

# Ver.2021 노베이스 모던 웹개발

작성자: 조교행님

## 목차

p.n	-	0. Orientation
p.n	-	1. 주석(Comment)
p.n	-	2. 변수(Variable)
p.n	-	3. 자료형(Data Type)과 백틱(``), 비교연산자
p.n	-	4. if, else,   , &&
p.n	-	5. 배열(array)
p.n	-	6. 객체(object)

\* 개발자(software developer) 는 프로그램을 만드는 사람, 곧 프로그래머를 말한다. 개발자는 개발(programming)을 하고, 프로그램을 만든다.

## 0. Orientation

ver.2021 노베이스 모던 웹개발 코스의 첫번째 시간에 온 걸 환영한다. 이 코스에선, 다음 기술로 웹앱(브라우저로 작동하는 프로그램)을 만들어볼 것이다.

1. TypeScript

2. GraphQL

3. SQLite

-----

4. React.js Hook

5. React Router

6. Apollo

7. Tailwind CSS

언급한 기술들은 2021년 기준으로 모던 웹, 즉 최신 웹 기술들이다. 먼저 다음 질문에 답해보겠다.

Q. 진짜 노베이스 수업 맞나?

A. 저 리스트를 처음 보는 순간 이게 대체 뭔가 싶을 것이다. 잘못 찾아왔다는 생각에 벌써 도망갈 생각 하고 있는지도 모른다. 그러나, 이 코스는 정말로, 프로그래밍의 기초인 변수, 자료형, 배열, 조건문, 함수부터 차근차근히 배워가는 노베이스 코스가 맞다.

Q. 왜 하필 저 기술들인가?

A. 글을 쓰는 현재 시점에서 가장 쉽게, 눈에 보이는 프로그램을 만들 수 있는 기술이기 때문이다. 컴퓨터공학을 전공한 학생들조차도, 졸업할때까지 자신의 힘으로 프로그램 하나 만들 줄 모르는 학생들이 생각보다 많다는 건 안타까운 현실이다. 전공자든 비전공자든 일단 뭔가 만들어봐야하지 않겠는가?

Q. 난이도는 둘째치고 배워야 할 과목이 무려 7개나 되지 않나?

A. 7개 각각이 하나의 과목이라 생각하면 당연히 막막하다. 저 7개가 각각 의미하는 것은 '과목'이 아니라 '기술'이다. 해당 기술을 깊게 들어가면 한도 끝도 없이 어렵고 그것 하나 만으로도 책이 되지만, 우린 개발할 때 쓰는 것들만 간단히 배워볼 것이다.

Q. 웹 시장이 너무나 빨리 변하기 때문에, 1년후에 구식이 될지도 모르는 기술들이다.

배우는 게 의미가 있을까?

A. 그런 생각이라면 아무것도 만들 수 없다. 신기술은 끊임없이 나오기때문에, 우린 새로운 기술을 끊임없이 기다리는게 아니라, 이미 나와있는 기술들을 사용해봐야된다. 당연히 저 기술들은 언젠가 구식이 될 것이다. 우린 그런 거 따질 게 아니라, 어느 정도 배웠을 때 잠시 멈춰 스스로 자신만의 프로그램을 만들어봐야한다.

이 수업을 듣기 위해 필요한 지식은 아무것도 없다. **컴퓨터를 켜서 구글 크롬에 접속할줄만 알면 바로 시작해도 된다.** 만약, 수업을 듣다가 모르는 단어나 기술이 나온다면, 설명을 빼먹은 게 아니라 지금은 설명할 단계가 아니라는 필자의 판단 때문에 설명을 하지 않은 것이다. 그냥 책 읽는다 생각하고 쪽쪽 앞으로 나가자. 다시 말하지만 이 수업의 대상은 '노베이스', 컴퓨터로 할 줄 아는 건 게임밖에 없는 학생들을 위한 것이다.

지금부터, 모던 웹의 기본이라고 할 수 있는 TypeScript 수업을 시작한다.

cf. 수업에서, 필자는 학생들이 영어로 꼭 알아줬으면 하는 단어는 영어로 썼다. 프로그래머는 좀 힘들더라도, 영어에 익숙해져야한다. 우리가 마주칠 기술들의 공식문서는 영어로 쓰여져 있고, 버그(= 에러)를 잡기 위해 구글링을 할 때도 영어로 찾는 게 훨씬 좋다. 일부러 영어로 쓴 단어는 개발을 위해 꼭 알아줬으면 하는 단어이기에, 꼭 알아두도록 하자!



먼저, TypeScript는 기본적으로 JavaScript (JS)이기 때문에 JavaScript에 대해 간략하게만 알아보자.

JavaScript: 웹에 쓰이는 단 하나의 프로그래밍 언어이다. 하나밖에 없다는 건, 불편할 순 있어도 어쩔 수 없이 써야되는 것이다.

\* 프로그래밍 언어: 컴퓨터와 소통하기 위한 언어이다. 요즘은 google assistant, siri, alexa 처럼, 뭐 좀 해달라하면 알아서 척척 해주는 똑똑한 것들이 생겼지만, 그것들조차

조금만 복잡하게 말하면 무슨 말인지 못알아듣는다. 컴퓨터와 대화하기 위해선, 대충 말해도 알아듣는 사람의 언어와는 다르게, 정해진 프로그래밍 언어의 문법대로 똑바로 말해줘야한다. 전 세계에는 한국어, 영어, 일본어, 중국어 등등 약 6,500개의 언어가 있듯이, 프로그래밍 언어는 지금까지 약 700개가 만들어졌다.

만약 브라우저를 떠나서, 서버 개발자의 세계만 가도 수많은 기술들이 있어 선택의 자유가 있지만, 브라우저는 오로지 JavaScript만 프로그래밍 언어로 인정한다. 왜 그랬을까? 그렇게 하도록 정해놓았고, 안 바뀌었기 때문이다. 모든 브라우저는 오로지 JavaScript만 이해하며, 빠르게 변해가는 웹 시장의 수많은 제품들은 JavaScript로 작성되었다.

그러나 보통의 JavaScript개발자들은 개발 과정에서 버그 잡는데만 엄청난 시간을 쓴다. 특히, JavaScript는 Type이 없기 때문에 Type Check를 하지 않고, 데이터가 오면 그냥 받아들여 각종 에러를 발생시켰다. 조금 어려운 문장이라 무슨 말인지 모를수도 있겠으니, 간단하게만 설명해보겠다. 이건 마치 중국집에 초밥 주문이 들어오는것과 같다. 주방장은 적어도 메뉴판에 있는 메뉴가 주문 올 것이라고 확신할텐데, JavaScript라는 카운터 직원은 중국집 직원인데도 초밥, 피자, 김치찌개 주문 거절을 못해 주방을 울스톱시킨다. 즉, 프로그램이 멈춰버린다. 이처럼 무슨 데이터가 들어올지 예상할 수 없는 프로그램은 당연히 위험할 수밖에 없다.

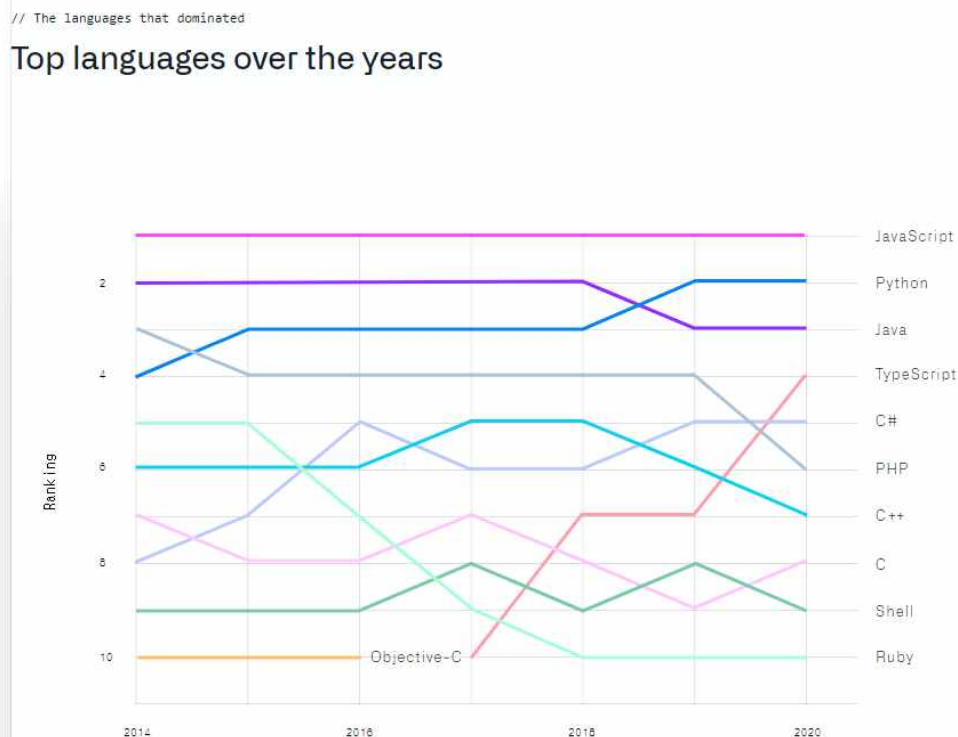


TypeScript(TS)는 이런 문제점을 보완하기 위해 등장했다. TypeScript는 너무나 자유로운 JavaScript에 '규칙'을 부여한다. 해당 규칙은 프로젝트 진행 과정에서 발생할 수 있는 버그들을 최소화할 수 있다. 이것은 우리가 작성하는 코드가 예측 가능하고, 읽기 쉬워진다는것을 의미한다. 메뉴판에 있는 주문만 주문받고, 만약 다른 걸 주문하면 주방에 오기 전에 전화로 그런 메뉴 없다고 안내하는 똑똑한 카운터 직원과 같다.

TypeScript를 써야 할 다른 이유가 있다. 마이크로소프트가 직접 개발했고, 관리하는 언어이기 때문이다. 웹 시장에서 대기업이 직접 해당 기술을 관리한다는건 그 언어가 매우 안정적이라는 증거이며, 기술을 선택할 때 매우 중요한 요소이다.

Q. TypeScript를 배우기 전, JavaScript를 꼭 알아야 하는가?

A. TypeScript는 다른 언어가 아니다. JavaScript에 '규칙'들이 더해진 것일 뿐이다. 쉽게 말하면 '업그레이드 버전'이며, 개선된 JavaScript이다. 따라서 JavaScript가 할 수 있는 거의 모든 것을 TypeScript로도 당연히 할 수 있다. 말하자면, JavaScript를 먼저 제대로 공부하고 TypeScript를 배우는것보다, 시작부터 TypeScript로 배우는 게 오히려 낫다.



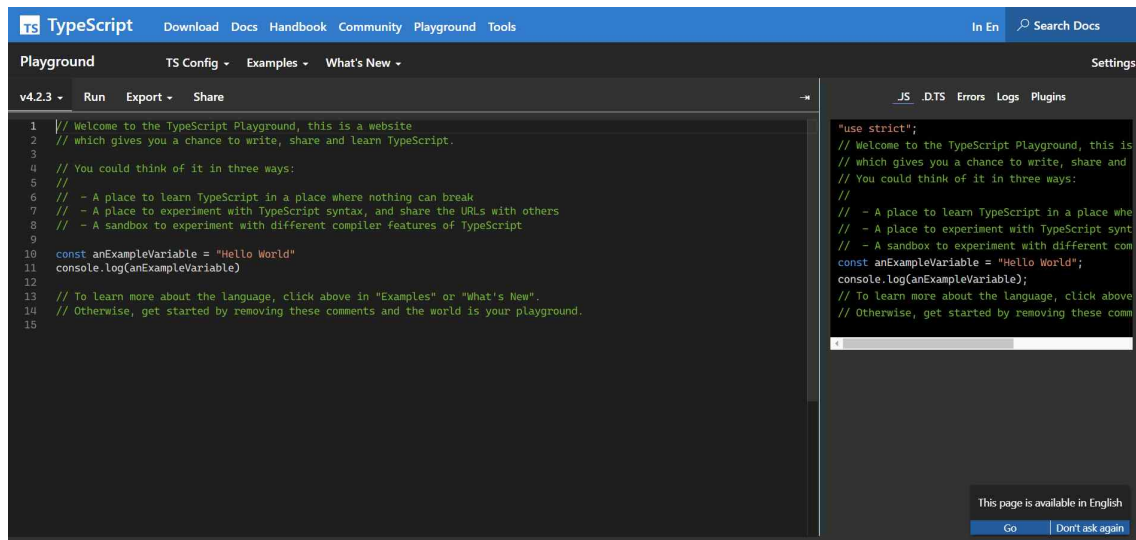
Github 연례보고서 2020 The State of the Octoverse.

TypeScript는 폭발적인 성장을 하고 있고, 이는 현재 진행형이다.

실습을 위해 별다른 개발환경세팅을 하진 않는다. 개발환경세팅을 경험해보는 건 매우 좋지만, 보통은 TypeScript만으로 개발하지 않고, 이 챕터의 목적은 단순히 TypeScript문법을 연습하는 것이기 때문에 개발환경세팅은 다음 챕터인 GraphQL Backend에서 해볼 것이다. 대신, Microsoft에서 제공하는 TypeScript Playground를 통해 TypeScript를 연습해보겠다.

PC의 크롬 브라우저로 다음 사이트에 접속하자.

<https://www.typescriptlang.org/play>

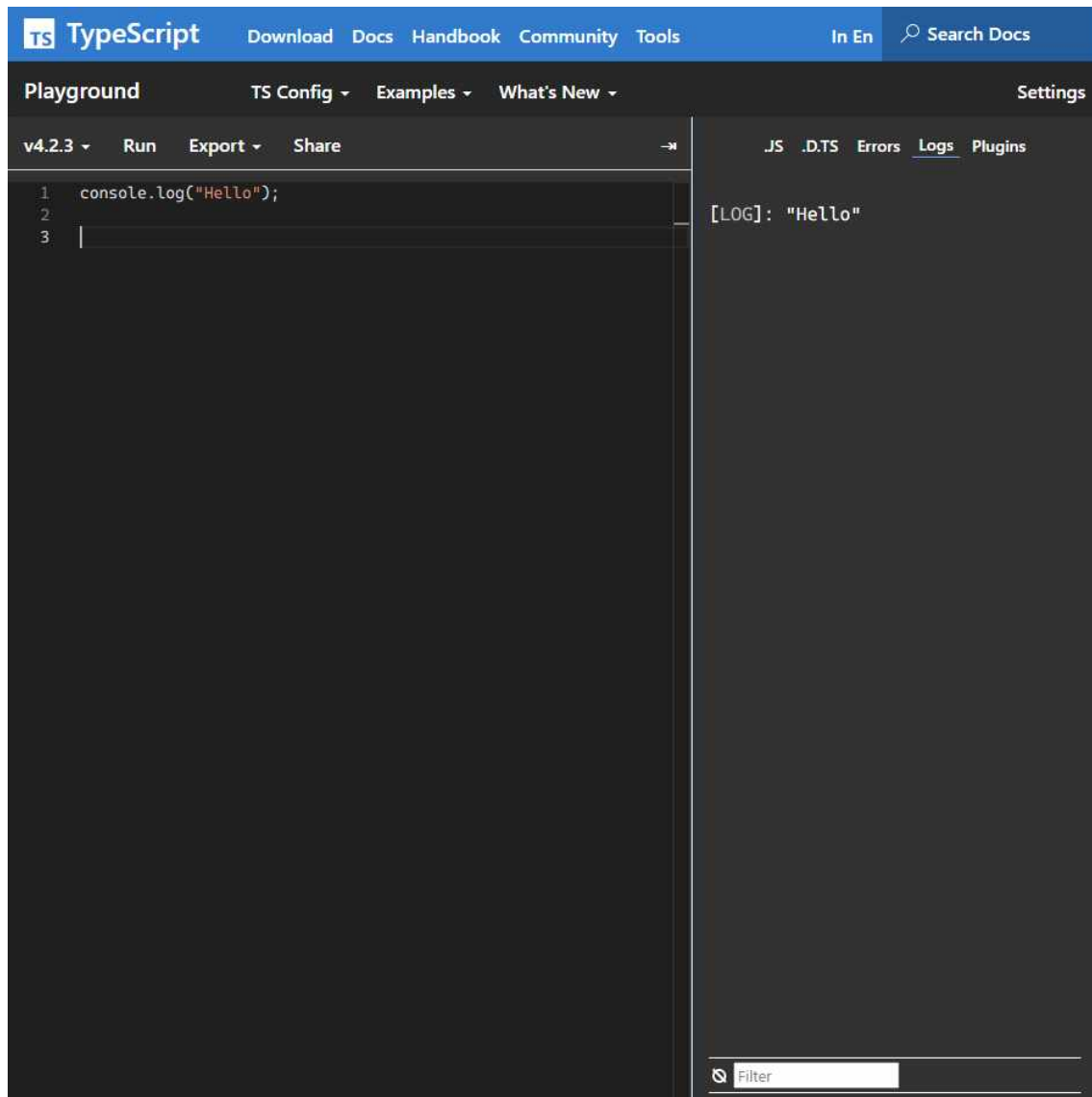


TypeScript Playground 화면. 현재 글을 쓰는 시점에서, TypeScript version은 4.2.3이다. 기존에 쓰여져 있는 모든 걸 삭제하고,

```
console.log("Hello");
```

라고 입력해보자.

오른쪽에 Logs 탭을 클릭하면 결과를 볼 수 있다. 코드를 입력하고 ctrl+enter 를 누르면 오른쪽 콘솔에 결과가 나온다. 이것을, 개발자들은 '출력'되었다라고 표현한다.



Hello가 정상적으로 나왔는가? 축하한다. 여러분의 첫 TypeScript 코드를 실행시켰다.

오른쪽 아래 동그라미에 대각선 선이 그어져있는 버튼을 클릭하면 콘솔창이 깨끗하게 지워진다.

- \* 콘솔(console): 윈도우에서 '명령 프롬프트(cmd)', 'PowerShell', 리눅스에서 'Terminal'이라고 부르는 것이다. 까만 배경에 명령어를 치면 실행한 결과를 보여준다.
- \* `console.log()` 는 TypeScript에서 콘솔 화면에 데이터를 찍어볼 때 쓰는, `console` 객체 안에 있는 함수다. 함수가 뭔지, 객체가 뭔지 몰라도, 지금은 일단 뭔가를 테스트할 때 쓰는 것이라고 알아두자.

배워볼 내용은 다음과 같다.

1. 주석(Comment)
2. 변수(Variable)
3. 자료형(Data Type)과 백틱(``), 비교연산자
4. if, else, ||, &&
5. 배열(array)
6. 객체(object)

n. 인터페이스(interface) - TS Only

TS Only 라고 쓰여진 부분을 제외하고, TypeScript와 JavaScript는 동일하다.  
TypeScript에만 있는 개념은 저자가 꼭 TypeScript에만 해당된다고 설명할 것이다.

이제 가장 중요한, 주석(Comment) 부터 시작해보자.



## 1. 주석(Comment)

본래 책에서 중요한 것은 항상 앞부분에 나오고, 덜 중요할수록 뒷부분에 나온다. 주석을 맨 앞에 소개한 책은 잘 없을지 모르겠으나, 개발자로서 주석이 가장 중요하다 생각해 1장으로 선정했다.

주석(Comment) : **프로그램에 아무 영향을 끼치지 않는 부분**을 의미한다. 컴퓨터는 모르고 사람만 아는 것이다. 물론 용량은 차지한다. 주로 해당 **코드를 설명**할 때 쓴다. 코드를 직접 작성한 개발자나, 다른 개발자들이 해당 **코드를 읽기 쉽게** 해준다.

```
1 // 나는 오늘부터 TypeScript 공부를 시작했다.
2 // 즐겁다!
3
4 /*
5 여러줄 주석은
6 이렇게 사용한다.
7 */
8
9 const a = 1; // 1을 변수 a에 집어넣는다.
10
11 // 다음은 내가 처음 쓴 코드이다.
12 console.log('Hello World!');
```

주석은 // 를 주로 사용한다. // 부터, 해당 라인이 끝날때까지 주석이 적용된다. //쓰고 스페이스 한 칸 띄운 다음 주석을 쓴다.

여러 줄 주석을 쓸 땐 /\* \*/ 를 쓰기도 하는데, 사실 잘 안 쓴다. 여러 줄 쓰더라도 // 을 계속 쓰는 경우가 많다. 다른 개발자가 /\* \*/를 썼다면 주석이구나 하고 알기만 하면 된다.

주석을 쓸 때 신경써야될 건 다음과 같다.

line10: **코드 옆에 주석을 쓸 경우**, 이렇게 **칸을 띄워서 주석을 구분**한다.

line12: **위에 주석이 있으면 바로 아래 코드에 해당되는 주석**이다. 설명하고자 하는 **코드 아래에 주석을 쓰지마라**. 주석은 코드 위에 쓴다.

물론, 모든 코드에 일일이 주석을 달 필요는 전혀 없다. 간단한것도 다 주석을 붙이면 오히려 읽기 힘들다. 그러나 만약 코드가 좀 복잡하거나 어려워서, **일주일뒤에 내 코드를 볼 때 읽기 힘들 것 같을때는 반드시 주석을 달아야**한다. 전체 개발과정에서 70%를 차지하는 시간이, 만들어놓은 프로그램을 다시 고치고, 버그 잡고, 관리하는 '유지보수'에 걸린다.

이번 장은 이 내용이 전부이다! 이제 변수(Variable)를 배워보자.

## 핵심정리

주석을 옆에 쓸 경우: 칸을 띄워서 구분한다.

주석을 위에 쓸 경우: 아래 코드에 대한 설명이다.

주석은 코드 아래에 쓰지 않는다.

어렵거나 복잡하면 주석을 습관화하자.

## 2. 변수(Variable)

### 2-1. let

\* 지금부터, 읽다보면 '코딩 습관 들이기'라는 매우 지루할 수 있는 규칙 설명란이 나올 것이다. 사실 '코딩 습관 들이기' 부분은, **무시해도 프로그램은 잘 실행되는 것들만** 써놨다. 그래서 어려운 게 싫은 사람들은, 나올때마다 무시해도 좋으나, 좋은 습관을 미리 익혀놓고 싶은 사람들은 처음 배울때부터 습관을 들여놓도록 하자. 대형 앱(프로그램)을 만드는 고수 수준이 될수록 들여놓은 습관은 큰 도움이 된다.

컴퓨터는 기본적으로 계산기다. 페이스북같은 대형 웹앱도, 근본적으로는 끝없는 계산식으로 이루어져 있다.

정말 간단한 계산 하나 해보자.

```
1 console.log(2 + 3);
```

결과:

```
[LOG]: 5
```

코딩 습관 들이기:

연산자(+) 와 피연산자(2 그리고 3) 사이엔 칸을 한 칸 띄어준다.

어떤 하나의 문장을 끝마칠때는, 세미콜론(;)을 찍어준다.

실전상황에서 이 코드는 매우 쓸모없는 것이다.  $2 + 3$ 이 정해져있으면 그게 무슨 계산기인가? 적어도,  $a + b$  처럼,  $a$ 에 어떤 게 들어오든지,  $b$ 에 어떻게 들어오든지 둘을

더한 결과(+)를 낼 수 있어야 한다.

**변수(variable):** 변경되거나, 변할 수 있는 수. 우리는 쓰고싶은 변수에 이름을 지어줘야 한다. dog, cat, jajangmyeon으로 지어도 되지만, 나는 내가 쓰고자 하는 변수를 a, b로 이름지어주겠다. **실전에선 이렇게, 뭔지 한번에 알아챌 수 없는 이름으로 지으면 안되지만,** 간단한 예시를 보여주기 위해 a, b를 쓰겠다.  
참고로, "짜장면" 이라고 **한글로 지으면 안된다.** 뭐가 되었든지, 영어로 써야한다.

```
1 let a
2 let b;
3 a = 1;
4 a = 2;
5 b = 3;
6 console.log(a);
7 console.log(b);
8 console.log(a + b);
```

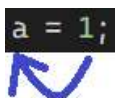
결과:

```
[LOG]: 2
[LOG]: 3
[LOG]: 5
```

코딩 습관 들이기:

'=' 이 가운데에 있을 때는 한 칸 띄워준다.

이 그림을 설명하기 전에, 프로그래밍의 기초로서 확실히 익히고 넘어가야할 게 있다. 위 코드는 수학식처럼 보이지만 수학하던 방식으로 읽으면 안된다. 수학에선, 글을 읽듯이 왼쪽에서 오른쪽으로 읽는다. line3를 수학하던 방식으로 읽으면, 'a는 1'이다. 그러나, **프로그래밍에서 '=' 기호는 '입력' 을 의미하므로, 읽을때는 오른쪽에서 왼쪽으로 읽어야** 한다. 즉, '**1을 a에 집어넣는다**'로 이해해야 한다.



이제 변수를 이해해보자. 결과를 보면,

a는 2이고, b는 3이고, a + b는 5이다. a는 line3에서 1이었지만, line4에서 2로 **변했다.** 그래서 **변수다. 변경되거나, 변할 수 있는 수.**

let은 대체 뭐하는 놈일까? a라는 변수를 쓰기 위해선 컴퓨터에게 이걸 쓰겠다고 "선언"해야한다.

선언은 컴퓨터에게 '나 이걸 쓰겠다' 고 말하는 행동이다. 쓰고자 하는 변수 앞에 let을 붙여 '선언'한다. 그리고 선언 이후 그 변수를 '사용'할때는 let을 쓰지 않는다. line3, line4, line5 에서 변수를 사용하지만 let은 쓰지 않았다.

변수 선언하고, 값이 주어진다면, 그 변수는 '초기화(initialize. 줄여서 init)'되었다 라고 한다. line3 에서 a는 초기화가 완료된 것이다. 어떤 변수를 선언해 쓰고자 할 땐, 반드시 초기화까지 마쳐야한다.

\* let 은 영어단어 let 에서 나왔다. '~하게 하다' 라는 의미다.

\* 선언은 명사로 declaration, 동사로 declare 라고 쓴다. 이 영어단어는 공개석상이나 연설, 정부기관에서 쓰는, 영어권 사용자들도 언론에서나 보는 어려운 단어다. 한국어로 번역된 '선언'이라는 단어도, 일상생활에선 잘 쓰지 않는다. 개발자들은 프로그래밍을 너무 많은 사람들이 배워서 자기들 밥줄이 끊기는 걸 염려해서인지, 가장 기본적인 개념을 설명하면서도 이런 어려운 단어를 쓰곤 한다.

위 코드는 다음과 같이 짧게 줄일 수 있다.

```
1 let a, b;
2 a = 1;
3 a = 2;
4 b = 3;
5 console.log(a, b, a + b);
```

결과:

```
[LOG]: 2, 3, 5
```

코딩 습관 들이기:

코마 뒤엔 한 칸 띄워준다.

line1: 여기서 a, b를 동시에 선언하기 위해 코마로 구분지었다.

line5: console.log()에서 여러개를 출력시키고 싶을 땐 코마를 쓴다.

선언과 동시에 값을 넣을수도 있다. 즉, 한 줄에 초기화까지 마칠 수 있다.

다음과 같이, a를 선언함과 동시에 0을 집어넣어 초기화시켰다.

```
1 let a = 0;
2 a = 2;
3 console.log(a);
```

결과:

## 2-2. const

그러나, 지금까지 설명했던것과는 다르게, 우린 let을 사용하지 않고, 안정적인 프로그램을 위해 변수 선언의 대부분의 경우엔 const 를 사용할 것이다. const로 코딩하다가 안 돌아갈 때 let을 쓰면 해결되는 경우가 있는데, 이럴땐 let이 정말 필요한 상황인지 꼭 점검해야한다. **웹개발에서 let을 써야만 된다면, 대부분의 경우엔 설계를 잘못된 것이다.**

그럼 잘 쓰지도 않는 let은 대체 왜 이제껏 설명한 것인가? 사실 필자는 훨씬 중요한 const를 먼저 설명해보려고 노력했으나, let을 미리 설명하지 않고는 도저히 const를 설명하기가 힘들었을 뿐이다.

코드로 let과의 차이점을 확인해보자. let을 사용했던 코드를 const로 바꿔보았다.

```
1  const a, b;
2  a = 1;
3  a = 2;
4  b = 3;
5  console.log(a, b, a + b);
```

빨간색 물결 밑줄이 있다는 건, 에러가 있다는 뜻이다. 무슨 에러인지 확인하기위해, 오른쪽 상단 Errors 탭을 클릭해보자.

## Errors in code

```
'const' declarations must be initialized.  
Variable 'a' implicitly has an 'any' type.  
'const' declarations must be initialized.  
Variable 'b' implicitly has an 'any' type.  
Cannot assign to 'a' because it is a constant.  
Cannot assign to 'a' because it is a constant.  
Cannot assign to 'b' because it is a constant.
```

개발자에게 에러는 적이자 친구이다. 단언컨데, **우리의 개발 실력은 에러를 얼마나 많이 해결해 봤는지(debug)에 따라 늘 것이다.** 영어라서 겁이 나는가? 미안하지만, 개발자는 영어와 친숙해져야된다. 그렇다고 영어를 매우 잘하라는 뜻이 아니다. 나도 구글번역과 네이버 사전의 도움을 많이 받는다.

여기서 type 에러는 지금 공부할 단계가 아니다. 중요한 에러는 크게 두가지로 볼 수 있다.

1. 'const' declarations must be initialized.

const 선언은 반드시 초기화되어야 합니다.

line2에서 분명 초기화하지 않았는가? 그러나, const는 그런 거 허용하지 않는다. 반드시, 선언부터 초기화까지 한 줄에 마쳐야한다. **const는 이처럼, 여러분이 초기화하지 않고 변수를 사용하는 실수를 막아준다.**

2. Cannot assign to 'a' because it is a constant.

a에 assign할 수 없습니다. 왜냐면, constant 이기 때문입니다.

assign은 디버깅하다가 많이 보게 될 단어인데, 한국어로 '배정'이다. 쉽게 말하면 '무언가를 집어넣는다'는 뜻이라고 이해하면 된다. constant는 const로 선언된 변수를 의미한다. 풀어서 이해해보면,

a에 집어넣을 수 없습니다. 왜냐면, constant이기 때문입니다.

이미 1을 집어넣었기 때문에, 2를 집어넣으려 해도 안 들어가는 것이다.

해당 에러를 수정해 코드를 다시 써보면 다음과 같다.

```
1  const a = 1, b = 3;  
2  console.log(a, b, a + b);
```

결과:

```
[LOG]: 1, 3, 4
```

즉, const는 let과는 다른 두가지 특징이 있는 것으로 보이는데,

1. 선언과 동시에 초기화를 마쳐야한다.
2. 한번 값을 집어넣었으면 바꿀 수 없다.

사실, 2는 틀렸다. 나중에 배열(array), 객체(object)를 배우게 되면 const로 선언된 변수를 바꿀 수 있다. 그리고 배열과 객체의 형태를 const로 충분히 바꿀 수 있기 때문에, 90%의 경우엔 let을 쓸 필요 없이 const만으로 충분하다. 여러분은 배열과 객체를 배우지 않았기에 지금 설명하긴 너무 어려우니 일단은 넘어가자. 정 궁금한 사람들을 위해, 부록에 let 과 const를 비교해놓았다.

\* const는 constant 의 줄임말이다. 즉, 특수한 변수인 '상수'인데, 아마 기초 웹개발하면서 여러분은 써볼 일이 거의 없을 경우인, 걱정하고 상수로 쓸 경우를 제외하면 개발자들은 const로 선언된 것을 '변수'라고 부른다.

## 2-3. var

가끔 다른 개발자들이 쓴 옛날 코드를 볼 때가 있는데, let도, const도 아닌 var를 사용해 변수 선언하는것을 볼 수 있다. var는 2014년까지 쓰이던 구식 변수 선언법이고, 언어론적으로 자세하게 설명하긴 않겠지만, 매우 불안정하고 위험하니 **쓰지마라**. 단, 옛날 코드를 볼 때 var가 나왔다면, 변수를 선언했구나 하고 이해하면 된다.

이제 변수에 숫자 말고 다른 것들을 집어넣어보자. 다음 주제인 자료형(Data Type)에서 다룰 것이다.

핵심정리:

- const - 대부분의 변수를 선언할 때 사용
- let - 웹개발에서 let을 써야만되는 경우라면, 대부분의 경우, 설계를 잘못 한 것이다.
- var - 사용하지 말 것

개발 실력은 디버그를 많이 할수록 는다.

### 3. 자료형(Data Type)과 백틱(` `), 비교연산자

우리가 선언한 변수엔 숫자 말고도 다양한 '자료형(Data Type)'을 넣을 수 있다. 여기서, Type이라는 단어가 처음 등장한다는것에 주목하자. 우리가 배우는 것은 TypeScript 라는 언어다. TypeScript 개발팀이 Type을 얼마나 중요하게 생각했는지, 언어 이름에 Type을 쓸 정도였다.

쓸 수 있는 자료형은 다음과 같다. 사실 더 많지만, 지금 당장 알아둬야 될 것들만 썼다.

number - 숫자를 의미.

0, 1, 2, -1, -2.58, ...

string - '실'이라는 뜻인데, '문자열'을 의미한다.

"a", "hello", 'TypeScript', '0'

큰따옴표로 쓰던, 작은따옴표로 쓰던 똑같이 string이다. 관습적으로, **꼭 필요한 경우가 아니라면 작은따옴표('')만 쓴다.**

**따옴표를 생략하면 키워드나 변수로 인식하므로, 변수를 string으로 쓰고싶으면 반드시 따옴표를 써야 한다.**

**중요! 0을 따옴표로 감싸면 number가 아닌 string으로 인식한다.**

boolean - true 또는 false를 말한다. 참과 거짓.

**따옴표를 써서 'true'라고 쓰면 boolean이 아닌 string으로 인식한다.**

array, object, function - 역시 자료형이나, 난이도가 있는 주제이므로 각각의 장에서 따로 다룬다.

\* 키워드(keyword)는 특정한 작업을 하는 단어들을 말한다. 우리가 지금까지 배운 키워드는 const, let, var이며, 앞으로 더 많은 키워드들을 배워볼 것이다.

typeof 를 통해 내가 쓴 자료형이 무엇인지 확인해보자.

실습1)

우리에겐 둘 다 0일 뿐인데, 컴퓨터는 number 0과 string '0'을 다르게 인식한다.



```
1 const a = 0;
2 console.log(typeof a);
```

결과:

```
[LOG]: "number"
```

```
1 const a = '0';
2 console.log(typeof a);
```

결과:

```
[LOG]: "string"
```

둘을 비교해서 같은지 알아보자. ===를 썼는데, 이건 다음 장에서 배울 비교연산자라고 하는 것이다. 결과가 맞으면 true, 틀리면 false다.

```
1 console.log(0 === '0');
```

결과:

```
[LOG]: false
```

실습2)

string 은 항상 따옴표를 써줘야한다.

다음은 에러다.

```
1 const a = david;
2 console.log(typeof a);
```

```
Cannot find name 'david'.
```

'david'를 찾을 수 없습니다.

david는 키워드도 아니고, 변수도 아니다. 우린 david를 선언한 적이 없다.

```
1 const a = 'david';
2 console.log(typeof a);
```

결과:

```
[LOG]: "string"
```

실습3)

boolean도 확인해보자.

```
1  const a = true;
2  console.log(typeof a);
```

결과:

```
[LOG]: "boolean"
```

하지만 다음과 같이 따옴표를 써서 'true' 라고 쓰면 string이다.

```
1  const a = 'true';
2  console.log(typeof a);
```

결과:

```
[LOG]: "string"
```

백틱(``)에 대해 알아보자. 주로 문자열 안에서 변수나 다른 것을 좀 더 편하게 사용하려고 쓴다. 백틱은 탭키 바로 위에, 작은따옴표처럼 생겼다.

백틱을 쓰지 않고 문자열을 여러개 이어붙이려면 '+' 를 사용해, 여러개 문자열을 이어붙여야 한다.

```
1  const myName = '조교행님';
2  const age = 28;
3
4  console.log(myName + '은 ' + age + '살이다.');
```

결과:

```
[LOG]: "조교행님은 28살이다."
```

백틱을 사용하면, 문자열을 여러개 나누지 않고, 한번에 끝낼 수 있다.

```
1  const myName = '조교행님';
2  const age = 28;
3
4  console.log(`${myName}은 ${age}살이다.`);
```

결과:

```
[LOG]: "조교행님은 28살이다."
```

백틱 안에서 변수를 표현할 땐 이와 같이, \${변수이름}을 사용한다.

또한 백틱을 사용하면 백틱 안에서 엔터를 쳤을 때 줄바꿈이 그대로 적용되므로, `console.log()`를 몇 줄씩이나 쓸 필요가 없다.

```
1  const myName = '조교행님';
2  const age = 28;
3
4  console.log(`
5      ${myName}은
6      ${age}살이다.
7  `);
```

결과:

```
[LOG]: "
      조교행님은
      28살이다.
"
```

엔터나 탭이 그대로 적용되었다.

핵심정리:

`string`은 작은따옴표를 쓴다. 따옴표가 없으면 `string`이 아니다.

백틱을 사용하면, 문자열을 여러개 나누지 않고, 한번에 끝낼 수 있다.

```
'0' === 0    // false
```

## 4. if, else, ||, &&

저번 시간에 잠깐 등장한 비교연산자를 알아보자. 주로 쓰게 될 비교연산자는 다음과 같다.

<code>a === b</code>	// = 3개 사용.	같으면 true, 다르면 false
<code>a !== b</code>	// ! 1개, = 두개 사용.	다르면 true, 같으면 false
<code>a &gt; b</code>	// a가 b보다	크면 true, 작으면 false
<code>a &gt;= b</code>	// a가 b보다 '같거나'	크면 true, 작으면 false

\* 3개의 `===` 가 쓰여져있다는건, `=` 와 `==`(2개) 와 `===`(3개) 의 의미가 다르다는 것을 의미한다.

`=` 1개는 우리가 이미 배웠듯이, '집어넣는다' 는 의미이므로, 완전히 다른 의미이다.

`==` (2개)는 값 비교이다. `0 == '0'` 은 type이 다르지만 true이다.

`===` (3개)는 type까지 비교한다. `0 === '0'` 은 type이 다르기 때문에 false다.

대부분의 경우엔, `==`(2개)를 쓰지 않고, `===`(3개)만 쓴다.

이제 비교연산자를 사용해 조건문(if, else)을 연습해보자.

조건문을 사용하는 대표적인 예는 로그인이다.

로그인 시 아이디와 비밀번호가 일치하면(if)

DB에서 사용자의 모든 정보를 가져온 다음, 메인 화면으로 이동

로그인에 실패하면(else)

에러메세지

조건문은 다음과 같이 생겼다.

```
1  if (condition) {  
2      block;  
3  } else {  
4      block;  
5  }
```

condition은 조건이다. 조건문은 조건(condition)이 있어서 조건문이다.

조건이 맞으면 if문을 실행시키고,

조건이 틀리면 else를 실행시킨다.

코딩 습관 들이기:

line1:

if 의 f뒤엔 한 칸 띄우고 소괄호를 쓴다.

소괄호에서 중괄호가 이어지는 부분도 한 칸 띄어준다.

if else 다음에 한 줄이 오면 중괄호를 생략할 수 있다.

하지만, 코드를 읽기 쉽게 하기 위해 항상 중괄호를 쓰는 건 좋은 습관이다.

line3: else는 if문의 닫는중괄호 바로 뒤에 써준다. else 앞뒤로 한 칸씩 띄어준다.

else는 if가 끝나는 중괄호 바로 뒤에 둔다.

코드1) 숫자 연습

```
1  const age = 28;  
2  
3  if (age > 20) {  
4      console.log('술 판매 가능');  
5  } else {  
6      console.log('영업정지 뽀뽀뽀');  
7  }
```

결과:

```
[LOG]: "술 판매 가능"
```

우리가 설정한 조건은, 20보다 커야한다는 것이다. 따라서 if문이 실행되었다.

미성년자 나이로 바꿔보자.

```
1  const age = 17;
2
3  if (age > 20) {
4    console.log('술 판매 가능');
5  } else {
6    console.log('영업정지 뽀뽀뽀');
7  }
```

결과:

```
[LOG]: "영업정지 뽀뽀뽀"
```

조건에 맞지 않는 나이이기 때문에, else문이 실행되었다.

그러나, 20을 넣을 경우, 조건에 알맞지만 else문이 실행되는 문제가 있으므로, 20도 가능하도록 조건을 고쳐보겠다.

```
1  const age = 20;
2
3  if (age >= 20) {
4    console.log('술 판매 가능');
5  } else {
6    console.log('영업정지 뽀뽀뽀');
7  }
```

결과:

```
[LOG]: "술 판매 가능"
```

부등호(>, <) 오른쪽에 등호(=) 를 붙여주면, 딱 그 숫자일때도 포함된다.

숫자뿐만 아니라, 문자열로 조건문을 써보자. 이번엔 부등호말고 (===)를 사용할 것이다.

코드2) 문자열 연습

```

1  const myName = '조교행님';
2  const age = 28;
3
4  if (myName === '조교행님') {
5      console.log('조교행님이 맞군.');
```

결과:

```
[LOG]: "조교행님이 맞군."
```

이 경우엔, myName이 '조교행님'이기때문에, if 문이 실행되었다.

\* 초보자가 흔히 하는 실수중에, 조건부에서 =를 하나만 쓰는 경우가 있다. 이 경우, 비교가 아니라 '대입'이 되어버린다.

myName을 '김선생'으로 바꿔보겠다.

```

1  const myName = '김선생';
2  const age = 28;
3
4  if (myName === '조교행님') {
5      console.log('조교행님이 맞군.');
```

결과:

```
[LOG]: "누구나 넌."
```

밑줄 쳐진 에러는 무시하자. 이 경우엔, myName이 '조교행님'이 아니므로, else문이 실행된다.

코드3) !== 연습

(===)의 반대다. 해당 조건이 false일 경우 실행된다.

```

1  const myName = '김선생';
2  const age = 28;
3
4  if (myName !== '조교행님') {
5      console.log('조교행님이 아니군.');
```

결과:

```
[LOG]: "조교행님이 아니군."
```

코드4) 비교연산자 없는 조건문

이제 좀 흥미로운 경우를 살펴보겠다.

```
1  const myName = '조교행님';
2
3  if (myName) {
4      console.log('이름이 있군요.');
```

결과:

```
[LOG]: "이름이 있군요."
```

비교연산자는 없다. myName 이라는 조건이 true이기 때문에 if문이 실행되었다. 무슨 의미일까?

여기선, 뭐라도 들어있으면 true로 받아들인다.

다음 경우를 보자.

```
1  const myName = '';
2
3  if (myName) {
4      console.log('이름이 있군요.');
```

결과:

```
[LOG]: "이름이 뭐예요?"
```

myName은 아무것도 없으므로 조건의 결과는 false 이다. 그래서 else문이 실행된다.

\* 조건문에서 false로 인식하는 것들이 몇가지 있는데, 다음은 꼭 알아두자.

false	(boolean)
0	(number)
''	(string. 빈 문자열)
undefined	(다음 장에서 배울 것.)

#### 코드5) 여러개의 조건

여러가지 조건을 연달아 쓸 땐, else if 를 사용한다.

```
1  const myName = '조교행님';
2
3  if (myName === '조교행님') {
4      console.log('조교행님이군. ');
5  } else if (myName === '김선생') {
6      console.log('김선생이군. ');
7  } else if (myName === '이선생') {
8      console.log('이선생이군. ');
9  } else {
10     console.log('누구냐 넌. ');
11 }
```

myName 을 바꿔보며 결과를 비교해보자.

#### 코드6) 조건 안에 조건

if else 안에 또 if else를 쓸 수 있다.

```
1  const myName = '조교행님';
2  const day = '일요일';
3
4  if (myName === '조교행님') {
5      if (day === '일요일') {
6          console.log('오늘은 출근 안함... ');
7      } else {
8          console.log('출근이다. 으악! ');
9      }
10 } else {
11     console.log('누구냐 넌. ');
12 }
```

결과:

```
[LOG]: "오늘은 출근 안함..."
```

myName 이 '조교행님'이면, 그 안에 if문에서 day 가 '일요일'인지 아닌지 확인한다. day와 myName을 바꿔가면서 테스트해보자.

||, &&

여러가지 조건을 결합할 수 있다.

첫번째식 || 두번째식      첫번째식이 true이거나, 두번째식이 true 면 실행된다. (or)

첫번째식 && 두번째식      첫번째식이 true이고, 두번째식이 true 면 실행된다. (and)

무슨말인지 잘 이해가 안되니 코드를 통해 확인해보자.



코드7)

```
1  const myName = '조교행님';
2  const yourName = '선생';
3
4  if (myName === '조교행님' || yourName === '학생') {
5    console.log('|| 실행');
6  } else {
7    console.log('error!');
8  }
```

결과:

```
[LOG]: "|| 실행"
```

myName은 '조교행님'이 맞는데, yourName은 '선생'이 아니다. 그래도 실행된다. 조건이 true이기 때문이다.

||를 &&로 바꿔보자.

```
1  const myName = '조교행님';
2  const yourName = '선생';
3
4  if (myName === '조교행님' && yourName === '학생') {
5    console.log('&& 실행');
6  } else {
7    console.log('error!');
8  }
```

결과:

```
[LOG]: "error!"
```

&&는 양쪽 다 true여야 한다. myName은 '조교행님'이 맞는데, yourName은 '선생'이 아니기때문에 if문이 실행되는게 아니라 else 문이 실행되었다.

이제 우리는 단순히 Data가 아닌, 여러개 데이터를 모아놓은 자료형인 배열(array)과 객체(object)를 알아볼 것이다. 먼저 배열부터 살펴보자.

핵심정리:

==(2개)를 쓰지 않고, ===(3개)만 쓴다.

조건이 맞으면 if문을 실행시키고,

조건이 틀리면 else를 실행시킨다.

조건문에서 false로 인식하는 것

false            (boolean)

0            (number)  
' '        (string. 빈 문자열)  
undefined (다음 장에서 배울 것.)

## 5. 배열(array)

요일을 저장해보자. 요일은 총 7개다.

지금까지 배워왔던 방식으론 다음과 같이 저장할 것이다.

```
1  const mon = '월';  
2  const twe = '화';  
3  const wed = '수';  
4  const thu = '목';  
5  const fri = '금';  
6  const sat = '토';  
7  const sun = '일';  
8  
9  console.log(mon, twe, wed, thu, fri, sat, sun);
```

결과:

```
[LOG]: "월", "화", "수", "목",  
      "금", "토", "일"
```

하지만, 이렇게 하나하나 적는것은 비효율적이다. 대신, 다음과 같이 한번에 저장할 수 있다.

```
1  const daysOfWeek = ['월', '화', '수', '목', '금', '토', '일'];  
2  
3  console.log(daysOfWeek);
```

결과:

```
[LOG]: ["월", "화", "수", "목",  
      "금", "토", "일"]
```

이걸 배열(array)이라고 한다. **여러개의 data를 대괄호 [ ] 를 사용해 하나로 묶으면 배열이다.**

코딩 습관 들이기:

변수 이름은 길게 지어도 좋으니, 한눈에 알아볼 수 있도록 짓고, 자동완성을 적극 활용해 에러를 줄인다.

ex)    dow                    (x) - 월 의미하는지 모름.  
      daysOfWeek        (o)

변수 이름을 지을 때, 여러개 단어로 이어서 지을 경우  
맨 첫글자는 소문자  
띄어쓰지 하지 말고 이어서 쓸 것  
이어지는 단어의 첫글자는 대문자 사용  
이렇게 이름지으면 마치 낙타같이 보여서, 개발자들은 낙타법(camelCase) 라고 부른다.



ex)	days of week	(x)
	days Of Week	(x)
	daysofweek	(x)
	days-of-week	(x)
	days_of_week	(x)
	DaysOfWeek	(x)
	daysOfWeek	(o)

배열을 이루는 각각의 data를 요소(element)라고 한다. 요소에 접근하려면 **인덱스(index)**를 이용하면 된다. 배열 변수 옆에 대괄호를 쓴 숫자를 넣어준다.  
첫번째 요소인 '월'을 가져와보자.

```
1 const daysOfWeek = ['월', '화', '수', '목', '금', '토', '일'];
2
3 console.log(daysOfWeek[0]);
```

결과:

```
[LOG]: "월"
```

'월'의 인덱스는 0이다. **컴퓨터는 인간과는 다르게, 숫자를 셀 때 0부터 시작한다.** 그래서 인덱스 1은 '화'다.

만약, 없는 인덱스를 입력하면 다음과 같은 결과가 뜬다.

```
1 const daysOfWeek = ['월', '화', '수', '목', '금', '토', '일'];
2
3 console.log(daysOfWeek[7]);
```

결과:

```
[LOG]: undefined
```

undefined는 정의되지 않았다는 뜻이다. 우리 인덱스 7, 즉 인간 기준으로 8번째 데이터를 지정한 적이 없다.

\* 앞으로 디버깅하면서 undefined 를 지겹도록 보게 될 것이니, 미리 이 단어를 알아두도록 하자.

배열의 요소는 const로 선언되었더라도 변경하거나 추가할 수 있다.

daysOfWeek 배열의 인덱스 0번을 변경해보겠다.

```
1  const daysOfWeek = ['월', '화', '수', '목', '금', '토', '일'];
2
3  daysOfWeek[0] = 'ㅋㅋㅋ';
4
5  console.log(daysOfWeek);
```

결과:

```
[LOG]: ["ㅋㅋㅋ", "화", "수",
"목", "금", "토", "일"]
```

배열에 데이터를 추가해보겠다. push() 를 사용한다.

```
1  const daysOfWeek = ['월', '화', '수', '목', '금', '토', '일'];
2
3  daysOfWeek.push('새로운요일!');
4
5  console.log(daysOfWeek);
```

결과:

```
[LOG]: ["월", "화", "수", "목",
"금", "토", "일", "새로운요일!"]
```

\* push를 사용하는 도중, 마침표( . )를 사용했다. 마침표는 객체에 접근할 때 사용되는 것이다. 객체는 바로 다음 장에 나온다.

배열의 요소는 바꿀 수 있어도, 배열 자체를 바꿀 수는 없다.

```

1  const daysOfWeek = ['월', '화', '수', '목', '금', '토', '일'];
2
3  daysOfWeek = ['크리스마스', '석가탄신일', '내 생일'];

```

다음과 같은 에러가 발생한다.

#### Errors in code

Cannot assign to 'daysOfWeek' because it is a constant.

const 로 선언되었기 때문이다. 배열의 요소는 바꿀 수 있지만, 배열로 선언된 변수에 다른 걸 집어넣을수는 없다.

문자열뿐만 아니라, 자료형은 어떤 것이든 다 가능하며, 하나의 배열에 같은 자료형일 필요는 없다. 우리가 만든 변수도 배열의 요소가 될 수 있으며, 배열 안에 배열이 있을수도 있다.

다음의 예를 보자.

```

1  const myNum = 2;
2
3  const justData = [
4      '짜장면',
5      myNum,
6      true,
7      '짬뽕',
8      -3.14,
9      [
10         '김치찌개',
11         '미역국',
12         '카레'
13     ],
14     '햄버거'
15 ];

```

코딩 습관 들이기:

다음과 같이, 하나의 작업을 여러 줄에 쓸 때, 칸을 띄워 보기 좋게 만드는 작업을 ‘들여쓰기’라고 한다. 보통 스페이스바 네칸을 띄워쓴다.

시작 괄호 바로 다음을 띄운다. line11, line13에서처럼, 마지막괄호는 따로 써준다.

같은 그룹에 있으면 같은 칸을 유지해야된다.

탭키를 사용해서 들여쓸수도 있는데, 탭이 스페이스 네칸으로 되는지 확인하고, 안되어있으면 반드시 설정해주어야한다.

line5: line1에서 선언한 변수가 배열의 요소가 되었다.

line5: true, false 역시 배열의 요소가 될 수 있다.

line9: 배열 안에 배열이 있을 수 있다. 이런 형태를 이차원배열이라고 한다.

그러나 저렇게 자료형을 뒤죽박죽 섞어서, 뭐가 뭔지 구분도 안되게 정신없이 쓸 일은 거의 없다. 계속 실습을 진행하기 위해 다음과 같이 일단 바꿔주자.

```
1  const justData = [  
2    '짜장면',  
3    '짬뽕',  
4    [  
5      '김치찌개',  
6      '미역국',  
7      '카레',  
8    ],  
9    '햄버거',  
10 ];
```

만약, '김치찌개'에 접근하고 싶으면 어떻게 하면 될까? 인덱스를 두 번 써주면 된다.

```
12 console.log(justData[2][0]);
```

결과:

```
[LOG]: "김치찌개"
```

배열은 여러 개의 데이터를 하나로 묶어준다. 그러나 상황에 따라서, 배열보다 '객체(object)'를 사용하는게 더 효율적일 수 있다. 다음 장에서 살펴보자.

핵심정리:

여러개의 데이터를 대괄호로 묶으면 배열(array)이다.

배열의 접근은 인덱스(index)를 사용하며, 0부터 시작한다.

배열의 요소는 const로 선언했더라도 변경하거나 추가할 수 있다. 단, 배열 자체를 바꿀 순 없다.

변수 이름은 길게 지어도 좋으니, 한눈에 알아볼 수 있도록 짓고, 낙타법을 이용한다.

## 6. 객체(object)

JavaScript, TypeScript에서는, 다른 언어들, C, C++, C#, Java, Python에서 사용되는 개념들과 아주 크게 다른 개념이 두가지 있다.

1. 객체(object)
2. 함수(function)

그래서, 혹시 미리 다른 언어를 공부해본 사람들은 머릿속에 든 걸 잊어버리고 새로운 마음으로 들었으면 좋겠다.

내 개인정보를 배열로 저장했다고 치자.

```
1  ✓ const myInfo = [  
2    '조교행님',  
3    28,  
4    true,  
5    ✓ [  
6      '아빠',  
7      '엄마',  
8      '멍멍이'  
9    ]  
10 ];
```

뭐가 뭔지 구분 가능한가? '조교행님'은 이름일것이고, 28은 나이, true는 뭔지 모르겠고, 배열은 가족으로 보인다. 이건 두가지 점에서 상당히 불편하다.

1. 데이터가 뭘 의미하는지 어렵짐작해야한다. line4는 대체 뭘 의미하는걸까?
2. 데이터에 접근할 일이 있을때는 인덱스를 일일이 기억하고 있어야한다.

ex) 이름에 접근                      myInfo[0]

객체(object): 키(key)와 값(value)으로 이루어진 프로퍼티(property) 모음. 중괄호 { } 로 프로퍼티들을 묶는다.

\* object 는 물건, 물체, 대상이라는 뜻이다. 한국어로 '객체'라는, 무슨뜻인지도 모를 단어로 번역되어 쓰여서 감이 잘 안 올수도 있다. '데이터에 키를 붙여놓은것들의 모음' 정도로 받아들이자.

정의만 읽어선 뭘 말인지 감이 오지 않는다. 직접 확인해보자.

```
1  ✓ const myInfo = {  
2    name: '조교행님',  
3    age: 28,  
4    isGirlFriend: true,  
5    ✓ familyMembers: [  
6      '아빠',  
7      '엄마',  
8      '멍멍이'  
9    ],  
10   ✓ techStack: {  
11     frontEnd: 'React',  
12     backEnd: 'GraphQL',  
13     dataBase: 'SQLite'  
14   }  
15 };
```

나에 대한 객체를 하나 만들었다. 아까와 비교해서 뭐가 달라진 것 같은가?  
각각의 데이터에 '키'(key)가 있다. 28(value)은 age(key)를 뜻하는 것이었다. 아까 무얼 뜻하는지 몰랐던 true(value)는 사실, 여자친구의 유무를 뜻하는 isGirlFriend(key)였다. 이처럼, 이름을 달아두니깐 내 정보에 대해서 훨씬 이해하기 쉬워졌다.

객체에 대해 좀 더 자세히 알아보자.

배열은 대괄호[ ]를 사용하고, 객체는 중괄호{ }를 사용한다.  
line2: 키는 영문으로만 쓰며, 따옴표( ' ')를 쓰지 않는다.  
    name: '조교행님' // 이것은 key와 value로 이루어진 하나의 property이다.  
    여러개의 property를 만들고 싶으면, 세미콜론( ; )이 아닌 콤마( , )로 구분한다.  
line10: 어떤 자료형이든 value로 모두 허용된다. 객체 안에 또 객체를 쓸 수 있으며,  
나중에 배울 함수도 가능하다.

- \* property는 '속성' 이라는 뜻이다.
- \* 앞으로 코딩하다보면, 여러분이 상상하는 것 이상으로, 콤마( , ) 를 안 써줘서 생기는 예러가 많을 것이다.

데이터에 접근할때는 인덱스가 아닌, **마침표( . )**를 **사용**한다. 마침표 뒤에 프로퍼티의 키를 써주면 된다.

```
17 console.log(myInfo.name);
```

결과:

```
[LOG]: "조교행님"
```

당연히, 잘못된 키를 타이핑하면 undefined 가 나온다.

**객체의 프로퍼티는 const로 선언되었더라도 바꿀 수 있다.**



```

1  const myInfo = {
2      name: '조교행님',
3      age: 28,
4      isGirlFriend: true,
5      familyMembers: [
6          '아빠',
7          '엄마',
8          '멍멍이'
9      ],
10     techStack: {
11         frontEnd: 'React',
12         backEnd: 'GraphQL',
13         dataBase: 'SQLite'
14     }
15 };
16
17 myInfo.techStack.frontEnd = 'Vue.js';
18
19 console.log(myInfo.techStack);

```

결과:

```

[LOG]: {
  "frontEnd": "Vue.js",
  "backEnd": "GraphQL",
  "dataBase": "SQLite"
}

```

line17: myInfo객체의, techStack 프로퍼티의, frontEnd 프로퍼티에 접근해서, 'React'를 'Vue.js'로 바꾸었다.

그러나, 객체 자체를 바꾸진 못한다. 아래 코드를 통해 확인해보면,

```

1  const myInfo = {
2      name: '조교행님',
3      age: 28,
4      isGirlFriend: true,
5      familyMembers: [
6          '아빠',
7          '엄마',
8          '멍멍이'
9      ],
10     techStack: {
11         frontEnd: 'React',
12         backEnd: 'GraphQL',
13         dataBase: 'SQLite'
14     }
15 };
16
17 myInfo = {
18     name: 'Tom',
19     age: 22
20 };

```

다음과 같은 에러가 확인된다.

#### Errors in code

Cannot assign to 'myInfo' because it is a constant.

const로 선언되었기 때문이다. 객체의 프로퍼티는 바꿀 수 있지만, 객체로 선언된 변수에 다른 걸 집어넣을수는 없다.

그럼 객체가 항상 배열보다 최고인가? 꼭 그렇지만은 않다.

개발자는 상황에 따라, 배열과 객체 중 알맞은 자료형을 선택해야 한다. 이는 앞으로 실습을 진행하면서 알게 될 것이다.

이번 장을 마치기 전에, 배열과 객체에 대해 추가적으로, 알아두면 언젠가 개발하다 쓸모있는 정보들을 모아놓았다.

1. 빈 배열 [ ] 과 빈 객체 { } 는 조건문에서 false 가 아니다.

```

1  const a = {};
2
3  if (a) {
4      console.log('run');
5  } else {
6      console.log('fail');
7  }

```

결과:

```
[LOG]: "run"
```

2. 동일해보이는 두 배열 또는 두 객체를 서로 비교할수는 없다.

```

1  const a = [1, 2, 3];
2  const b = [1, 2, 3];
3
4  if (a === b) {
5      console.log('same');
6  } else {
7      console.log('different');
8  }

```

결과:

```
[LOG]: "different"
```

```

1  const a = {
2      name: '조교행님',
3      age : 28
4  };
5  const b = {
6      name: '조교행님',
7      age : 28
8  };
9
10 if (a === b) {
11     console.log('same');
12 } else {
13     console.log('different');
14 }

```

결과:

```
[LOG]: "different"
```

이는 근본적으로, 두 변수의 주소가 다르기 때문이다. 주소에 대해 자세히 설명하면

지나치게 어려워진다. 확실한 건, 두 개의 객체가, 두 개의 배열이 서로 같은지를 비교하는 기능은 JavaScript와 TypeScript 에서 제공하지 않는다는 것이다.

핵심정리:

객체는 키(key)와 값(value)으로 이루어진 프로퍼티(property)의 집합이며, 중괄호 { } 로 프로퍼티들을 묶는다.

property는 콤마( , )로 구분한다.

데이터에 접근할때는 인덱스가 아닌, 마침표( . )를 사용한다.

객체의 프로퍼티는 const로 선언되었더라도 바꿀 수 있으나, 객체 자체를 바꾸진 못한다.

## 객체와 배열에 대한 깊은 이해

이제 객체를 좀 더 심화해서 알아볼 것이다.

분할대입

```
const data = [2, 5, 8, 52, 83, 96];
const [x, y, z, ...other] = data; // 대괄호를 쓴다는것에 유의
console.log(x); // 2
console.log(y); // 5
console.log(z); // 8
console.log(other); // [52, 83, 96]
```

활용1. temp 쓰지 않고 변수간 교환

```
let x = 1;
let y = 2;
[x, y] = [y, x];
console.log(x, y) // 결과: 2, 1
```

활용2. 중첩객체도 가능

```
const book = {
  title: 'js정복',
```

```
    publish: '자롱출판사',
    price: 20000,
    other: {
      keyword: 'es6',
      logo: 'logo.jpg'
    }
  };

const { title, other, other: { keyword } } = book;

console.log(title);
console.log(other);
console.log(keyword);
```

이미 존재하는 두 개의 멤버 결합은 다음과 같이 한다.

```
const myName = '조교행님';
const birth = '1993.03.21';
const member = { myName, birth };

console.log(member);
```

## 함수(function)

## 반복문(map)

## 부록

### 1. const대신 let을 쓰는 경우

1. 선언된 값 자체를 바꾸고 싶을 경우

```
// code1
```

```
let a = 3;
```

```
a = 5;
```

```
// code2
```

```
let a = 3;
```

```
a = a + 10;
```

2. object property 변경은 const로 가능. 다만, object를 reassign 해야할 경우엔 let 사용

```
// 다음의 경우엔 const 사용
```

```
const car = {type:"Fiat", model:"500", color:"white"};
```

```
car.color = "red";
```

```
console.log(car); // {"type": "Fiat", "model": "500", "color": "red"}
```

```
// 그러나, 다음의 경우엔 let 사용
```

```
let car = {type:"Fiat", model:"500", color:"white"};
```

```
car = {type:"Volvo", model:"EX60", color:"red"};
```

3. array의 element 추가나 변경은 const로 가능. 다만, array를 reassign 해야할 경우엔 let 사용

```
// 다음의 경우엔 const 사용
```

```
const cars = ["Saab", "Volvo", "BMW"];
```

```
cars[0] = "Toyota";
```

```
cars.push("Audi");
```

```
// 그러나, 다음의 경우엔 let 사용
```

```
let cars = ["Saab", "Volvo", "BMW"];  
cars = ["Toyota", "Volvo", "Audi"];
```