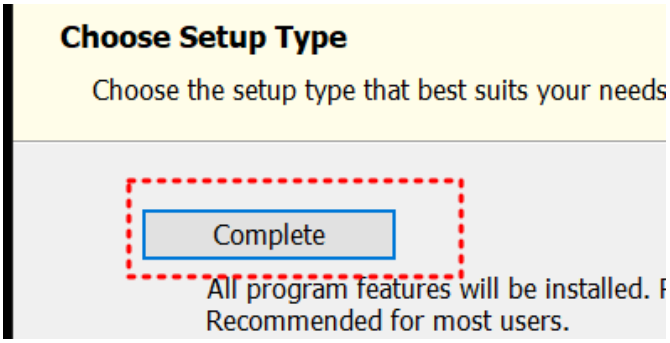
몽고 db

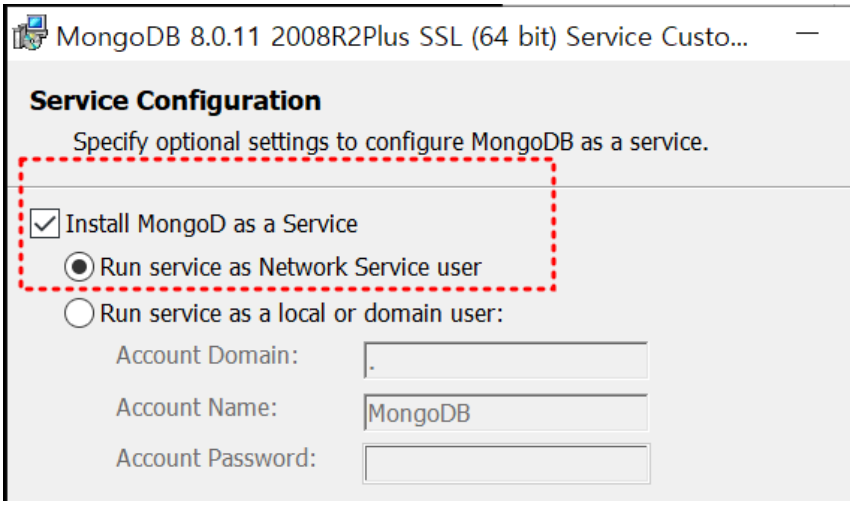
1. 다운로드
   https://www.mongodb.com/try/download/community

2. 설치

((1))

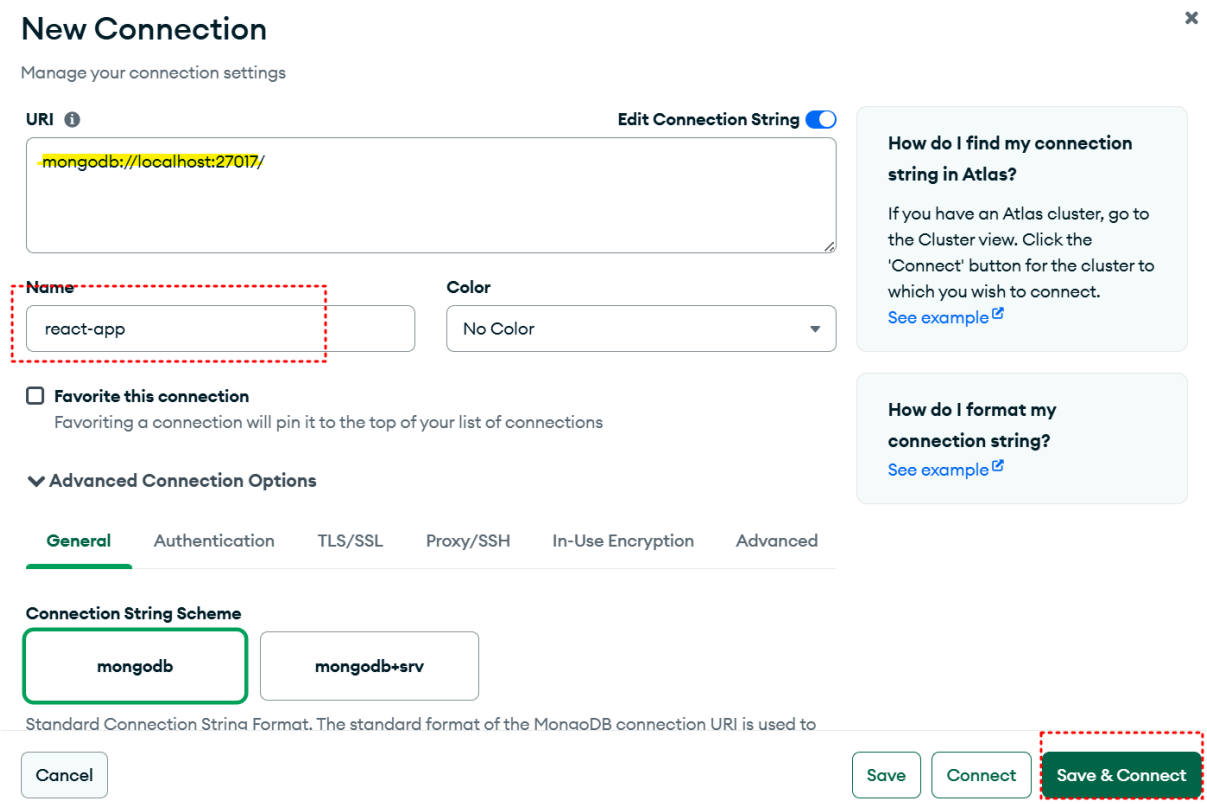


((2))

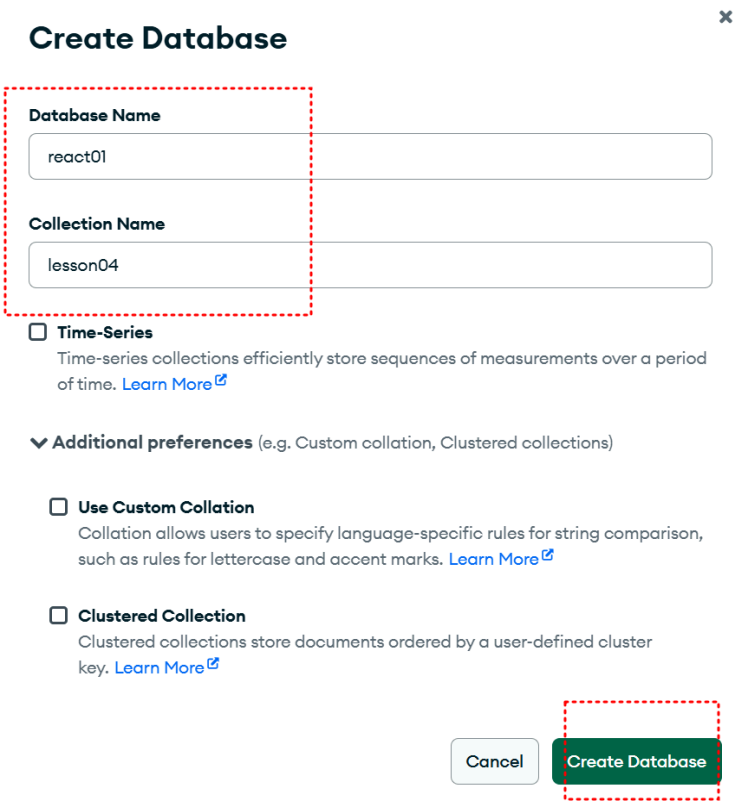


3. MongoDB Compass 실행

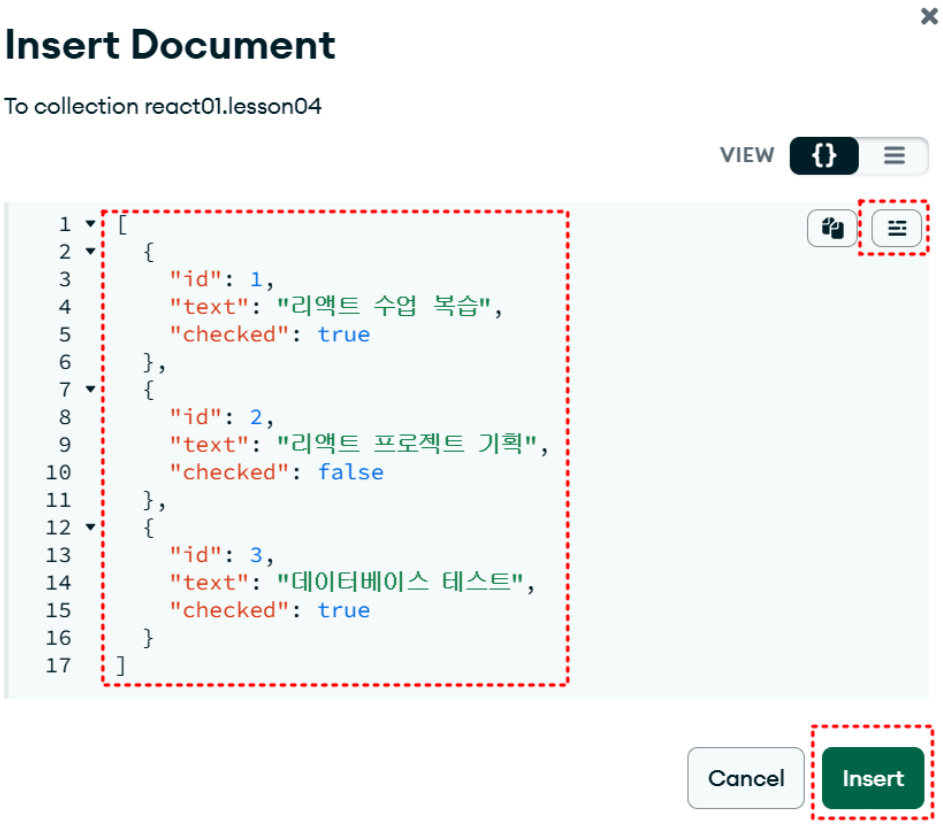
4. Connection 만들기



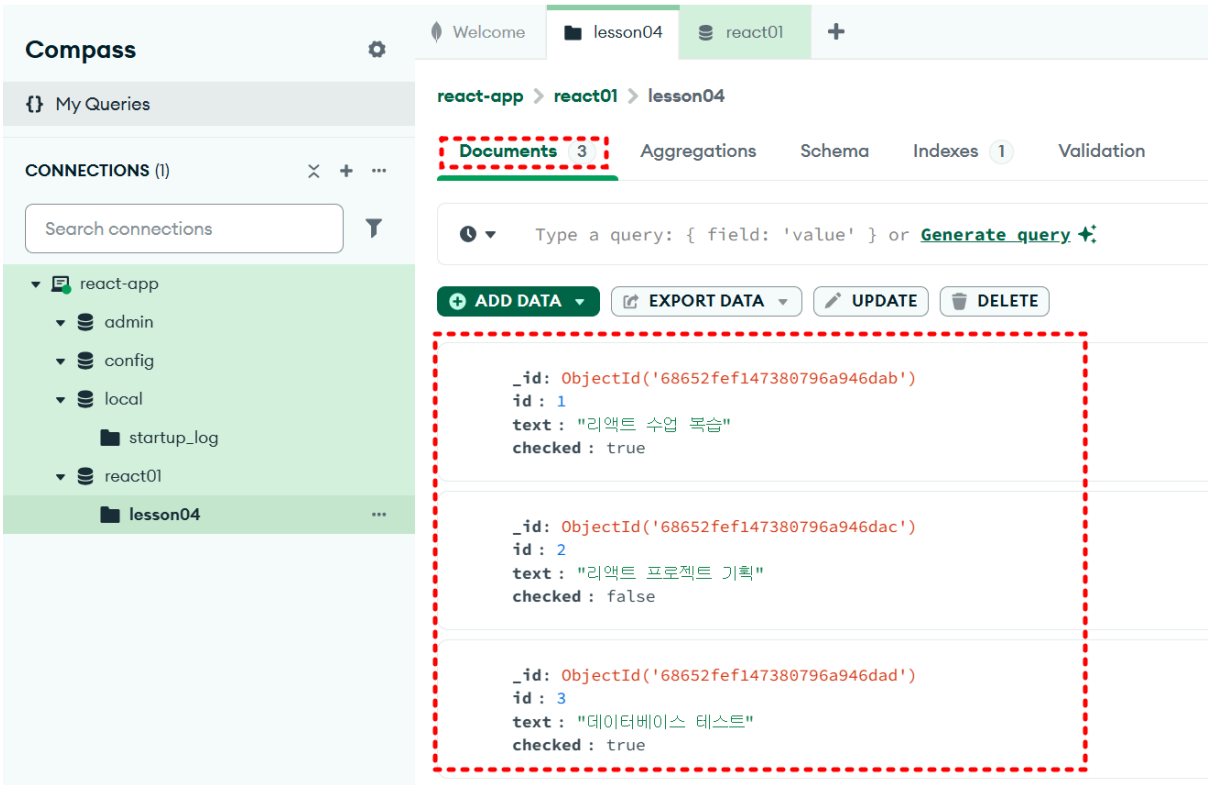
5. 데이터베이스 만들기



6. document 에 데이터 저장하기



7. 완료된 상태



🌐 REST API의 핵심 개념

REST API는 웹 개발에서 서버와 클라이언트 간의 통신을 위한 표준화된 방식이에요.
REST는 *Representational State Transfer*의 약자로, 자원을 URI로 표현하고 HTTP 메서드를 통해 자원을 조작하는 아키텍처 스타일

개념	설명
자원**(Resource)**	URI로 식별되는 데이터 (예: `/users/1`)
표현**(Representation)**	자원의 상태를 표현하는 방식 (보통 JSON)
메서드**(Method)**	HTTP 메서드로 자원에 대한 작업 수행
상태 전이**(State Transfer)**	클라이언트가 서버의 자원 상태를 변경

1. 주요 HTTP 메서드

메서드	설명	예시
GET	자원 조회	`GET /users/1`
POST	자원 생성	`POST /users`
PUT	자원 전체 수정	`PUT /users/1`
PATCH	자원 일부 수정	`PATCH /users/1`
DELETE	자원 삭제	`DELETE /users/1`

2. REST의 6가지 설계 원칙

- 클라이언트-서버 구조: 역할 분리로 독립적인 개발 가능
- 무상태성**(Stateless)**: 요청 간 상태를 서버가 저장하지 않음
- 캐시 가능**(Cacheable)**: 응답을 클라이언트가 저장 가능
- 계층화 구조**(Layered System)**: 중간 서버를 통한 확장 가능
- 일관된 인터페이스**(Uniform Interface)**: 표준화된 URI와 메서드 사용
- 요청 시 코드 전송**(Code on Demand)** *(선택 사항)*: 클라이언트에 스크립트 전송 가능

웹서버 구현 - Node.js

1. Node.js 핵심 개념

항목	설명
콜백 함수 `(req, res) => {}`	요청(request)과 응답(response)을 처리하는 핵심 함수
`req.url`	요청 경로 확인용
`res.writeHead()`	응답 헤더 설정 (여기서는 상태코드 200 또는 404)
`res.end()`	응답 본문을 작성하고 종료
`server.listen()`	해당 포트로 서버를 실행

---

2. 참고

- 비동기 이벤트 기반 구조: 요청이 들어오면 이벤트 루프가 이를 처리하고, 동시에 다른 요청도 받을 수 있음
- 싱글 스레드: Node.js는 하나의 스레드에서 동작하지만, I/O 작업은 백그라운드에서 처리
- 모듈 시스템: `import` 사용

3. 전체 구조 요약

- **Express** 프레임워크로 REST API 서버 구현
- **MongoDB**와 연동해 데이터 저장 및 조회
- **CORS** 처리로 프론트엔드와 연동 가능
- **RESTful API** 구성: GET, POST, PUT, DELETE

---

4. 구현 코드 설명

개념	설명
`express`	웹 서버 프레임워크로 라우팅, 요청 처리 등을 담당
`mongodb`	NoSQL 데이터베이스 클라이언트
`cors`	다른 도메인의 요청을 허용하는 미들웨어
`nodemon`	소스 변경 시 자동 재시작 해주는 개발 툴
`async/await`	비동기 처리 방식으로 MongoDB 작업 처리
REST API	`/api/todos` 경로에 CRUD 엔드포인트 정의
미들웨어	`app.use(cors())`, `app.use(json())` 등

✅ **API** 요약

메서드	경로	기능
`GET`	`/api/todos`	모든 Todo 목록 조회
`POST`	`/api/todos`	새 Todo 추가 (최대 id + 1 방식)
`PUT`	`/api/todos/:id`	특정 Todo의 `checked` 상태 업데이트
`DELETE`	`/api/todos/:id`	특정 Todo 삭제

---

5. 주요 코드 개념 정리

MongoDB 연결

```
MongoClient.connect(MONGODB_URI).then((client) => {
  db = client.db(DB_NAME);
});
```

- 비동기 연결
  연결 성공 시 `db` 객체에 저장하여 이후 API에서 사용

✅ `app.use()` 미들웨어

```
app.use(cors());
app.use(json());
```

- `cors()`: 프론트엔드 요청 허용
- `json()`: `req.body` 파싱 가능하게 설정

✅ 미들웨어

Express에서 미들웨어(Middleware)란, 요청(Request)과 응답(Response) 사이에서 동작하며, 공통 로직을 가로채어 처리할 수 있는 함수입니다.

✅ Express

Express.js는 Node.js 기반의 경량 웹 애플리케이션 프레임워크로, 웹 서버를 손쉽게 구축할 수 있도록 도와줍니다. HTTP 요청에 대한 라우팅, 미들웨어 처리, 에러 처리 등을 직관적으로 구성할 수 있습니다.

🔁 라우팅(Routing)

라우팅은 클라이언트가 특정 경로(URL)와 메소드(GET, POST 등)로 서버에 요청을 보냈을 때, 어떤 로직/함수가 실행될지 정의하는 것.

📎 예시: `/api/todos`로 **GET** 요청이 오면 목록을 반환

```
app.get("/api/todos", async (req, res) => {
  // 데이터베이스에서 todos를 조회하여 응답
});
```

📚 Express에서의 라우팅 구조

1. 기본 구조

```
app.METHOD(PATH, HANDLER)
```

요소	설명
`app`	Express 인스턴스
`METHOD`	HTTP 메소드 (GET, POST, PUT, DELETE 등)
`PATH`	URL 경로
`HANDLER`	요청을 처리할 함수 (req, res 인자 받음)

---

2. 실제 예시

```
// 모든 todo 목록 반환
app.get("/api/todos", (req, res) => { ... });

// 새 todo 등록
app.post("/api/todos", (req, res) => { ... });

// 특정 todo 상태 수정
app.put("/api/todos/:id", (req, res) => { ... });

// 특정 todo 삭제
app.delete("/api/todos/:id", (req, res) => { ... });
```

- `:id`는 동적 파라미터 **(Path Parameter)** 로 요청 시 실제 숫자로 대체됨.
- 예: `/api/todos/3` → `req.params.id = "3"`

🧠 라우팅이 필요한 이유

- RESTful API 구성
- 기능별 경로 분리 (`/users`, `/posts`, `/products`)
- 클라이언트 요청에 따라 적절한 응답 반환
- MVC 아키텍처와 연계해 컨트롤러 분리 가능

🔐 CORS란? (Cross-Origin Resource Sharing)

CORS는 **다른 도메인(출처, origin)**에서 웹 페이지가 **API** 요청을 보내는 것을 **브라우저 보안 정책(CORS Policy)**에 따라 허용 또는 차단하는 메커니즘입니다.

🌐 Origin(출처)이란?

`Origin = 프로토콜 + 도메인 + 포트`

예시:

- `http://localhost:3000` (React 개발 서버)
- `http://localhost:5000` (Express API 서버)

이 두 서버는 다른 **Origin**입니다. 이 경우 브라우저는 **CORS** 정책에 의해 자동 차단합니다.

🚫 문제 상황 예시

프론트엔드 (http://localhost:3000) → 백엔드 (http://localhost:5000)에 요청 시:

```
fetch("http://localhost:5000/api/todos")
```

👉 브라우저는 **CORS** 정책 위반으로 차단
("Access to fetch at ... from origin ... has been blocked by CORS policy")

해결 방법: Express에서 CORS 허용

Express 서버에서 다음과 같이 설정합니다:

```
import cors from 'cors';

app.use(cors());
```

- 위 설정은 모든 도메인**(origin)** 요청을 허용합니다**.**

🛡️ 보안 강화 예시 **(**특정 도메인만 허용**)**

```
app.use(cors({
  origin: 'http://localhost:3000',
  credentials: true  // 필요한 경우: 쿠키, 인증 포함 요청
}));
```

- **origin**: 허용할 프론트엔드 주소
- **credentials**: 인증 토큰**,** 쿠키 등을 주고받기 위한 설정

코드 예시 설명

```
const maxTodo = await db
      .collection(COLLECTION_NAME)
      .findOne({}, { sort: { id: -1 } });
```

구성 요소	설명
`db.collection(COLLECTION_NAME)`	MongoDB에서 `lesson04` 컬렉션을 선택
`.findOne({})`	모든 문서 중에서 하나를 조회하되
`{ sort: { id: -1 } }`	`id` 필드를 기준으로 내림차순 정렬하여 가장 큰 값을 가진 문서를 선택
`await`	비동기 함수이므로 결과가 올 때까지 기다림
`maxTodo`	가장 큰 id 값을 가진 todo 문서 객체를 담음