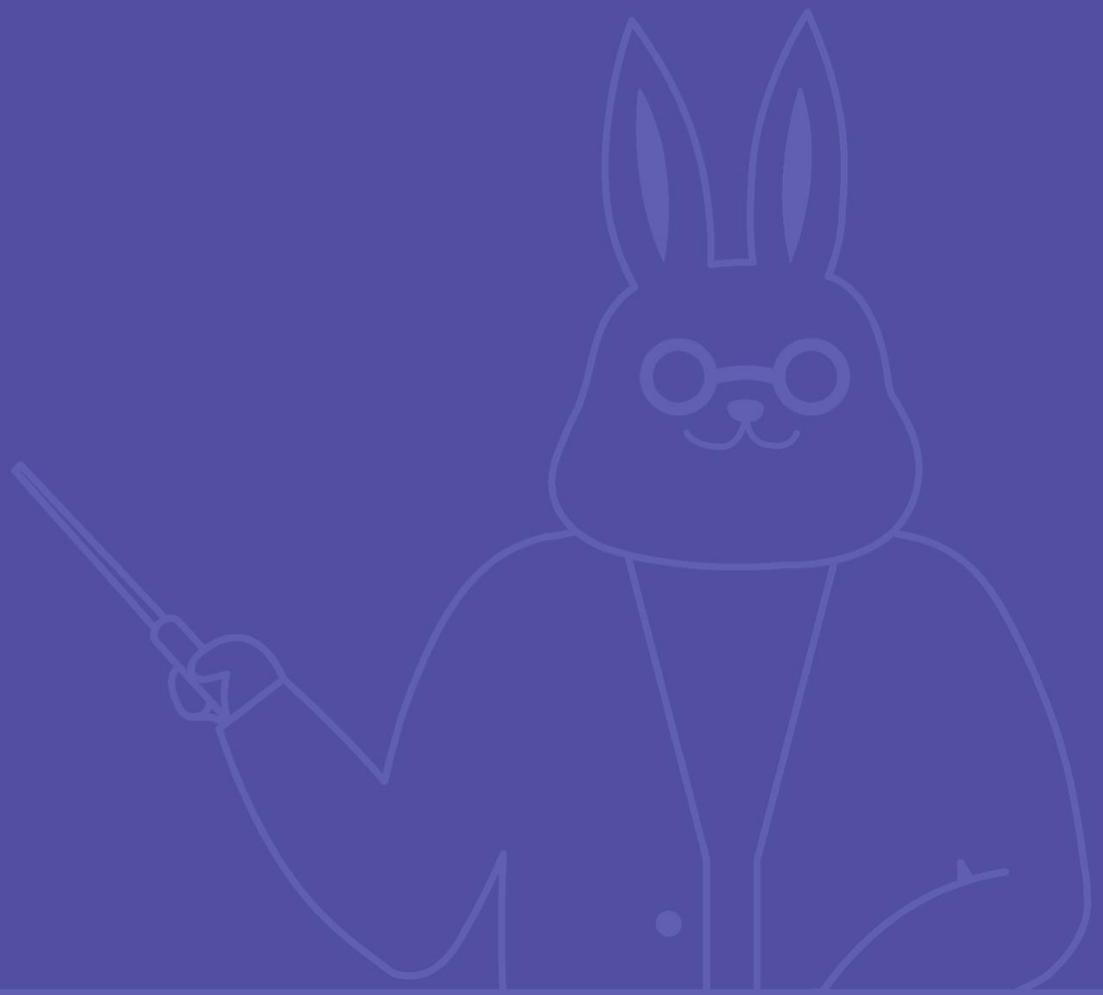
✓ 회원가입
✓ 로그인
✓ 비밀번호 찾기

추가기능

✓ Pagination
✓ 구글 로그인
✓ 유저 작성글 모아보기

02

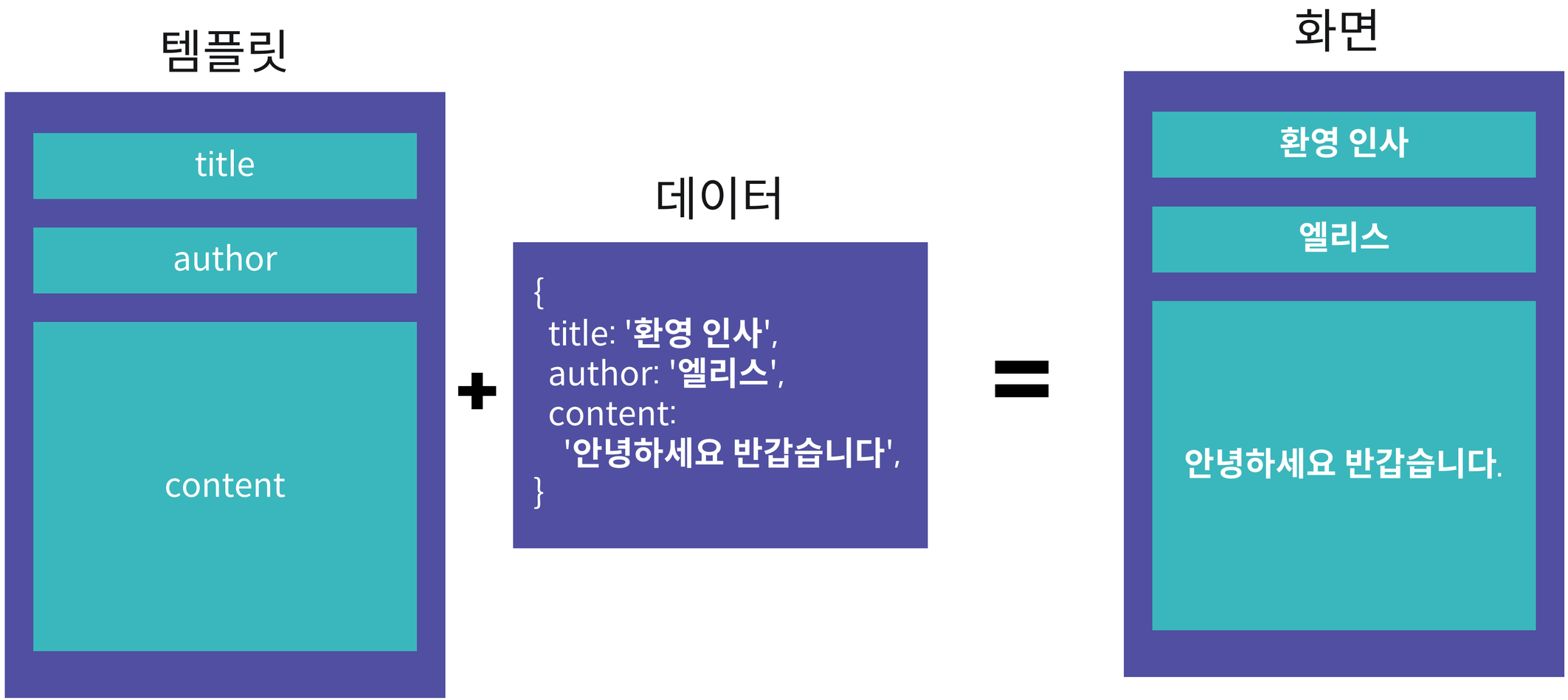
Template Engine



템플릿 엔진이란?

서버에서 클라이언트로 보낼 **HTML 의 형태**를 미리 템플릿 으로 저장
동작 시에 미리 작성된 템플릿에 데이터를 넣어서 완성된 HTML 생성
템플릿 엔진은 **템플릿 작성 문법**과 작성된 **템플릿을 HTML로 변환**하는 기능을 제공

템플릿 엔진이란?


템플릿
title
author
content
+
데이터
{
title: '환영 인사',
author: '엘리스',
content:
'안녕하세요 반갑습니다',
}
=
화면
환영 인사
엘리스
안녕하세요 반갑습니다.

Express.js의 템플릿 엔진

EJS - html과 유사한 문법의 템플릿 엔진
Mustache - 간단한 데이터 치환 정도만 제공하는 경량화된 템플릿 엔진
Pug - 들여쓰기 표현식을 이용한 간략한 표기와 레이아웃 등 강력한 기능을 제공

이번 강의에서 사용할 템플릿 엔진 소개

Pug

들여쓰기 표현식을 이용해 **가독성**이 좋고 **개발 생산성**이 높음
HTML을 잘 모르더라도 **문법적 실수를 줄일 수 있음**
layout, include, mixin 등 강력한 기능 제공

pug 문법 소개

index.pug

```
html
  head
    title= title
  body
    h1#greeting 안녕하세요
    a.link(href="/") 홈으로
```

HTML **닫기 태그 없이**
들여쓰기로 블럭을 구분

= 을 이용해서 전달받은 **변수 사용** 가능

id나 **class**는 태그 뒤에 이어서 바로 사용
() 을 이용해서 attribute 사용

pug 문법 소개

each, if

```
each item in arr
  if item.name == 'new'
    h1 New Document
  else
    h1= `${item.name}`
```

each ~ in 표현식으로
주어진 **배열의 값을 순환**하며
HTML 태그를 만들 수 있음

if, else if, else를 이용해
주어진 값의 **조건을 확인**하여
HTML 태그를 만들 수 있음

pug 문법 소개

layout

```
--- layout.pug ---
html
  head
    title= title
  body
    block content
--- main.pug ---
extends layout
block content
  h1 Main Page
```

block을 포함한 템플릿을 선언하면
해당 템플릿을 layout으로 사용할 수 있음

layout을 **extends** 하면
block 부분에 작성한 HTML 태그가 포함됨

반복되는 웹사이트의 틀을 작성해 두고
extends 하며 개발하면 매우 편리한 기능

pug 문법 소개

include

```
---title.pug---
h1= title
---main.pug
extend layout
block content
  include title
  div.content
    안녕하세요
  pre
    include article.txt
```

자주 반복되는 구문을 미리 작성해 두고
include 하여 사용할 수 있음

일반적인 **텍스트 파일**도
include 하여 템플릿에 포함 가능

pug 문법 소개

mixin

```
--- listItem.pug ---
mixin listItem(title, name)
  tr
    td title
    td name
--- main.pug ---
include listItem
table
  tbody
    listItem('제목', '이름')
```

mixin 을 사용하여 템플릿을 함수처럼 사용할 수 있게 선언할 수 있음

include는 값을 지정할 수 없지만
mixin 은 파라미터를 지정하여
값을 넘겨받아 템플릿에 사용할 수 있음

Express.js와 pug의 연동

express + pug

```
--- app.js ---
app.set('views',
  path.join(__dirname, 'views'));
app.set('view engine', 'pug');

--- request handler ---
res.render('main', {
  title: 'Hello Express',
});
```

app.set을 이용해
템플릿이 저장되는 디렉터리를 지정하고,
어떤 템플릿 엔진을 사용할지 지정할 수 있음

res.render 함수는
app.set에 지정된 값을 이용해
화면을 그리는 기능을 수행함

render 함수의 첫 번째 인자는 **템플릿의 이름**
두 번째 인자는 **템플릿에 전달되는 값**

Express.js의 app.locals

app.locals

```
--- app.js ---
app.locals.appName = "Express"

--- main.pug ---
h1= appName

// <h1>Express</h1>
```

Express.js의 **app.locals**를 사용하면
render 함수에 전달되지 않은 값이나
함수를 사용할 수 있음

템플릿에 **전역으로 사용될 값**을 지정하는 역할

express-generator 사용 시 템플릿 엔진 지정하기

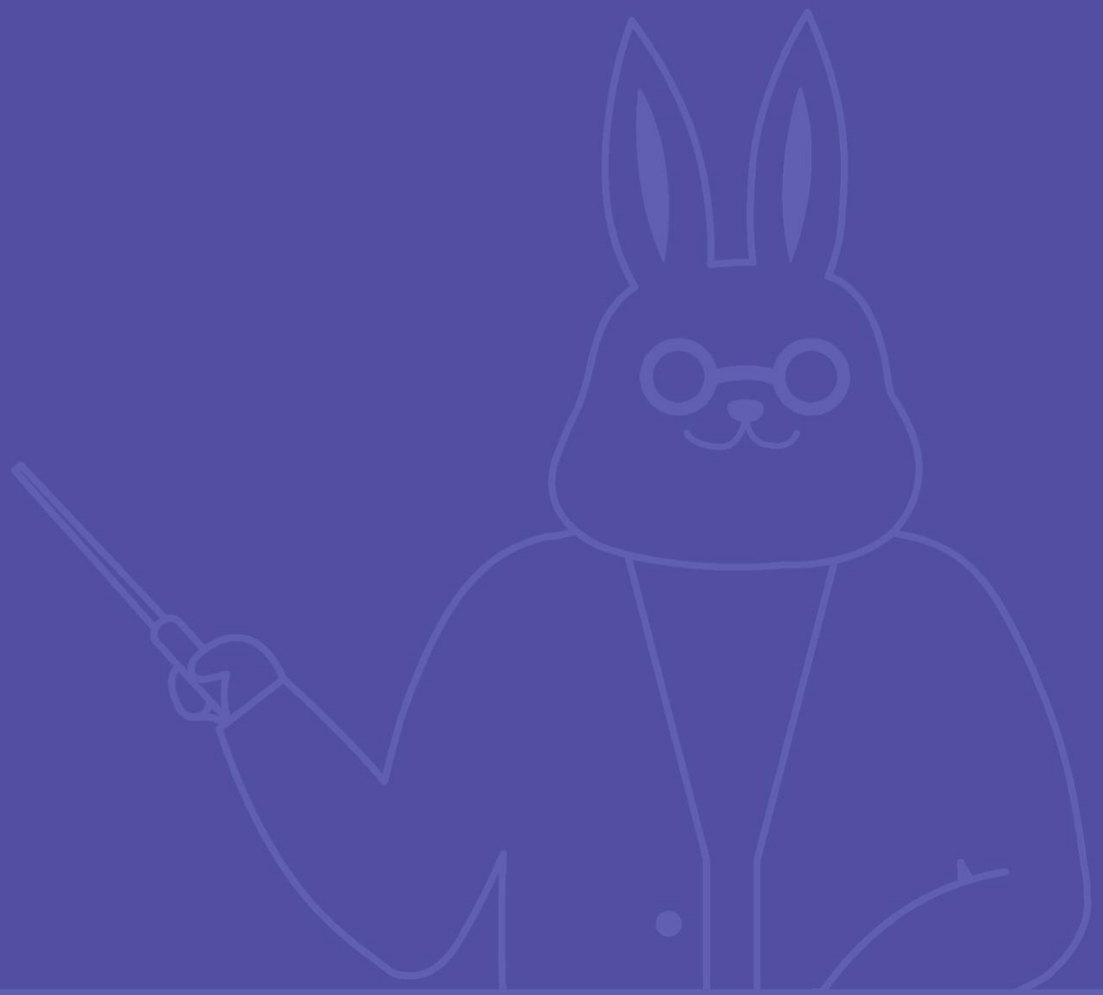
express with view

```
$ express --view=pug myapp
```

express-generator는 기본적으로 **jade라는 템플릿 엔진**을 사용
jade는 **pug의 이전 이름**으로, 최신 지원을 받기 위해선
템플릿 엔진을 pug로 지정 해야 함
--view 옵션을 사용하여 **템플릿 엔진을 지정**할 수 있음

03

게시판 CRUD 만들기



CRUD란?

Create, **R**ead, **U**pdate, **D**elete

데이터를 다루는 **네 가지 기본적인 기능**
일반적으로 위 네 가지에 대한 **구현이 가능**해야
서비스 개발에 필요한 **요구사항을 충족**할 수 있음

게시판에서의 CRUD

Create

게시판은 **게시글을 작성**할 수 있어야 함
게시글 작성 시 제목, 내용, 작성자, 작성 시간 등의 **정보를 기록** 함
게시글의 제목과 내용은 최소 n글자 이상이어야 함

게시판에서의 CRUD

Read

게시판은 **게시글의 목록**과 **게시글의 상세**를 볼 수 있어야 함
게시글 목록은 제목과 작성자 작성 시간의 **간략화된 정보**를 보여줌
게시글 상세는 제목, 작성자, 내용, 작성 시간, 수정 시간 등의 **상세한 정보**를 보여줘야 함

게시판에서의 CRUD

Update

게시판의 게시글은 **수정이 가능**해야 함
게시글 수정 시 **제목과 내용이 수정 가능**하고, 수정 시간이 기록되어야 함
게시글의 제목과 내용은 최소 n글자 이상이어야 함
게시글 수정은 작성자만 가능해야 함

게시판에서의 CRUD

Delete

게시판의 게시글은 **삭제가 가능**해야 함
게시글 삭제 시 목록과 상세에서 게시글이 접근되지 않아야 하며
게시글 삭제는 작성자만 가능해야 함

Express.js + Mongoose로 CRUD 구현하기 - 모델 선언하기

post 모델

```
--- ./models/schemas/post.js
const mongoose, { Schema } = require('mongoose');
const shortId = require('./types/short-id');

module.exports = new Schema({
  shortId,
  title: String,
  content: String,
  author: String,
}, {
  timestamps: true,
});

--- ./models/index.js ---
exports.Post = mongoose.model('Post', PostSchema)
```

MongoDB의 ObjectID는
URL에 사용하기 좋은 값이 아니기 때문에
대체할 수 있는 아이디를 shortId로 생성

제목, 내용, 작성자를 String 타입으로
스키마에 선언
(회원가입 로그인 후 작성자 연동)

timestamps 옵션으로 **작성 시간, 수정 시간**을 **자동으로 기록**해 줌

Express.js + Mongoose로 CRUD 구현하기 - shortId

shortId

```
const { nanoid } = require('nanoid');

const shortId = {
  type: String,
  default: () => {
    return nanoid();
  },
  require: true,
  index: true,
}

module.exports = shortId;
```

ObjectId를 대체할 shortId 타입을
Mongoose Custom Type으로 선언

중복 없는 문자열을 생성해 주는
nanoid 패키지 활용

default를 이용해 모델 생성 시 자동으로
ObjectId를 대체할 아이디 생성

Express.js + Mongoose로 CRUD 구현하기 - 게시글 작성

게시글 작성 흐름

1. **/posts?write=true** 로 작성페이지 접근
2. <form action="/posts" **method="post"**> 이용해 post 요청 전송
3. router.post 이용하여 **post 요청 처리**
4. res.**redirect** 이용하여 post 완료 처리

게시글 작성 - 작성 페이지 만들기

./routes/posts.js

```
const { Router } = require('express');

const router = Router();

router.get('/', (req, res, next) => {
  if (req.query.write) {
    res.render('posts/edit');
    return;
  }
  ...
});

...
module.exports = router;
```

./views/posts/edit.pug

```
...
form(action="/posts", method="post")
  table
    tbody
      tr
        th 제목
        td: input(type="text" name="title")
      tr
        th 내용
        td: textarea(name="content")
      td
        td(colspan="2")
          input(type="submit" value="등록")
```

게시글 작성 - POST 요청 처리하기

./routes/posts.js

```
const { Post } = require('./models');
...
router.post('/', async (req, res, next) => {
  const { title, content } = req.body;
  try {
    await Post.create({
      title,
      content,
    });
    res.redirect('/');
  } catch (err) {
    next(err);
  }
});

...
```

Express.js + Mongoose로 CRUD 구현하기 - 게시글 목록 및 상세

게시글 목록 및 상세 흐름

1. **/posts** 로 목록 페이지 접근
2. <a href="/posts/**:shortId**"> 이용하여 상세 URL Link
3. router.get('/:shortId') **path parameter** 이용하여 요청 처리

게시글 목록 및 상세 - 게시글 목록 구현하기

./routes/posts.js

```
router.get('/', async (req, res, next) => {
   const posts = await Post.find({});
   res.render('posts/list', { posts });
 });
```

./views/posts/list.pug

```
...
table
  tbody
    each post in posts
      tr
        td
          a(href='/posts/${post.shortId}')
            = post.title
        td= post.author
        td= formatDate(post.createdAt)
  tfoot
    tr
      td(colspan="3")
        a(href="/posts?write=true")
          등록하기
```

게시글 목록 및 상세 - formatDate 함수 추가하기

app.js

```
const dayjs = require('dayjs')

app.locals.formatDate = (date) => {
  return dayjs(date).format('YYYY-MM-DD HH:mm:ss');
}
```

게시글 목록 및 상세 - 게시글 상세 구현하기

./routes/posts.js

```
router.get('/:shortId', async (req, res, next) => {
  const { shortId } = req.params;
  const post = await Post.findOne({ shortId });
  if (!post) {
    next(new Error('Post NotFound');
    return;
  }
  ...
  res.render('posts/view', { post });
});
```

./views/posts/view.pug

```
...
table
  tbody
    tr
      td(colspan="2")= post.title
    tr
      td= post.author
      td= formatDate(post.createdAt)
    tr
      td(colspan="2"): pre= post.content
    tr
      td: a(href='/posts/${post.shortId}?edit=true')
        수정
      td
        button(onclick='deletePost("${post.shortId}")')
          삭제
```

Express.js + Mongoose로 CRUD 구현하기 - 게시글 수정

게시글 수정 흐름

1. **/posts/{shortId}?edit=true** 로 수정페이지 접근
2. 작성페이지를 **수정페이지로도 동작**하도록 작성
3. <form **action="/posts/:shortId"** method="post"> 로 post 요청 전송

※ html form은 PUT method를 지원하지 않기 때문에 post 사용

게시글 수정 - 수정 페이지 만들기

./routes/posts.js

```
router.get('/:shortId', async (req, res, next) => {
  ...
  if (req.query.edit) {
    res.render('posts/edit', { post });
  }
  ...
});
```

./views/posts/edit.pug

```
...
- var action = post ? '/posts/${post.shortId}' : "/posts"
form(action=action, method="post")
  table
    tbody
      tr
        th 제목
        td: input(type="text" name="title" value=post&&post.title)
      tr
        th 내용
        td: textarea(name="content")= post&&post.content
      td
        td(colspan="2")
          - var value = post ? "수정" : "등록"
          input(type="submit" value=value)
```

게시글 수정 - 수정 요청 처리하기

./routes/posts.js

```
...
router.post('/:shortId', async (req, res, next) => {
  const { shortId } = req.params;
  const { title, content } = req.body;
  const post = await Post.findOneAndUpdate({ shortId }, {
    title, content,
  });
  if (!post) {
    next(new Error('Post NotFound');
    return;
  }
 res.redirect(`/posts/${shortId}`);
```

Express.js + Mongoose로 CRUD 구현하기 - 게시글 삭제

게시글 삭제 흐름

1. 게시글 상세 페이지에 **삭제 버튼 추가**
2. html form은 **DELETE 메서드를 지원하지 않음**
3. JavaScript를 이용해 **fetch** 함수로 **HTTP Delete 요청** 전송
4. router.delete의 **응답을 fetch에서 처리**

게시글 삭제 - HTTP Delete 요청 전송 및 응답 처리

posts/view.pug

```
td
  button.delete(
    onclick='deletePost("${post.shortId}")'
) 삭제

...
```

```
...

script(type="text/javascript").
  function deletePost(shortId) {
    fetch('/posts/' + shortId, { method: 'delete' })
      .then((res) => {
        if (res.ok) {
          alert('삭제되었습니다.');
          window.location.href = '/posts';
        } else {
          alert('오류가 발생했습니다.');
          console.log(res.statusText);
        }
      })
      .catch((err) => {
        console.log(err);
        alert('오류가 발생했습니다.');
      });
  }
```

게시글 삭제 - DELETE 요청 처리하기

./routes/posts.js

```
const { Post } = require('./models');
...

router.delete('/:shortId', async (req, res, next) => {
  const { shortId } = req.params;
  try {
    await Post.delete({ shortId });
    res.send('OK');
  } catch (err) {
    next(err);
  }
});

...
```

04

Async Request Handler

request handler의 오류처리

request handler에서 **오류를 처리하기 위한 방법**

- ✓ promise().**catch(next)**
- ✓ async function, **try ~ catch, next**

async request handler

async의 비동기 처리는 매우 편리하지만,
매번 **try - catch 구문을 작성하는 것**은 귀찮고 실수하기 쉬움
request handler를 async function으로 작성하면서
try ~ catch, next를 자동으로 할 수 있도록 구성한 아이디어

async request handler

asyncHandler

```
const asyncHandler = (requestHandler) => {
  return async (req, res, next) => {
    try {
      await requestHandler(req, res);
    } catch (err) {
      next(err);
    }
  }
}
---
router.get('/', asyncHandler(async (req, res) => {
  const posts = await Posts.find({});
  if (posts.length < 1) {
    throw new Error('Not Found');
  }
  res.render('posts/list', { posts });
});
```

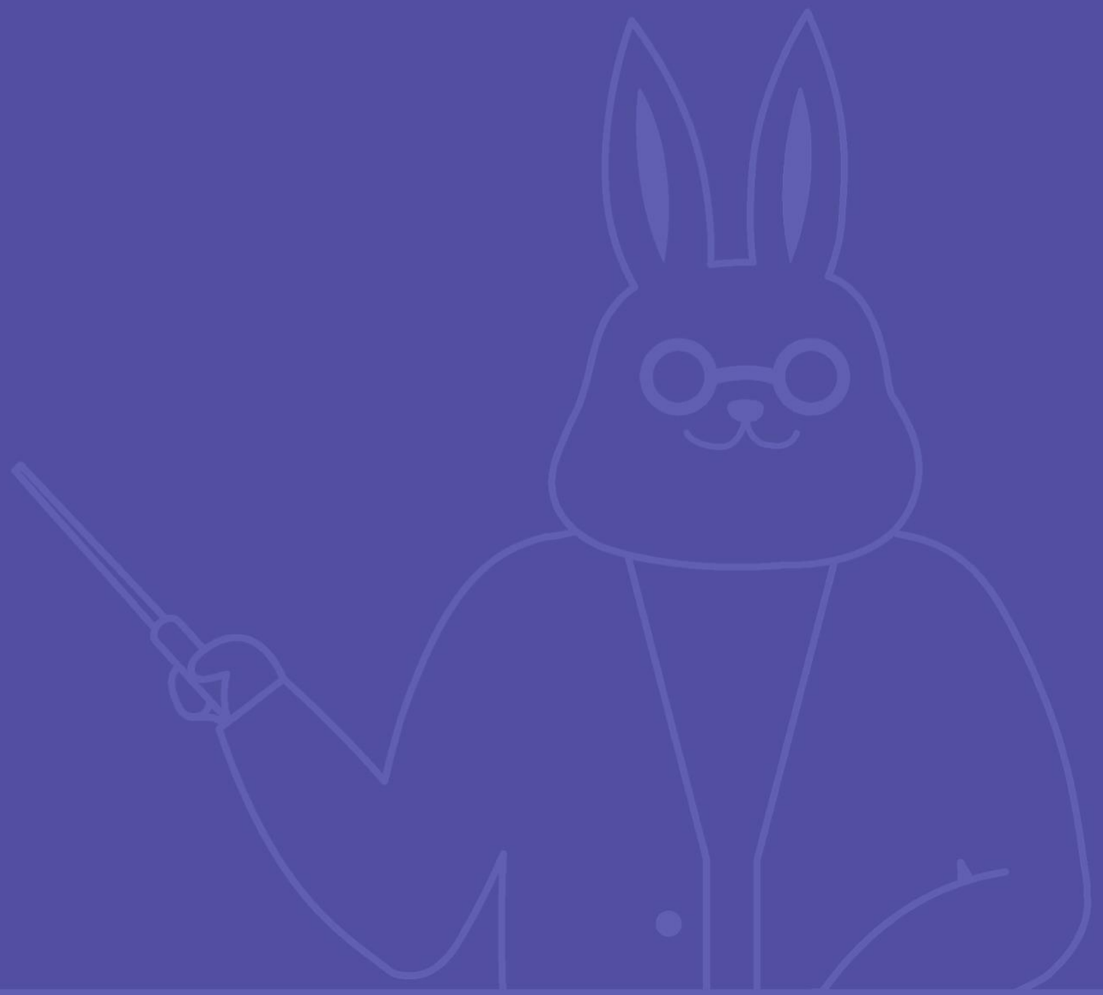
asyncHandler 는 **requestHandler를 매개변수로 갖는** 함수형 미들웨어

전달된 requestHandler는 try ~ catch로 감싸져 **asyncHandler 내에서 실행**되고,

throw 되는 에러는 자동으로 **오류처리 미들웨어로 전달**되도록 구성됨.

05

Pagination



Pagination이란?

데이터가 많아지면 한 페이지의 목록에 **모든 데이터를 표현하기 어려움**
Pagination은 데이터를 **균일한 수로 나누어 페이지로 분리**하는 것

EX) 10개씩 나누어 1페이지에는 1~10번까지, 2페이지엔 11~20번까지 보여주기

Express.js + Mongoose의 Pagination

```
router.get(... => {
  const page =
    Number(req.query.page || 1)
  const perPage =
    Number(req.query.perPage || 10)

...
```

page - 현재 페이지
perPage - 페이지 당 게시글 수

/posts?**page=1&perPage=10**
일반적으로 **url query 를 사용**해 전달

query는 **문자열로 전달**되기 때문에
Number 로 형변환이 필요함

Express.js + Mongoose의 Pagination

code

```
router.get(... => {
  ...
  const total = await Post
    .countDocument({});
  const posts = await Post.find({})
    .sort({ createdAt: -1 })
    .skip(perPage * (page - 1))
    .limit(perPage);
  const totalPage =
    Math.ceil(total / perPage);
...
```

MongoDB 의 **limit**과 **skip**을 사용하여
pagination 구현 가능

limit - 검색 **결과 수 제한**
skip - 검색 시 **포함하지 않을 데이터 수**

pagination 시에는 **데이터의 순서**가
유지될 수 있도록 **sort를 사용**할 수 있도록 함

게시글 수 / 페이지 당 게시글 수 = 총 페이지 수

Express.js + Mongoose의 Pagination

pagination

```
mixin pagination(path)
  p
    - for(let i = 1; i <= totalPage; i++)
      a(href=`${path}?page=${i}&perPage=${perPage}`)
        if i == page
          b= i
        else
          = i
      = " "
---
include pagination
tr
  td
    +pagination("/posts")
```

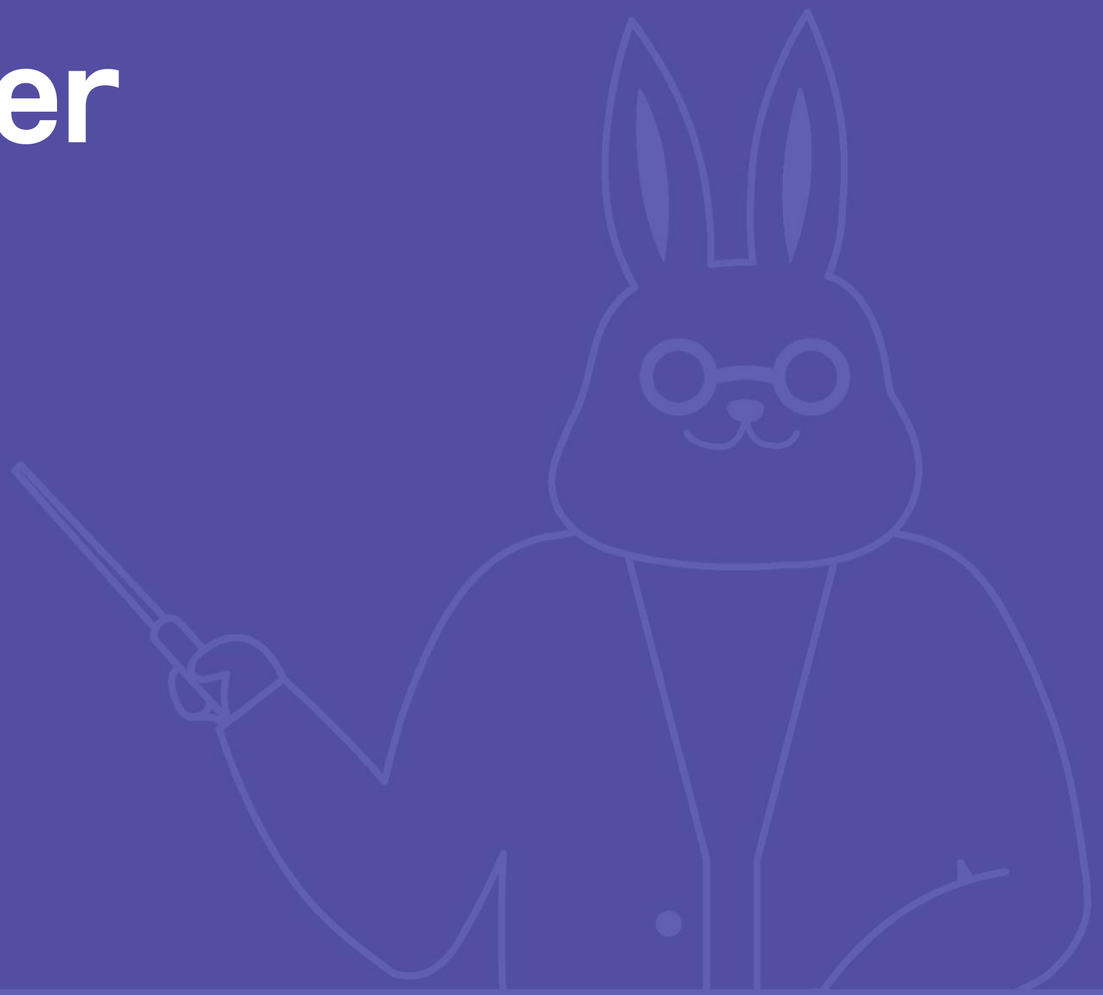
pagination을 **mixin**으로 선언

pagination이 필요한 페이지에서
해당 템플릿을 include한 후,
+pagination으로 **mixin 을 사용** 함

현재 페이지는 b 태그로 굵게 표시

06

PM2 Process Manager



PM2란?

Node.js 작업을 관리해주는 **Process Manager**
node 명령어로 실행 시 **오류 발생**이나 **실행 상태 관리를** 할 수 없음
pm2 는 작업 관리를 위한 **다양한 유용한 기능을 제공**해 줌

PM2를 사용하는 이유

안정적인 프로세스 실행 - **오류발생 시 자동 재실행**
빠른 개발환경 – **소스 코드 변경 시 자동 재실행**
배포 시 편리한 관리 - pm2 에 **모든 프로세스를 한 번에 관리**

PM2 사용 방법

ecosystem.config.js

```
module.exports = {
  apps : [{
    name: 'simple-board',
    script: './bin/www',
    watch: '.',
    ignore_watch: 'views',
  }],
};
---
$ pm2 start
```

$ pm2 init simple 혹은
$ pm2 init 명령어를 이용하여
pm2 **설정파일 예제**를 만들 수 있음.

예제를 수정하여 설정파일을 생성한 후,
$ pm2 start 명령어를 실행하면
어플리케이션을 **pm2 데몬으로 실행**해 줌

개발 시 watch 옵션 사용하여
파일 변경 시 서버 자동 재실행 구성

PM2 Example

id	name	namespace	version	mode	pid	uptime	↺	status	cpu	mem	user	watching
0	simple-board	default	0.0.0	fork	15776	2s	0	online	70.4%	60.3mb	bbulb	enabled

Process List

[0] simple-board Mem: 45 MB CPU:

simple-board Logs

Custom Metrics

Heap Size	18.22 MiB
Heap Usage	94.34 %
Used Heap Size	17.19 MiB
Active requests	0

Metadata

App Name	simple-board
Namespace	default
Version	0.0.0
Restarts	0

left/right: switch boards | up/down/mouse: scroll | Ctrl-C: exit

To go further check out https://pm2.io/

PM2 실행화면 예시 - pm2 status, pm2 monit

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