

متغیرها (variables)

@alithecodeguy

یک برنامه جاوا اسکریپت در اکثر اوقات نیاز دارد که با اطلاعات کار کند. در اینجا ۲ نمونه را ذکر می‌کنیم:

۱- فروشگاه اینترنتی: اطلاعات مورد نیاز شامل اطلاعات کالا و سبد خرید می‌شود.

۲- برنامه چت: اطلاعات مورد نیاز شامل اطلاعات کاربران، پیغام‌ها و ... است.

متغیرها برای نگهداری اینگونه اطلاعات استفاده می‌شوند.

متغیر

یک متغیر، یک تکه نام گذاری شده از حافظه، برای نگهداری داده‌هاست. از متغیرها برای نگهداری انواع و اقسام داده‌ها می‌توانیم استفاده کنیم.

برای ساخت متغیر در جاوا اسکریپت از کلمه کلیدی `let` استفاده می‌کنیم. عبارت زیر متغیری با نام `message` ایجاد می‌کند.

```
let message;
```

حال بوسیله عملگر انتساب (assignment operator) می‌توانیم داده‌ای را داخل آن ذخیره کنیم.

```
let message;
```

```
message = 'Hello'; // store the string
```

رشته نوشته شده اکنون داخل فضای اختصاص داده شده به متغیر ذخیره می‌شود و بوسیله نام متغیر می‌توانیم به آن دسترسی داشته باشیم.

```
let message;
```

```
message = 'Hello!';
```

```
alert(message); // shows the variable content
```

اگر بخواهیم ساده‌تر و دقیق‌تر عمل کنیم می‌توانیم تعریف و انتساب یک متغیر را در یک خط بنویسیم:

```
let message = 'Hello!'; // define the variable and assign the value
```

هم چنین می‌توانیم چندین متغیر را در یک خط تعریف کنیم:

```
let user = 'John', age = 25, message = 'Hello';
```

این روش ممکن است کوتاه‌تر به نظر بیاید ولی توصیه نمی‌شود. برای خوانایی بیشتر، هر متغیر را در یک خط تعریف کنید.

تعریف در خط مجزا ممکن است طولانی به نظر بیاید ولی خوانایی بهتری دارد.

```
let user = 'John';
```

```
let age = 25;
```

```
let message = 'Hello';
```

بعضی افراد چند متغیر را به فرم چندخطی نیز تعریف می‌کنند.

```
let user = 'John',
```

```
age = 25,
```

```
message = 'Hello';
```

@alithecodeguy

بعضی نیز کاما را ابتدای خطوط ذکر می‌کنند.

```
let user = 'John'
```

```
, age = 25
```

```
, message = 'Hello';
```

همه موارد فوق کار یکسانی را انجام می‌دهند و انتخاب و استفاده از هر یک به سلیقه شخص بستگی دارد.

var به جای let

کلمه کلیدی var تقریباً مانند let است. با استفاده از var نیز می‌توان متغیرها را تعریف کرد ولی روش آن قدیمی و با let متفاوت است. تفاوت‌های نامحسوسی بین var و let وجود دارد که فعلاً در مورد آن صحبت نمی‌کنم و در فصل‌های بعد بیشتر توضیح می‌دهیم.



تشبیه به یک مثال واقعی

می‌توان متغیر را به یک جعبه تشبیه نمود که می‌توان داده‌ها را درون آن گذاشت که روی آن برجسی با یک نام منحصر به فرد زده شده است. برای مثال متغیر messages را می‌توان به جعبه‌ای تشبیه نمود که حاوی مقدار "hello" است و برجسب "message" روی آن زده شده است.

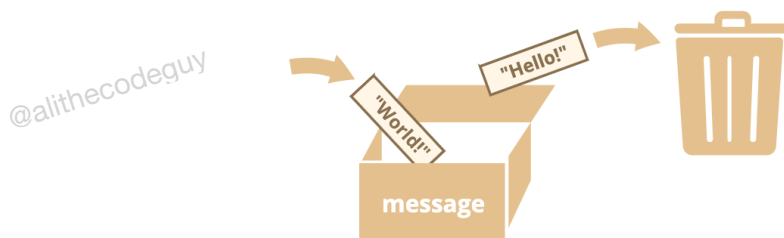
هر نوع مقداری را می‌توانیم درون این جعبه قرار دهیم. همچنین می‌توانیم هر موقع که خواستیم این مقدار را تغییر بدهیم:

```
let message;
```

```
message = 'Hello!';
```

```
message = 'World!'; // value changed
```

هنگامی که مقدار تغییر می‌کند، داده قبلی حذف و داده جدید افزوده می‌شود.



هم چنین می‌توانیم دو متغیر تعریف کنیم و داده را از یکی کپی و به دیگری اضافه کنیم:

```
let hello = 'Hello world!';
```

```
let message;
```

```
// copy 'Hello world' from hello into message
```

```
message = hello;
```

```
// now two variables hold the same data
```

```
alert(hello); // Hello world!
```

```
alert(message); // Hello world!
```

تعریف مجدد متغیر ، باعث بروز خطا می شود. یک متغیر تنها یکبار باید تعریف شود.

```
let message = "This";
```

```
// repeated 'let' leads to an error
```

```
let message = "That"; // SyntaxError: 'message' has already been declared
```

@alithethecodeguy

زبان های Functional

شاید جالب به نظر برسد که زبان هایی functional مانند Scala و Erlang وجود دارد که اجازه تغییر مقادیر متغیرها را نمی دهند. در این زبان ها ، هنگامی که مقدار درون "جعبه" ذخیره شد ، برای همیشه آنجا می ماند. اگر نیاز داشته باشیم تا مقدار دیگری را ذخیره کنیم ، زبان ما را وادار به ساخت یک جعبه جدید و در واقع تعریف متغیر جدید می کند. از متغیر قبلی نمی توانیم استفاده کنیم.

این امر ممکن است که در ابتدا کمی عجیب به نظر برسد ولی این زبان ها کاملاً قابلیت این را دارند که برنامه های پیچیده بنویسند. همچنین مواقعی مانند محاسبات موازی وجود دارد که این محدودیت ها مفید واقع می شوند.

مطالعه چنین زبان هایی حتی اگر قصد استفاده از آنها را ندارید می تواند واقع شود.

نامگذاری متغیرها

دو محدودیت در نامگذاری متغیرها در جاوا اسکریپت وجود دارد.

۱- اسامی فقط می توانند شامل حروف ، اعداد و کاراکترهای \$ و _ باشند.

۲- اولین کاراکتر نباید عدد باشد.

برای مثال ، نام های زیر معتبر هستند :

```
let userName;
```

```
let test123;
```

هنگامی که نام مورد نظر چند کلمه ای باشد ، پیشنهاد می شود که به صورت camelCase نوشته شود یعنی همه حروف کلمه اول ، به صورت کوچک و فقط حرف اول کلمات بعدی به صورت بزرگ نوشته شود. مانند myVeryLongName
نکته جالب اینکه از کاراکترهای \$ و _ می شود در اسامی نیز استفاده نمود. آنها کاراکترهای معمولی مانند سایر کاراکترها هستند و معنی خاص دیگری ندارند. اسامی زیر معتبر هستند :

```
let $ = 1; // declared a variable with the name "$"
```

```
let _ = 2; // and now a variable with the name "_"
```

اسامی زیر نامعتبر هستند :

```
let 1a; // cannot start with a digit
```

```
let my-name; // hyphens '-' aren't allowed in the name
```

اسامی به بزرگی و کوچکی حروف حساس هستند.

از حروف غیر لاتین هم می شود در اسامی استفاده کرد ولی پیشنهاد نمی شود.

برای اسامی از کلمات کلیدی و کلمات رزرو شده نمی توانید استفاده کنید. به عنوان مثال نامگذاری زیر نامعتبر است :

```
let let = 5;
```

انتساب بدون use strict

در حالت عادی قبل از استفاده از یک متغیر باید آن را تعریف کنیم ولی در گذشته امکان این وجود داشت که بدون استفاده از **let** نیز یک متغیر را ایجاد کرد. برای مدیریت و انطباق پذیری کدهای قدیمی ، بدون استفاده از **use strict** می توانیم از این قابلیت استفاده کنیم.

// note: no "use strict" in this example

num = 5; // the variable "num" is created if it didn't exist

alert(num); // 5

این روش استفاده نامناسب است و در صورت وجود **no strict** خطا خواهد داد :

num = 5; // error: num is not defined

ثابت ها (constants)

برای تعریف constant ها به جای let از const استفاده می کنند :

const myBirthday = '18.04.1982';

متغیرهایی که بوسیله const تعریف شوند "constant" نامیده می شوند. constant ها نمی توانند مقداری مجدداً شوند به عبارت دیگر پس از مقداری دیگر نمی توان مقدار آنها را تغییر داد. تلاش برای این امر منجر به خطا می شود :

const myBirthday = '18.04.1982';

myBirthday = '01.01.2001'; // error, can't reassign the constant!

هنگامی که یک برنامه نویس مطمئن است که مقدار یک متغیر هیچ گاه تغییر نخواهد کرد می تواند آن را با const تعریف نماید.

constantهایی با حروف بزرگ

روش معمول در نامگذاری constant ها این است که از حروف بزرگ استفاده کنیم و برای جداسازی کلمات از _ استفاده نماییم. برای مثال :

const COLOR_RED = "#F00";

const COLOR_GREEN = "#0F0";

const COLOR_BLUE = "#00F";

const COLOR_ORANGE = "#FF7F00";

// ...when we need to pick a color

let color = COLOR_ORANGE;

alert(color); // #FF7F00

این روش یادگیری مزایایی دارد از جمله : به خاطر سپردن سریع تر اسامی ، کاربرد راحت تر ، خوانایی بیشتر

چه هنگامی اسامی constant ها را به صورت حروف بزرگ و چه هنگامی به صورت عادی بنویسیم؟

constant یعنی متغیری که مقدارش هیچگاه تغییر نکند ولی constant هایی هستند که مقادیرشان قبل از اجرا مشخص است و

constant هایی هستند که در در زمان اجرا محاسبه می شوند ولی بعد از انتساب دیگر تغییر نمی کنند. مثال :

```
const pageLoadTime = /* time taken by a webpage to load */;
```

مقدار `pageLoadTime` قبل از بارگذاری صفحه مشخص نیست بنابراین به صورت عادی نامگذاری می شود ولی همچنان `constant` است و مقدارش پس از انتساب تغییر نمی کند .
به عبارت ساده تر ، `constant` های حروف بزرگ ، `constant` هایی هستند که مقادیرشان `hard-code` شده است .

@alithecodeguy

اسامی را درست انتخاب کنید!

نکته بسیار مهمی در مورد متغیرها وجود دارد و آن انتخاب درست اسامی است .
نام یک متغیر باید مرتب ، واضح و گویا باشد . نامگذاری متغیرها یکی از مهارت های پیچیده در برنامه نویسی می باشد . نگاهی گذرا به اسامی انتخاب شده برای متغیرها مشخص می کند که چه کدی توسط افراد مبتدی و چه کدی توسط برنامه نویسان حرفه ای نوشته شده است .

در یک پروژه واقعی ، بیشتر زمان صرف اصلاح ، تغییر و بروزرسانی کد موجود می شود تا اینکه بخواهیم مورد جداگانه ای را از صفر بنویسیم . هنگامی که بعد از مدتی سراغ یک کد نوشته شده میایم ، اگر در آن کد اسامی مناسبی انتخاب شده باشد ، فهم آن بسیار راحت تر خواهد بود .

لطفا قبل از انتخاب اسامی ، زمانی را به فکر کردن به آنها اختصاص بدهید . مطمئن باشید که ضرر نخواهید کرد .
بعضی از قوانین مفید در انتخاب اسامی :

- ۱- اسامی قابل فهم برای انسان انتخاب کنید مانند `userName` و `shoppingCart`
- ۲- از اسامی مخفف مانند `a` پرهیز کنید مگر اینکه واقعا بدانید در حال انجام چه کاری هستید .
- ۳- تا حد اکثر مقدار ممکن اسامی را را دقیق و گویا انتخاب کنید . نمونه های از اسامی نامناسب `data` و `value` هستند .
اینچنین اسم هایی هیچ چیز به ما نمی گویند . این اسامی تنها در صورتی مفید هستند که خود کد گویای دلیل و جرابی استفاده از آنها باشد .
- ۴- با هم تیمی های خود برای نامگذاری به توافق برسید . اگر بازدید کننده سایت `user` نامیده می شود ، استفاده از اسامی مانند `currentUser` یا `newUser` بهتر از `currentVisitor` و یا `newMainInTown` است .

ساده به نظر می رسد؟ شاید اینگونه باشد ولی انتخاب اسامی مناسب در واقعیت اینگونه نیست . خواهید دید!

استفاده دوباره از متغیر یا ساخت متغیر جدید؟

برنامه نویسان شیرین عقلی نیز وجود دارند که به جای تعریف متغیر جدید ، ترجیح می دهند که از متغیرهای موجود استفاده کنند .
نتیجه؟ متغیر آنها مانند جعبه ای است که افراد متفاوت چیزهای مختلفی درون آن می اندازند بدون اینکه برچسب آن را تغییر بدهند . الآن چه چیزی داخل جعبه است؟ چه کسی می داند؟

چنین برنامه نویسی هایی زمان اندکی را صرفه جویی می کنند ولی زمان بیشتری را برای `debug` کردن از دست می دهند .
تعداد متغیر زیاد ، چیز خوبی است .

`minifier` های جاوا اسکریپت مدرن و مرورگرها ، کد را به گونه ای بهینه می کنند که مشکلات `performance` ایجاد نکند . استفاده از متغیرهای متفاوت برای مقادیر متفاوت به `engine` ها برای بهینه سازی کد ، کمک نیز خواهد کرد .

خلاصه

با استفاده از `var` ، `let` و یا `const` می توانیم متغیرهایی بسازیم و داده ها را در آنها ذخیره کنیم.

- `let` : راه مدرن تعریف متغیر
 - `var` : راه قدیمی تعریف متغیر. در حالت عادی از این روش استفاده نمی کنیم ولی در فصل های بعد راجع به آن توضیح می دهیم.
 - `const` : مانند `let` است ولی مقدار متغیر نمی تواند تغییر کند.
- متغیرها باید به گونه ای نامگذاری شوند که به راحتی بتوان متوجه شد داخل آن چه چیزی ذخیره شده است.

@alithecodeguy