آموزش کاربردی جاوااسکریپت

JavaScript

Applied JavaScript for Web developers

نویسنده :

احمد بادپی

انجمن علمی مهندسی فناوری اطلاعات
دانشگاه پیام نور مرکز آران و بیدگل

پیشگفتار

در سال های نه چندان دور، وب مکان بسیار سرد و کسل کننده ای بود. صفحات وبی که از متن های ساختمند HTML ایجاد شده بودند تنها به نمایش یکسری اطلاعات اکتفا می کردند. تنها راه تعامل کاربران با صفحات این بود که بر روی لینکی کلیک کرده و منتظر بارگذاری یک صفحه جدید می ماندند. حتی فکر آن روزها هم عذاب آور است!

اما امروزه بسیاری از سایت ها همچون برنامه های کاربردی دسکتاپ عمل کرده و می توانند بی درنگ به تمامی رویدادهای صفحه همچون کلیک پاسخ بدهند. و همه این ها به لطف موضوع جزوه ای که هم اکنون در دست دارید است: جاوااسکریپت!

جاوااسکریپت زبانی است که با کمک آن می توانید صفحات HTML خود را لبریز از انیمیشن ها، جلوه های بصری و ویژگی های تعاملی کنید. این زبان امکاناتی را فراهم می آورد تا صفحه وب شما بتواند به عملیات کاربری که در تعامل با آن هاست فورا پاسخ بدهد. مانند کلیک بر روی یک لینک، پر کردن یک فرم و حرکت نشانگر ماوس بر روی صفحه.

به کمک این زبان خواهید توانست به اجزا موجود در صفحه دسترسی داشته و حتی در صورت نیاز دست به تغییراتی در آن ها مطابق میل خود بزنید.

استفاده روز افزون از تکنولوژی هایی همچون Ajax و jQuery در طراحی صفحات وب که هسته اصلی آن ها را Javascript تشکیل می دهد به اهمیت یادگیری این زبان قدرتمند برای هرکس که دستی در توسعه وب دارد افزوده است.

جزوه پیش رو که در راستای برگزاری دوره های آموزشی طراحی وب به همت انجمن علمی مهندسی فناوری اطلاعات دانشگاه پیام نور مرکز آران و بیدگل تهیه شده است شما را با بسیاری از ویژگی های این زبان محبوب و کاربردی آشنا خواهد کرد.

این جزوه از روی یکی از مشهورترین و جامع ترین کتب آموزشی جاوااسکریپت یعنی Professional Javascript for Web Developers نوشته Nicholas C.Zakas(نیکلاس سی زاکاس) و تجربیات شخصی تالیف و ترجمه شده است.

ذکر این نکته نیز ضروری است که ترجمه، تخصص اینجانب نبوده و هدف از تهیه جزوه ای که هم اکنون در دستان شماست هم چیزی جز جامه عمل پوشاندن به حدیث شریف«زَكَاةُ الْعِلْمِ نَشْرُهُ» نبوده است. از این رو این جزوه نیز خالی از اشکال و اشتباه نیست. لذا از تمامی خوانندگان تقاضا می‌شود به منظور گزارش اشکال و بیان نظرات، انتقادات و پیشنهادات خود با ایمیل اینجانب به آدرس **ahmadbadpey@gmail.com** مکاتبه فرمایند.

در پایان از تمامی دوستانم علی الخصوص حسین بیـدی به خاطر ویرایش و صفحه آرایی و همچنین طراحی طرح روی جلد ، تمامی اعضای محترم انجمن علمی مهندسی فناوری اطلاعات دانشگاه پیام نور مرکز آران و بیدگل و تمامی دوستانی که با اعتماد به بنده و حضور گرم خود در دوره های آموزشی برگزار شده موجبات دلگرمی و انگیزه برای تهیه این جزوه را فراهم آوردند صادقانه و صمیمانه تشکر می‌کنم.

احمد بادپی– فروردین ۱۳۹۱

مولای متقیان، علی(علیه السلام) می فرمایند:

إِذَا أَرْذَلَ اللَّهُ عَبْداً حَظَرَ عَلَيْهِ الْعِلْمَ

هرگاه خداوند بخواهد بنده ای را به رذالت برساند، او را از علم و دانش و یادگرفتن محروم می سازد.

فهرست

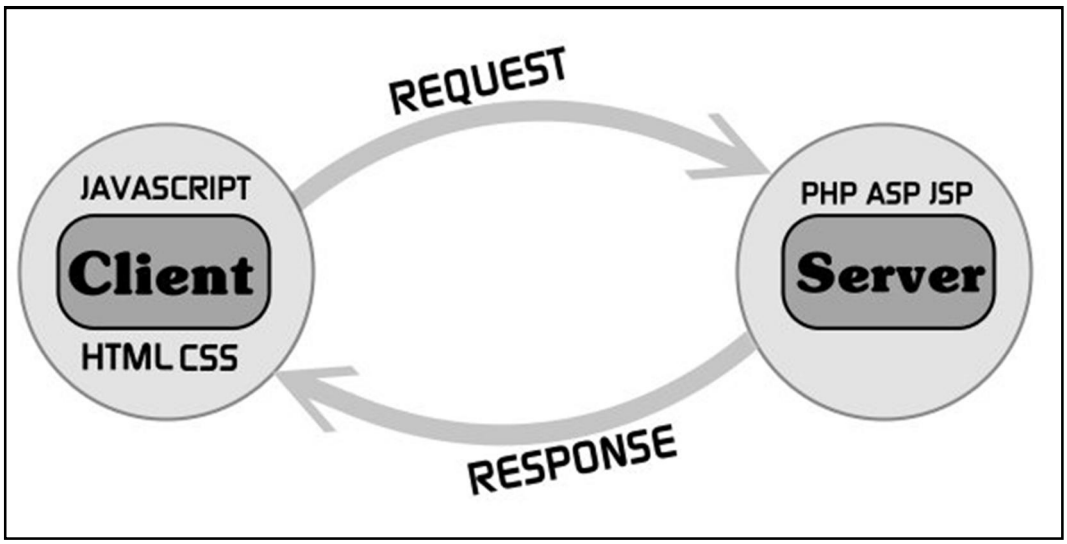
فصل یک

آشنایی با مفاهیم و اصطلاحات

این فصل اختصاص به بررسی مفاهیم و اصطلاحات رایج موجود در جاوااسکریپت دارد. در این فصل ابتدا به انواع زبان های برنامه نویسی تحت وب خواهیم پرداخت و سپس تفاوت های اصلی زبان های جاوااسکریپت و جاوا را شرح خواهیم داد. در ادامه نیز به هسته های تشکیل دهنده جاوااسکریپت پرداخته و با کاربردهای هر یک از آن ها آشنا خواهیم شد.

انواع زبان های برنامه نویسی تحت وب

همانطور که می دانید کامپیوتر های موجود در شبکه اینترنت را به دو دسته اصلی تقسیم می کنند. کامپیوتر های کاربر[۱] و کامپیوتر های سرور[۲]. زبان های برنامه نویسی تحت وب نیز به دو دسته تحت کاربر[۳] و تحت سرور[۴] تقسیم بندی می شوند.



زبان های تحت کاربر زبان هایی هستند که بوسیله مرورگر و فقط بر روی کامپیوترهای مشتری اجرا می شوند. در واقع برای اجرای این گونه زبان ها به سرورها نیازی نیست. زبان هایی همچون HTML، CSS و JAVASCRIPT از این دست هستند. از این زبان ها معمولا به تنهایی برای ایجاد سایت های با محتوای ثابت که اصطلاحا به آن ها سایت های **ایستا**[۵] می گویند استفاده می شود.

در مقابل این زبان ها ، زبان های تحت سرور وجود دارند که برای اجرا نیاز به سرور ها داشته و می بایست برای اجرا حتما بر روی سرور ها قرار بگیرند. اینگونه زبان ها امکان برقراری ارتباط با پایگاه داده[۶] را دارند. زبان هایی همچون PHP، ASP و JSP از این دست هستند. از این زبان ها برای ایجاد سایت های با محتوای پویا که اصطلاحا به آن ها سایت های **پویا**[۷] گفته می شود استفاده می شود.

زبان **JavaScript** یکی از زبان های مهم برنامه نویسی وب و تحت کاربرمی باشد. این زبان اولین بار در سال ۱۹۹۵ ارائه شد و وظیفه آن تنها ارزش سنجی عناصر فرم بود.

---

[1] Client
[2] Server
[3] Client side
[4] Server side
[5] Static
[6] Database
[7] Dynamic

تفاوت های جاوااسکریپت و جاوا

این سوال که تفاوت زبان های جاوااسکریپت و جاوا چیست همواره یکی از دغدغه های بسیاری از توسعه دهندگان تازه کار وب به شمار می رود. جالب است بدانید صرفنظر از تشابه اسمی این دو زبان و تشابه نحو و دستورات آن ها با زبان C++، تفاوت های بسیاری بین آن ها وجود دارد که در ادامه به برخی از آن ها اشاره می کنیم:

- ☑ جاوا یک زبان برنامه نویسی کاملا شی گرا(OOP[1]) است که اولین بار توسط شرکت Sun MicroSystem به منظور خلق برنامه های کاربردی مستقل و قابل اجرا بر روی انواع سیستم های عامل ارائه شد. در حالی که جاوااسکریپت به عنوان یک زبان شبه شی گرا(LOO[2]) که اولین بار توسط شرکت NetScape ارائه شد، تنها یک فایل متنی ساده است که نمی توان از آن برای ایجاد برنامه های کاملا مستقل استفاده کرد و برای اجرا می بایست در داخل صفحات HTML قرار گرفته و توسط مرورگرها تفسیر و اجرا شوند. در واقع کاربرد اصلی جاوااسکریپت در صفحات وب بوده و از آن تنها به منظور افزودن قابلیت های تعاملی به صفحات وب استفاده می شود. البته نباید از ذکر این نکته نیز گذشت که در سال های اخیر امکان کاربرد برنامه های جاوا نیز در قالب Applet ها و صفحات JSP[3] در وب فراهم شده است.
- ☑ جاوا یک زبان کامپایلی است در حالی که جاوااسکریپت همان طور که از اسمش پیداست یک زبان اسکریپتی(مفسری) است. زبان های کامپایلی به زبان هایی گفته می شود که قبل از اجرا می بایست کامپایل شوند. زبان های اسکریپتی نیز به زبان هایی گفته می شود که مرحله کامپایل و اجرا آن ها جدا نبوده و در واقع کامپایل آن ها در زمان اجرا انجام می شود. وظیفه تفسیر برنامه های جاوااسکریپت بر عهده مرورگر است. به برنامه هایی که به زبان های اسکریپتی نوشته می شوند اسکریپت می گویند.
- ☑ از تفاوت های مهم دیگر این دو زبان می توان به سبک تعریف متغیر ها در آن ها اشاره کرد. زبان های برنامه نویسی از لحاظ تعریف متغیر ها به دو دسته زبان های Strongly Type و Loosely Type تقسیم می شوند. در زبان های با نوع قوی می بایست ابتدا نوع متغیرها را تعیین و سپس در برنامه از آن استفاده نمود. نوع این گونه متغیر ها را نمی توان در طول اجرا برنامه تغییر داد و در صورتی که این متغیرها با عملگرهای مناسب خود به کار نروند نتایج نادرست به دست می آیند و یا خطایی به وقوع می پیوندد. زبان های C++ و java از این دست زبان ها هستند.
- ☑ در مقابل در زبان های با نوع ضعیف نیازی به تعریف متغیرها و تعیین نوع داده آن ها نمی باشد. در این زبان ها تعیین نوع های داده به طور خودکار و بر حسب نیاز توسط خود زبان انجام می گیرد و بنابراین در طی فرآیند پردازش داده ها می توان در هر مرحله به راحتی نوع داده ها را بررسی و تغییر داد. زبان هایی همچون javascript و PHP از این دست هستند.
- ☑ یادگیری جاوااسکریپت بسیار ساده تر از جاوا است. این به این خاطر است که همه آنچه شما به عنوان یک توسعه دهند وب برای یادگیری جاوااسکریپت نیاز دارید درکی عمیق از HTML است. با این حال چنانچه درک درستی از جاوااسکریپت داشته باشید یادگیری جاوا نیز برایتان سهل و دلپذیر خواهد شد!

---

[1] Object Oriented Programming
[2] Like Object Oriented
[3] Java Server Page

اجزا تشکیل دهنده جاوااسکریپت

DOM[1]؛ مدل شی گرای سند

DOM یکی از API[2] ها (رابط برنامه نویسی) برای زبان های HTML و XML به شمار می رود.

DOM تمام عناصر موجود در یک صفحه وب را به صورت درختی از گره ها[3] نمایش می دهد و امکان کنترل آن ها برای توسعه دهندگان وب را فراهم می آورد. با استفاده از DOM می توان گره ها را به راحتی حذف، اضافه، جابجا و یا جایگزین کرد.

BOM[4]؛ مدل شی گرای مرورگر

یکی دیگر از API های ساخته شده برای HTML که به عنوان یکی از ویژگی های منحصر به فرد مرورگرهای IE و Netscape نیز شناخته می شود BOM است.

از BOM برای دسترسی و دستکاری ویژگی های پنجره یک مرورگر می توان استفاده کرد.

توسعه دهندگان وب با استفاده از BOM می تواند کارهایی همچون جابجایی پنجره ها و تغییر متن موجود در نوار وضعیت مرورگر و دیگر کارهایی که ارتباط مستقیمی با محتوای تشکیل دهنده صفحه (سند) ندارند انجام دهند.

معمولاً BOM با پنجره ها و فریم ها سر و کار داشته و می توان از طریق آن کارهای زیر را انجام داد:

- ☑ باز کردن پنجره های popup.
- ☑ توانایی بازکردن پنجره های جدید و تغییر اندازه و جابجایی و یا بستن آن ها.
- ☑ بدست آوردن اطلاعاتی از مرورگر و سیستم عامل کاربران همچون نوع، نسخه و...
- ☑ بدست آوردن اطلاعاتی در مورد سند و موقعیت صفحه ای که در مرورگر باز شده است.
- ☑ بدست آوردن اطلاعاتی در مورد وضوح[5] صفحه نمایش کاربر.
- ☑ پشتیبانی از cookieها.

به دلیل عدم وجود استانداردی واحد برای BOM، هر مرورگر ممکن است به صورتی متفاوت از آن پشتیبانی کند. مانند اشیا window و navigator که هر مرورگر متدها و خواص منحصر به فردی برای آن ها تعریف کرده است.

ویژگی های بنیادی جاوااسکریپت

اینک به چند مفهوم اصلی در زبان javascript می پردازیم:

- ☑ **جاوا اسکریپت حساس به حروف[6] است:** یعنی همه چیز مانند نام متغیر ها ، نام توابع ، عملگر ها و هر چیز دیگری نسبت به حروف کوچک و بزرگ حساس است. به عنوان مثال متغیری با نام Test با متغیری با نام test متفاوت است.

---

[1] Document Object Model
[2] Application Programming Interface
[3] Node
[4] Browser Object Model
[5] Resolution
[6] Case Sensitive

☑ **متغیرها بدون نوع هستند:** برخلاف زبان هایی همچون java و C , متغیرها نوع خاصی نمی گیرند. در عوض هر متغیر می تواند با کلمه کلیدی var تعریف شده و مقداری را به عنوان مقدار اولیه بپذیرد. در واقع متغیرها "مقدار گرا" هستند. یعنی در هنگامی که تعریف (مقداردهی) می شوند نوعشان نیز مشخص می گردد. این ویژگی امکان تغییر نوع داده ذخیره شده در یک متغیر در هر نقطه ای از برنامه را فراهم می کند.

☑ **قرار دادن (;) در انتهای هر دستور اختیاری است:** دستورات در جاوا اسکریپت می توانند به ; ختم شوند یا نشوند. در صورت چشم پوشی از ; ، جاوا اسکریپت انتهای هر خط را به عنوان پایان دستور در نظر خواهد گرفت. با این حال روش صحیح ، استفاده از ; در انتهای دستورات است. چون بعضی از مرورگرها از روش اول پشتیبانی نمی کند و ممکن است در اجرای کدها دچار مشکل شوند.

☑ **درج توضیحات در جاوا اسکریپت:** برای درج توضیحات در میان کدها می توان از روش های زبان های برنامه نویسی همچون C و C++ استفاده نمود یعنی از // برای توضیحات یک خطی یا /* */ برای توضیحات چند خطی:

```
//this is a single-line comment
/* this is a multiline
comment */
```

فصل دو

متغیرها و انواع داده ها

در این فصل ابتدا با روش تعریف متغیرها و قوانین نامگذاری آن ها در جاوااسکریپت آشنا خواهیم شد و سپس انواع داده های موجود را بررسی خواهیم کرد. همچنین لیستی از کلمات کلیدی و رزرو شده که امکان استفاده از آن ها به عنوان نام متغیرها و توابع وجود ندارد را ارائه خواهیم کرد.

همچنین در این فصل به مبحث بسیار مهم تبدیل انواع پرداخته و روش های تبدیل انواع گوناگون به یکدیگر را بررسی خواهیم کرد.

متغیرها در جاوااسکریپت

متغیر ها با کلمه var تعریف می شوند. مانند:

```
Var  test ='ali';
```

در این مثال متغیری با نام test اعلان شده و مقدار اولیه 'ali' را می‌گیرد.

چون متغیرها بدون نوع هستند مفسر جاوا اسکریپت خود به خود نوع test را رشته در نظر می‌گیرد.

همچنین می‌توانیم دو یا چند متغیر را همزمان تعریف کنیم:

```
var  test 1='ali' , test2='salam' ;
```

باید توجه داشته باشیم متغیرهایی که با یک var تعریف می شود ممکن است نوع یکسانی نداشته باشند.

```
var  test_1='ali' , age=25;
```

برخلاف جاوا در جاوااسکریپت متغیرها می توانند مقدار اولیه نگیرند.

```
var  test ;
```

☑ برخلاف جاوا متغیرها می توانند در زمان‌های مختلف مقادیر متفاوتی داشته باشند. این یکی از امتیازات متغیرهای بدون نوع در زبان جاوااسکریپت به شمار می رود. به عنوان مثال یک متغیر می تواند باید یک مقدار رشته‌ای مقداردهی اولیه شده و سپس در ادامه برنامه به یک مقدار عددی تغییر کند. به مثال زیر دقت کنید:

```
var  test ="hi" ;
alert(test);   // hi
test=55;
alert(test);   // 55
```

نامگذاری متغیرها

نامگذاری متغیرها می بایست شرایط زیر را داشته باشد:

اولین کاراکتر متغیر می تواند یک حرف , یک underline (_) و یا یک علامت $ باشد.

بقیه کاراکترها می‌توانند از $، _ و یا هر حرف و عددی تشکیل شوند.

تمام متغیرهای زیر صحیح هستند:

```
var  test ;
var  $test ;
var  $1 ;
var  _$test2 ;
```

البته صحت نام یک متغیر از نظر نحوی، به این معنی نیست که می توانید از آن ها استفاده کنید. بهتر است در نامگذاری متغیرها از یکی از قراردادهای شناخته شده زیر تبعیت کنید:

☑ نشانه گذاری شتری[1]: در این قرارداد، حرف اول متغیر کوچک و حرف اول بقیه کلمات به صورت بزرگ نوشته می شود. به عنوان مثال:

```
var myTestValue = 0, mySecondTestValue = "hi";
```

☑ نشانه گذاری پاسکال: در این روش حرف اول متغیر و حرف اول بقیه کلمات به صورت بزرگ نوشته می شود. به عنوان مثال:

```
var MyTestValue = 0, MySecondTestValue = "hi";
```

☑ نشانه گذاری مجارستانی: در این روش از یک یا دنباله ای از پیشوندها قبل از نشانه گذاری پاسکال برای تعیین نوع یک متغیر استفاده می شود. به عنوان مثال کاراکتر i به معنی عدد صحیح و s به معنی رشته است. به عنوان مثال:

```
var iMyTestValue = 0, sMySecondTestValue = "hi";
```

جدول زیر لیستی از پیشوندهای موجود به منظور استفاده در نشانه‌گذاری مجارستانی را نشان می دهد. ما در این جزوه از این پیشوندها برای نامگذاری متغیرها استفاده کرده ایم.

نوع	پیشوند	نمونه
آرایه	a	aValues
بولین	b	bFaound
عدد اعشاری	f	fValue
عدد صحیح	i	iValue
تابع	fn	fnMethod
شی	o	oType
رشته	s	sValue

یکی دیگر از امتیازات و یا شاید جذابیت های javascript (که در بسیاری از زبان های برنامه نویسی دیگر وجود ندارد) این است که لازم نیست متغیر ها را قبل از مقدار دهی، اعلان کنیم:

```
var  sTest="hello";
sTest2=sTest + "world";
alert (sTest2);  // hello world
```

در مثال فوق متغیر sTest2 قبل از مقداردهی اعلان نشده است.

موقعی که مفسر به چنین متغیرهای که بدون اعلان، مقداردهی می شوند , برخورد می کند، یک متغیر سراسری به همان نام ایجاد کرده و مقداری را به آن اختصاص می دهد. **با این وجود پیشنهاد می شود همیشه قبل از به کارگیری متغیرها آن ها را اعلان کنید.**

[1] Camel Notation

کلمات کلیدی[1]

جاوااسکریپت تعدادی از کلمات را به عنوان کلمات کلیدی می شناسد. این کلمات کلیدی معمولا ابتدا یا انتهای دستورات را مشخص می کنند. کلمات کلیدی به عنوان کلمات رزرو شده شناخته می شوند و نمی توان از آن ها به عنوان نام متغیر ها یا توابع استفاده نمود. در زیر لیست کاملی از این کلمات را مشاهده می کنید:

```
Break       else       new        var
Case        finally    return     void
Catch       for        switch     while
Continue    function   this       with
Default     if         throw
Delete      in         try
Do          instanceof typeof
```

اگر از یکی از کلمات فوق برای نامگذاری متغیر ها یا توابع استفاده کنید با خطای Identifier expected روبرو خواهید شد.

کلمات رزرو شده[2]

جاوااسکریپت تعدادی از کلمات رزرو شده را نیز معرفی کرده است. کلمات رزرو شده نیز نمی توانند به عنوان نام متغیر ها و توابع استفاده شوند. لیست کاملی از این کلمات را در زیر مشاهده می کنید:

```
Abstract    enum        int         short
Boolean     export      interface   static
Byte        extends     long        super
Char        final       native      synchronized
Class       float       package     throws
Const       goto        private     transient
Debugger    implements  protected   volatile
Double      import      public
```

انواع داده های اصلی

در جاوا اسکریپت پنج نوع داده اصلی به شرح زیر وجود دارد:

undefined
null
boolean
number
string

از عملگر typeof برای تشخیص نوع یک مقدار استفاده می شود. این عملگر یک پارامتر که می تواند یک متغیر و یا یک مقدار باشد را دریافت کرده و نوع آن را بر می گرداند.

این عملگر یکی از پنج مقدار زیر را بر می گرداند:

- ☑ undefined: اگر متغیر از نوع Undefined است.
- ☑ boolean: اگر متغیر از نوع Boolean باشد.

[1] Keywords
[2] Reserved Words

- ☑ number: اگر متغیر از نوع Number باشد.
- ☑ string: اگر متغیر از String باشد.
- ☑ object: اگر متغیر یک ارجاع یا از نوع null باشد.

نوع داده Undefind

این نوع فقط شامل مقدار Undefined می شود. متغیری که اعلان شود ولی مقدار دهی اولیه نشود به صورت پیش فرض از نوع Undefined خواهد بود.

```
var  oTemp ;
alert (typeof  oTemp) ;  // outputs "Undefined"
```

به این نکته توجه داشته باشید که متغیری که اعلان می شود و مقدار نمی گیرد با متغیری که اصلاً اعلان هم نشده است کاملا متفاوت است. هر چند که عملگر typeof بین این دو تفاوتی قائل نمی شود و برای هر دو متغیر، مقدار undefined را برمی‌گرداند، اگر چه فقط یکی از آن ها در مثال زیر (oTemp2) تعریف شده است.

```
var  oTemp ;
alert (typeof  oTemp) ;  // outputs "undefined"
alert (typeof oTemp2) ;  // outputs  "undefined"
```

اگر از oTemp2 به وسیله ی هر عملگری به غیر از typeof استفاده کنید یک خطا رخ خواهد داد:

```
//make sure this variable isn't defined
//var oTemp2;
//try outputting
alert(oTemp2 == undefined); //causes error
```

خروجی تابعی که در داخل بدنه خود مقداری را صراحتا برنمی گرداند نیز مقدار uindefined است:

```
function Testfunc () {
    // leave the function black
}
alert( TestFunc() == undefined ); //outputs "true"
```

نوع داده Null

دیگر نوع داده که فقط یک مقدار دارد، null است که مقدار ویژه null را می گیرد.

از نظر javascript نوع undefined یکی از مشتقات نوع null است و این دو معادل یکدیگرند:

```
alert(null == undefined); //outputs "true"
```

اگر چه این دو معادل یکدیگرند اما معانی متفاوتی دارند. undefined تنها زمانی به یک متغیر نسبت داده می شود که آن متغیر اعلان شود ولی مقداردهی نشود. در حالی که یک متغیر زمانی از نوع null است که اشاره به شی ای داشته باشد که وجود ندارد.

نوع داده Boolean

نوع Boolean یکی از پرکاربردترین انواع داده در زبان های برنامه نویسی به شمار می رود و متغیری از این نوع فقط می تواند یکی از دو مقدار true یا false به عنوان مقدار بپذیرد. اگر چه بر خلاف زبان های برنامه نویسی متداول، در جاوا اسکریپت false با 0 برابر نیست اما در صورت لزوم (و برای استفاده در عبارت های بولی) 0 به false تبدیل خواهد شد. به مثال های زیر توجه کنید:

```
var bFound = true;
var bLost = false;
```

نوع داده Number

این نوع نیز یکی از پرکاربردترین انواع است. از این نوع داده می توان برای نمایش اعداد صحیح ۸ بایتی و اعداد اعشاری ۱۶ بایتی استفاده کرد.

به عنوان مثال متغیر زیر از نوع صحیح است و مقدار اولیه‌ی 55 را دارد:

```
var iNum = 55;
```

برای تعریف متغیرهای اعشاری به صورت زیر عمل می شود:

```
var fNum = 5.0;
```

نوع داده String

این نوع می تواند برای ذخیره صفر یا چندین کاراکتر به کار رود. هر کاراکتر در یک رشته موقعیتی دارد. موقعیت اولین کاراکتر صفر است.

برای تعریف یک متغیر رشته ای باید از (') یا (") استفاده کنیم. معمولاً برای تعریف یک کاراکتر از (') و برای تعریف یک رشته از (") استفاده می شود.

```
var sColor1 = "blue";
var sColor2 = 'blue';
```

تبدیل انواع

یکی از ویژگی های برجسته هر زبان برنامه نویسی قابلیت تبدیل انواع در آن است. جاوا اسکریپت نیز از این قاعده مستثنی نبوده و روش های ساده ای برای تبدیل انواع فراهم آورده است. اکثر انواع موجود در جاوااسکریپت از متدهایی برای تبدیل به سایر انواع پشتیبانی کرده و توابعی سراسری برای تبدیل انواع به روش های پیچیده تر وجود دارد.

تبدیل به رشته

یکی از جذابترین ویژگی هایی که جاوا اسکریپت در رابطه با انواع اصلی boolean ، numbers و string فراهم کرده است این است که آنها در اصل اشیای کاذب[1] هستند، به این معنی که دارای خاصیت ها و متدهای مشترک و منحصر به فردی می باشند.

به عنوان مثال برای بدست آوردن طول یک رشته می توان از خاصیت length. استفاده نمود:

```
var sColor = "blue" ;
alert (sColor.length) ;   //outputs "4"
```

سه نوع داده boolean ، number و string متدی به نام ()tostring. برای تبدیل به رشته دارند.

این متد برای متغیرهای از نوع Boolean یکی از مقادیر رشته ای true و false را بسته به مقدار متغیر برمی‌گرداند:

```
var bFound = false;
alert(bFound.toString()); //outputs "false"
```

این متد برای متغیر های از نوع number رشته ای حاوی آن عدد را بر می گرداند:

```
var iNum1 = 10;
var fNum2 = 10.0;
alert(iNum1.toString()); //outputs "10"
alert(fNum2.toString()); //outputs "10"
```

تبدیل به عدد

جاوااسکریپت دو متد برای تبدیل انواع غیر عددی به عددی فراهم کرده است:

- ☑ praseInt()
- ☑ parseFloat()

نکته: توجه کنید که حروف I و F باید به صورت حرف بزرگ نوشته شوند.

این متد ها فقط بر روی رشته های حاوی عدد کار می کنند و بر روی بقیه انواع مقدار NaN را بر می گردانند.

متد ()parseInt. از اولین کاراکتر رشته شروع می کند اگر عدد بود آن را بر می گرداند در غیر این صورت مقدار NaN را برمی گرداند. این روند تا آخرین کاراکتر ادامه پیدا می‌کند تا اینکه به کاراکتری غیر عددی برسد. به عنوان مثال این متد عبارت "123red" را به صورت 123 برمی‌گرداند.

```
var iNum1 = parseInt("1234blue"); //returns 1234
var iNum3 = parseInt("22.5");    //returns 22
var iNum4 = parseInt("blue");    //returns NaN
```

متد ()parseFloat نیز مثل ()parseInt عمل کرده و از اولین کاراکتر شروع به جستجو می کند. البته در این متد اولین کاراکتر نقطه حساب نمی شود و آن را به همان صورت برمی‌گرداند.

[1] Pseudo-Objects

اگر دو کاراکتر نقطه در رشته وجود داشته باشند دومین نقطه به عنوان کاراکتر بی ارزش شناخته می شود و عملیات تبدیل متوقف می شود. مثال ها:

```
var fNum1 = parseFloat("1234blue");        //returns 1234.0
var fNum3 = parseFloat("22.5");            //returns 22.5
var fNum4 = parseFloat("22.34.5");     //returns 22.34
var fNum6 = parseFloat("blue");        //returns NaN
```

استفاده از Type Casting برای تبدیل انواع

در جاوااسکریپت امکان استفاده از روشی موسوم به Type Casting برای تبدیل انواع وجود دارد. سه نوع type casting در جاوااسکریپت وجود دارد:

- ☑ Boolean ()
- ☑ Number ()
- ☑ String ()

تابع Boolean() زمانی مقدار true را بر می گرداند که پارامتر دریافتی اش، رشته ای شامل حداقل یک کارکتر، یک عدد غیر از صفر و یا یک شی باشد. مقدار false را نیز زمانی بر می گرداند که پارامتر دریافتی اش رشته ای تهی، عدد صفر یا یکی از مقادیر undefined و null باشد:

```
var b1 = Boolean("");                  //false - empty string
var b2 = Boolean("hi");                    //true - non-empty string
var b3 = Boolean(100);                 //true - non-zero number
var b4 = Boolean(null);                //false - null
var b5 = Boolean(0);                   //false - zero
var b6 = Boolean(new Object());        //true - object
```

تابع Number() کاری شبیه parseInt() و parseFloat() را انجام می دهد اما تفاوت هایی هم دارد.

اگر به یاد داشته باشید متدهای parseInt() و parseFloat() آرگومان دریافتی را فقط تا اولین کاراکتر بی ارزش بر می گرداندند. مثلا رشته "4.5.6" به 4.5 تبدیل خواهند کرد. اما کاربرد متد Number() برای این رشته مقدار NaN را برمی-گرداند زیرا این رشته در کل، از نظر متد Number()، امکان تبدیل به یک عدد را ندارد.

اگر رشته ای امکان تبدیل به یک عدد را داشته باشد متد Number() خود، برای استفاده از یکی از توابع parseInt() یا parseFloat() تصمیم می گیرد. در مثال زیر حاصل اجرای تابع Number() برای انواع داده ها را نشان می دهد:

```
Number(false)          0
Number(true)           1
Number(undefined)      NaN
Number(null)           0
Number("5.5")          5.5
Number("56")           56
Number("5.6.7")        NaN
Number(new Object())   NaN
Number(100)            100
```

ساده ترین تابع هم String() است که همان چیزی را که می گیرد به عنوان رشته بر می گرداند:

```
var s1 = String(null); //    "null"
```

فصل سه

جاوااسکریپت درمرورگرها

حال که تا حدودی با بسیاری از مفاهیم پایه جاوااسکریپت آشنا شدیم می خواهیم طریقه استفاده و قرار دادن آن ها در صفحه HTML را بررسی کنیم. برای استفاده از جاوااسکریپت در صفحات تگی به نام <script> را فراهم کرده که در ادامه با آن آشنا خواهیم شد.

عموما از این تگ در داخل تگ head صفحه استفاده می شود و می تواند یک ، دو یا سه صفت را بگیرد. صفت language که نوع زبان استفاده شده را تعیین می کند، صفت اختیاری src که مکان یک فایل خارجی جاوااسکریپت را مشخص می کند و صفت type که نوع MIME TYPE یک فایل خارجی جاوااسکریپت را مشخص می کند و باید برابر عبارت text/javascript قرار داده شود. مقدار صفت language معمولا برابر javascript یا یکی از نسخه های آن مثلا javascript 1.3 تعیین می شود. (اگر از صفت javascript چشم پوشی شود ، مرورگرها آخرین نسخه موجود این زبان را در نظر می گیرند.)

کدهای جاوااسکریپت در داخل تگ <script> نوشته می شوند اما در صورتی که همزمان از صفت src نیز استفاده شود در این صورت معمولا مرورگرها کدهای داخل تگ <script> را نادیده می گیرند. به مثال زیر دقت کنید:

```
<html>
<head>
    <title>Title of Page</title>
    <script language="JavaScript">
        var i = 0;
    </script>
    <script language="JavaScript"
src="../scripts/external.js"></script>
</head>
<body>
    <!-- body goes here -->
</body>
</html>
```

در این مثال هر دو نوع تعریف کدهای جاوااسکریپت در صفحه نشان داده شده است. تگ اسکریپت اول به صورت درون خطی[1] به تعریف کدها پرداخته است و در تگ <script> دوم (به روش کدهای خارجی[2]) به یک فایل خارجی javascript اشاره شده است.

فایل های خارجی javascript

فایل های خارجی جاوااسکریپت فرمت بسیار ساده ای دارند. آن ها درواقع فایل های متنی ساده حاوی کدهای جاوااسکریپت هستند. دقت کنید که در فایل های خارجی جاوااسکریپت از هیچ تگ script ی نباید استفاده شود. به عنوان مثال به تکه کد زیر دقت کنید:

[1] inline
[2] external

```
<html>
<head>
    <title>Title of Page</title>
    <script language="JavaScript">
        function sayHi() {
            alert("Hi");
        }
    </script>
</head>
<body>
    <!-- body goes here -->
</body>
</html>
```

می توانیم خود تابع sayhi() را در فایلی خارجی مثلا به نام external.js ذخیره کرده و آن را به صورت زیر در صفحه مورد نظر الحاق کنیم:

```
<html>
<head>
    <title>Title of Page</title>
    <script language="JavaScript" src="external.js"></script>
</head>
<body>
    <!-- body goes here -->
</body>
</html>
```

تفاوت های به کارگیری کدها به صورت درون خطی و خارجی

چه موقع ما باید از روش درون خطی و چه موقع باید از روش خارجی برای به کارگیری کدهای جاوااسکریپت استفاده کنیم؟ هر چند که قانون سفت و سختی برای استفاده از هر یک از روش های فوق وجود ندارد اما به دلایل زیر استفاده از روش درون خطی مناسب به نظر **نمی رسد**:

- ☑ **امنیت:** هر کسی می تواند با باز کردن source صفحه شما، کدها را ببیند و چه بسا به حفره های امنیتی آن پی برده و از آن ها سوءاستفاده کند.
- ☑ **ذخیره شدن در حافظه مرورگرها**: یکی از مزیت های استفاده از روش خارجی این است که فایل های خارجی جاوااسکریپت پس از اولین بارگذاری در حافظه نهان مرورگر[1] ذخیره شده و در دفعات بعد، از حافظه فراخوانی و استفاده خواهند شد.
- ☑ **نگه داری کدها[2]:** چنانچه شما بخواهید از یک کد در چندین صفحه وب استفاده کنید مطمئنا استفاده از روش اول موجب افزایش کد نویسی و در نتیجه حجم صفحه خواهد شد اما می توانیم از روش دوم برای چندین فایل استفاده کنیم.

[1] cache
[2] Code Maintenance

مکان قرار دادن تگ <script> در صفحه

معمولا کدها و توابع تعریفی بوسیله جاوااسکریپت باید در قسمت head صفحه قرار گیرد تا به موقع بارگذاری شده و برای استفاده در قسمت body صفحه آماده استفاده و فراخوانی باشند. معمولا کدهایی که در آن ها، توابع از قبل تعریف شده صدا زده می شوند در قسمت body قرار می گیرند.

قراردادن تگ <script> در داخل قسمت body موجب اجراشدن کدهای داخل آن به محض بارگذاری قسمتی از صفحه در مرورگر خواهد شد. برای مثال به تکه کد زیر دقت کنید:

```
<html>
<head>
    <title>Title of Page</title>
    <script language="JavaScript">
        function sayHi() {
            alert("Hi");
        }
    </script>
</head>
<body>
    <script language="JavaScript">
        sayHi();
    </script>
    <p>This is the first text the user will see.</p>
</body>
</html>
```

در کد فوق تابع sayHi() دقیقا قبل از نمایش هر گونه متنی در صفحه اجرا خواهد شد. به این معنی که پنجره alert قبل از متن This is the first text the user will see اجرا خواهد شد. این روش برای فراخوانی متدهای جاوااسکریپت اصلا پیشنهاد نمی شود و می بایست به جای آن از کنترلگر های رویداد[1] استفاده کرد. مثلا:

```
<html>
<head>
    <title>Title of Page</title>
    <script language="JavaScript">
        function sayHi() {
            alert("Hi");
        }
    </script>
</head>
<body>
    <input type="button" value="Call Function" onclick="sayHi()" />
</body>
</html>
```

[1] Event Handler

در اینجا دکمه ای با استفاده از تگ input ایجاد شده است که در صورت کلیک بر روی آن تابع sayHi() فراخوانی می شود. صفت onclick در اینجا کنترلگر رویدادی را که باید به رویداد رخ داده پاسخ دهد، تعیین می کند.

نکته اینکه ازآنجایی که کدهای جاوااسکریپت به محض بارگذاری اجرا هم می شوند ممکن است در این صورت توابعی که از قبل وجود ندارند فراخوانی شوند که در این صورت یک خطا رخ خواهد داد. در مثال قبل با عوض کردن جای تگ های <script> یک خطا رخ خواهد داد:

```
<html>
<head>
    <title>Title of Page</title>
</head>
<body>
    <script language="JavaScript">
        sayHi();
    </script>
    <p>This is the first text the user will see.</p>
    <script language="JavaScript">
        function sayHi() {
            alert("Hi");
        }
    </script>
</body>
</html>
```

در صورت اجرای کد فوق یک خطا رخ خواهد داد زیرا تابع قبل از اینکه تعریف شود فراخوانی شده است. به دلیل بارگذاری کدها از بالا به پایین، تابع sayHi() تا زمانی که تگ <script> دوم ایجاد نشده است در دسترس نخواهد بود.

مخفی کردن اسکریپت ها از مرورگرهای قدیمی

هنوز کاربران زیادی وجود دارند که از مرورگرهایی استفاده می کنند که با جاوااسکریپت ناسازگار هستند. از آن مهمتر ، تعدادی از کاربران گزینه پشتیبانی از جاوااسکریپت را در مرورگر خود غیر فعال کرده اند. از آنجایی که مرورگرهای قدیمی تگ <script> را نمی شناسند و نمی توانند آن را تفسیر نمایند در اکثر موارد به جای تفسیر اسکریپت ، متن آن را در صفحه نمایش می دهند.

برای جلوگیری از این مشکل، می توان اسکریپت ها را در داخل توضیحات HTML قرار داد. با این کار مرورگرهای قدیمی آن را نادیده گرفته و نمایش نخواهند داد. از طرف دیگر مرورگرهای جدید می دانند که دستورات توضیحی که در بین دستورات آغازین و پایانی <script> منظور شده اند تنها برای مخفی کردن اسکریپت از دید مرورگرهای قدیمی تر است و لذا به تفسیر اسکریپت ادامه می دهند.

همان طور که می دانید برای نوشتن یک توضیح در سند HTML کافی است علامت <!-- را در ابتدا و علامت --> را در انتهای آن قرار دهید. به مثال زیر دقت کنید:

```
<script language="JavaScript"><!-- hide from older browsers
    function sayHi() {
        alert("Hi");
    }
    //-->
</script>
```

☑ به دو کاراکتر / که در انتهای دستور فوق آمده دقت کنید. این دو / برای جلوگیری از این که مفسر مرورگرهای سازگار با جاوااسکریپت، عبارت <-- را به عنوان یک دستور جاوااسکریپت تفسیر نکند استفاده شده است. عدم استفاده از این دو / موجب ایجاد یک خطا خواهد شد.

روش مخفی کردن اسکریپت ها از مرورگرهای ناسازگار با جاوااسکریپت را فرا گرفتیم. اما چگونه می توان برای کاربرانی که از این مرورگرها استفاده می کنند نیز مطلب جایگزینی نمایش داد؟ برای این کار باید از تگی به نام <noscript> استفاده کنیم. مرورگرهای سازگار هر چیزی را که بین دستورات آغازین و پایانی <noscript> قرار داشته باشد ، نادیده می گیرند. از طرف دیگر مرورگرهای قدیمی این دستور را نمی شناسند و بنابراین آنرا نادیده گرفته و به سراغ دستورات بعدی (که توسط این دستور احاطه شده اند) می روند. به مثال زیر توجه کنید:

```
<html>
<head>
    <title>Title of Page</title>
    <script language="JavaScript">
        function sayHi() {
            alert("Hi");
        }
    </script>
</head>
<body>
    <script language="JavaScript">
        sayHi();
    </script>
    <noscript>
        <p>Your browser doesn't support JavaScript. If it did
support JavaScript, you would see this message: Hi!</p>
    </noscript>
    <p>This is the first text the user will see if JavaScript is
enabled. If
JavaScript is disabled this is the second text the user will see.</p>
</body>
</html>
```

خطایابی

زمانی که مرورگرها قادر به اجرای دستور خاصی از کدهای جاوااسکریپت نباشند، پیغامی مبنی بر رخداد یک خطا را نمایش می دهند. ما برای رفع خطاها به این پیغام ها نیاز داریم اما متاسفانه درک بسیاری از این پیغام ها در مرورگرهای مختلف دشوار است. اغلب برای مشاهده پیغام ها می بایست به console جاوااسکریپت در مرورگرها مراجعه کنید:

☑ در مرورگر FireFox می توان از مسیر زیر به کنسول جاوااسکریپت دسترسی داشت

FireFox Menu > Web Developer > Error Console

این کار با استفاده از میانبر ctrl+shift+j نیز امکان پذیر است.

☑ در مرورگر opera این کار از مسیر زیر

Tools > Advanced > Error Console

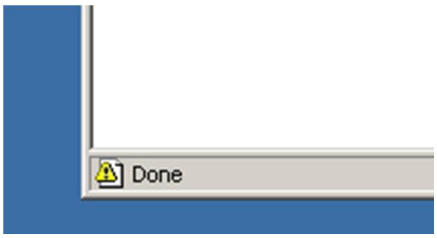
یا استفاده از میانبر ctrl+shift+o انجام می شود.

☑ در مرورگر Google Chrome نیز می توان از مسیر

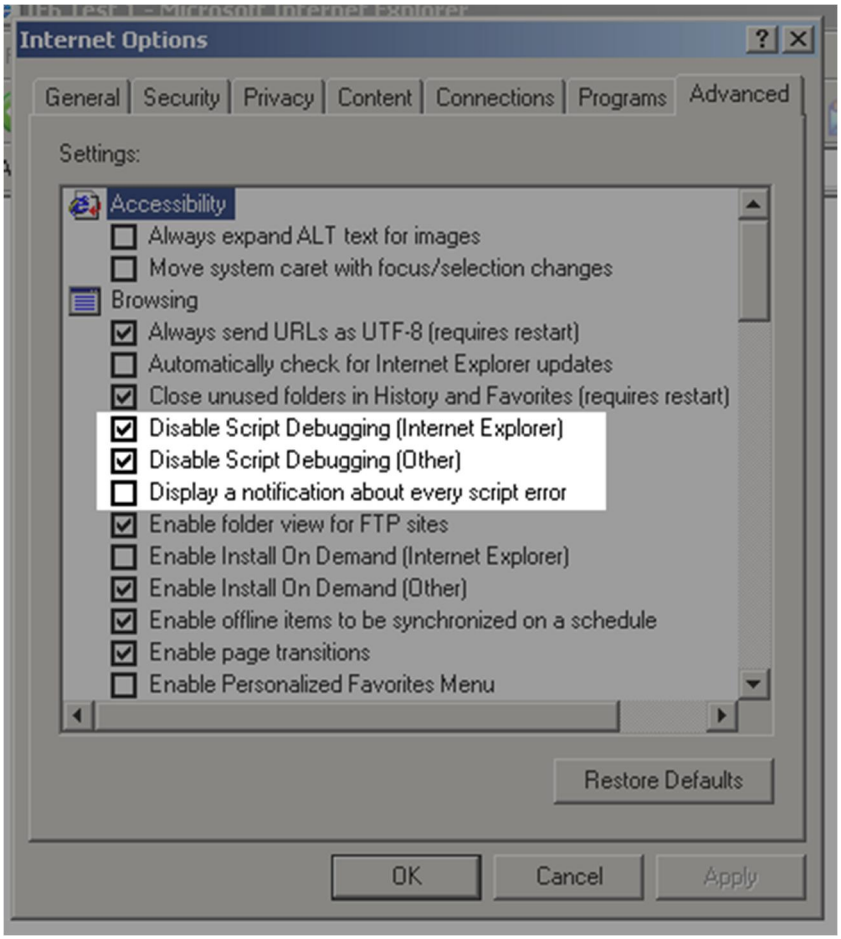
تصویر آچار > Tools > Javascript Console

یا میانبر ctrl+shift+j به این بخش دسترسی داشت.

☑ در مرورگر Internet Explorer برای مشاهده پیغام مربوط به خطاهای رخ داده در صفحه می بایست بر روی آیکن زردرنگ موجود در گوشه پایین سمت چپ مرورگر کلیک کرد تا پنجره ای حاوی متن و شماره خطی از برنامه که خطا در آن رخ داده است باز شود.



البته قبل از هر چیز می بایست از فعال بودن خطایابی و نمایش پیغام ها در این مرورگر اطمینان حاصل کنید. برای فعال سازی این امکان در مسیر Tools > Internet Options > Advanced ابتدا گزینه Disable Script Debugging (Internet Explorer) را از حالت انتخاب شده خارج کرده و گزینه Display a notification about every script error را تیک بزنید:



پس از انجام موارد فوق، با هر بار رخداد یک خطا، پنجره ای به صورت زیر نمایش داده خواهد شد:

فصل چهار

کار با آرایه ها در جاوااسکریپت

آرایه ها در همه زبان های برنامه نویسی جز مهمترین ساختمان داده ها به شمار می روند. نقش آرایه ها در جاوااسکریپت نیز برای ایجاد برنامه های انعطاف پذیر نیز انکارناپذیر است. در این فصل ابتدا به بررسی روش های ساخت آرایه ها و ویژگی های اصلی آن پرداخته و در ادامه در مورد نحوه دستکاری آن ها همچون اضافه، حذف، انتخاب و مترب سازی عناصر آرایه پرداخته و به روش های تبدیل آرایه به رشته و بالعکس خواهیم پرداخت.

ایجاد آرایه ها با استفاده از کلاس Array

در جاوااسکریپت بر خلاف جاوا، کلاس درون ساختی به نام Array وجود دارد که از آن برای ایجاد آرایه ها (که البته به عنوان یک شی در نظر گرفته می شوند) استفاده می شود. برای ایجاد یک شی از نوع آرایه از دستورات زیر استفاده می کنیم:

```
var aValues = new Array();
```

اگر از قبل تعداد عناصر آرایه مورد نظرتان را بدانید می توانید به شکل زیر عمل کنید:

```
var aValues = new Array(20);
```

برای مقداردهی خانه های آرایه به شکل زیر عمل می کنیم:

```
var aColors = new Array();
aColors[0] = "red";
aColors[1] = "green";
aColors[2] = "blue";
```

در آرایه بالا با هر بار اضافه کردن عنصر جدید به صورت خودکار به تعداد خانه های آن افزوده می شود.

اگر شما از قبل مقادیری که قرار است درآرایه قرار بگیرند را بدانید می توانید به صورت عمل کنید:

```
var aColors = new Array("red", "green", "blue");
```

برای دسترسی به عناصر آرایه به صورت زیر عمل می شود:

```
alert(aColors[1]); //outputs "green"
```

بدست آوردن طول آرایه

برای مشخص کردن تعداد عناصر موجود در آرایه از خاصیتی به نام length. استفاده می شود. این مقدار همیشه یک واحد بیشتر از موقعیت آخرین خانه آرایه است.

اگر درآرایه قبلی که سه عنصر داشت به یکباره موقعیت مثلا **۲۵** را پر کنیم طول آرایه چه خواهد بود؟

در این صورت جاوااسکریپت خانه های از **۳** تا **۲٤** را با مقدار null پر خواهد کرد و طول آرایه هم برابر **۲٦** خواهد بود:

```
var aColors = new Array("red", "green", "blue");
alert(aColors.length); //outputs "3"
aColors[25] = "purple";
aColors(arr.length); //outputs "26"
```

راه دیگر ایجاد یک آرایه استفاده از براکت ها ([ ])و علامت , بین هر عنصر از آرایه است به صورت زیر:

```
var aColors = ["red", "green", "blue"];
alert(aColors.length); //outputs "3"
aColors[25] = "purple";
alert(aColors.length); //outputs "26"
```

نکته: آرایه‌ها در جاوااسکریپت می توانند حداکثر 4294967295 خانه داشته باشند!

تبدیل آرایه به رشته

آرایه ها از سه متد خاص برای خروجی عناصر خود به صورت رشته ای که با کاما از هم جداشده اند پشتیبانی می کند:

```
var aColors = ["red", "green", "blue"];
alert(aColors.toString()); //outputs "red,green,blue"
alert(aColors.valueOf()); //outputs "red,green,blue"
alert(aColors.toLocaleString()); //outputs "red,green,blue"
```

می بینید که حاصل اجرای هر سه کد فوق یکسان است.

از متدی به نام join() برای الحاق عناصر یک آرایه که البته به وسیله یک جداکننده[1] از هم جدا شده اند استفاده می شود. این تابع یک آرگومان دارد که در واقع رشته ای است که بین هر یک از عناصر وجود دارد. به مثال های زیر دقت کنید:

```
var aColors = ["red", "green", "blue"];
alert(aColors.join(","));  //outputs "red,green,blue"
alert(aColors.join("-spring-")); //outputs "red-spring-green-spring-
blue"
alert(aColors.join("][")); //outputs "red][green][blue"
```

تبدیل رشته به آرایه

سوالی که در اینجا پیش می آید این است که آیا اشیایی از نوع string را هم می توان به طریق مشابه به آرایه تبدیل کرد؟ جواب مثبت است !

شی string متدی به نام split() دارد که یک آرگومان می گیرد که همانطور که حدس زدید جداکننده ی رشته برای تبدیل به آرایه را مشخص می کند.

حال اگر شما رشته ای دارید که با , از هم جدا شده است می توانید به صورت زیر عمل کنید:

```
var sColors = "red,green,blue";
var aColors = sColors.split(",");
```

اگر هیچ جداکننده ای مشخص نشود ، این تابع آرایه ای را بر می گرداند که هر عنصر آن شامل یکی از کاراکترهای رشته ی مورد نظر است. برای مثال:

```
var sColors = "green";
var aColors = sColors.split("");
alert(aColors.toString()); //outputs "g,r,e,e,n"
```

[1] separator

اضافه کردن مقادیر جدید به آرایه ها

آرایه ها از متدی به نام concat() پشتیبانی می کنند. این تابع چندین آرگومان می گیرد و به آرایه جاری اضافه می کند و حاصل آن یک آرایه ی جدید خواهد بود. به مثالهای زیر دقت کنید:

```
var aColors = ["red", "green", "blue"];
var aColors2 = aColors.concat("yellow", "purple");
alert(aColors2.toString()); //outputs "red,green,blue,yellow,purple"
alert(aColors.toString()); //outputs "red,green,blue"
```

برگرداندن عناصر خاصی از آرایه

از تابعی به نام slice() برای برگرداندن عناصر خاصی از آرایه استفاده می شود. این تابع دو آرگومان می گیرد و از خانه آرگومان اول تا **قبل** از آرگومان دوم را به آرایه جدیدی تبدیل می کند. اگر فقط آرگومان اول منظور گردد این تابع عناصر از آن آرگومان تا انتهای آرایه را بر می گرداند. به مثال های زیر دقت کنید:

```
var aColors = ["red", "green", "blue", "yellow", "purple"];
var aColors2 = arr.slice(1);
var aColors3 = arr.slice(1, 4);
alert(aColors2.toString()); //outputs "green,blue,yellow,purple"
alert(aColors3.toString()); //outputs "green,blue,yellow"
```

در حالت کلی arr.slice(n,m) عناصر از خانه n تا m-1 را برمی گرداند.

تبدیل آرایه ها به پشته و صف

یکی از جذابترین ویژگی های آرایه در جاوااسکریپت امکان تبدیل کردن آنها به دیگر ساختمان داده های رایج همچون stack و queue است.

اگر آرایه ای را به عنوان stack در نظر بگیریم می توانیم به راحتی ازتوابع push() و pop() برای اضافه و حذف عناصر از انتهای آرایه استفاده کنیم.

تابع push() امکان اضافه کردن چندین عنصر به آرایه و تابع pop() امکان حذف آخرین عنصر آرایه و برگرداندن آن به عنوان مقدار بازگشتی تابع را فراهم می کند. البته تابع pop() عنصری را که برمی گرداند از آرایه حذف می کند. به مثال های زیر دقت کنید:

```
var stack = new Array;
stack.push("red");
stack.push("green");
stack.push("yellow");
alert(stack.toString()); //outputs "red,green,yellow"
var vItem = stack.pop();
alert(vItem); //outputs "yellow"
alert(stack.toString()); //outputs "red,green"
```

جاوااسکریپت توابع دیگری برای دستکاری عناصر ابتدایی آرایه فراهم می کند. تابعی به نام shift() برای حذف و برگرداندن عنصر اول آرایه استفاده می شود. از طرف دیگر تابعی به نام unshift() یک عنصر را به ابتدای آرایه اضافه کرده و بقیه عناصر را یک موقعیت به جلو جابجا می کند:

```
var aColors = ["red", "green", "yellow"];
var vItem = aColors.shift();
alert(aColors.toString()); //outputs "green,yellow"
alert(vItem); //outputs "red"
aColors.unshift("black");
alert(aColors.toString()); //outputs "black,green,yellow"
```

در شکل زیر نحوه عملکرد توابع فوق بر روی یک آرایه عددی نمایش داده شده است:

مرتب سازی آرایه ها

از دو تابع برای مرتب سازی[1] عناصر آرایه استفاده میشود. تابعی به نام reverse() برای مرتب سازی عکس آرایه استفاده می شود. مثال:

```
var aColors = ["red", "green", "blue"];
aColors.reverse();
alert(aColors.toString()); //outputs "blue,green,red"
```

از طرف دیگر تابعی به نام sort() . عناصر آرایه را به صورت صعودی بر حسب مقادیرشان مرتب می کند. در این صورت عناصر آرایه بر حسب کدهای کاراکتری شان مرتب می شوند. مثال:

```
var aColors = ["red", "green", "blue", "yellow"];
aColors.sort();
alert(aColors.toString()); //outputs "blue,green,red,yellow"
```

[1] ordering

در صورتی که عناصر آرایه اعداد باشند نتیجه کمی عجیب و غریب است:

```
var aColors = [3, 32, 2, 5]
aColors.sort();
alert(aColors.toString()); //outputs "2,3,32,5"
```

همانطور که اشاره شد متد sort() به صورت پیش فرض عناصر آرایه را به صورت الفبایی (بر حسب کدهای کاراکتری آن ها) و به صورت صعودی مرتب می کند. چنانچه بخواهیم آرایه ای از اعداد را به صورت صعودی مرتب کنیم می بایست از یک تابع مقایسه‌ای که در قالب یک آرگومان برای این متد فرستاده می شود استفاده کنیم. خود این تابع مقایسه ای همیشه دو آرگومان(به عنوان مثال a,b) گرفته، آن ها را با هم مقایسه کرده و آرایه‌ی اصلی براساس مقادیر بازگشتی این تابع انجام می شود.

مقدار بازگشتی تابع مقایسه ای به یکی از سه صورت زیر است:

چنانچه می بایست b(آرگومان دوم) قبل از a(آرگومان اول) قرار بگیرد مقداری مثبت را برمی گرداند.

چنانچه می بایست مکان a و b تغییری نکند مقدار صفر را برمی گرداند.

چنانچه می بایست a قبل از b قرار بگیرد مقداری منفی را برمی گرداند.

به عنوان مثال در صورتی که تابع زیر را به عنوان آرگومان برای متد.sort() بفرستیم آرایه به صورت صعودی مرتب خواهد شد:

```
function Compare(a,b){
    If(a>b){
        Return 1;
    }else if (a<b){
        Return -1;
    }else{
        Return 0;
    }
}
```

دقت داشته باشید که بدنه تابع فوق را می توان به شکل زیر کوتاهتر و ساده تر کرد ضمن اینکه همان عملکرد را خواهد داشت:

```
function Compare(a,b){
    Return a-b;
}
```

برای مرتب سازی آرایه به صورت عددی نزولی کافی است جای 1 و 1- در تابع مقایسه ای را عوض کنید.

حذف و درج در میانه های آرایه

یکی از پیچیده ترین توابعی که در کار با آرایه ها مورد استفاده قرار می گیرد تابعی به نام splice() است. هدف اصلی این تابع درج یکسری عناصر درمیانه های آرایه است.

راه های گوناگونی برای این استفاده از این متد در رابطه با آرایه و عمل درج پیشنهاد شده است:

- ☑ **عمل حذف:** از این متد برای حذف عناصری از میانه های آرایه می توان استفاده کرد. برای این کار از دو پارامتر برای این تابع استفاده می شود: موقعیت اولین عنصر و تعداد عناصر مورد نظر برای حذف. برای مثال arr.splice(0, 2) دو عنصر اول آرایه ای به نام arr را حذف می کند.
- ☑ **درج بدون حذف:** شما می توانید ازاین تابع برای درج عناصر جدید با استفاده از سه پارامتراستفاده کنید: موقعیت شروع ، تعداد عناصر حذفی و عناصر جدید برای درج.

شما می توانید هر تعداد پارامتر برای درج را به این تابع بدهید. برای مثال arr.splice(2, 0, "red", "green") عناصر red و green را از خانه دوم در آرایه درج می کند.

- ☑ **درج عنصر همراه با حذف:** شما می توانید از این تابع برای درج عناصر جدید در یک موقعیت مشخص همزمان با عمل حذف و استفاده از سه پارامتر استفاده کنید: موقعیت شروع حذف ، تعداد عناصر حذفی و عناصر جدید درجی. به عنوان مثال arr.splice(2, 1, "red", "green") یک عنصر را از موقعیت ۲ حذف کرده و مقادیر red و green را از همان موقعیت (2) درج می کند.

فصل پنج

کاربارشته‌هادرجاوااسکریپت

این فصل به بررسی رشته ها در جاوااسکریپت می پردازد. در این فصل ابتدا به روش های ایجاد رشته ها در جاوااسکریپت پرداخته و سپس به توضیح روش های دستکاری آن ها همچون جداکردن زیر رشته ها، الحاق و مقایسه رشته ها و... خواهیم پرداخت.

ایجاد اشیا رشته ای (رشته) با استفاده از کلاس String

از این کلاس برای ایجاد اشیا رشته ای (به اختصار رشته ها) استفاده می شود. دستور زیر متغیری حاوی رشته Hello World را تولید می کند:

```
var oStringObject = new String("hello world");
```

اشیای از نوع string خاصیتی به نام length. دارند که تعداد کاراکتر های رشته را بر می گرداند. این شی از چندین متد نیز پشتیبانی می کند که در ادامه شرح خواهیم داد:

بدست آوردن کاراکتر موجود در یک موقعیت خاص

charAt(): عددی را به عنوان آرگومان می گیرد و کاراکتر نظیر آن در رشته اصلی را برمی گرداند. مثلا:

```
var oStringObject = new String("hello world");
alert(oStringObject.charAt(1)); //outputs "e"
```

گر چنانچه می خواهید به جای خود کاراکتر کد کاراکتری آن را بدست آورید از متد charCodeAt(). استفاده کنید:

```
var oStringObject = new String("hello world");
alert(oStringObject.charCodeAt(1)); //outputs "101"
```

این دستور مقدار 101 که معادل کد کاراکتری حرف e است را بر می گرداند.

الحاق دو رشته

متد دیگر concat() . است که برای الحاق دو رشته استفاده می شود. برای مثال:

```
var oStringObject = new String("hello ");
var sResult = oStringObject.concat("world");
alert(sResult); //outputs "hello world"
alert(oStringObject); //outputs "hello "
```

به جای استفاده از متد concat(). می توان از عملگر + نیز برای الحاق دو رشته استفاده کرد.

عملگر + برای الحاق رشته ها

از عملگر + در جاوااسکریپت هم برای جمع اعداد و هر برای الحاق رشته ها استفاده می شود. رفتار این عملگر براساس نوع عملوندها به صورت زیر تعیین می شود.

- ☑ اگر هر دو عملوند عددی باشند حاصل جمع آن ها محاسبه خواهد شد.
- ☑ اگر هر دو عملوند رشته ای باشند حاصل، الحاق رشته دوم به رشته اول خواهد بود.
- ☑ اگر یکی از عملوندها عددی و دیگری رشته ای باشد، عملوند عددی به رشته تبدیل شده و حاصل الحاق آن دو خواهد بود.

به مثال زیر دقت کنید:

```
var result1     =     5+5;
alert(result1);//     output 10
```

```
var result2     =     5+"5";
alert(result2);//     output "55"
```

```
var result3     =     "5"+"5";
alert(result3);//     output "55"
```

بدست آوردن موقعیت یک کاراکتر خاص در رشته

برای تشخیص اینکه یک کاراکتر خاص در یک رشته هست یا نه می توان از متد های indexOf() و lastIndexOf() استفاده می شود.

هر دو این متدها موقعیت زیر رشته ای در رشته دیگر را برمی گرداند که البته در صورت پیدانشدن مقدار 1- را بر می گردانند.

تنها تفاوت این دو تابع در این است که indexOf() جستجو را از ابتدای رشته (موقعیت **0**) شروع می کند ولی دیگری جستجو را از انتهای رشته شروع می کند. برای مثال:

```
var oStringObject = new String("hello world");
alert(oStringObject.indexOf("o")); //outputs "4"
alert(oStringObject.lastIndexOf("o")); //outputs "7"
```

در صورتی که حرف **O** در عبارت بالا فقط یکبار تکرار می شد هر دو این متد ها فقط یک مقدار رابر می گردانند.

در متدهای indexOf() و lastIndexOf() می توان از یک آرگومان اختیاری دیگر نیز به منظور تعیین کاراکتری که عمل جستجو باید از آن شروع شود، استفاده کرد. به عنوان مثال درکد زیر عمل جستجو از چهارمین کاراکتر شروع می شود و در نتیجه مقدار 5 (یعنی موقعیت دومین a) برگردانده می شود:

```
Var example     =     "I am a javascript hacker";
Alert(example.indexOf('a',3));// output 5
```

مقایسه رشته ها

متد دیگری که برای رشته ها تعریف شده localeCompare() است که برای مقایسه رشته ها مورد استفاده قرار می گیرد. (این متد معادل تابع strcmp() در زبان **C++** است.)

این تابع یک آرگومان رشته ای می پذیرد و یکی از سه مقدار زیر را بر می گرداند:

۱. اگر شی رشته ای کوچکتر از آرگومان باشد 1- را بر می گرداند.
۲. اگر برابر باشند 0 را برمی گرداند.
۳. اگر شی رشته ای بزرگتر باشد مقدار 1 را بر می گرداند.

مثال ها:

```
var oStringObject = new String("yellow");
alert(oStringObject.localeCompare("brick")); //outputs "1"
alert(oStringObject.localeCompare("yellow")); //outputs "0"
alert(oStringObject.localeCompare ("zoo")); //outputs "-1"
```

جدا کردن زیر رشته ای از رشته دیگر

دو تابع برای جدا کردن زیر رشته ها از رشته اصلی وجود دارد: ()slice. و ()substring.

هر دو این متد ها یک یا دو آرگومان را می پذیرند که آرگومان اول محل شروع و آرگومان دوم محل پایان را تعیین می کند. (البته خودآرگومان دوم جز زیر رشته نخواهد بود.)

اگر آرگومان دوم نادیده گرفته شود طول رشته درنظر گرفته خواهد شد.

چیزی که این دو متد بر می گرداند زیر رشته حاصل است:

```
var oStringObject = new String("hello world");
alert(oStringObject.slice(3)); //outputs "lo world"
alert(oStringObject.substring(3)); //outputs "lo world"
alert(oStringObject.slice(3, 7)); //outputs "lo w"
alert(oStringObject.substring(3,7)); //outputs "lo w"
```

سوالی که دراینجا پیش می آید این است که چرا دقیقا این دو تابع بک کار را انجام می دهند ؟ در حقیقت تفاوت آن ها در کار با آرگومان های منفی است.

برای متد ()slice. آرگومان منفی با طول رشته جمع شده و حاصل آن به عنوان آرگومان اصلی درنظر گرفته می شود. در حالی که برای تابع ()sustring. مقادیر منفی به عنوان صفر درنظر گرفته می شود.(درواقع نادیده گرفته می شوند.)

مثال ها:

```
var oStringObject= new String("hello world");
alert(oStringObject.slice(-3)); //outputs "rld"
alert(oStringObject.substring(-3)); //outputs "hello world"
alert(oStringObject.slice(3, -4)); //outputs "lo w"
alert(oStringObject.substring(3,-4)); //outputs "hel"
```

در خط دوم از کد بالا چون آرگومان منفی است طول رشته با **-3** جمع می شود که حاصل **8** است درواقع دستور زیر اجرا میشود:

```
oStringObject.slice(8);
```

که از خانه هشتم رشته تا انتهای آرایه را بر می گرداند. اما در خط سوم آرگومان منفی صفر درنظر گرفته می شود. یعنی:

```
oStringObject.substring(0);
```

در خط چهارم آرگومان دوم با طول رشته جمع شده و حاصل آن یعنی **8** به عنوان آرگومان دوم در نظرگرفته می شود. یعنی:

```
oStringObject.slice(3,8);
```

و در خط پنجم حاصل به صورت زیر محاسبه می شود:

```
oStringObject.substring(3,0);
```

نکته: ترتیب آرگومان ها در متدهای slice() و substring() اهمیتی ندارد. به عنوان مثال حاصل subString(3,6) با subString(6,3) تفاوتی نخواهند داشت. به هر حال آرگومان کوچکتر به عنوان حد ابتدایی و پارامتر بزرگتر به عنوان حد انتهایی در نظر گرفته می شود.

نکته: در صورتی که آرگومان های ارسالی به متد های slice() و substring() یکسان باشند، مقدار null برگردانده می شود.

جاوااسکریپت از متدی به نام substr() نیز برای جداکردن زیر رشته ها استفاده می کند.این متد دو آرگومان می گیرد که اولی موقعیت شروع و دومی طول زیر رشته ای که می خواهیم از رشته اصلی جدا کنیم خواهد بود. در صورتی که آرگومان دوم ذکر نشود عمل جداکردن تا انتهای رشته خواهد بود. به مثال زیر توجه کنید:

```
var myString    =    "javascript";
var mySubStr    =    myString.substr(0,4);
alert(mySubStr);     //    output   "java"
```

toUpperCase() و toLowerCase()

از توابعی همچون toUpperCase() و toLowerCase() برای تبدیل حروف رشته به حروف بزرگ یا کوچک استفاده می شود که کار آن ها از روی اسمشان کاملا مشخص است:

```
var oStringObject= new String("Hello World");
alert(oStringObject.toLocaleUpperCase()); //outputs "HELLO WORLD"
alert(oStringObject.toUpperCase()); //outputs "HELLO WORLD"
alert(oStringObject.toLocaleLowerCase()); //outputs "hello world"
alert(oStringObject.toLowerCase()); //outputs "hello world"
```

فصل شش

اشیای درونی[1] (پیش ساخته)

جاوااسکریپت شامل تعدادی شی از پیش ساخته است که توسعه دهندگان می توانند از آن ها در برنامه های خود استفاده کنند.
در واقع کلاس هایی برای این اشیا نداریم و لازم نیست شی ای از روی آن ها ساخته شود.

شی Math

یکی از اشیای از پیش ساخته شده جاوااسکریپت است که برای انجام محاسبات عددی و عملیات مربوط به ریاضیات استفاده می شود. این شی شامل یکسری خاصیت و متد است که انجام محاسبات را آسان می کند.

متدهای ()min. و ()max.

از این توابع برای پیداکردن کوچکترین و بزرگترین مقادیر از بین چند عدد استفاده می شود. این متد ها هر تعداد پارامتر را می توانند بپذیرند:

```
var iMax = Math.max(3, 54, 32, 16);
alert(iMax); //outputs "54"
var iMin = Math.min(3, 54, 32, 16);
alert(iMin); //outputs "3"
```

این توابع برای جلوگیری از نوشتن برنامه های اضافی برای پیداکردن min و max اعداد می تواند استفاده شود.

یکی از متد ها ، abs() است که قدر مطلق اعداد گرفته شده را بر می گرداند.

گروهی دیگر از متد ها که برای گرد کردن اعداد اعشاری به صحیح مورد استفاده قرار می گیرند. این توابع شامل ceil() و floor() و round() هستند.

- ☑ تابع round(): این تابع عدد گرفته شده را به عدد صحیح بالاتر گرد می کند اگر قسمت اعشاری ا زنصف بیشتر یا مساوی باشد و در غیر این صورت آن را به عدد صحیح پایین تر گرد می کند.
- ☑ تابع ceil(): این تابع بدون در نظر گرفتن قسمت اعشاری آن را به کوچکترین عدد صحیح بعدی گرد می کند.
- ☑ تابع floor(): این تابع بدون در نظر گرفتن قسمت اعشاری آن را به بزرگترین عدد صحیح قبلی گرد می کند.

به مثال های زیر توجه کنید:

```
alert(Math.ceil(25.5));  //outputs "26"
alert(Math.round(25.5)); //outputs "26"
alert(Math.floor(25.5)); //outputs "25"
```

گروه دیگری از متد ها برای کار با مقادیر توانی وجود دارد:

log(): برای محاسبه لگاریتم طبیعی عدد گرفته شده به کار می رود.

pow(): برای محاسبه توان یک عدد به کار می رود که دو آرگومان می گیرد:

```
var iNum = Math.pow(2, 10);
```

sqrt(): جذر یک عدد را حساب می کند:

```
var iNum = Math.sqrt(4);
alert(iNum); //outputs "2"
```

شی Math شامل متد های زیر نیز می باشد:

acos(x) , asin(x) , atan(x) , atan2(x, y) , cos(x) , sin(x) , tan(x)

یکی دیگر از متد های مربوط به شی Math که کاربرد زیادی هم دارد random() است که برای تولید اعداد تصادفی بین 0و 1 (البته نه خود 0 و 1) مورد استفاده قرار می گیرد.

البته برای تولید اعداد تصادفی در یک محدوده خاص از فرمول زیر استفاده می شود:

```
number = Math.floor(Math.random() * total_number_of_choices +
first_possible_value)
```

به عنوان مثال یرای ایجاد مقادیر تصادفی بین ۱ و ۱۰ به صورت زیر عمل می شود:

```
var iNum = Math.floor(Math.random() * 10 + 1);
```

بهترین راه برای ایجاد مقادیر تصادفی استفاده از یک تابع است که به صورت زیر نوشته می شود:

```
function selectFrom(iFirstValue, iLastValue) {
    var iChoices = iLastValue – iFirstValue + 1;
    return Math.floor(Math.random() * iChoices + iFirstValue);
}
//select from between 2 and 10
var iNum = selectFrom(2, 10);
```

استفاده از این تابع برای انتخاب یک عنصر تصادفی از آرایه بسیار آسان است. برای مثال:

```
var aColors = [“red”, “green”, “blue”, “yellow”, “black”, “purple”,
“brown”];
var sColor = aColors[selectFrom(0, aColors.length-1)];
```

در اینجا آرگومان دوم تابع ، طول آرایه منهای 1 است که در واقع موقعیت آخرین عنصر می باشد.

دیگر توابع مفید

از توابعی همچون encodeURI() و encodeURIComponent() برای کدگذاری آدرس های اینترنتی(URI ها) استفاده می شود. در حالت کلی و صحیح یک آدرس نباید شامل کاراکترهای نامعتبر همچون space باشد. این توابع به شما در تبدیل کردن و encode کردن آدرس های اینترنتی نادرست و بی ارزش برای اینکه مرورگرها آنها را بفهمند استفاده می شود.

متد encodeURI() معمولا برای آدرس های کامل (به عنوان مثال http://learningjquery.ir/illegal value.htm) مورد استفاده قرار می گیرد در حالی که دیگری برای قسمتی از آدرس ها همچون illegal value.htm مورد استفاده قرار می گیرد.

تفاوت اصلی بین این دو تابع این است که تابع اول کاراکتر های خاصی که به عنوان جزئی از آدرس هستند همچون (:) ، / ، ؟ و... را encode نمی کند درحالی که تابع دوم تمام کاراکتر های غیر استاندارد را encode خواهد کرد. برای مثال:

```
var sUri = “http://www.wrox.com/illegal value.htm#start”;
alert(encodeURI(sUri));
alert(encodeURIComponent(sUri));
```

حاصل اجرای کد بالا به صورت زیر خواهد شد:

```
http://www.wrox.com/illegal%20value.htm#start
http%3A%2F%2Fwww.wrox.com%2Fillegal%20value.htm%23start
```

طبیعتا دو تابع برای decode کردن آدرس های اینترنتی استفاده می شود همچون:

- ☑ decodeURI()
- ☑ decodeURIComponent()

به عنوان مثال:

```
var sUri = "http%3A%2F%2Fwww.wrox.com%2Fillegal%20value.htm%23start";
alert(decodeURI(sUri));
alert(decodeURIComponent(sUri));
```

حاصل اجرای این کد به صورت زیر خواهد بود:

```
http%3A%2F%2Fwww.wrox.com%2Fillegal value.htm%23start
http://www.wrox.com/illegal value.htm#start
```

آخرین تابعی که به نظر قدرتمند می آید eval() است. این تابع که شبیه به مفسر جاوااسکریپت کار می کند آرگومانی از نوع رشته می گیرد که در واقع یک برنامه به زبان جاوااسکریپت است و این تابع آن را همانند سایر برنامه ها اجرا می کند. برای مثال:

```
eval("alert('hi')");
```

این تکه کد در حقیقت معادل دستور زیر است:

```
alert("hi");
```

موقعی که مفسر جاوااسکریپت به این تابع می رسد آرگومان آن را به عنوان یک دستور خیلی ساده تفسیر کرده و اجرا می کند. این به این معنی است که شما می توانید از داخل آرگومان های این تابع به تمام متغیرهای خارج آن دسترسی داشته و از آن ها استفاده کنید :

```
var msg = "hello world";
eval("alert(msg)");
```

همچنین شما می توانید آرگومان تابع eval() را یک تابع تعریف کرده و سپس آن را خارج از تایع eval() صدا بزنید. برای مثال:

```
eval("function sayHi() { alert('hi'); }");
sayHi();
```

کار با تاریخ و زمان در جاوااسکریپت

یکی از قابلیت های جالب جاوااسکریپت، جمع آوری اطلاعات از سیستم کاربر و نمایش آنها در صفحات وب است. همانطور که می دانید HTML به تنهایی قادر به انجام چنین کاری نیست اما با کمک زبانهای دیگر تحت وب مانند Javascript ، می تواند تا حدودی این مشکل را برطرف کند. شئ هایی در جاوااسکریپت وجود دارند که توسط متدهای مختلف، اطلاعات مورد نیاز را از سیستم گرفته و در اختیار کاربران قرار می دهند. یکی از این اشیاء، Date می باشد که به کمک آن می توانیم تاریخ و زمان سیستم را هنگام اجرای کد دریافت کنیم، سپس آنرا نمایش دهیم و یا اینکه در یک متغیر ذخیره کنیم تا در صورت لزوم از آن بهره گیریم. برای ایجاد شی ای از این نوع می توان به شکل زیر عمل کرد:

```
var d = new Date();
```

شی Date() تعداد هزارم ثانیه های گذشته از ساعت 12:00:00 روز 01/01/1970 تا زمان و تاریخ کنونی را در خود نگه داری می کند. این شی دارای متدی به نام valueOf() می باشد که این مقدار را بر می گرداند. به عنوان مثال به کد زیر نگاه کنید:

```
<script type="text/javascript">
    var d=new Date();
    document.write(d.valueOf());
</script>
```

حاصل اجرای کد فوق می تواند عددی به شکل زیر باشد:

```
1269938333117
```

این شی دارای متد هایی است که از آن ها برای بدست آوردن جزئیات بیشتری از تاریخ و زمان استفاده نمود. بعضی از این متد ها و خواص را در جدول زیر مشاهده می کنید:

نام متد	توضیحات
getDate()	روزی از ماه را بر می گرداند که می تواند مقداری از ۱ تا ۳۱ باشد.
getMonth()	ماهی از سال را بر می گرداند که مقداری از ۰ تا ۱۱ می باشد
getFullYear()	سال را در قالب ٤ عدد بر می گرداند
getHours()	ساعتی از روز را بر می گرداند که می تواند مقداری از ۰ تا ۲۳ باشد
getMinutes()	دقیقه را بر می گرداند که مقداری از ۰ تا ۵۹ است.
getSeconds()	ثانیه را بر می گرداند که مقداری از ۰ تا ۵۹ است
getDay()	روزی از هفته را بر می گرداند که می تواند مقداری از ۰ تا ٦ باشد. (٦ به معنی sunday)
getTime()	تعداد میلی ثانیه های گذشته از تاریخ 1/1/1970 را بر می گرداند
valueOf()	تعداد میلی ثانیه های گذشته از تاریخ 1/1/1970 را بر می گرداند
toString()	رشته ای حاوی اطلاعاتی همچون مخفف نام روز جاری ، ماه جاری و... را بر می گرداند.

علاوه بر متد های فوق ، شی Date از متدی به نام getTimezoneOffset() که اختلاف بین زمان محلی و زمان واحد جهانی رابر حسب دقیقه بر می گرداند نیز پشتیانی می کند. به عنوان مثال این متد مقدار ۲۱۰ را برای وقت محلی ایران بر می گرداند. (که همان اختلاف ۳:۳۰ دقیقه ای ساعت تهران نسبت به زمان واحد جهانی است.)

فصل هفت

BOM؛ مدل شیء گرای مرورگر

BOM به عنوان یکی از اجزای اصلی و ابتدایی تشکیل دهنده جاوااسکریپت نقش مهمی در تعامل کاربران با بخش های گوناگون مرورگرها همچون بخش نمایش سند، فریم ها، پنجره ها، تاریخچه[1]، مشخصات سیستم عامل و مرورگر و ... ایفا می کند. ما در این بخش ابتدا با BOM آشنا شده و سپس به بررسی بخش های تشکیل دهنده آن و هر یک از خصوصیات آن ها خواهیم پرداخت.

[1] history

BOM چیست؟

آشنایی با مفهوم BOM به منظور یادگیری و استفاده کارآمد از جاوااسکریپت بسیار اهمیت دارد. BOM اشیایی که با پنجره ی مرورگر ارتباط و تعامل مستقیم دارند را فراهم می کند. مانند شکل زیر:

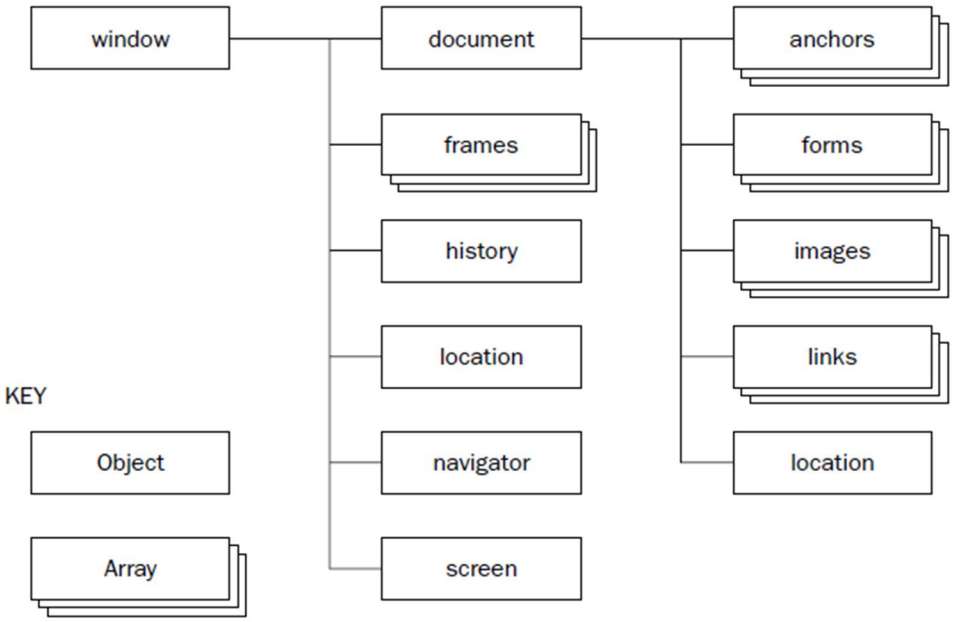


Figure 5-3

اکنون به بررسی هر یک از اجزای تشکیل دهنده BOM و خصوصیات و متدهای مربوط به آن ها می پردازیم:

شی window

شی window تمامی پنجره های مرورگر را شامل می شود اما نه لزوماً محتوایی که در آن نمایش داده می شود. از این شی برای جابجایی ، تغییر اندازه و دیگر اثرات بر روی پنجره ها استفاده می کنیم.

دستکاری پنجره ها

شش متد برای دستکاری پنجره مرورگر برای شی window وجود دارد:

۱. moveBy(dx,dy)

پنجره را نسبت به موقعیت کنونی به اندازه x در جهت افقی و به اندازه y در جهت عمودی جابجا می کند. عدد های منفی هم برای x,y مجازند.

۲. moveTo(x,y)

گوشه بالای چپ مرورگر را به موقعیت x,y می برد. مقادیر منفی نیز مجاز هستند.

۳. resizeBy(w,h)

عرض پنجره مرورگر را به اندازه w و ارتفاع آنرا به اندازه h نسبت به size کنونی تغییر می دهد. مقادیر منفی نیز مجازند.

۴. resizeTo(w,h)

عرض مرورگر را به w و ارتفاع آن را به h تغییر می دهد. **مقادیر منفی مجاز نیستند.**

۵. scrollBy(dx,dy)

اسکرول افقی را به اندازه x و اسکرول عمودی را به اندازه y جابجا می کند.

۶. scrollTo(x,y)

این متد مختصات جدید اسکرول های افقی و عمودی را به ترتیب با استفاده از آرگومان های x و y مشخص می کند.

مثال ها:

```
window.moveBy(10, 20)
```

پنجره را نسبت به مکان فعلی 10px پیکسل به سمت راست و 20px به سمت پایین جابجا می کند.

```
window.resizeTo(150, 300)
```

عرض پنجره را به 150px و ارتفاع آن را به 300px تغییر می دهد.

```
window.resizeBy(150, 0)
```

فقط 150px به عرض کنونی پنجره اضافه می کند.

```
window.moveTo(0, 0)
```

پنجره را به گوشه بالا و سمت چپ صفحه نمایش هدایت می کند.

پیمایش و باز کردن پنجره های جدید

برای باز کردن پنجره های جدید با استفاده از جاوا اسکریپت از متد ()open استفاده می شود که چهار آرگومان می گیرد:

۱. آدرس صفحه
۲. نام صفحه
۳. رشته ای از ویژگی های
۴. و یک مقدار Booelan

عموماً فقط از سه آرگومان اول استفاده می شود. اگر پنجره ای از قبل با نامی که برای آرگومان دوم انتخاب کرده اید وجود داشته باشد صفحه در آن پنجره باز خواهد شد , در غیر این صورت در پنجره ای جدید باز می شود. اگر آرگومان سوم تعیین نشود پنجره با تنظیمات پنجره اصلی مرورگر باز خواهد شد.

ویژگی های آرگومان سوم مشخص می کند که پنجره ی جدید چه خصوصیاتی داشته باشد که در زیر بیان می کنیم:
خصوصیات با = مقدار دهی می شود و با , از هم جدا می شود.
برخی از خصوصیات مجاز قابل استفاده عبارتند از:

- ☑ left: فاصله از چپ
- ☑ top: فاصله از بالا
- ☑ width: عرض پنجره
- ☑ height: ارتفاع پنجره
- ☑ resizable (Yes/No): آیا پنجره قابل تغییر اندازه باشد یا خیر

- ☑ scrollable(scrollbars) (Yes/No): مشخص می کند آیا پنجره نوار اسکرول داشته باشد یا خیر
- ☑ toolbar (Yes/No): آیا شامل نوار ابزار باشد.
- ☑ status (Yes/No): آیا نوار وضعیت داشته باشد
- ☑ location (Yes/No): آیا نوار آدرس داشته باشد.
- ☑ در رشته ای از خصوصیات نباید هیچ فضای خالی وجود داشته باشد.

متد open(). شی ای از نوع window را بر می گرداند که تمام متدها و خاصیت هایی که شی window دارد را داراست.

برای بستن پنجره از متد close(). استفاده می شود. این متد فقط می تواند پنجره ای که توسط جاوا اسکریپت باز شده است را مستقیما ببندد نه پنجره ی اصلی.

پنجره های System Dialog

شی window چندین تابع برای نمایش پیغام و گرفتن جواب از کاربران را دارد.

- ☑ alert(): این تابع یک آرگومان از نوع متن می گیرد و آن را در قالب یک پنجره کوچک که یک دکمه ok دارد نمایش می دهد:

```
<scritp type="text/javascript" >
    alert('Hello world');
</script>
```

از این پنجره معمولاً برای نمایش یک پیغام به صورت هشدار استفاده می شود.

- ☑ confirm(): این تابع هم مانند تابع بالاست. تنها تفاوت این دو وجود یک دکمه Cancel در پنجره ی باز شونده است.

```
<scritp type="text/javascript" >
    confirm('Are you sure ? ') ;
</script>
```

در صورتی که کاربر دکمه Ok را بزند مقدار True و در صورت زدن دکمه ی Cancel مقدار False را بر می گرداند.

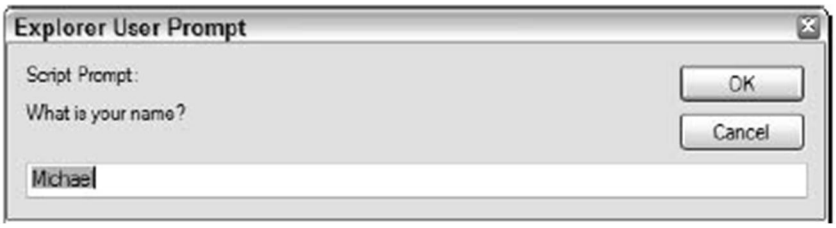
- ☑ prompt(): پنجره ی این متد چهار قسمت دارد. دکمه ی Ok، دکمه ی Cancel، یک متن و یک کادر متنی برای وارد کردن یک رشته توسط کاربر.

این متد دو آرگومان می گیرد:

۱. عنوان سوال یا متنی که به کاربر نشان داده می شود.
۲. مقدار پیش فرض برای کادر متنی

```
<scritp type="text/javascript" >
    Prompt('what is your name','Michael');
</script>
```

در صورتی که کاربر دکمه ی Ok را بزند تابع مقدار وارد شده در کادر متنی را برمی گرداند و در صورت زدن دکمه ی Cancel مقدار Null را برمی گرداند.



خاصیت statusbar

این قسمت پنجره فرآیند بارگذاری و پایان بارگذاری را به کاربر نشان می دهد. هر چند که می توانیم از دو خاصیت به نام های status و defaultStatus برای تغییر آن استفاده کنیم. همانطور که حدس زدید از خاصیت Status برای تغییر متن Statusbar برای چند لحظه استفاده می شود در حالی که از defaultstatus برای تغییر Statusbar تا زمانی که کاربر در صفحه هست استفاده می شود.

برای تغییر لحظه ای نوار وضعیت مثلاً وقتی کاربر، ماوس را روی یک لینک قرار می دهد می توان از کد زیر استفاده نمود:

```
<a href="books.htm" onmouseover="window.status='Information on Wrox
books.'
">Books</a>
```

اجرای مکرر کدها از طریق متدهای Timeouts و Intervals

از این دو تابع برای اجرای یک تکه کد بعد از بازه زمانی خاصی استفاده می شود.

☑ **setTimeouts**: کد گرفته شده را پس از عددی بر حسب میلی ثانیه اجرا می کند. در حالی که Intervals کد گرفته شده را مکرراً بعد از مدتی بر حسب میلی ثانیه چندین بار تکرار می کند. این متد دو آرگومان می گیرد:

۱. کدی که باید اجرا شود.
۲. مدت زمانی که باید بعد از آن کد اجرا شود.

آرگومان اولی هم می تواند به صورت یک رشته از کدها و هم نام یک تابع باشد. هر سه کد زیر بعد از یک ثانیه یک پنجره هشدار را نمایش می دهند:

```
<scritp type="text/javascript" >
    setTimeout("alert('Hello world!')", 1000);
</script>

-----------------------------------------------------------

<scritp type="text/javascript" >
    setTimeout(function() { alert("Hello world!"); }, 1000);
</script>

-----------------------------------------------------------

<scritp type="text/javascript" >

    function sayHelloWorld() {
         alert("Hello world!");
    }
    setTimout(sayHelloWorld, 1000);
</script>
```

برای جلوگیری از اجرای تابع setTimeout() از متد clearTimeout() به صورت زیر استفاده می شود:

```
<scritp type="text/javascript" >
    var iTimeoutId = setTimeout("alert('Hello world!')", 1000);
    clearTimeout(iTimeoutId);
</script>
```

☑ **setIntervals**: مانند تابع قبلی است جز اینکه کد گرفته شده را بعد از گذشت بازه ی زمانی مشخص تکرار می کند. برای جلوگیری از اجرای این متد , از تابعی به نام clearInterval() استفاده می شود:

```
setInterval("alert('Hello world!') ", 1000);
-----------------------------------------------------
setInterval(function() { alert("Hello world!"); }, 1000);
-----------------------------------------------------
function sayHelloWorld() {
    alert("Hello world!");
}
setInterval(sayHelloWorld, 1000);
```

شی history

ممکن است بخواهیم به تاریخچه ی مرورگر دسترسی داشته باشیم. البته هیچ راهی برای دسترسی به آدرس صفحات که در history وجود دارند، نیست. برای این کار از متدها و خاصیت های شی history. مربوط به شی window استفاده می کنیم:

متد go(). فقط یک پارامتر می گیرد: تعداد صفحاتی که باید به جلو یا به عقب پیمایش شوند. اگر عدد منفی باشد به صفحات قبل و اگر عدد مثبت باشد به صفحات جلو می رویم. برای مثال جهت رفتن به یک صفحه عقب از کد زیر استفاده می کنیم:

```
window.history.go(-1);
```

و برای رفتن به جلو:


```
window.history.go(+1);
```

همچنین می توانیم از متد های ()back. و ()forward. به جای کدهای بالا استفاده کنیم.

```
//go back one
history.back();
//go forward one
history.forward();
```

همچنین از خاصیت lenght. برای تعداد صفحات موجود در history استفاده کنیم:

```
alert("There are currently " + history.length + " pages in history.");
```

شی document

این شی که تنها شی مشترک بین مدل های شی گرای BOM و DOM است دارای خصوصیاتی می باشد.

یکی از خاصیت های این شی ، URL است که برای تنظیم و دسترسی به آدرس کنونی صفحه استفاده می شود.

```
document.URL = "http://www.learningjquery.ir/";
```

شی document از خاصیتی به نام referrer. برای به دست آوردن آدرس صفحه ای که کاربر از آن به صفحه کنونی آمده است استفاده می کند.

این شی همچنین خاصیتی به نام title. دارد که از آن برای بدست آوردن و حتی تغییر عنوان صفحه استفاده می کند.می توان از این خاصیت خواندنی/نوشتنی برای تغییر عنوان صفحه به صورت پویا نیز استفاده کرد. به عنوان مثال دستور زیر عنوان صفحه جاری را به New Title Page تغییر می دهد:

```
Document.title =     "New Title Page";
```

همچنین این شی دارای یکسری خصوصیات مجموعه ای برای دسترسی به انواع عناصر داخل صفحه ی بارگذاری شده است.

برخی از خاصیت ها به شرح زیر است:

مجموعه	توضیحات
anchors	دسترسی به لینک های صفحه
embeds	دسترسی به تمامی عناصر embed صفحه
forms	دسترسی به تمامی فرم های صفحه
images	دسترسی به تمامی عناصر عکس صفحه
links	دسترسی به تمامی لینک های صفحه

هر مجموعه می تواند بوسیله ی عدد یا نام، index گذاری شوند. به این معنی که شما می توانید به صورت زیر به اولین عنصر عکس صفحه دسترسی داشته باشید:

```
Document.images[0];
Or
Document.images['image-name'] ;
```

با این روش ما می توانیم به آدرس آن ها هم دسترسی داشته باشیم , به صورت زیر:

```
document.images[0].src
```

از دیگر متدهای این شی می توان به write() و writeln(). برای چاپ یک متن اشاره کرد.

شی location

یکی دیگر از شی ها برای دسترسی به آدرس صفحه جاری، location است. ما توسط خاصیت location.href می توانیم برای تنظیم یا بدست آوردن URL استفاده کنیم:

```
location.href= "http://www.learningjquery.ir/";
```

متد assign(). هم همین کار را می کند:

```
Location.assign("http:// www.learningjquery.ir")
```

از متد reload(). برای بارگزاری مجدد صفحه استفاده می شود. ما می توانیم تعیین کنیم که بارگزاری مجدد از روی Cache یا Server باشد. این کار با یکی از آرگومان های false برای بارگزاری مجدد از Catch و true برای بارگزاری مجدد از Server استفاده می شود. چنانچه آرگومانی ذکر نشود به صورت پیش فرض false در نظر گرفته خواهد شد.

شی navigator

این شی ایکی از اشیای قدیمی مدل شی گرای BOM به شمار می رود. از این شی برای دسترسی و بدست آوردن اطلاعاتی در مورد نوع و نسخه مرورگر استفاده می شود. بعضی از خاصیت های آن به شرح زیر است:

خاصیت ها	توضیحات
appcodeName	رشته ای حاوی کد رشته ای مرورگر
appName	نام عمومی مرورگر
appMinotVersion	اطلاعات اضافی مرورگر
appVersion	نسخه مرورگر
browserLanguage	نوع زبان مرورگر یا سیستم عامل
cookieEnabled	مشخص می کند میکند آیا کوکی ها فعال هستند یا خیر
cpuClass	کلاس cpu را مشخص میکند
javaEnabled	فعال بودن جاوا
Language	زبان مرورگر را مشخص میکند
mimeType	آرایه ای از mimetype های ثبت شده در مرورگر
Platform	نوع platform ی که کامپیوتر کاربر بر روی آن قرار دارد را مشخص می کند.
userAgent	رشته ای حاوی اطلاعاتی درمورد نوع و نسخه مرورگر و سیستم عامل را نگه داری می کند که می توان از آن برای بازیابی مشخصات دقیق سیستم عامل و مرورگر کار استفاده کرد. مقدار این خاصیت همیشه همراه با هر درخواست توسط مرورگرها فرستاده می شود.

جدول زیر مقدار خاصیت userAgent. شی navigator را در چهار مرورگر مشهور و سیستم عامل ویندوز XP نمایش می دهد:

Google Chrome 16	**Mozilla/5.0 (Windows NT 5.1) AppleWebKit/535.7 (KHTML, like Gecko) Chrome/16.0.912.77 Safari/535.7**
Opera 11	**Opera**/9.80 (Windows NT 5.1; U; en) Presto/2.7.62 Version/**11.00**
Firefox 9.0	Mozilla/5.0 (Windows NT 5.1; rv:9.0) Gecko/20100101 **Firefox/9.0**
Internet Explorer 7.0	Mozilla/4.0 (compatible; **MSIE 7.0**; Windows NT 5.1; InfoPath.2; .NET CLR 2.0.50727; .NET CLR 3.0.4506.2152; .NET CLR 3.5.30729)

شی screen

از این شی برای دسترسی به اطلاعات مربوطه به صفحه نمایش کاربر استفاده می شود. این شی شامل خواص زیر است:

خاصیت	توضیحات
availHeight	**ارتفاع قابل دسترس از ویندوز**
availWidth	**عرض قابل دسترس از ویندوز**
colorDepth	**تعداد بیت ها برای نمایش رنگ ها**
height	**ارتفاع صفحه**
width	**عرض صفحه**

از دو خاصیت اول می توان برای بدست آوردن سایز جدید پنجره استفاده نمود. به طور مثال برای fullscreen کردن صفحه نمایش می توان از کد زیر استفاده نمود:

```
Window.moveTo(0,0);
Window.resizeTo(screen.availWidth,screen.availHegiht);
```

فصل هشت

DOM؛ مدل شیء گرای سند

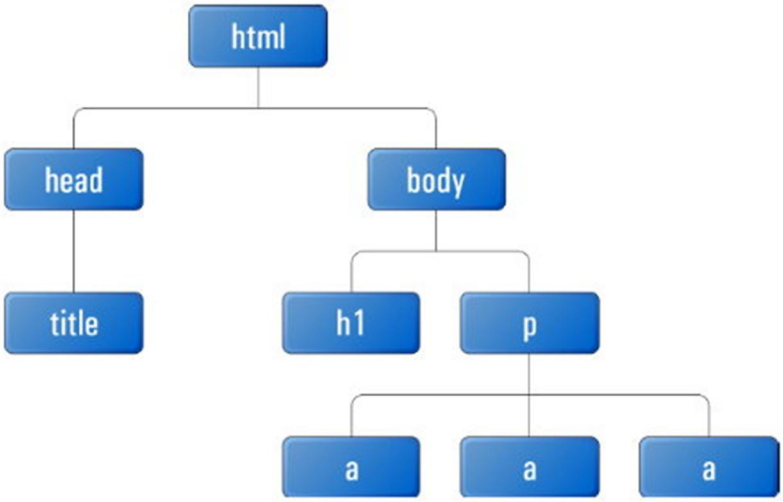
در این فصل به بررسی DOM یکی دیگر از اجزای مهم تشکیل دهنده جاوااسکریپت می پردازیم. این DOM است که امکان دسترسی و دستکاری عناصر موجود در صفحه و قابلیت اضافه، حذف و جابجایی آن ها در جای جای صفحه را فراهم می آورد. در سرآغاز این فصل ابتدا به بررسی و تشریح DOM پرداخته و سپس روش هایی که برای دستکاری عناصر موجود در صفحه را فراهم کرده توضیح خواهیم داد.

DOM چیست؟

DOM به توسعه دهندگان وب امکان دسترسی و دستکاری عناصر یک صفحه HTML را می دهد. این مدل عناصر موجود در یک صفحه HTML را به صورت درختی از گره ها ترسیم می کند. به تکه کد زیر دقت کنید:

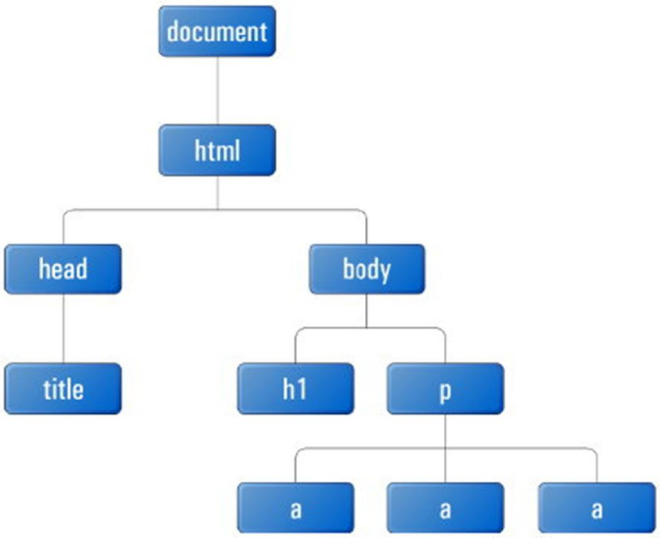
```
<html>
<head>
    <title>DOMinating JavaScript</title>
</head>
<body>
    <h1>DOMinating JavaScript</h1>
    <p>
        If you need some help with your JavaScript, you might like
to read articles from
        <a href=http://www.danwebb.net/ rel="external">DanWebb</a>
        <a href="http://www.quirksmode.org/" rel="external">PPK</a>
        and
        <a href="http://adactio.com/" rel="external">Jeremy
Keith</a>
    </p>
</body>
</html>
```

این کد را می توان در قالب درخت زیر نمایش داد:



همانطور که می بینید می توان هر یک از عناصر موجود در صفحه را در قالب یک گره[1] نمایش داده می شود. اما همیشه در DOM گرهی ویژه به نام document وجود دارد که در بالاترین سطح درخت قرار گرفته و سایر گره ها را شامل می شود. با این فرض درخت فوق به شکل زیر تبدیل خواهد شد:

[1] node



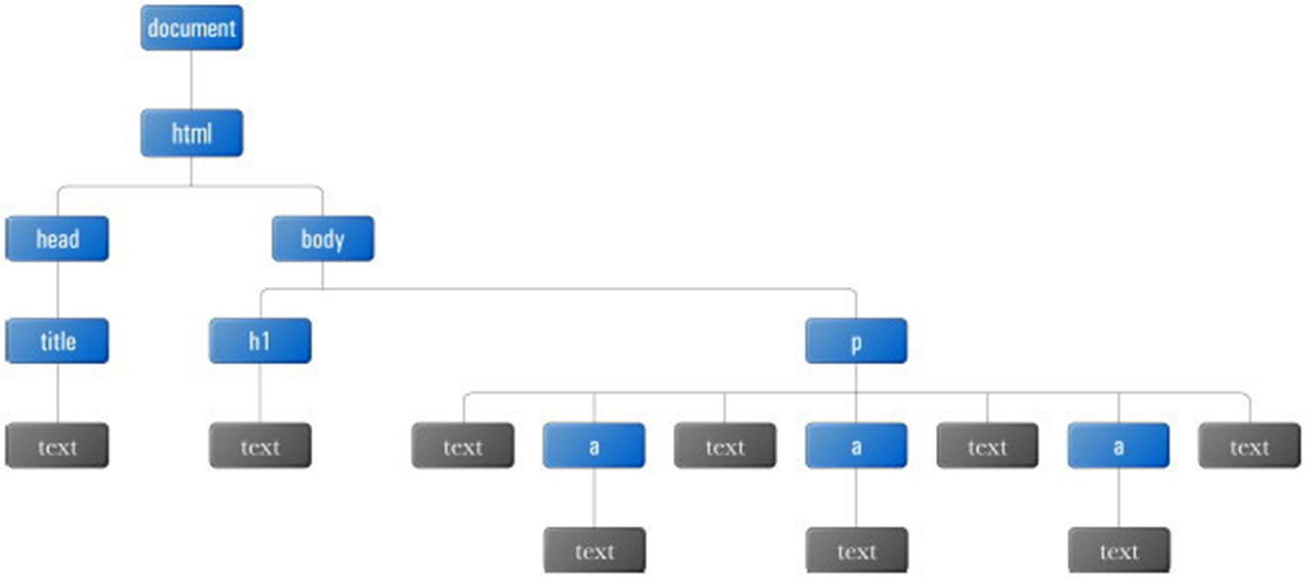
در درخت بالا هر مستطیل به عنوان یک گره محسوب می شود. گره ها انواع مختلفی دارند که بعضی از آن ها به شرح زیر است:

document: بالاترین گرهی که همه گره های دیگر به آن متصل هستند(فرزند آن هستند). به این نوع گره ، گره سند[1] گفته می شود.

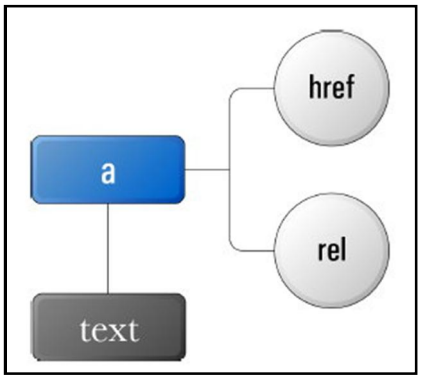
element: گرهی که شامل یک عنصر از صفحه باشد. این گره شامل یک تگ آغازی و یک تگ پایانی مانند <tag></tag> یا <tag /> است. این نوع گره تنها نوعی است که می تواند شامل فرزندان از انواع دیگر باشد. به این گره ها ، گره عنصری[2] گفته می شود.

text: این نوع گره ها به متن موجود در داخل یک تگ آغازی و تگ پایانی اشاره دارند. این نوع گره ها هم نمی توانند فرزند داشته باشند. به این نوع گره ها ، گره متنی[3] می گویند. اگر گره های متنی را هم به مثالی که بررسی کردیم اضافه کنیم درخت ما به شکل زیر تبدیل خواهد شد:

[1] Document Node
[2] Element Node
[3] Text Node



attr: گره ای که به یک صفت از یک عنصر اشاره می کند و فاقد فرزند می باشد. به این نوع گره ها ، گره صفتی[1] گفته می شود. در درخت DOM معمولا این گره ها را به صورت دایره ای و متصل به گره های عنصری نمایش می دهند. به عنوان مثال هر یک از عناصر لینکی که در مثال بالا مشاهده می شود دارای صفت های href و rel هستند که می توان آن ها را به صورت زیر نمایش داد:



comment: به گره های توضیحی اشاره می کند و فاقد فرزند است. (در واقع به تگ comment صفحه اشاره می کند.)

غالبا گرهی اصلی به عنوان راس این درخت وجود دارد که همان document است.

گره ها از نظر جاوااسکریپت به عنوان یک شی در نظر گرفته می شوند که این اشیا می توانند خاصیت ها و متدهایی داشته باشند. بعضی از آن ها به شرح زیر هستند:

[1] Attribute Node

خاصیت / متد	نوع / نوع بازگشتی	توضیحات
nodeName	**String**	**نام گره را بر می گرداند. این خاصیت بستگی به نوع گره دارد.**
nodeValue	**String**	**مقدار گره را بر می گرداند. این خاصیت بستگی به نوع گره دارد.**
nodeType	**Number**	**یکی از انوع گره را بر می گرداند.**
ownerDocument	**Document**	**اشاره به شی** document **ی که گره جزئی از آن است دارد**
firstChild	**Node**	**اشاره به اولین گره از لیست گره ها دارد.**
lastChild	**Node**	**اشاره به آخرین گره از لیست گره ها دارد.**
childNodes	**NodeList**	**لیست (آرایه) ای از تمام گره های داخل یک گره**
previousSibling	**Node**	**اشاره به گره همزاد (برادر) قبلی دارد. اگر همزاد قبلی وجود نداشت باشد مقدار** null **را بر میگرداند.**
nextSibling	**Node**	**اشاره به گره همزاد (برادر) بعدی دارد. اگر همزاد بعدی وجود نداشت باشد مقدار** null **را بر میگرداند.**
hasChildNodes()	**Boolean**	**در صورتی که آرایه** childNodes **دارای یک یا بیشتر از یک عضو (گره) باشد** **True** **را بر میگرداند**
appendChild(*node*)	**Node**	**آرگومان** node **را به انتهای آرایه** childNodes **اضافه می کند.**
removeChild(*node*)	**Node**	**آرگومان** node **را از انتهای آرایه** childNodes **حذف می کند.**
replaceChild (*newnode*, *oldnode*)	**Node**	**در آرایه** childNodes **، oldnode را با** newnode **جابجا می کند.**
insertBefore (*newnode*, *refnode*)	Node	**در آرایه** childNodes **، newnode را قبل از** refnode **قرار می دهد.**

استفاده از DOM

دسترسی به گره ها

تکه کد زیر را در نظر بگیرید:

```
<html>
<head>
    <title>DOM Example</title>
</head>
<body>
    <p>Hello World!</p>
    <p>Isn't this exciting?</p>
    <p>You're learning to use the DOM!</p>
</body>
</html>
```

اولا برای دسترسی به عنصر HTML می توان از documentElement. که یکی از خاصیت های شی document است استفاده کنیم. به صورت زیر:

```
var oHtml = document.documentElement;
```

حال می توانیم با استفاده از این متغیر به عناصر head و body به صورت زیر دسترسی داشته باشیم:

```
var oHead = oHtml.firstChild;
var oBody = oHtml.lastChild;
```

راه دیگر به صورت زیر است:

```
var oHead = oHtml.childNodes[0];
var oBody = oHtml.childNodes[1];
```

برای بدست آوردن تعداد فرزندان یک گره:

```
alert(oHtml.childNodes.length); //outputs "2"
```

می توانیم از متدی موسوم به item() برای دسترسی نیز استفاده کنیم:

```
var oHead = oHtml.childNodes.item(0);
var oBody = oHtml.childNodes.item(1);
```

DOM همچنین از دستور document.body را برای دسترسی به عنصر body صفحه استفاده می کند.

```
var oBody = document.body;
```

می توانیم صحت رابطه های سه متغیر oHead ، oBody و oHtml را به صورت زیر نشان دهیم:

```
alert(oHead.parentNode == oHtml);       //outputs "true"
alert(oBody.parentNode == oHtml);       //outputs "true"
alert(oBody.previousSibling == oHead);  //outputs "true"
alert(oHead.nextSibling == oBody);      //outputs "true"
alert(oHead.ownerDocument == document); //outputs "true"
```

دسترسی به صفات عناصر

DOM برای دسترسی و دستکاری صفات یک عنصر سه متد تعریف کرده است:

getAttribute(name): مقدار صفتی به نام name را از عنصری خاص برمی گرداند.

setAttribute(name,new Value): مقدار صفتی به نام name را برابر new Value قرار می دهد.

removeAttribute(name): صفتی به نام name را از عنصری مشخص حذف می کند.

این متدها برای دسترسی و دستکاری مستقیم صفت های یک عنصر بسیار مناسب اند. بنابراین برای به دست آوردن مقدار صفت ID تگی مشخص می توان به صورت زیر عمل کرد:

```
var sId = oP.getAttribute("id");
```

و برای تغییر مقدار صفت ID به صورت زیر عمل می کنیم:

```
oP.setAttribute("id", "newId");
```

دسترسی به گره های خاص

تا به اینجا با دسترسی به گره های فرزند و پدری آشنا شدیم. اما اگر بخواهیم به یک گره خاص، آن هم در عمق یک درخت دسترسی داشته باشیم چه؟ برای سهولت این کار، DOM چندین متد برای دسترسی مستقیم به گره ها فراهم آورده است.

getElementsByTagName()

از این متد برای دسترسی به لیستی(آرایه) از عناصر خاص استفاده می شود.

```
var oImgs = document.getElementsByTagName("img");
```

دستور فوق لیستی از تمام عناصر img صفحه را در oImgs ذخیره می کند.

فرض کنید می خواهیم به اولین عنصر عکس اولین پاراگراف صفحه دسترسی داشته باشیم:

```
var oPs = document.getElementsByTagname("p");
var oImgsInP = oPs[0].getElementsByTagName("img");
```

می توانیم از دستور زیر برای دسترسی به تمام عناصر صفحه استفاده کنیم:

```
var oAllElements = document.getElementsByTagName("*");
```

getElementsByName()

DOM برای دسترسی به عناصری که صفت name آنها برابر با مقدار خاص است از این متد استفاده می کند. به مثال زیر توجه کنید:

```
<html>
<head>
    <title>DOM Example</title>
</head>
<body>
    <form method="post" action="dosomething.php">
    <fieldset>
    <legend>What color do you like?</legend>
    <input type="radio" name="radColor" value="red" /> Red<br />
    <input type="radio" name="radColor" value="green" /> Green<br />
    <input type="radio" name="radColor" value="blue" /> Blue<br />
    </fieldset>
         <input type="submit" value="Submit" />
    </form>
</body>
</html>
```

این صفحه رنگ مورد علاقه کاربر را سوال می کند. radiobutton ها اسم یکسانی دارند. اما می خواهیم فقط مقدار radiobutton ی که انتخاب شده است را پیدا کنیم. برای ایجاد ارجاع به عناصر radiobutton می توان از کد زیر استفاده نمود.

```
var oRadios = document.getElementsByName("radColor");
```

حال می توانید از همان روش قبلی برای به دست آوردن مقدار هر از radiobuttonها به روش زیر عمل کنید:

```
alert(oRadios[0].getAttribute("value")); //outputs "red"
```

getElementById()

از این متد برای دسترسی به عناصر به وسیله خاصیت ID آنها استفاده می شود. می دانیم که خاصیت ID باید یکتا باشد به این معنی که هیچ دو عنصری نمی توانند داخل یک صفحه، ID یکسانی داشته باشند. این سریعترین و رایجترین راه برای دسترسی به عنصری خاص از صفحه است. به کد زیر نگاه کنید:

```
<html>
<head>
    <title>DOM Example</title>
</head>
<body>
    <p>Hello World!</p>
    <div id="div1">This is my first layer</div>
</body>
</html>
```

چنانچه بخواهیم از متد getElementsByTagName() برای دسترسی به عنصر div این صفحه با شناسه div1 استفاده کنیم باید به صورت زیر عمل کنیم:

```
var oDivs = document.getElementsByTagName("div");
var oDiv1 = null;
for (var i=0; i < oDivs.length; i++){
    if (oDivs[i].getAttribute("id") == "div1") {
        oDiv1 = oDivs[i];
        break;
    }
}
```

اما می توانیم همین کار را به صورت زیر و با استفاده از متد getElementById() انجام دهیم:

```
var oDiv1 = document.getElementById("div1");
```

می بینید که استفاده از حالت دوم بسیار ساده تر ، کوتاه تر و بهینه تر است.

ایجاد و دستکاری گره ها

می توانیم از DOM برای اضافه کردن، حذف کردن و جابجایی و دیگر دستکاری‌ها استفاده کنیم.

ایجاد گره های جدید

برای ایجاد گره های جدید(از انواع مختلف) از متدهای زیر استفاده می شود:

- ☑ createAttribute(name): برای ایجاد یک صفت جدید با name گرفته شده به کار می رود
- ☑ createComment(text): برای ایجاد یک توضیح
- ☑ createElement(tagname): برای ایجاد یک عنصر جدید استفاده می شود.
- ☑ createTextNode(text): ایجاد یک متن ساده با عنوان text

appendChild()، createTextNode() و createElement()

فرض کنید تکه کد زیر را داریم:

```
<html>
    <head>
        <title>createElement() Example</title>
    </head>
    <body>
    </body>
</html>
```

حال می خواهیم عبارت زیر را در این صفحه چاپ کنیم:

```
<p>Hello World !</p>
```

اولین کار ایجاد یک عنصر <p> است.

```
var oP = document.createElement("p");
```

حال یک متن ساده ایجاد می کنیم:

```
var oText = document.createTextNode("Hello World!");
```

حال باید متن را به عنصر <p> ، الحاق کنیم. برای این کار از متد appendchild() استفاده می کنیم. از این متد برای اضافه کردن یک فرزند به انتهای لیست فرزندان یک گره استفاده می شود.

```
oP.appendChild(oText);
```

پاراگرافی که را ایجاد کرده ایم باید به صفحه و قسمت body و یا یکی از زیر مجموعه های آن الحاق کنیم. به این شکل:

```
oP.appendChild(oText);
```

نکته: گره های عنصری از خاصیتی خواندنی/نوشتنی به نام innerHTML. برای بازیابی و تغییر محتوای یک عنصر پشتیبانی می کنند. این خاصیت جز استانداردهای W3C نمی باشد اما تمامی مرورگرها از آن پشتیبانی می کنند. فرض کنید تگ زیر را در صفحه داریم:

```
<p id="intro">Hello World!</p>
```

اجرای دستور زیر موجب نمایش پیغام Hello World! یعنی همان محتوای تگ <p> خواهد شد:

```
txt=document.getElementById('intro').innerHTML;
alert(txt);// Hello World!
```

با نسبت دادن مقداری جدید به این خاصیت با استفاده از علامت انتساب می توانیم محتوای یک تگ را تغییر دهیم:

```
Var myPara=document.getElementById('intro');
myPara.innerHTML="Click <a href='#'>Here</a>";
```

تگ <p> به صورت زیر درخواهد آمد. زیرا خاصیت innerHTML. محتوای تگ را به صورت کامل با مقدار جدید جایگزین می کند.

```
<p id="intro">Click <a href='#'>Here</a></p>
```

removeChild()، replaceChild() و insertBefore()

طبیعتا وقتی می توانیم گرهی را اضافه کنیم امکان حذف آن ها نیز وجود خواهد داشت. برای حذف گره ها ازمتد removeChild() استفاده می کنیم. این متد یک آرگومان می گیرد که در واقع گرهی است که باید حذف شود. به شکل زیر:

```
var oP = document.body.getElementsByTagName("p")[0];
document.body.removeChild(oP);
```

برای جابجایی گره ها از متد replaceChild() استفاده می شود. از این تابع به صورت زیر استفاده می شود:

```
var oNewP = document.createElement("p");
var oText = document.createTextNode("Hello Universe! ");
oNewP.appendChild(oText);
var oOldP = document.body.getElementsByTagName("p")[0];
oOldP.parentNode.replaceChild(oNewP, oOldP);
```

برای اضافه کردن یک عنصر به قبل از عنصر دیگری از insertBefore() استفاده می شود. این متد دو آرگومان می پذیرد و آرگومان اول را قبل از آرگومان دوم قرار می دهد.

createDocumentFragment()

به محض اینکه تعدادی گره جدید به سند اضافه می کنیم صفحه برای نمایش تغییرات، به روزرسانی می شود. این رفتار برای تعداد تغییرات کم مناسب است. اما هنگامی که تغییرات زیاد باشد و صفحه بخواهد این رفتار را برای تک تک تغییرات تکرار کند ممکن است موجب کندی در عملکرد مرورگر شود.

برای رفع این مشکل می توانید از یک تکه برنامه [1] استفاده کنید. می توانید تمام گره‌های جدید را به تکه برنامه اضافه کرده و سپس آن را در صفحه اصلی قرار دهید. فرض کنید می خواهیم چندین پاراگراف را در صفحه ایجاد کنیم. در صورت استفاده از روش های قبلی این امر موجب رفرش هر باره صفحه خواهد شد.

اما بهتر است به روش زیر عمل کنیم:

[1] documentFragment

```
var arrText = ["first", "second", "third", "fourth", "fifth",
"sixth"];
var oFragment = document.createDocumentFragment();
for (var i=0; i < arrText.length; i++) {
    var oP = document.createElement("p");
    var oText = document.createTextNode(arrText[i]);
    oP.appendChild(oText);
    oFragment.appendChild(oP);
}
document.body.appendChild(oFragment);
```

ویژگی های منحصر به فرد DOM برای HTML

یکی از ویژگی های DOM این است که امکان تنظیم و دستکاری صفات مربوط به عناصر HTML را فراهم می‌آورد. از جمله این ویژگی ها می توان به در نظر گرفتن صفات عناصر به عنوان خاصیت های هر شی اشاره کرد که برای این کار متدها و خاصیت هایی ارائه شده است.

می توانیم به صفات عناصر به عنوان خاصیت های آن دسترسی داشته باشیم. فرض کنید عنصر زیر را داریم:

```
<img src="mypicture.jpg" border="0" />
```

برای دسترسی و تنظیم src و border می توانیم از متدهای getAttribute() و یا setAttribute() استفاده کنیم:

```
alert(oImg.getAttribute("src"));
alert(oImg.getAttribute("border"));
oImg.setAttribute("src", "mypicture2.jpg");
oImg.setAttribute("border", "1");
```

می توانیم از نام صفات هم به عنوان خاصیت هر یک از اشیاء، برای بازیابی و تغییر مقدار صفات استفاده کنیم:

```
alert(oImg.src);
alert(oImg.border);
oImg.src = "mypicture2.jpg";
oImg.border = "1";
```

نکته: بر خلاف بسیاری از صفات تگ ها، نمی توانیم از خود صفت class به عنوان یک خاصیت استفاده کنیم. چون این کلمه جز کلمات رزرو شده است و باید به جای آن از کلمه className استفاده کنیم.

دستکاری قواعد سبک عناصر

گره های عنصری از شی ای به نام style برای دسترسی به قواعد سبک تعریف شده برای تگ ها پشتیبانی می کنند. سینتکس کلی استفاده از این شی به صورت زیر است:

```
document.getElementById('id').style.property="newValue";
```

به عنوان مثال فراخوانی دستور زیر موجب تغییر رنگ متن عنصری با id برابر intro به رنگ قرمز خواهد شد:

```
document.getElementById('intro').style.color="red";
```

در جاوااسکریپت به منظور دسترسی به آن دسته از قواعدی که شامل کاراکتر – هستند می بایست ابتدا کاراکتر – را حذف کرده و اولین حرف کلمه های بعد از آن را به صورت بزرگ بنویسیم. به عنوان مثال، کد زیر موجب تغییر رنگ پس زمینه عنصر به آبی خواهد شد:

```
document.getElementById('intro').style.backgroundColor="blue";
```

به عنوان مثالی دیگر برای دسترسی به قواعدی همچون border-top-width و padding-bottom می بایست به ترتیب از نام های borderTopWidth و paddingBottom استفاده نمود.

متدهای مربوطه به جداول

فرض کنید که می خواهیم جدول زیر را به صورت پویا و با استفاده از جاوااسکریپت ایجاد کنیم:

```
<table border="1" width="100%">
    <tbody>
        <tr>
            <td>Cell 1,1</td>
            <td>Cell 2,1</td>
        </tr>
        <tr>
            <td>Cell 1,2</td>
            <td>Cell 2,2</td>
        </tr>
    </tbody>
</table>
```

اگر برای ایجاد این جدول بخواهیم از متد های رایج DOM استفاده کنیم کد ما به صورت ذیل بسیار طولانی و گاهی اوقات سردرگم کننده خواهد شد:

```
//create the table
var oTable = document.createElement("table");
oTable.setAttribute("border", "1");
oTable.setAttribute("width", "100%");

//create the tbody
var oTBody = document.createElement("tbody");
oTable.appendChild(oTBody);

//create the first row
var oTR1 = document.createElement("tr");
oTBody.appendChild(oTR1);
var oTD11 = document.createElement("td");
oTD11.appendChild(document.createTextNode("Cell 1,1"));
oTR1.appendChild(oTD11);
var oTD21 = document.createElement("td");
oTD21.appendChild(document.createTextNode("Cell 2,1"));
oTR1.appendChild(oTD21);

//create the second row
var oTR2 = document.createElement("tr");
oTBody.appendChild(oTR2);
var oTD12 = document.createElement("td");
oTD12.appendChild(document.createTextNode("Cell 1,2"));
oTR2.appendChild(oTD12);
var oTD22 = document.createElement("td");
oTD22.appendChild(document.createTextNode("Cell 2,2"));
oTR2.appendChild(oTD22);

//add the table to the document body
document.body.appendChild(oTable);
```

برای آسانی اینکار DOM یکسری خاصیت ها و متد های منحصر به فردی برای عناصر اصلی جداول همچون table, tody, tr ایجاد کرده است.

متد ها و خاصیت های منحصر به فرد جدول به شرح زیر می باشد:

- ☑ caption: اشاره به عنصر caption جدول دارد. (البته اگر وجود داشته باشد.)
- ☑ tBodies: مجموعه (آرایه) ای از عناصر tbody
- ☑ tFoot: اشاره به عنصر tfoot جدول
- ☑ tHead: اشاره به عنصر thead جدول
- ☑ Rows: مجموعه ای از تمام ردیف های جدول
- ☑ createThead(): ایجاد و قرار دادن یک عنصر جدید thead در جدول
- ☑ createTfoot(): ایجاد و قرار دادن یک عنصر جدید tfoot در جدول
- ☑ createCaption(): ایجاد و قرار دادن یک عنصر جدید caption در جدول
- ☑ deleteThead(): حذف عنصر thead از جدول

- ☑ deleteTfoot(): حذف عنصر tfoot از جدول
- ☑ deleteCaption(): حذف عنصر Caption از جدول
- ☑ deleteRow(position): حذف ردیفی از جدول که در موقعیت position قرار دارد
- ☑ insertRow(position): قرار دادن ردیفی در موقعیت position

متد ها و خاصیت های tbody

- ☑ Rows:مجموعه از ردیف ها در عنصر tbody
- ☑ deleteRow(position): حذف ردیفی در موقعیت position
- ☑ insertRow(position): قراردادن ردیفی در موقعیت position مجموعه ای از ردیف ها

متد ها و خاصیت های tr

- ☑ Cells: مجموعه ای از سلو ل ها در یک ردیف
- ☑ deleteCell(position): حذف سلولی در موقعیت position
- ☑ insertCell(position): قرار دادن سلولی در موقعیت position مجموعه ای از سلول ها.

برای ایجاد جدول قبلی کد ما به صورت زیر خواهد بود:

```
//create the table
var oTable = document.createElement("table");
oTable.setAttribute("border", "1");
oTable.setAttribute("width", "100%");
//create the tbody
var oTBody = document.createElement("tbody");
oTable.appendChild(oTBody);
//create the first row
oTBody.insertRow(0);
oTBody.rows[0].insertCell(0);
oTBody.rows[0].cells[0].appendChild(document.createTextNode("Cell
1,1"));
oTBody.rows[0].insertCell(1);
oTBody.rows[0].cells[1].appendChild(document.createTextNode("Cell
2,1"));
//create the second row
oTBody.insertRow(1);
oTBody.rows[1].insertCell(0);
oTBody.rows[1].cells[0].appendChild(document.createTextNode("Cell
1,2"));
oTBody.rows[1].insertCell(1);
oTBody.rows[1].cells[1].appendChild(document.createTextNode("Cell
2,2"));
//add the table to the document body
document.body.appendChild(oTable);
```

فصل نه

کاربافرمهاوعناصرفرم

در صفحات وب فرم ها تنها عناصری هستند که کاربران می توانند به صورت مستقیم یکسری اطلاعات را در آن ها وارد نمایند.

برای ایجاد یک فرم از تگ form و برای ایجاد عناصر آن از تگ هایی همچون input ، select ، textarea و.. استفاده می شود که مرورگرها بوسیله آن ها قادر به نمایش فیلد های یک خطی ، چند خطی ، منوهای بازشو ، دکمه ها و... هستند. در این فصل به بررسی روش های کار بر روی فرم ها از طریق جاوااسکریپت پرداخته و به نحوه اعتبار سنجی[1] داده های وارد شده در یک فرم خواهیم پرداخت.

[1] Form validation

اساس یک عنصر فرم در صفحه

یک فرم در صفحه بوسیله تگ form که دارای صفت های زیر می باشد ایجاد می شود:

- ☑ method: مشخص می کند که مرورگر از چه روشی برای ارسال داده های فرم استفاده کند که می تواند یکی از دو مقدار GET و POST را بپذیرد.
- ☑ action: فرم ها پس از ارسال باید به یک صفحه پردازشگر که البته به یکی از زبان های تحت سرور[1] نوشته می شوند هدایت شوند. این صفت آدرس صفحه پردازشگر فرم را مشخص می کند.
- ☑ enctype: نوع رمز گذاری[2] داده های فرم را هنگام ارسال مشخص می‌کند که در حالت پیش فرض برابر application/x-url-encoded است. اما در حالتی که داخل فرم خود عنصری از نوع file که کاربران را قادر به آپلود فایل ها می کند وجود داشته باشد باید آن را برابر multipart/form-data قرار دهیم.
- ☑ accept: لیستی از MIME type فایل هایی که کاربر مجاز به آپلود آن ها می باشد را تعیین می کند.
- ☑ accept-charset: لیستی از مجموعه کاراکترهایی را که سرور باید در هنگام دریافت اطلاعات استفاده کند، مشخص می کند.

نوشتن اسکریپت ها برای دسترسی به عناصر فرم

کدنویسی برای عناصر فرم نسبت به سایر عناصر کمی متفاوت است.

ایجاد ارجاع[3] به عناصر مورد نظر

قبل از سر و کار داشتن با عناصر form باید ارجاعی به فرم مورد نظر خود در صفحه ایجاد کنیم. این کار از چندین روش انجام می شود.

روش اول، استفاده از متد getElementById() است که از ID فرم برای دسترسی به آن استفاده می کند.

روش دوم استفاده از آرایه ی forms[] است که به عنوان یکی از خاصیت های شی document در DOM معرفی شده است.

برای این کار می توان از اندیس عددی که بستگی به مکان فرم مورد نظر در صفحه دارد استفاده کرد. به عنوان مثال:

```
var oForm = document.forms[0] ;  // get the first form
var oOtherForm = document.forms["formZ"] ;  // get the form whose name
is "formZ"
```

دسترسی به عناصر داخل یک فرم

هر عنصر داخل یک فرم مثل یک دکمه، یک فیلد یک خطی و... با استفاده از آرایه ای به نام elements[] که یکی از خاصیت های یک شی از نوع فرم می باشد قابل دسترسی است.

می توانید از این آرایه و با استفاده از اندیس عددی یا اسمی مورد نظر به عناصر مختلف فرم دسترسی داشته باشید.

---

[1] Server side
[2] Encoding
[3] reference

```
var oFirstField = oForm.elements[0] ; // get the first form field
var oTextbox1 = oForm.elements["textbox1"] ; // get the field with the
name                    "textbox1"
```

خط اول از کد بالا متغیری را تعریف می کند که به اولین عنصر از فرمی به نام oForm اشاره می کند.

خط دوم نیز متغیری را تعریف می کند که به عنصری به نام textbox1 از فرمی به نام oForm اشاره می کند.

یک روش دیگر (که اصطلاحا به آن روش میانبر می گویند) برای دسترسی به عناصری که نام مشخصی دارند استفاده می شود به شکل زیر است:

```
var oTextbox1 = oForm.textbox1;  //get the field with the name
"textbox1"
```

کد بالا متغیری تعریف می کند که به عنصری با شناسه (یا ID) textbox1 از فرمی به نام oForm اشاره می کند.

اگر اسم عنصر مورد نظر دارای چند space باشد باید در اطراف آن از براکت ([]) استفاده کنیم:

```
var oTextbox1 = oForm.textbox1; //get the field with the name
"textbox1"
```

ویژگی ها و خاصیت های عناصر form

تمامی عناصر فرم (به جز عنصری از نوع hidden) شامل یکسری خواص و رویدادهای مشترکی هستند که در زیر بیان می کنیم:

- ☑ **خاصیت disabled**: از این خاصیت هم برای تشخیص اینکه کدام عنصر در حالت غیر فعال قرار دارد و هم برای فعال یا غیر فعال کردن یک عنصر از قبل فعال استفاده می شود.
- ☑ **خاصیت form**: اشاره به فرمی دارد که عنصر مورد نظر ما، داخل آن قرار دارد.
- ☑ **متد focus()**: این متد موجب می شود تمرکز[1] صفحه بر روی عنصر مورد نظر قرار گیرد.
- ☑ **متد blur()**: این متد عکس متد بالا است و موجب می شود تمرکز صفحه از روی عنصر مورد نظر خارج شود.
- ☑ **رویداد blur**: این رویداد موقعی که تمرکز صفحه از روی عنصر مورد نظر خارج شود رخ می دهد.
- ☑ **رویداد focus**: عکس رویداد بالا عمل می کند و موقعی که تمرکز بر روی عنصر مورد نظر قرار بگیرد رخ می دهد.

برای مثال:

[1] focus

```
var oField1 = oForm.elements[0];
var oField2 = oForm.elements[1];

//set the first field to be disabled
oField1.disabled = true;

//set the focus to the second field
oField2.focus();

//is the form property equal to oForm?
alert(oField1.form == oForm); //outputs "true"
```

نکته: عناصر از نوع hidden فقط از خاصیت form که در بالا ذکر شد پشتیبانی می کند.

ارسال فرم بوسیله جاوااسکریپت

در HTML فرستادن فرم از طریق یک دکمه از نوع submit یا عکسی که در نقش دکمه submit عمل می کند انجام می شود.

مثال:

```
<input type="submit" value="Submit" />
<input type="image" src="submit.gif" />
```

در صورت کلیک بر روی هر یک از دکمه های بالا فرم به صورت معمولی ارسال می شود.

چنانچه دکمه Enter صفحه کلید را نیز فشار دهید مرورگر فرم را مثل حالتی که دکمه کلیک می شود ارسال می کند.

برای تست ارسال شدن فرم می توانید از کد ساده زیر در تگ آغازین فرم مورد نظرتان استفاده کنید:

```
<form method="post" action="javascript:alert('Submitted')">
```

اگر می خواهید که از هیچ یک از روش های فوق استفاده نکنید می توانید از متدی به نام submit() استفاده کنید.

این متد جزئی از تعریفات DOM برای یک عنصر form است و می تواند هر جایی از صفحه استفاده شود. برای این کار اولا باید ارجاعی به فرم مورد نظر ایجاد کرد (طبق روش هایی که قبلا ذکر شد):

```
oForm = document.getElementById("form1");
oForm = document.forms["form1"];
oForm = document.forms[0];
```

بعد از این کار می توانید به راحتی از این متد استفاده کنید:

```
oForm.submit();
```

ارسال form فقط یکبار !

یکی از مشکلاتی که توسعه دهندگان در فرم ها با آن روبرو هستند این است که بسیاری از کاربران برای اطمینان از اینکه فرم به درستی ارسال شود چندین بار بر روی دکمه submit کلیک می کنند. مشکلی که در اینجا هست این است که به ازای هر بار کلیک کاربر بر روی دکمه یک درخواست اضافی به سرور ارسال می شود.

راه حل این مشکل بسیار ساده است: بعد از اینکه کاربر دکمه را کلیک کرد، آن را غیر فعال[1] می کنیم.

برای انجام این کار می توان به جای استفاده از دکمه submit معمولی زیر:

```
<input type="submit" value="Submit" />
```

از کد زیر استفاده کرد:

```
<input type="button" value="Submit" onclick="this.disabled=true;
this.form.submit()" />
```

موقعی که این دکمه کلیک می شود اولا خود دکمه غیر فعال می شود و سپس فرمی را که جزئی از آن است، ارسال می کند. توجه کنید که در اینجا کلمه کلیدی this به دکمه اشاره دارد و form به فرم دربرگیرنده دکمه اشاره می کند.

همانطور که یک فرم را می توانیم بوسیله متد submit() ارسال کنیم می توانیم آن را به وسیله متدی به نام reset() نیز reset (پاک سازی) کنیم:

```
<input type="button" value="Reset" onclick="document.forms[0].reset()"
/>
```

کار با کادرهای متنی

دو نوع کادر متنی در HTML مورد استفاده قرار می گیرد.

یک خطی:

```
<input type="text"/>
```

و چند خطی:

```
<textarea>Content</textarea>
```

برای درست کردن یک کادر متنی یک خطی می بایست صفت type عنصر input را برابر text قرار دهیم. صفت size طول کادر را بر حسب تعداد کاراکترها مشخص می کند. مقدار صفت value نیز مقدار پیش فرض موجود داخل آن را مشخص می کند. صفت maxlength حداکثر تعداد کاراکترهایی که بتوان در کادر وارد کرد را مشخص می کند.

```
<input type="text" size="25" maxlength="50" value="initial value" />
```

[1] disabled

عنصر textarea برای ایجاد کادرهای متنی چند خطی مورد استفاده قرار می گیرد. از صفت های rows و cols برای مشخص کردن طول و عرض textarea استفاده می شود.

```
<textarea rows="25" cols="5">initial value</textarea>
```

بر خلاف input این عنصر امکان مشخص کردن حداکثر تعداد کاراکتر های ورودی را ندارد.

بازیابی و تغییر مقدار یک textbox

اگر چه هر دو عنصر بالا تفاوت هایی دارند اما هر دوی آن ها از خاصیتی به نام value برای بازیابی مقدار وارد شده در آن ها پشتیبانی می کنند.

به عنوان مثال برای بازیابی مقدار وارد شده در فیلدی با شناسه (یا ID) txt1 می توان به صورت زیر عمل کرد:

```
var oTextbox1 = document.getElementById("txt1");
```

چون مقداری که خاصیت value برمی گرداند یک رشته ساده است می توان از تمامی متدها و خواصی که قبلا برای رشته ها اشاره کردیم استفاده کرد.

```
alert ('oTextbox1.length');
```

از این خاصیت برای قراردادن مقادیر جدید درکادر های متنی نیز می توان استفاده کرد. به عنوان مثال با دستور زیر می توان مقادیر جدیدی را به oTextbox1 (که در بالا ذکر شد) اضافه کنیم:

```
oTextbox1.value='first textbox';
```

انتخاب متن های داخل کادرهای متنی

هر دو نوع فیلد بالا از متدی به نام select() برای انتخاب تمامی متن داخل آن ها پشتیبانی می کنند.

برای این کار اولا تمرکز صفحه باید بر روی آن قرار گیرد. برای اطمینان از این امر باید همیشه قبل از متد select() از متدی به نام focus() استفاده نمایید. (البته این کار در تمامی مرورگرها الزامی نیست اما بهتر است همیشه انجام شود.)

به عنوان مثال برای انتخاب تمامی متن موجود در کادر متنی فوق:

```
oTextbox1.focus();
oTextbox1.select();
```

رویداد های کادرهای متنی

هر دو نوع فیلد بالا علاوه بر پشتیبانی از رویداد های blur و focus از دو رویداد جدید به نام های change و select نیز پشتیبانی می کنند.

- ☑ change: این رویداد وقتی رخ می دهد که کاربر بعد از تغییر متن داخل کادرهای متنی، آن ها را از حالت تمرکز صفحه خارج کند.

☑ select: این رویداد وقتی رخ می دهد که یک یا چند کاراکتر از رشته های داخل یک کادر متنی چه به صورت دستی یا توسط متد select() انتخاب شوند.

تفاوت رویداد های change و blur این است که رویداد blur تنها زمانی رخ می دهد که تمرکز صفحه از عنصر مورد نظر خارج شود و رویداد change نیز وقتی رخ می دهد که علاوه بر تغییر متن داخل textareaها ، تمرکز صفحه نیز از آن ها خارج می شود.

اگر متن داخل کادر متنی ثابت باشد و فقط تمرکز صفحه از عنصر برود blur رخ می دهد اما اگر متن هم تغییر کرده باشد ابتدا رویداد change و به دنبال آن blur رخ خواهد داد.

انتخاب خودکار متن درون کادرهای متنی

برای انتخاب خودکار متن درون یک کادر متنی هنگامی که تمرکز صفحه بر روی آن ها قرار می گیرد می توان به راحتی از دستور this.select() در رویداد onFocus عنصر مورد نظر استفاده نمود.

به عنوان مثال:

```
<input type="text" onfocus="this.select();" />
<textarea onfocus="this.select()"></textarea>
```

چرخش Tab بین عناصر فرم به صورت خودکار

بعد از تکمیل کادر های متنی که تعداد کاراکترهای مشخصی را می پذیرند می توانید کنترل (تمرکز) صفحه را به دیگر عناصر صفحه منتقل کنید.

برای این کار می توانیم از صفت maxlength در تگ های <input /> استفاده کنیم:

```
<input type="text" maxlength="4" />
```

کاری که باید در اینجا انجام دهیم تشخیص وارد شدن حداکثر کاراکتر ها و فراخوانی متد focus() برای عنصر فرم بعدی است. برای این کار از تابعی به نام test استفاده می کنیم:

```
function test(oTextbox){
 var oForm = oTextbox.form;

//make sure the textbox is not the last field in the form
  if (oForm.elements[oForm.elements.length-1] != oTextbox
     && oTextbox.value.length == oTextbox.getAttribute("maxlength")) {
         for (var i=0; i < oForm.elements.length; i++) {
            if (oForm.elements[i] == oTextbox) {
               for(var j=i+1; j < oForm.elements.length; j++) {
                  if (oForm.elements[j].type != "hidden") {
                        oForm.elements[j].focus();
                        return;
                  }
               }
             return;
            }
        }
     }
};
```

تابعی که ما نوشتیم باید بعد از هر بار وارد کردن کاراکتر داخل textbox فراخوانی می شود. برای اینکار از رویداد onKeyUp استفاده خواهیم کرد به صورت زیر:

```
<input type='text' maxlength='4' onKeyUp='test(this)' />
```

محدود کردن کاراکتر های ورودی در یک textarea

اگر چه یک textfield دارای صفتی به نام maxlength برای محدودکردن کاراکتر های ورودی است اما یک textarea فاقد این صفت است. اما ما می توانیم توسط یک کد ساده javascript اینکار را انجام دهیم.

برای این کار ابتدا تابعی به نام isNotMax() تعریف خواهیم کرد. به صورت زیر:

```
function isNotMax(oTextbox){
  Return oTextbox.value.length != oTextarea.getAttribute('maxlength');
}
```

همانطور که می بینید این تابع بسیار ساده است. فقط تعداد کاراکترهای وارد شده در کادر متنی را با صفت maxlength عنصر مورد نظر مقایسه می کند و در صورتی که برابر نباشد true و در غیر اینصورت false را برمی گرداند.

توجه داشته باشید صفت maxlength برای textarea صفتی غیر استاندارد است اما می توانیم توسط متد getAttribute() مقدار آن را بدست آوریم.

در مرحله بعد باید این تابع را در رویداد onKeyPress عنصرمان فراخوانی کنیم. این رویداد قبل از وارد کردن هر کاراکتر رخ خواهد داد که دقیقا زمانی است که باید به حداکثر رسیدن تعداد کارکتر های ورودی را چک کنیم. چیزی مانند کد زیر:

```
<textarea rows='10' cols='25' maxlength='150' onKeyPress='return
isNotMax(this)'></textarea>
```


توجه کنید که مقدار برگشتی از تابع به کنترل کننده‌ی رویداد onKeyPress فرستاده می شود. البته این شیوه از راه های قدیمی کنترل رفتار پیش فرض یک رویداد است.

موقعی که تعداد کاراکتر های ورودی از MAX کمتر باشد تابع مقدار true به معنی ادامه رفتار عادی رویداد را برمی گرداند در غیر این صورت موجب جلوگیری از رفتار عادی رویداد و در نتیجه کاراکترهای بیش از حد مجاز خواهد شد.

کار با listbox ها و combobox ها

listboxها و comboboxها در HTML بوسیله تگی به نام select ایجاد می شوند که به صورت پیش فرض مرورگرها این عنصر را به صورت combobox نشان می دهند.

```
<select name="selAge" id="selAge">
    <option value="1">18-21</option>
    <option value="2">22-25</option>
    <option value="3">26-29</option>
    <option value="4">30-35</option>
    <option value="5">Over 35</option>
</select>
```

مقدار صفت value آیتمی را که توسط کاربر انتخاب می شود به سرور فرستاده می شود.

برای نشان دادن یک listbox فقط کافی است صفتی به نام size را با مقداری که مشخص کننده ی تعداد آیتم های قابل نمایش به صورت پیش فرض است به تگ select اضافه کنید. به عنوان مثال کد زیر listboxای با 5 آیتم نمایشی بصورت پیش فرض را نمایش می دهد:

```
<select name="selAge" id="selAge" size="3">
    <option value="1">18-21</option>
    <option value="2">22-25</option>
    <option value="3">26-29</option>
    <option value="4">30-35</option>
    <option value="5">Over 35</option>
</select>
```

برای دسترسی به هر دو نوع عنصر فوق می توان طبق قواعدی که قبلا گفتیم عمل کنید:

```
oListbox = document.getElementById("selAge");
```

DOM برای تمامی عناصر select آرایه ای به نام options که هر خانه آن اشاره به optionی از آن عنصر دارد تعریف کرده است.

می توانیم برای نمایش متن (عنوان) هر option و مقدار صفت value آن ها از روش های قبلی استفاده کنیم. مثلا:

```
alert(oListbox.options[1].text); //output display text
alert(oListbox.options[1].value); //output value
```

علاوه بر این، هر option دارای خاصیتی به نام index است که در واقع موقعیت آن را در آرایه options مشخص می کند.

```
alert(oListbox.options[1].index); //outputs "1"
```

البته چون options یک آرایه است می توانیم از خاصیتی به نام length برای مشخص کردن تعداد کل optionهای select استفاده کنیم.

```
alert("There are " + oListbox.options.length + " in the list.");
```

اما حال از کجا بفهمیم که کدام option (آیتم) توسط کاربر انتخاب شده است؟

بازیابی/تغییر دادن option(ها)ی انتخاب شده

عنصر select دارای خاصیتی به نام selectedIndex است که index آیتم انتخاب شده را نگه داری می کند و در صورتی که هیچ آیتمی انتخاب نشده باشد مقدار 1- را برمی گرداند.

```
alert("The index of the selected option is " +
oListbox.selectedIndex);
```

اما همانطور که می دانید با اضافه کردن صفتی مانند multiple='multiple' به عنصر select امکان انتخاب بیش از یک آیتم در آنِ واحد امکان پذیر است. در این صورت خاصیت selectedIndex حاوی اولین عنصر انتخاب شده از list خواهد بود و این کمکی به ما نمی کند.چون index تمام آیتم های انتخاب شده احتیاج داریم. برای این کار نیاز به یک تابع داریم.

این تابع در طول آیتم های یک listbox چرخش کرده و مقدار خاصیتی به نام selected که مشخص کننده‌ی انتخاب شدن یا نشدن آیتم است را بررسی کرده و index آن option را به آرایه ای اضافه می کند. خاصیت selected فقط می تواند یکی از مقادیر true (انتخاب شده) یا fasle (انتخاب نشده) را در بر داشته باشد.

```
function getSelectedIndexes (oListbox) {
    var arrIndexes = new Array;
          for (var i=0; i < oListbox.options.length; i++) {
                if (oListbox.options[i].selected) {
                arrIndexes.push(i);
                }
          }
    return arrIndexes;
};
```

از این تابع می توان هم برای بدست آوردن آیتم های انتخاب شده و هم تعداد آن ها استفاده کرد.

اضافه کردن option ها

می توانیم از طریق جاوااسکریپت ، آیتم های جدیدی به list ها اضافه کنیم. برای این کار تابعی با سه آرگومان زیر طراحی می‌کنیم:

listای که می خواهیم روی آن کار کنیم، نام آیتمی که می خواهیم اضافه کنیم و مقداری که می‌خواهیم اضافه کنیم.

بعد توسط متدهای قبلی DOM یک عنصر option جدید ایجاد کرده و آن را به عنصر select اضافه می‌کنیم:

```
function add (oListbox, sName, sValue) {
    var oOption = document.createElement("option");
    oOption.appendChild(document.createTextNode(sName));
    if (arguments.length == 3) {
        oOption.setAttribute("value", sValue);
    }
    oListbox.appendChild(oOption);
}
```

چون صفت value برای یک option اختیاری است می توانیم در صورتی که value برای تابع فرستاده شده است آن را به option اضافه کنیم. برای چک کردن اینکه value فرستاده شده یا نه از دستور arguments.length==3 استفاده می کنیم.

حذف option ها

جاوااسکریپت علاوه بر امکان اضافه کردن option ها ، امکان حذف آن ها را نیز فراهم می کند.

یکی از روش های قدیمی برای این کار استفاده از آرایه‌ی options و قراردادن مقدار null برای عنصری از آن که می خواهیم حذف کنیم است:

```
oListbox.options[1] = null;
```

روش بهتر و جدیدتر استفاده از متدی به نام remove() است که آرگومان (index) عنصر مورد نظر برای حذف را می پذیرد:

```
var oListbox = document.getElementById("selListbox");
oListbox.remove(0); //remove the first option
```

می توان همانند روش اضافه کردن optionها تابعی برای حذف آن ها از listها استفاده کرد:

```
function del (oListbox, iIndex) {
    oListbox.remove(iIndex);
}
```

چنانچه بخواهید هر یک از optionهای موجود در یک listbox را حذف کنید می توانید متد remove(). را برای هر کدام از آن ها فراخوانی کنید.

```
function clear (oListbox) {
    for (var i=oListbox.options.length-1; i >= 0; i--) {
         del(oListbox, i);
    }
}
```

کد بالا برای حذف، آیتم ها را بر عکس طی می کند. این کار الزامی است چرا که با هر بار حذف شدن یک آیتم از لیست خاصیت index هر option شماره گذاری مجدد می شود. به این دلیل بهتر است همیشه اول عنصری با بزرگترین index و سپس عناصر با index کوچکتر تر حذف شوند.

فصل ده

رویدادها در جاوااسکریپت

تعاملات جاوااسکریپت با HTML از طریق رخداد رویدادهایی که به واسطه دستکاری‌هایی که کاربر یا مرورگر بر روی صفحه انجام می‌دهد، امکان پذیر می شود. رویدادها و چگونگی تشخیص و کنترل آن ها یکی از مباحث مهم جاوااسکریپت به شمار می رود. ما در این فصل ابتدا با مفهوم رویدادها آشنا شده و سپس به روشهای کنترل و پاسخگویی به آن ها خواهیم پرداخت. سپس با انواع رویدادها آشنا شده و در انتها با شی event برای تشخیص خصوصیات رویدادهای رخ داده استفاده خواهیم کرد.

کنترل رویدادها

موقعی که صفحه بارگذاری می شود رویدادی رخ داده است، موقعی که کاربر بر روی دکمه ای کلیک می کند، باز هم رویدادی رخ داده است. توسعه دهندگان می توانند از این رویدادها برای اجرای کدهایی که به رویدادها پاسخ می دهند استفاده کنند. مثلا دکمه ای موجب بستن پنجره شود، پیغامی را به کاربر نمایش دهد، داده ها را اعتبارسنجی کند و....

رویدادها در واقع عملیات خاصی هستند که یا توسط کاربر یا توسط خود مرورگر انجام می شوند. این رویداد ها نام هایی همچون click، load ، mouseover و... دارند. اصطلاحا به تابعی که در پاسخ به یک رویداد فراخوانی می شود کنترلگر رویداد[1] می گویند. به عنوان مثال تابعی که برای پاسخ به رویداد click صدا زده می شود کنترلگر onclick نامیده می شود.

برای مشخص کردن کنترلگرهای حادثه به دو روش می توان عمل کرد: **از طریق جاوااسکریپت یا از طریق** HTML.

برای مشخص کردن یک کنترلگر از طریق جاوااسکریپت ابتدا باید به شی مورد نظر ارجاعی ایجاد کرده و سپس تابعی را به کنترلگر حادثه آن (که به صورت یک خاصیت برای آن تعریف شده است) منتسب کنیم. برای مثال:

```
var oDiv = document.getElementById('div1');
    oDiv.onclick= function (){
         alert('I Was Clicked !!!');
    }
```

دقت کنید که در این روش باید تمامی حروف نام کنترلگر رویداد به صورت کوچک نوشته شود.

در روش دوم می توانیم یک صفت کنترلگر رویداد، که اسکریپتی را به عنوان مقدار می پذیرد در تگ مربوطه قرار دهیم. به صورت زیر:

```
<div onclick='alert("I Was Clicked !!!")'></div>
```

در این روش نام کنترلگر حادثه می تواند به هر شکلی نوشته شود. در نتیجه onclick معادل است با: OnClick یا ONCLICK.

انواع رویداد ها

رویدادهایی که در مرورگر رخ می دهند معمولا به چند دسته زیر تقسیم بندی می شوند:

- ☑ رویدادهای mouse که وقتی کاربر از طریق ماوس خود کارهایی را انجام می دهد، رخ می دهند.
- ☑ رویدادهای keyboard که وقتی کاربر دکمه ای از صفحه کلید را فشار می دهد رخ می دهند.
- ☑ رویدادهای HTML که موقعی که تغییراتی در پنجره مرورگر انجام می شوند رخ می دهند.
- ☑ رویدادهای تغییر که زمانی که تغییراتی در ساختار DOM صفحه انجام می شود رخ می دهند.

رویدادهای mouse

رایج ترین رویدادهایی هستند که رخ می دهند و به شرح زیر می باشند:

[1] Event Handler

- ☑ click: موقعی که کاربر دکمه چپ ماوس را فشار می دهد رخ می دهد. (نه دکمه راست). هنگامی که تمرکز صفحه بر روی یک دکمه باشد و کاربر کلید enter را هم بزند این رویداد رخ می دهد.
- ☑ dblclick: موقعی که کاربر دو بار دکمه چپ ماوس را کلیک می کند رخ می دهد.
- ☑ mousedown: موقعی که کاربر هر دکمه ای از ماوس را فشار دهد رخ می دهد.
- ☑ mouseout: موقعی رخ میدهد که نشانگر موس بر روی عنصر است و کاربر آن را به بیرون از محدوده عنصر هدایت میکند.
- ☑ mouseover: موقعی رخ می دهد که نشانگر موس از خارج از عنصر بر روی ان هدایت می شود.
- ☑ mouseup: موقعی رخ می دهد که هردکمه ای از ماوس رها می شود.
- ☑ mousemove: مکررا هنگامی که نشانگر موس بر روی عنصری است رخ می دهد.

تمامی عناصر موجود در یک صفحه از رویدادهای فوق به خوبی پشتیبانی می کنند.

ترتیب اجرایی رویدادها

قبل از رخداد رویداد click همیشه ابتدا رویداد mousedown و در پی آن mouseup و آخر سر click رخ می دهد.

درهنگام اجرای رویداد dblclick رویدادهای زیر به ترتیب اجرا می شوند:

۱. mousedown
۲. mouseup
۳. click
۴. mousedown
۵. mouseup
۶. click
۷. dblclick

هنگام جا به جا شدن نشانگر ماوس از یک عنصر بر روی عنصر دیگر، ابتدا رویداد mouseout سپس رویداد mousemove برای عنصر بین این دو و آخر سر، رویداد mouseover رخ می دهد.

رویدادهای صفحه کلید

رویداد های صفحه کلید به واسطه عملیاتی که کاربر بر روی صفحه کلید انجام می دهد رخ می دهند. رویداد های صفحه کلید به شرح زیر می باشند:

- ☑ keydown: هنگامی که کلیدی از صفحه کلید زده می شود رخ می دهد. این رویداد مکررا زمانی که دکمه ای پایین نگه داشته شود نیز رخ می دهد.(این رویداد همیشه قبل از keypress رخ می دهد.)
- ☑ keypress: هنگامی که کلیدی از صفحه کلید زده می شود و به موجب آن یک کاراکتر برگردانده می شود رخ می دهد. این رویداد مکررا زمانی که کاربر دکمه ای را پایین نگه می دارد نیز رخ می دهد.(کلیدهای enter، alt، ctrl و shift موجب روخداد این رویداد نمی شوند.)
- ☑ keyup: هنگامی رخ می دهد که دکمه ای که پایین بوده است رها شود.

ترتیب اجرایی رویداد های صفحه کلید

موقعی که کاربر یک کلید کاراکتری را در صفحه کلید فشار می دهد رویدا های زیر به ترتیب اجرا می شوند:

۱. keydown
۲. keypress
۳. keyup

اگر کلیدی غیر کاراکتری مثل shift فشار داده شود رویدا های زیر به ترتیب اجرا می شوند:

۱. keydown
۲. keyup

اگر کاربر کلیدی کاراکتری را فشارداده و پایین نگه دارد رویدادهای keypress و keydown مکررا یکی پس از دیگری رخ می دهند تا زمانی که کلید رها شود.

اگر کاربر کلیدی غیر کاراکتری را فشارداده و پایین نگه دارد فقط رویداد keydown مکررا اجرا می شود.

دیگر رویداد ها

از دیگر رویدادهایی که ممکن است در صفحه و بر روی بعضی از عناصر رخ دهد می توان به موارد زیر اشاره نمود:

- ☑ load: موقعی رخ می دهد که صفحه به طور کامل بارگذاری شود یا اینکه یک عنصر img یا object به طور کامل بارگذاری شوند. برای فعال کردن کنترلگرهای رویداد onload برای صفحه آن را در دستور <body> قرار می دهیم. برای مثال در عبارت زیر از این رویداد استفاده کرده ایم تا پس از خاتمه بارگذاری صفحه پیغام loading complete نمایش داده شود:

```
<body onload='alert("loading complete !!!")'></body>
```

این رویداد برای تگ هایی همچون body، embed، img، iframe و script قابل استفاده است.

- ☑ unload: هنگامی رخ می دهد که کاربر صفحه بار شده جاری را ببندد. این می تواند به موجب زدن دکمه X (close) پنجره یا وارد کردن یک آدرس جدید در نوار آدرس مرورگر باشد.
- ☑ abort: این رویداد برای یک object هنگامی که کاربر قبل از بارگذاری کامل آن ، عمل بارگذاری را متوقف کند رخ می دهد.
- ☑ error: این رویداد برای یک صفحه هنگامی که در آن یک خطا رخ می دهد، برای یک عکس هنگامی که نتواند بارگذاری شود و برای یک عنصر object هنگامی که نتواند بارگذاری شود رخ می دهد.
- ☑ select: این رویداد هنگامی رخ می دهد که کاربر یک یا چند کاراکتر را از داخل یک ناحیه متنی (منظور تگ های textarea و input) انتخاب کند رخ می دهد.
- ☑ change: بر روی یک ناحیه متنی، هنگامی که مقدار داخل ناحیه متنی تغییر کرده و در ادامه تمرکز صفحه از روی عنصر خارج شود و برای یک عنصر select هنگامی که مقدار آن تغییر می کند رخ می دهند.
- ☑ submit: برای عنصر form، هنگامی که دکمه submit مربوط به فرم کلیک می شود رخ می دهد.
- ☑ reset: برای عنصر form، هنگامی که دکمه reset مربوط به فرم کلیک می شود رخ می دهد.
- ☑ focus: برای یک عنصر زمانی که تمرکز صفحه بر روی آن قرار می گیرد رخ می دهد.
- ☑ blur: برای یک عنصر زمانی که تمرکز صفحه را از دست می دهد رخ می دهد.

شی event

شی event که در نسخه 1.2 و بالاتر جاوااسکریپت در دسترس قرار گرفته است، شی خاصی است که به همراه هر رویداد برای کنترلگر آن رویداد فرستاده می شود. در واقع کنترلگر رویداد می تواند آن را به عنوان یکی از پارامترها دریافت کند و خاصیت های شی event اطلاعاتی را در مورد آن رویداد در دسترس برنامه نویسان قرار می دهد.

بعضی از اطلاعاتی که این شی در اختیار قرار می دهد به شرح زیر است:

- ☑ شی ای که موجب رخداد رویداد شده است.
- ☑ اطلاعاتی در مورد نشانگر ماوس درهنگام رخداد رویداد
- ☑ اطلاعاتی در مورد صفحه کلید در هنگام رخداد رویداد

برای دسترسی به این شی می توان به چندین طریق عمل کرد:

در Internet Explorer، این شی به عنوان یکی از خواص شی window قابل دسترسی است. این بدین معنی است که یک کنترلگر رویداد به طریق زیر می تواند به شی event دسترسی داشته باشد:

```
oDiv.onclick = function () {
    var oEvent = window.event;
}
```

اگر چه این شی به عنوان یکی از خواص window شناخته می شود اما فقط زمانی در دسترس است که رویدادی رخ داده باشد. بعد از اینکه کنترلگر رویداد به طور کامل اجرا شد، شی event نیز از بین خواهد رفت.

اما در استانداردهای DOM می توان از روش دسترسی به آرگومان تابع برای دسترسی به شی event استفاده کنیم. به عنوان مثال:

```
oDiv.onclick = function () {
    var oEvent = arguments[0];
}
```

البته می توان نامی برای این آرگومان مشخص کرد و از آن برای دسترسی استفاده نمود:

```
oDiv.onclick = function (oEvent) {
        ...
}
```

خواص و متدهای شی event

این شی شامل خواص و متدهایی است که در ادامه بررسی خواهیم کرد:

- ☑ shiftkey: اگر دکمه shift زده شده باشد true و در غیر این صورت false را برمی گرداند.
- ☑ altkey: اگر دکمه alt زده شده باشد true و در غیر این صورت false را برمی گرداند.
- ☑ ctrlkey: اگر دکمه ctrl زده شده باشد true و در غیر این صورت false را برمی گرداند.
- ☑ button: مشخص می کند که کدام یک از دکمه های ماوس زده شده اند. مقادیری که این خاصیت برمی گرداند به شرح زیر است:
  - ❖ ۰: هیچ دکمه ای زده نشده است
  - ❖ ۱: دکمه چپ زده شده است.
  - ❖ ۲: دکمه راست زده شده است.
  - ❖ ۳: دکمه چپ و راست با هم زده شده اند.
  - ❖ ۴: دکمه وسط زده شده است.
  - ❖ ۵: دکمه های چپ و وسط با هم زده شده اند.
  - ❖ ۶: دکمه های راست و وسط با هم زده شده اند.
  - ❖ ۷: هر سه دکمه با هم زده شده اند.
- ☑ pageX وpageY: مختصات افقی و عمودی ماوس را نسبت به گوشه چپ و بالای صفحه در هنگام رخداد رویداد را مشخص می کند.
- ☑ type: نوع رویدادی که رخ داده است را برمی گرداند مثلا click و mouseover و...
- ☑ keyCode: عددی است که مشخص می کند کدام دکمه از صفحه کلید فشار داده شده است. (درمرورگرهایی همچون Firefox، Opera می بایست از خاصیتی به نام which. برای بدست آوردن کد کاراکتری دکمه ای از صفحه کلید که فشار داده شده است استفاده می شود.)
- ☑ target: شی ای را که در معرض حادثه قرار گرفته است را مشخص می کند (مانند یک سند یا یک پیوند)

فصل یازده

کارباکوکی[1]ها

کوکی ها در واقع متغیرهایی هستند که در قالب یک فایل متنی ساده بر روی کامپیوتر کاربر ذخیره می شوند و در هر بار درخواست صفحه جدید از سرور با همان کامپیوتر، این فایل هم برای سرور فرستاده می شود. می توانیم ازکوکی ها برای ذخیره یکسری اطلاعات خاص کاربران صفحات استفاده کنیم و در صورت نیاز آن ها را در صفحات دیگر مورد استفاده قرار دهیم. در این فصل ابتدا پس از بررسی روش ایجاد کوکی ها با روش های دسترسی و بازیابی مقادیر ذخیره شده در آن ها آشنا خواهیم شد.

ایجاد کوکی ها

برای ایجاد کوکی‌ها در جاوااسکریپت از خاصیت cookie. شی document به شکل زیر استفاده می کنیم:

```
document.cookie="name=value ; expires=Date ; path = path ;
domain=domain";
```

و برای بازیابی تمامی کوکی های از قبل ایجاد شده به شکل زیر عمل خواهیم کرد:

```
var x = document.cookie;
```

همانطور که در دستور ابتدایی می بینید برای ایجاد کوکی می بایست رشته ای حاوی یکسری خواص و مقادیرشان را در قالب جفت های name=value (که با ; از هم جدا شده اند) به خاصیت cookie. نسبت دهیم. در جدول زیر هر یک از این قسمت ها را شرح می دهیم.

خاصیت	توضیحات	مثال
name=*value*	این دستور نام و مقدار کوکی را مشخص می کند.	name=ali
expires=*date*	این خاصیت اختیاری زمان انقضای کوکی را مشخص میکند. مقداری که به این خاصیت داده می شود می بایست تاریخی به فرمت بازگشتی از متد **toGMTString()** شی **Date** باشد. در صورتی که این خاصیت مشخص نشود هنگامی که کاربر پنجره مرورگر را ببندد کوکی نیز از بین خواهد رفت.	expires= 13/06/2003 00:00:00
path=*path*	این خاصیت اختیاری نام مسیری از سایت را که می تواند به کوکی دسترسی داشته باشد را مشخص می کند.	path=/tutorials/
domain=*domain*	این خاصیت اختیاری نام سایتی که می تواند از کوکی استفاده کند را مشخص می کند.	domain = mysite.com

در مثال زیر یک کوکی با نام username و با مقدار ali که در تاریخ 15/02/2010 از بین می رود ایجاد می شود :

```
document.cookie = " username = ali ; expires = 15/02/2010 00:00:00 ";
```

در مثال زیر یک کوکی با نام myCookie و با مقدار this is my cookie ایجاد شده است:

```
document.cookie = "myCookie=" + escape("This is my Cookie");
```

نکته: در کد فوق تابع escape(). یک رشته را دریافت کرده و تمامی کاراکترهای نامعتبر آن را به کد معادلش تبدیل می کند. قبل از کد معادل یک علامت % قرار می گیرد. به عنوان مثال این تابع کاراکتر space را به کد 20% تبدیل می کند. این تابع معادل تابع encodeURIComponent() است.

حذف کوکی ها

برای حذف یک کوکی می توان از تابعی که زمان انقضای کوکی را به یک ثانیه قبل تنظیم می کند استفاده کنیم. این تابع به صورت زیر است:

```
function delete_cookie ( cookie_name )
{
var cookie_date = new Date ( );  // current date & time
    cookie_date.setTime ( cookie_date.getTime() - 1 );
    document.cookie = cookie_name += "=; expires=" +
cookie_date.toGMTString();
}
```

حال کافی است برای حذف یک کوکی نام آن را برای تابع فوق بفرستیم. دستور زیر کوکی با نام username را حذف می کند:

```
delete_cookie ("username") ;
```

بازیابی کوکی ها

حال که با ایجاد و حذف کردن کوکی ها آشنا شدیم نحوه بازیابی (دسترسی) به آنها را بیان می کنیم. برای بازیابی کوکی‌هایی که قبلا ایجاد شده اند باز هم از خاصیت cookie. شی document به صورت زیر استفاده می کنیم:

```
var x = document.cookie;
```

این دستور لیستی (رشته) از جفت های name=value تمامی کوکی‌های قابل دسترس برای سند جاری را که با ; از هم جدا شده اند برمی گرداند. به عنوان مثال متغیر x می توانید حاوی رشته ای به صورت زیر باشد:

```
"username=ali; password=abc123"
```

در این مثال دو کوکی از قبل ایجاد شده است: یکی با نام username و مقدار ali و دومی با نام password با مقدار abc123.

اکنون x یک متغیر رشته ای ساده است که می توانیم برای دسترسی به هر یک از کوکی ها و مقدارشان ابتدا x را بوسیله متد split شی string به آرایه ای تبدیل کرده و بوسیله متدهای خاص آرایه به آن ها دسترسی داشته باشیم. به عنوان مثال برای چاپ مقدار کوکی های فوق می توان به صورت زیر عمل کرد:

```
var allCookie        =    document.cookie;
Var cookieParts      =    allCookie.split(";");
Var fistCookie       =    cookieParts[0];
Var secondCookie     =    cookieParts[1];

Var nameOfFirstCookie      =    firstCookie.split("=")[0];
Var valueOfFirstCookie     =    firstCookie.split("=")[1];

Var nameOfSecondCookie     =    firstCookie.split("=")[0];
Var valueOfSecondCookie    =    firstCookie.split("=")[1];
```