

# Toán tử Cập nhật Mảng trong MongoDB

---

Tác giả: **Đặng Kim Thi**

MongoDB hỗ trợ các **toán tử cập nhật mảng** để thực hiện các thao tác thêm, xóa, hoặc chỉnh sửa các phần tử trong mảng. Dưới đây là chi tiết từng toán tử và ví dụ minh họa:

## 1. \$

- **Mô tả:**

Được sử dụng để cập nhật **phần tử đầu tiên trong mảng** khớp với điều kiện được chỉ định trong truy vấn.

- **Ví dụ:**

```
db.students.updateOne(
  { grades: { $elemMatch: { score: { $lt: 50 } } } },
  { $set: { "grades.$.score": 50 } }
)
```

- **Giải thích:** Cập nhật điểm số đầu tiên trong mảng **grades** có **score < 50** thành **50**.
- 

## 2. \$[]

- **Mô tả:**

Dùng để cập nhật **tất cả các phần tử trong mảng** khớp với điều kiện trong truy vấn.

- **Ví dụ:**

```
db.students.updateMany(
  { "grades.subject": "Math" },
  { $set: { "grades.$[].improved": true } }
)
```

- **Giải thích:** Cập nhật tất cả các phần tử trong mảng **grades** thêm thuộc tính **improved: true** nếu **subject** là "Math".
- 

## 3. \$addToSet

- **Mô tả:**

Thêm phần tử vào mảng **chỉ nếu nó chưa tồn tại**.

- **Ví dụ:**

```
db.students.updateOne(  
  { _id: 1 },  
  { $addToSet: { hobbies: "reading" } }  
)
```

- **Giải thích:** Thêm **reading** vào mảng **hobbies** nếu **reading** chưa tồn tại.
- 

## 4. \$pop

- **Mô tả:**

Dùng để **xóa phần tử đầu tiên hoặc cuối cùng** trong mảng.

- **\$pop: 1** → Xóa phần tử cuối cùng.
- **\$pop: -1** → Xóa phần tử đầu tiên.

- **Ví dụ:**

```
db.students.updateOne(  
  { _id: 1 },  
  { $pop: { grades: -1 } }  
)
```

- **Giải thích:** Xóa phần tử đầu tiên trong mảng **grades**.
- 

## 5. \$pull

- **Mô tả:**

Loại bỏ **tất cả các phần tử trong mảng** khớp với điều kiện.

- **Ví dụ:**

```
db.students.updateMany(  
  {},  
  { $pull: { grades: { score: { $lt: 40 } } } }  
)
```

- **Giải thích:** Xóa tất cả các phần tử trong mảng **grades** có **score < 40**.
- 

## 6. \$push

- **Mô tả:**

Thêm một hoặc nhiều phần tử vào cuối mảng.

- **Ví dụ:**

```
db.students.updateOne(  
  { _id: 1 },  
  { $push: { grades: { subject: "Science", score: 85 } } }  
)
```

- **Giải thích:** Thêm một đối tượng mới vào cuối mảng **grades**.

---

## 7. \$pullAll

- **Mô tả:**

Xóa tất cả các phần tử trong mảng **khớp với giá trị chỉ định**.

- **Ví dụ:**

```
db.students.updateOne(  
  { _id: 1 },  
  { $pullAll: { tags: ["tag1", "tag2"] } }  
)
```

- **Giải thích:** Xóa tất cả phần tử **tag1** và **tag2** khỏi mảng **tags**.

---

## Tóm tắt

Các toán tử này giúp thao tác hiệu quả với dữ liệu dạng mảng trong MongoDB, phục vụ các nhu cầu như thêm, xóa, hoặc cập nhật các phần tử dựa trên điều kiện. Mỗi toán tử được thiết kế để xử lý các tình huống cụ thể liên quan đến mảng.