

به نام خدا



تحقیق میان ترم درس طراحی وب

موضوع تحقیق: chart.js

کیان عمومی (98110062) علیرضا مرادیان (98171126) آرش توانگر (98105643)

- مقدمه :

- ✓ نمودارها اغلب برای سهولت درک مقادیر زیادی از داده ها و روابط بین بخش هایی از داده ها استفاده می شوند.
- نمودارها معمولاً سریعتر از داده های خام خوانده می شوند. آنها در زمینه های مختلف مورد استفاده قرار می گیرند و می توان آنها را با دست (اغلب بر روی کاغذ گراف) یا توسط رایانه با استفاده از یک برنامه نمودار ایجاد کرد.
- توضیح کلی درباره "chart.js"

Chart.js یک کتابخانه opensource است (در GitHub موجود است) که به شما کمک می کند به راحتی داده ها را با استفاده از جاوا اسکریپت تجسم (رسم) کنید. این شبیه به Chartist و Google Charts است. از 8 نوع نمودار مختلف (شامل میله ها، خطوط و پای) پشتیبانی می کند و همه آنها پاسخگو هستند.

- Client Side

Chart.js یک client side است. client side به این معنی است که کد جاوا اسکریپت روی client machine که همان مرورگر است اجرا می شود. جاوا اسکریپت server side به این معنی است که کد روی سروری که صفحات وب را ارائه می دهد اجرا می شود.

- اجرای جاوا اسکریپت
- ✓ برای اجرای جاوا اسکریپت در یک مرورگر دو گزینه دارید - یا آن را در یک عنصر اسکریپت در هر جایی از یک سند HTML قرار دهید، یا آن را در یک فایل جاوا اسکریپت خارجی (با پسوند .js) قرار دهید و سپس با استفاده از یک فایل به آن فایل در داخل سند HTML ارجاع دهید.
- مراحل کار با chart.js
- ✓ همانطور که میدانیم باید chart.js یک کتابخانه است و ما باید با استفاده از ادیتوری از آن استفاده کنیم . پس chart.js را نصب و در ادیتوری مانند (visual studio code) با آن کار و کدهایمان را اجرا کنیم.
- مراحل نصب visual studio در لینک زیر وجود دارد.

<https://code.visualstudio.com/docs/setup/windows>

- همچنین در لینک زیر مراحل نصب chart.js بر روی ادیتور آمده است .

<https://www.chartjs.org/docs/3.5.0/getting-started/installation.html>

- قبل از کشیدن هرگونه نموداری ابتدا باید با بعضی از مطالب اولیه برنامه نویسی مانند primitive آشنا شویم. توضیح این انواع primitive در لینک زیر به صورت فارسی آمده است .

```
data: [20, 10],  
labels: ['a', 'b']
```

[/https://otedia.com/lesson/javascript-primitive-data-types](https://otedia.com/lesson/javascript-primitive-data-types)

- همچنین باید با مفهوم object آشنا شویم که در لینک زیر به صورت فارسی توضیح داده شده است .

```
data: [{x: 10, y: 20}, {x: 15, y: null}, {x: 20, y: 10}]
```

js

```
data: [{x: '2016-12-25', y: 20}, {x: '2016-12-26', y: 10}]
```

js

```
data: [{x: 'Sales', y: 20}, {x: 'Revenue', y: 10}]
```

js

[/https://otedia.com/lesson/objects-in-javascript](https://otedia.com/lesson/objects-in-javascript)

- یکی دیگر از موارد مهمی که در chart.js با آن سرکار داریم Dataset Configuration ها هستند که در عکس زیر توضیح آن ها به طور مختصر داده شده است .

Dataset Configuration

Name	Type	Description
label	string	The label for the dataset which appears in the legend and tooltips.
clip	number object	How to clip relative to chartArea. Positive value allows overflow, negative value clips that many pixels inside chartArea. 0 = clip at chartArea. Clipping can also be configured per side: clip: {left: 5, top: false, right: -2, bottom: 0}
order	number	The drawing order of dataset. Also affects order for stacking, tooltip and legend.
stack	string	The ID of the group to which this dataset belongs to (when stacked, each group will be a separate stack). Defaults to dataset type .
parsing	boolean object	How to parse the dataset. The parsing can be disabled by specifying parsing: false at chart options or dataset. If parsing is disabled, data must be sorted and in the formats the associated chart type and scales use internally.
hidden	boolean	Configure the visibility of the dataset. Using hidden: true will hide the dataset from being rendered in the Chart.

- Node (گره) در برنامه نویسی چیست ؟

✓ گره یک واحد اساسی از یک ساختار داده است، مانند یک لیست پیوندی یا ساختار داده درختی. گره ها حاوی داده هستند و همچنین ممکن است به گره های دیگر پیوند دهند. پیوندهای بین گره ها اغلب توسط اشاره گر پیاده سازی می شوند.

• گره canvas چیست ؟

✓ بسته node-canvas یک ماژول NodeJS است که به شما امکان می دهد یک تصویر را به صورت برنامه ریزی شده ایجاد کنید. این بسته از کتابخانه گرافیکی 2 بعدی قاهره استفاده می کند تا بتوانید تصویری را در بسیاری از فرمت های رایج مانند JPG، JPEG یا PNG تولید کنید. ... پس از نصب می توانید با نوشتن کد جاوا اسکریپت شروع به کشیدن تصویر کنید

دسترسی chart.js

✓ نمودارهای Chart.js بر روی عناصر canvas ارائه شده توسط کاربر ارائه می شوند. بنابراین، این بر عهده کاربر است که عنصر canvas را به گونه ای ایجاد کند که در دسترس باشد. عنصر canvas در همه مرورگرها پشتیبانی می شود و روی صفحه نمایش داده می شود، اما محتوای بوم برای screen reader ها قابل دسترسی نخواهد بود.

با canvas، دسترسی باید با ویژگی های ARIA روی عنصر canvas اضافه شود یا با استفاده از محتوای بازگشتی داخلی که در تگ های canvas باز و بسته می شود، اضافه شود.

```
html
<canvas id="goodCanvas1" width="400" height="100" aria-label="Hello ARIA World" role="img"></canvas>
```

این عنصر canvas دارای یک متن جایگزین از طریق محتوای بازگشتی است.

```
html
<canvas id="okCanvas2" width="400" height="100">
  <p>Hello Fallback World</p>
</canvas>
```

توضیحات بیشتر از دسترسی از chart.js در لینک زیر آمده .

<https://www.chartjs.org/docs/3.5.0/general/accessibility.html>

تغییرات ظاهری برای chart.js

• Color

✓ برای تغییر در رنگ نمودار ها از دستورات جدول زیر کمک میگیریم .

Name	Type	Default	Description
backgroundColor	Color	rgba(0, 0, 0, 0.1)	Background color.
borderColor	Color	rgba(0, 0, 0, 0.1)	Border color.
color	Color	#666	Font color.

✓ همچنین میتوانیم در pattern ها و gradient تغییر ایجاد کنیم .

مانند کد زیر :

```

var img = new Image();
img.src = 'https://example.com/my_image.png';
img.onload = function() {
    var ctx = document.getElementById('canvas').getContext('2d');
    var fillPattern = ctx.createPattern(img, 'repeat');

    var chart = new Chart(ctx, {
        data: {
            labels: ['Item 1', 'Item 2', 'Item 3'],
            datasets: [{
                data: [10, 20, 30],
                backgroundColor: fillPattern
            }]
        }
    });
};

```

✓ توضیحات بیشتر درباره color در باره chart.js در لینک زیر آمده است .

<https://www.chartjs.org/docs/3.5.0/general/colors.html>

font •

✓ برای ایجاد و تغییر font از دستورات زیر کمک می گیریم

Name	Type	Default	Description
family	string	<code>"Helvetica Neue", 'Helvetica', 'Arial', sans-serif"</code>	Default font family for all text, follows CSS font-family options.
size	number	12	Default font size (in px) for text. Does not apply to radialLinear scale point labels.
style	string	'normal'	Default font style. Does not apply to tooltip title or footer. Does not apply to chart title. Follows CSS font-style options (i.e. normal, italic, oblique, initial, inherit).
weight	string	undefined	Default font weight (boldness). (see MDN [↗]).
lineHeight	number string	1.2	Height of an individual line of text (see MDN [↗]).

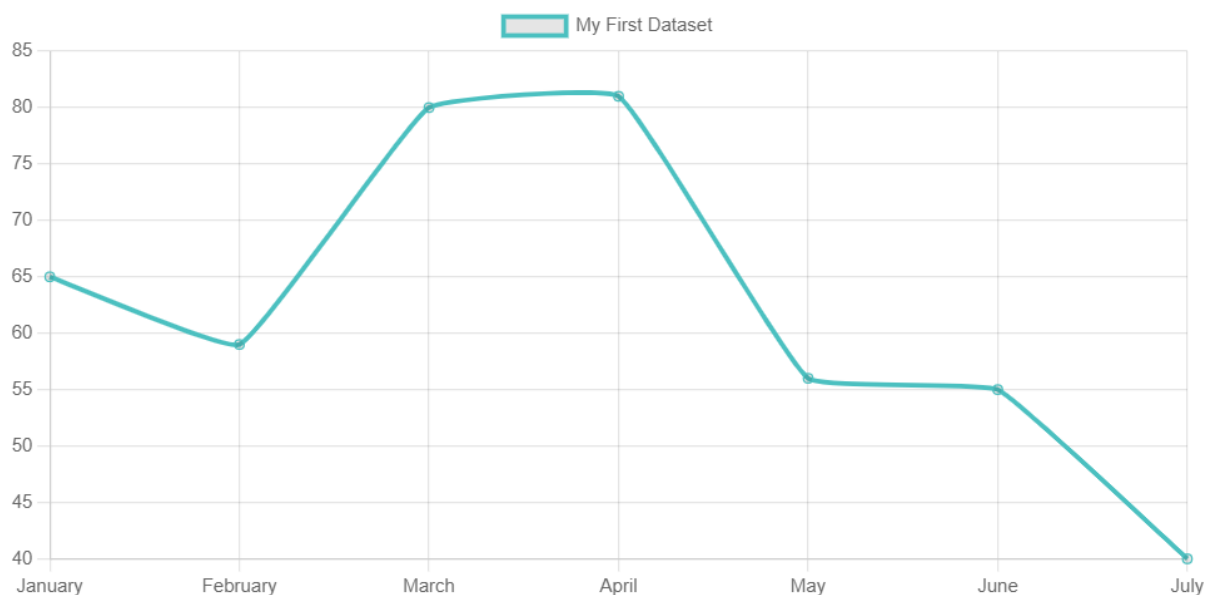
برای مثال کد زیر همه متن ها به جز برچسب های legend قرمز خواهند بود .

```

Chart.defaults.font.size = 16;
let chart = new Chart(ctx, {
  type: 'line',
  data: data,
  options: {
    plugins: {
      legend: {
        labels: {
          // This more specific font property overrides the global property
          font: {
            size: 14
          }
        }
      }
    }
  }
});
  
```

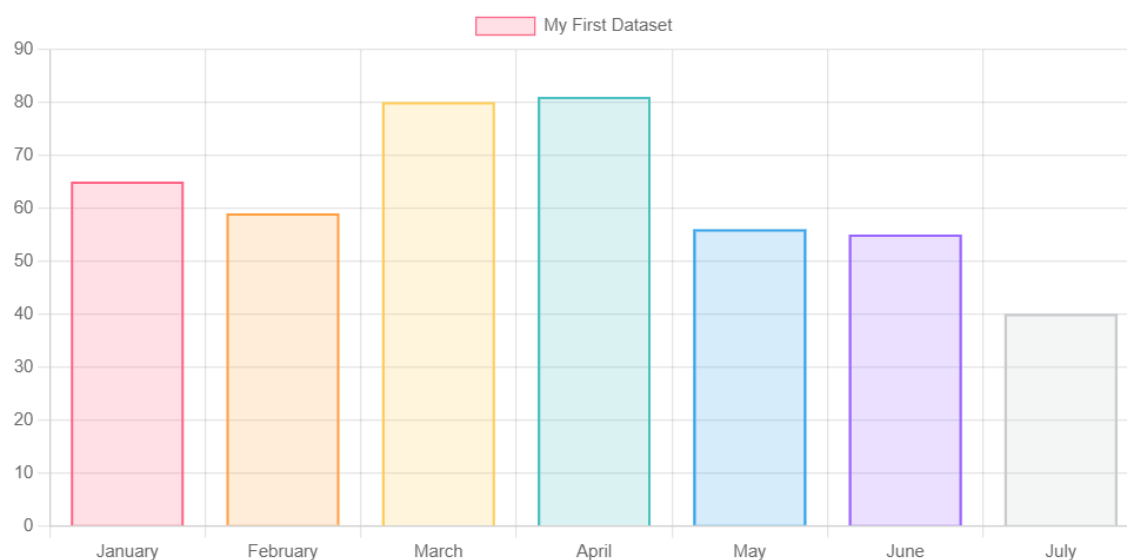
انواع نمودار ها

✓ (ما در اینجا از هرمدل عکس و لینک کد آن را قرار داده ایم)
1. نمودار خطی



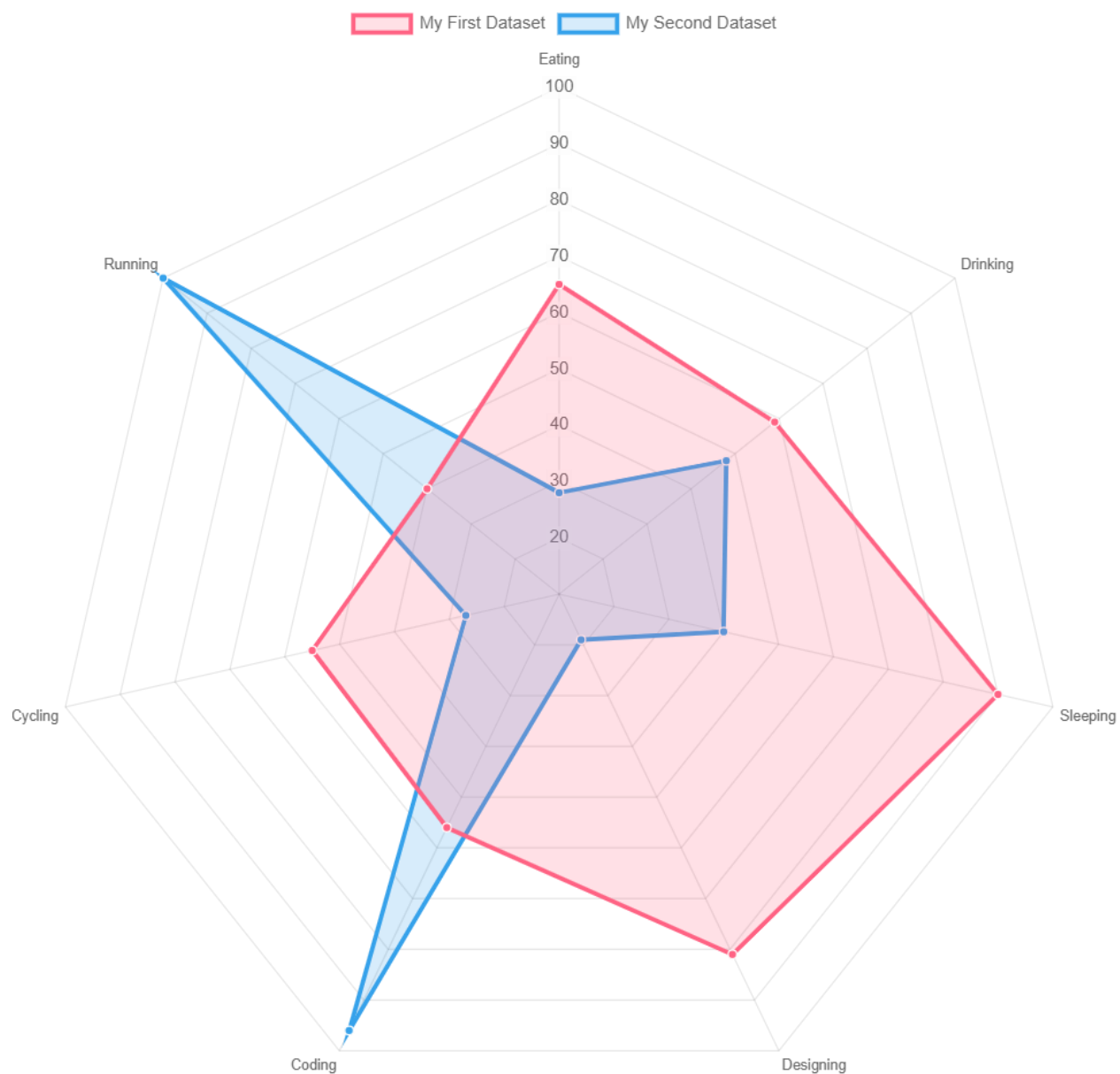
<https://github.com/chartjs/Chart.js/blob/master/docs/charts/line.md>

2. نمودار میله ای

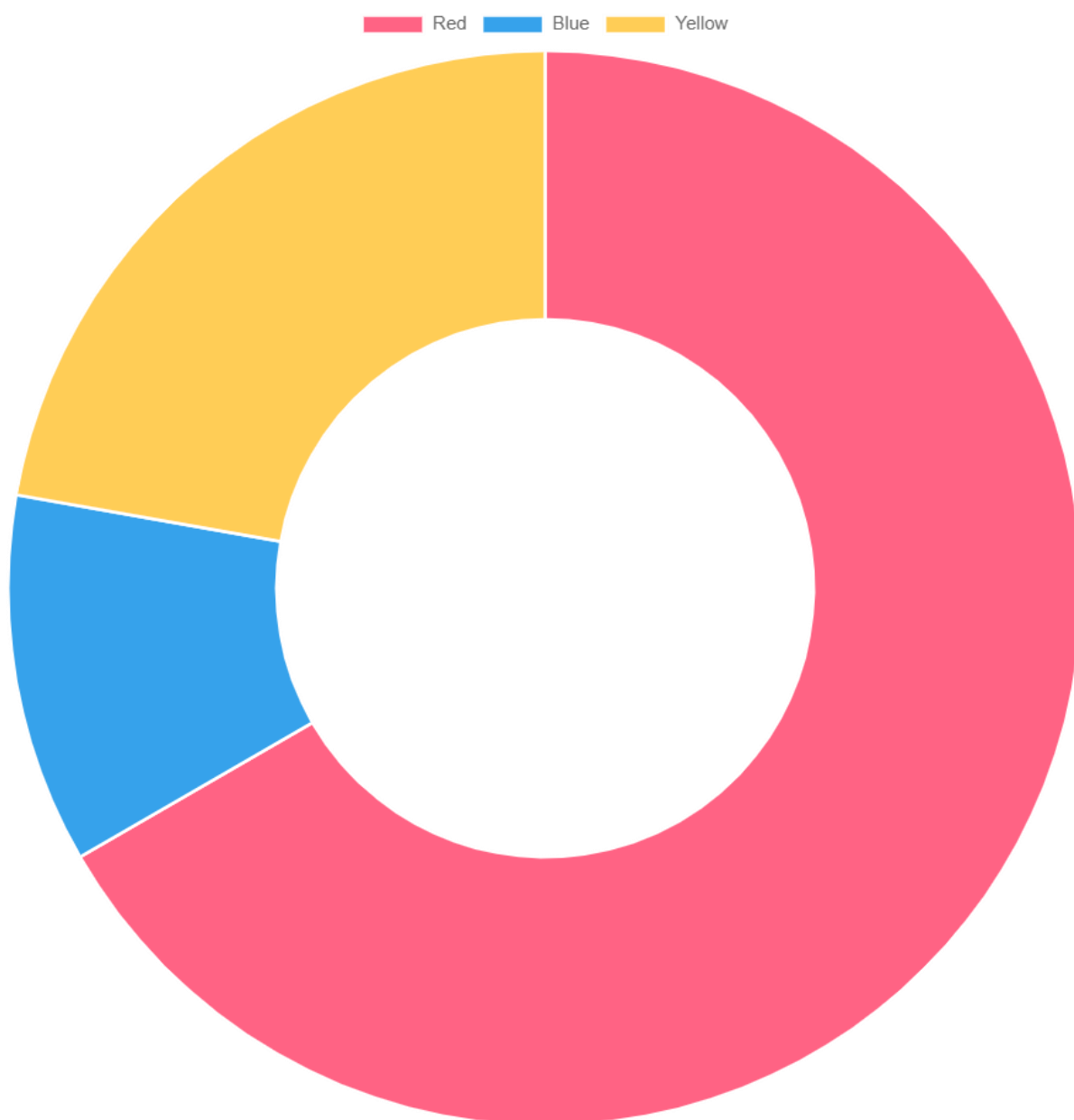


<https://github.com/chartjs/Chart.js/blob/master/docs/charts/bar.md>

3. نمودار رادار

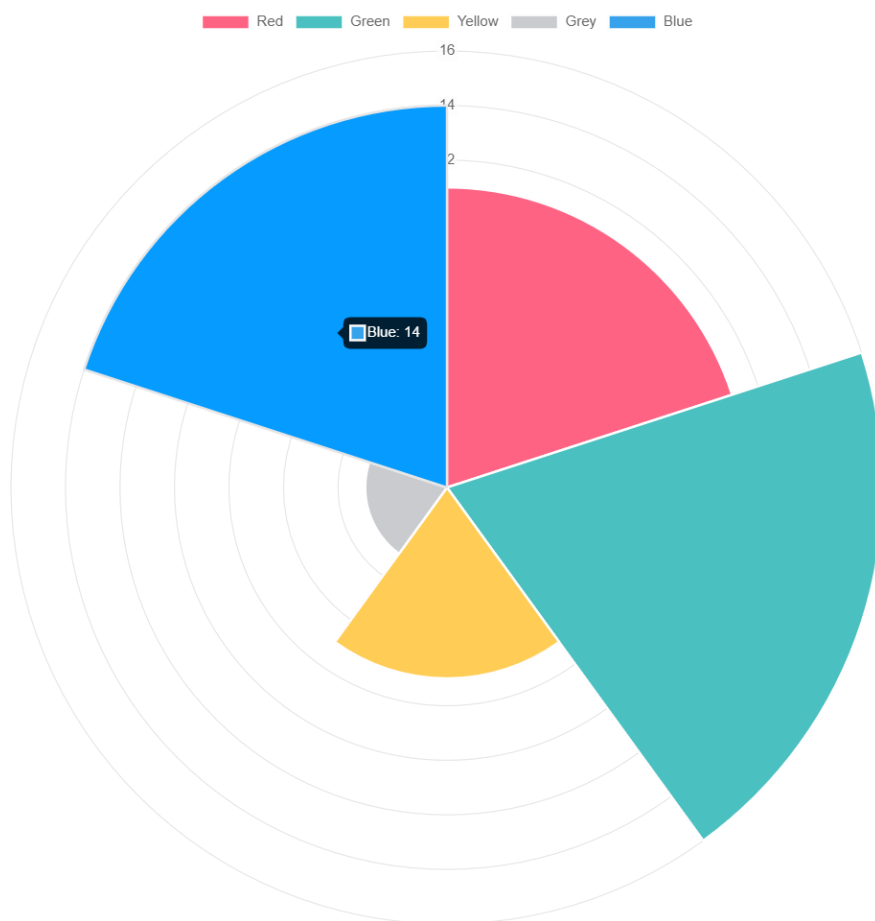


<https://github.com/chartjs/Chart.js/blob/master/docs/charts/radar.md>



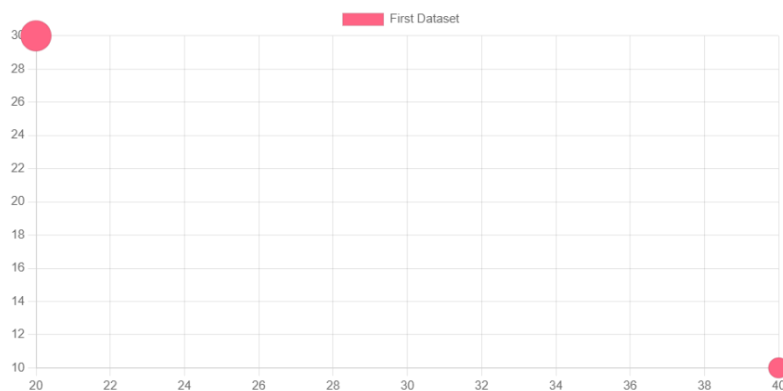
<https://github.com/chartjs/Chart.js/blob/master/docs/charts/doughnut.md>

5. نمودار polar



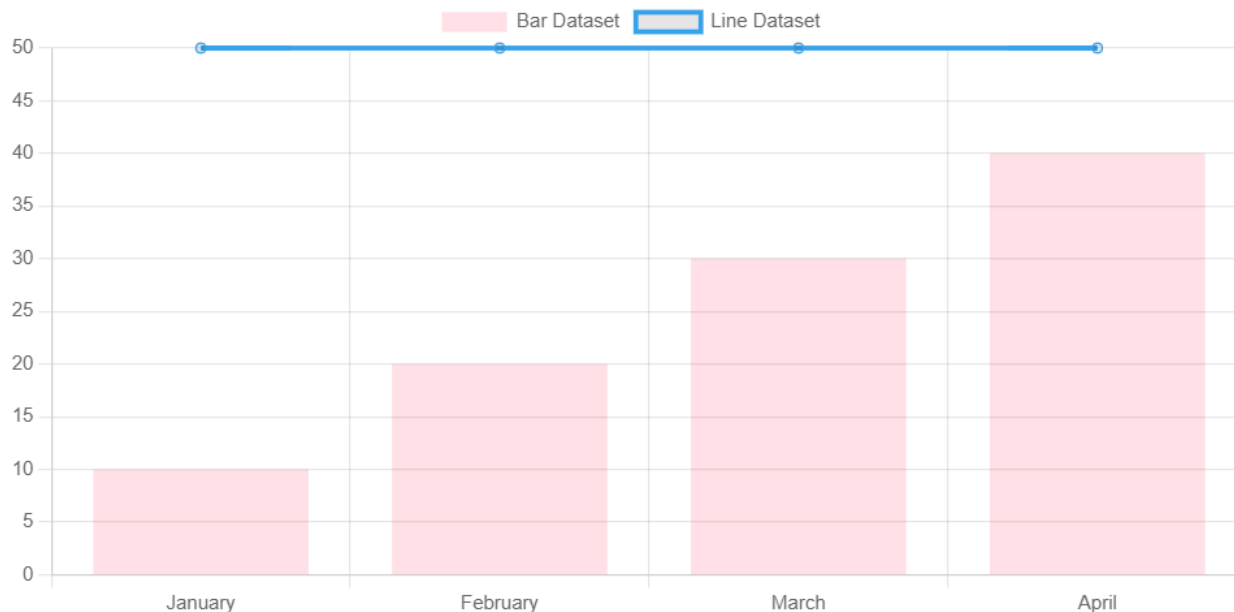
<https://github.com/chartjs/Chart.js/blob/master/docs/charts/polar.md>

6. نمودار حبابی



<https://github.com/chartjs/Chart.js/blob/master/docs/charts/bubble.md>

- همچنین میتوانیم از این مدل ها به صورت ترکیبی استفاده کنیم . برای مثال نمودار زیر ترکیب نمودار خطی و میله ای هست .



<https://github.com/chartjs/Chart.js/blob/master/docs/charts/mixed.md>

ما سعی کردیم ابتدا مفاهیم اولیه را برای عزیزانی که آشنایی زیادی با برنامه نویسی ندارند کمی توضیح دهیم اما بیشترین هدف این تحقیق صرفا تصویر کلی chart.js را به شما نشان دهیم و لینک های زیادی برای علاقه مندان قرار دادیم تا بتوانند تسلط بیشتری به این مباحث پیدا کنند .

در صورت هر گونه سوال با ایمیل ما در ارتباط باشید

youngbizmann@gmail.com