

# Bootstrap

<https://getbootstrap.com/>

## Bootstrap 버전별 비교표

항목	Bootstrap 3	Bootstrap 4	Bootstrap 5	Bootstrap 5.3 (최신)
출시 연도	2013	2018	2021	2023
기본 레이아웃 단위	<code>px</code> , <code>em</code>	<code>rem</code> , <code>em</code> , <code>flex</code>	<code>rem</code> , <code>flex</code> , <code>grid</code>	<code>rem</code> , <code>flex</code> , <code>CSS Grid</code> 강화
그리드 시스템	12-column, float 기반	Flexbox 기반	Flexbox + Grid 일부 지원	CSS Grid 정식 지원
jQuery 필요 여부	필요	필요	<b>불필요</b>	불필요
유ти리티 클래스	제한적	점차 추가됨	<b>대폭 확장</b>	<code>utility API</code> 로 확장 가능
브라우저 지원	IE8 이상	IE10 이상	IE11 미지원, 최신 브라우저 위주	최신 브라우저만 지원
폰 커스터마이징	매우 제한적	일부 가능	완전한 커스터마 이징 가능	색상·다크모드 대 응 개선
버튼 스타일	기본 제공	클래스 구조 변경	다양한 <code>outline</code> , <code>size</code> 지원	커스텀 변수 적용 가능
아이콘 포함 여부	Glyphicon 포함	없음	없음	없음 (별도 <code>Bootstrap Icons</code> ) 사용
모듈화/빌드 시스 템	없음 (CDN 위주)	SCSS 도입	SCSS, <code>npm</code> , <code>vite</code> , <code>ESM</code> 지 원	<code>dark-mode</code> , <code>RTL</code> , <code>CSS 변수</code> 지원
다크모드 지원	미지원	미지원	일부 수동 설정 가 능	<b>공식 다크모드 지 원</b>

## 추가 참고

- **Bootstrap Icons:** Bootstrap 5부터 기본 제공 아이콘이 제거되었으며, <https://icons.getbootstrap.com>에서 별도 사용.

- **jQuery**: Bootstrap 5부터 제거되어 더 가볍고, Vanilla JS 기반으로 동작.
  - **SCSS**: Bootstrap 4부터 SCSS 기반으로 커스터마이징 용이해짐.
  - **유ти리티 API (v5.2~)**: 사용자 정의 유ти리티 클래스를 설정 파일에서 선언 가능.
- 

## 소개와 다운로드 페이지

### 공통점

- 두 페이지 모두 CSS는 동일한 CDN 링크 사용:

```
<link rel="stylesheet" href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@4.6.2/dist/css/bootstrap.min.css" ...>
```

- Bootstrap JavaScript는 동일한 CDN에서 제공됨.
- 

### 차이점 요약

항목	소개 페이지	다운로드 페이지
jQuery 위치	Bootstrap.bundle.js 뒤에 위치	Bootstrap.bundle.js 앞에 위치
Popper.js 포함 여부	✗ (없음)	✓ 있음
JS 로딩 방식	bundle.min.js만 사용 (Popper 포함)	bundle.min.js, bootstrap.min.js, popper.js 등 분리 사용
스크립트 순서	Bootstrap이 마지막	순서 섞임 (jQuery → Popper → Bootstrap)
목적	빠른 실행 목적, 의존성 최소	구성 요소 분리 가능성, 설치 유연성 제공

---

### 1. 소개 페이지의 CDN 구조 (간단 & 실용 목적)

```
<!-- Bootstrap CSS -->
<link rel="stylesheet" href="...bootstrap.min.css">
```

```
<!-- jQuery (필수) -->
<script src="...jquery.slim.min.js"></script>

<!-- Bootstrap JS (bundle: Popper 포함) -->
<script src="...bootstrap.bundle.min.js"></script>
```

## 특징

- `bootstrap.bundle.min.js` : 이미 **Popper.js 포함**된 번들 버전.
- **Popper.js 따로 안 불러옴** → 코드 간결.
- **초보자나 데모 용도에 적합.**
- jQuery는 Bootstrap JS보다 **앞에 위치해야** 작동하므로, 여기서는 **정확히 위치 지정됨**.

## 2. 다운로드 페이지의 CDN 구조 (세분화된 설치 목적)

```
<!-- Bootstrap CSS -->
<link rel="stylesheet" href="...bootstrap.min.css">

<!-- Bootstrap Bundle (Popper 포함) -->
<script src="...bootstrap.bundle.min.js"></script>

<!-- jQuery (별도) -->
<script src="...jquery.slim.min.js"></script>

<!-- Popper.js (별도) -->
<script src="...popper.min.js"></script>

<!-- Bootstrap JS (별도) -->
<script src="...bootstrap.min.js"></script>
```

## 문제점 (중복)

- 이미 `bootstrap.bundle.min.js`에 Popper가 포함되어 있음.
- 그런데 다시 `popper.min.js` 와 `bootstrap.min.js`를 **별도로 추가** → **중복 로딩 발생**.
- **비효율적이거나 의도 혼동 가능.**

## 의도적이라면:

- 사용자가 직접 **분리된 Popper.js 또는 Bootstrap JS**를 선택할 수 있도록 구성.
- `bootstrap.bundle.min.js` 를 생략하고 `bootstrap.min.js` + `popper.min.js` 조합으로 구성 할 수도 있음.

## 1. 레이아웃 (Layout)

### Grid System (그리드 시스템) ⇒ 기본 구조

```
<div class="container">
  <div class="row">
    <div class="col">Column 1</div>
    <div class="col">Column 2</div>
  </div>
</div>
```

- `container` 또는 `container-fluid`: 그리드 전체를 감싸는 컨테이너
- `row`: 행(Row)을 생성
- `col`, `col-6`, `col-md-4` 등: 열(Column) 정의, 하나의 `row` 내에 여러 개 사용 가능, 반응형으로 동작

### Breakpoints (반응형 구문)

- `col-sm-*`, `col-md-*`, `col-lg-*`, `col-xl-*`: 화면 크기에 따라 열 크기 변경 가능

### \* container의 종류

클래스	설명
<code>container</code>	고정 폭, 화면 크기에 따라 반응형으로 폭 변경
<code>container-fluid</code>	항상 100% 너비로 전체 화면을 채움
<code>container-{breakpoint}</code>	특정 브레이크포인트 이상에서 고정 폭, 그 이하에서는 100% 유동 폭

예: `container-md` 는 화면 너비가 `md` 이상일 때만 고정 폭으로 작동합니다.

## \* row

- `col` 요소들을 가로로 정렬하기 위한 그리드 행
- 내부에 `col` 요소가 있어야 유효
- 자동으로 양쪽 마이너스 마진을 주어 `col`의 패딩과 정렬을 맞춥니다

## \* col

- `col` 은 12 그리드 시스템을 기준으로 구성됩니다
- 한 `row` 안에 있는 모든 `col`들의 너비 합은 12 이하여야 합니다

## \* 사용 방법

- 자동 너비 분배: `col`
- 비율 지정: `col-6`, `col-4`, 등
- 반응형 비율 지정: `col-sm-6`, `col-md-4`, `col-lg-3` 등

```
<div class="row">
  <div class="col-4">왼쪽</div>
  <div class="col-8">오른쪽</div>
</div>
```

## \* 반응형 그리드 시스템

여러 브레이크포인트에 따라 다르게 동작하도록 설정할 수 있습니다.

접두사	의미	최소 너비
<code>col-</code>	모든 화면 크기	없음
<code>col-sm-</code>	작은 화면 이상	$\geq 576\text{px}$
<code>col-md-</code>	중간 화면 이상	$\geq 768\text{px}$
<code>col-lg-</code>	큰 화면 이상	$\geq 992\text{px}$
<code>col-xl-</code>	매우 큰 화면 이상	$\geq 1200\text{px}$
<code>col-xxl-</code>	초대형 화면 이상	$\geq 1400\text{px}$

예시:

```
<div class="col-12 col-md-6 col-lg-4">  
    반응형 열  
</div>
```

## \* Flex 유ти리티 클래스

그리드 안에서도 Flexbox를 조합해 정렬이나 배치를 유연하게 제어할 수 있습니다.

클래스	역할
d-flex	display: flex 설정
justify-content-center	수평 가운데 정렬
align-items-center	수직 가운데 정렬
flex-column	세로 방향 정렬

예시:

```
<div class="d-flex justify-content-between align-items-cent  
er">  
    <div>왼쪽</div>  
    <div>오른쪽</div>  
</div>
```

## \* Offset (간격 확보)

열 앞에 공간을 만들고 싶을 때 사용합니다. 총 12 그리드 시스템 안에서 여유 공간을 만듭니다.

```
<div class="row">  
    <div class="col-md-4 offset-md-4">가운데 정렬된 열</div>  
</div>
```

## \* Order (순서 변경)

HTML의 순서는 그대로 두고, 시각적 표시 순서만 바꾸고 싶을 때 사용합니다.

```
<div class="row">
  <div class="col order-2">두 번째</div>
  <div class="col order-1">첫 번째</div>
</div>
```

### \* No Gutters (열 사이 간격 제거)

기본적으로 `col` 사이에는 padding이 들어가는데, 필요 시 제거할 수 있습니다.

```
<div class="row g-0">
  <div class="col">왼쪽</div>
  <div class="col">오른쪽</div>
</div>
```

또는 특정 간격을 지정:

```
<div class="row g-3"> <!-- 열 간격 1~5 단계 -->
```

### \* Column Auto Width

열의 크기를 내용에 맞춰 자동 조정하고 싶을 때 사용합니다.

```
<div class="row">
  <div class="col-auto">내용에 맞는 너비</div>
  <div class="col">남은 공간 차지</div>
</div>
```

### \* Vertical Alignment

세로 방향 정렬을 하고 싶을 때 `align-items-start`, `center`, `end` 를 사용합니다.

```
<div class="row align-items-center">
  <div class="col">항목 1</div>
```

```
<div class="col">항목 2</div>
</div>
```

## \* 추가 기능 (선택 사항)

- **offset**: 여백 공간 확보 (`offset-md-2` 등)
- **order**: 순서 변경 (`order-1`, `order-md-2` 등)
- **정렬 도우미 클래스**: `align-items-center`, `justify-content-between` 등 Flexbox 기반 클래스 사용

---

## 2. 컴포넌트 (Components)

### 버튼 (Buttons)

```
<button type="button" class="btn btn-primary">Primary</button>
```

- `btn` : 버튼 기본 클래스
- `btn-primary`, `btn-secondary`, `btn-success` 등 다양한 스타일 제공

### 네비게이션 바 (Navbar)

```
<nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-light bg-light">
  <a class="navbar-brand" href="#">Brand</a>
</nav>
```

### 카드 (Card)

```
<div class="card" style="width: 18rem;">
  
  <div class="card-body">
    <h5 class="card-title">제목</h5>
    <p class="card-text">설명</p>
    <a href="#" class="btn btn-primary">Go</a>
```

```
</div>  
</div>
```

## 모달 (Modal)

```
<!-- 버튼 -->  
<button type="button" class="btn btn-primary" data-bs-toggle="modal" data-bs-target="#myModal">  
    Launch Modal  
</button>  
  
<!-- 모달 본체 -->  
<div class="modal fade" id="myModal" tabindex="-1">  
    <div class="modal-dialog">  
        <div class="modal-content">  
            <div class="modal-header">  
                <h5 class="modal-title">모달 제목</h5>  
                <button type="button" class="btn-close" data-bs-dismiss="modal"></button>  
            </div>  
            <div class="modal-body">  
                모달 내용  
            </div>  
        </div>  
    </div>  
</div>
```

## 3. 유ти리티 클래스 (Utilities)

### 마진/패딩 조절

```
<div class="mt-3 mb-2 p-4">내용</div>
```

- `m` = margin, `p` = padding
- `t`, `b`, `l`, `r`, `x`, `y` = top, bottom, left, right, x축, y축
- 숫자 0~5 = 크기 단계

## 텍스트 정렬

```
<p class="text-center">중앙 정렬</p>
```

## 색상

```
<p class="text-danger">경고 메시지</p>
<div class="bg-success text-white">성공 메시지</div>
```

## 전체 화면 구성에 자주 사용하는 Bootstrap 요소 정리표

구분	요소	주요 클래스 / 태그	설명
레이아웃	컨테이너	container, container-fluid	기본 레이아웃의 폭을 제어하는 래퍼
레이아웃	행(Row)	row	그리드 시스템의 행 정의
레이아웃	열(Column)	col, col-md-6, col-lg-4 등	반응형 열 정의
레이아웃	섹션 여백	mt-, mb-, pt-, pb-	마진/패딩으로 레이아웃 간격 조절
레이아웃	정렬	d-flex, justify-content-, align-items-	요소 정렬을 위한 Flex 유틸리티
네비게이션	네비게이션 바	navbar, navbar-expand-* , navbar-light 등	상단 메뉴바
네비게이션	드롭다운	dropdown, dropdown-menu	네비게이션 내부 드롭다운 메뉴
네비게이션	탭/탭 메뉴	nav, nav-tabs, nav-pills	탭 메뉴 UI
콘텐츠	타이틀/텍스트	display-, lead, text-	제목, 본문, 정렬 및 색상
콘텐츠	버튼	btn, btn-primary, btn-outline-*	다양한 스타일의 버튼
콘텐츠	이미지	img-fluid, rounded, figure	반응형 이미지와 꾸밈 효과
콘텐츠	카드	card, card-body, card-title	정보 박스 콘텐츠
콘텐츠	리스트 그룹	list-group, list-group-item	정렬된 리스트 항목
콘텐츠	배지	badge, bg-*, rounded-pill	숫자, 상태 표시에 사용

폼	입력 필드	form-control, form-label, form-check	기본 입력 요소
폼	그리드 폼	row, col-*, form-group	열 단위 폼 배치
폼	버튼 그룹	btn-group, input-group	버튼/입력 필드 그룹화
피드백	모달	modal, modal-dialog, modal-content	팝업 대화창
피드백	알림	alert, alert-success, alert-danger	상태 메시지 표시
피드백	스피너	spinner-border, spinner-grow	로딩 상태 표시용 스피너
피드백	툴팁 / 팝오버	data-bs-toggle="tooltip", popover	마우스 오버 정보 표시
기타	그리드 유ти리티	order-, offset-, g-*	위치, 간격, 순서 조정
기타	색상 유ти리티	text-, bg-	배경 및 글자 색상
기타	아이콘 사용	Bootstrap Icons (<i class="bi bi-house"></i>)	아이콘 표시 (별도 CDN 필요)

## 참고:

- 는 숫자(0~5) 또는 화면 크기( `sm` , `md` , `lg` , `xl` , `xxl` )를 의미합니다.
- Bootstrap 5부터는 jQuery 없이 순수 JavaScript 기반입니다.
- 아이콘은 별도로 Bootstrap Icons를 추가해야 사용 가능합니다.

# bootstrap 레이아웃 활용

## 레이아웃 구성

### 1. 상단 네비게이션 바 (Navbar)

- 밝은 배경( `bg-light` ), 약간의 그림자( `shadow-sm` )
- 브랜드 로고(사이트명) 왼쪽

- 우측 메뉴 항목 4개 (홈, 서비스, 연락처, 더보기(드롭다운))

## 2. 히어로 섹션 (Hero Section)

- 전체 폭 배경은 밝은 회색( `bg-light` )
- 중앙 정렬된 큰 제목, 부제, 그리고 큰 파란색 버튼
- 여기에 주로 사이트 주요 메시지 또는 콜 투 액션(CTA) 배치

## 3. 카드 섹션 (Cards Section)

- 콘텐츠 소개용 카드 3개가 1행에 배치 (반응형으로 중간 크기 이상에서 3열)
- 각 카드마다 임시 이미지, 제목, 설명, 자세히 보기 버튼 포함
- 카드에 약간의 그림자 효과( `shadow-sm` ), 높이 동일하게 맞춤( `h-100` )

## 4. 유ти리티 메시지 섹션

- 녹색 배경( `bg-success` ), 흰색 텍스트
- 성공 메시지와 경고 메시지 두 줄 텍스트를 스타일 다르게 표현

## 5. 연락처 폼 (Contact Form)

- 밝은 회색 배경( `bg-light` )
- 중앙 정렬, 최대 너비 제한(700px)
- 이름, 이메일 입력 필드 2열 구성
- 메시지 입력 필드, 제출 버튼 (가로 폭 100%)

## 6. 모달 (Modal)

- 중앙 정렬된 팝업창
- 제목, 본문, 하단에 닫기 및 저장 버튼 포함

## 7. 하단 푸터 (Footer)

- 어두운 배경( `bg-dark` ), 흰색 텍스트, 중앙 정렬
- 저작권 문구 표시

# 시각적 흐름

- 네비게이션 바 → 히어로 섹션 (큰 메시지) → 카드 3개로 서비스 소개 → 메시지(성공, 경고) → 문의 폼 → 모달 → 푸터

## 결과 코드

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="ko">
<head>
    <meta charset="UTF-8" />
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1" />
    <title>Bootstrap 4.6</title>
    <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@4.6.2/dist/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet" />
    <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/jquery@3.5.1/dist/jquery.slim.min.js"></script>
    <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@4.6.2/dist/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>
</head>
<body>
    <!-- 내비게이션 바 -->
    <nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-light bg-light shadow-sm">
        <div class="container">
            <a class="navbar-brand font-weight-bold" href="#">MySite</a>
            <button class="navbar-toggler" type="button" data-toggle="collapse" data-target="#navbarNav" aria-controls="navbarNav" aria-expanded="false" aria-label="메뉴 토글">
                <span class="navbar-toggler-icon"></span>
            </button>
            <div class="collapse navbar-collapse" id="navbarNav">
                <ul class="navbar-nav ml-auto">
                    <li class="nav-item"><a class="nav-link active" href="#">홈</a></li>
                    <li class="nav-item"><a class="nav-link" href="#">서비스</a></li>
                    <li class="nav-item"><a class="nav-link" href="#">연락처</a></li>
                    <li class="nav-item dropdown">
                        <a class="nav-link dropdown-toggle" href="#" id="navbarDropdown">더보기</a>
                    </li>
                </ul>
            </div>
        </div>
    </nav>

```

```

        ="moreDropdown" role="button" data-toggle="dropdown" aria-haspopup="true" aria-expanded="false">
            더보기
        
        </a>
        <div class="dropdown-menu" aria-labelledby="moreDropdown">
            <a class="dropdown-item" href="#">블로그</a>
            <a class="dropdown-item" href="#">지원</a>
        </div>
    </li>
</ul>
</div>
</div>
</nav>

<!-- 히어로 섹션 -->
<section class="py-5 bg-light text-center">
    <div class="container">
        <h1 class="display-4 font-weight-bold">Bootstrap</h1>
        <p class="lead mb-4">레이아웃, 컴포넌트, 유ти리티를 통합한 예제입니다.</p>
        <button type="button" class="btn btn-primary btn-lg" data-toggle="modal" data-target="#exampleModal">
            모달 열기
        </button>
    </div>
</section>

<!-- 카드 섹션 -->
<section class="py-5">
    <div class="container">
        <h2 class="mb-5 text-center font-weight-semibold">우리 서비스</h2>
        <div class="row">
            <div class="col-md-4 mb-4">
                <div class="card h-100 shadow-sm d-flex flex-column">
                    
    <div class="card-body d-flex flex-column">
        <h5 class="card-title">서비스 1</h5>
        <p class="card-text flex-grow-1">최고 품질의 서비스를 제공합니다.</p>
        <a href="#" class="btn btn-outline-primary mt-auto align-self-start">자세히 보기</a>
    </div>
</div>
<div class="col-md-4 mb-4">
    <div class="card h-100 shadow-sm d-flex flex-column">
        
        <div class="card-body d-flex flex-column">
            <h5 class="card-title">서비스 2</h5>
            <p class="card-text flex-grow-1">고객 맞춤형 솔루션을 제안합니다.</p>
            <a href="#" class="btn btn-outline-primary mt-auto align-self-start">자세히 보기</a>
        </div>
    </div>
</div>
<div class="col-md-4 mb-4">
    <div class="card h-100 shadow-sm d-flex flex-column">
        
        <div class="card-body d-flex flex-column">
            <h5 class="card-title">서비스 3</h5>
            <p class="card-text flex-grow-1">신속한 지원과 유지보수를 약속합니다.</p>
            <a href="#" class="btn btn-outline-primary mt-auto align-self-start">자세히 보기</a>
        </div>
    </div>
</div>

```

```

        </div>
    </div>
</section>

<!-- 유ти리티 예시 -->
<section class="py-5 bg-success text-white text-center">
    <div class="container">
        <p class="mb-3 h5">이것은 성공 메시지입니다.</p>
        <p class="text-warning small">경고 메시지 예시</p>
    </div>
</section>

<!-- 연락처 폼 -->
<section class="py-5 bg-light">
    <div class="container" style="max-width: 700px;">
        <h2 class="text-center mb-4 font-weight-semibold">문
의하기</h2>
        <form>
            <div class="form-row">
                <div class="form-group col-md-6">
                    <label for="name">이름</label>
                    <input type="text" class="form-control" id="nam
e" placeholder="이름 입력" />
                </div>
                <div class="form-group col-md-6">
                    <label for="email">이메일</label>
                    <input type="email" class="form-control" id="em
ail" placeholder="you@example.com" />
                </div>
            </div>
            <div class="form-group mt-3">
                <label for="message">메시지</label>
                <textarea class="form-control" id="message" rows
="5" placeholder="문의 내용을 입력하세요"></textarea>
            </div>
            <button type="submit" class="btn btn-primary btn-bl
ock mt-3">보내기</button>
        </form>

```

```

        </div>
    </section>

    <!-- 모달 -->
    <div class="modal fade" id="exampleModal" tabindex="-1" role="dialog" aria-labelledby="modalTitle" aria-hidden="true">
        <div class="modal-dialog modal-dialog-centered" role="document">
            <div class="modal-content">
                <div class="modal-header">
                    <h5 class="modal-title font-weight-semibold" id="modalTitle">모달 제목</h5>
                    <button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-label="닫기">
                        <span aria-hidden="true">&times;</span>
                    </button>
                </div>
                <div class="modal-body">
                    여기에 모달 내용이 표시됩니다. 필요한 정보를 여기에 넣어 사용자에게 안내할 수 있습니다.
                </div>
                <div class="modal-footer">
                    <button type="button" class="btn btn-secondary" data-dismiss="modal">닫기</button>
                    <button type="button" class="btn btn-primary">저장하기</button>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>

    <!-- 푸터 -->
    <footer class="py-4 bg-dark text-white text-center">
        <div class="container">
            <p class="mb-0">&copy; 2025 MySite. 모든 권리 보유.</p>
        </div>
    </footer>

```

```
</body>  
</html>
```