

# 빅데이터 분석 결과 시각화

## 구글 차트를 이용한 데이터 시각화

## 학습내용

- 차트 갤러리
- 상호작용 차트
- 게이지 차트 시각화

## 학습목표

- 구글에서 제공하는 다양한 차트의 종류에 대해 설명할 수 있다.
- 상호작용 차트를 이용하여 데이터를 시각화할 수 있다.
- 게이지 차트를 이용하여 데이터를 시각화할 수 있다.

## ● 차트 갤러리

### 1. 구글 차트 기초

#### ◆구글 차트 툴의 정의

- 구글에서 제공하는 차트 서비스로 무료로 사용이 가능함
- 웹 기반의 HTML, CSS, JavaScript를 사용하여 만들어짐

<https://google-developers.appspot.com/chart/>



#### ◆구글 차트 타입의 종류



## ● 차트 갤러리

### 1. 구글 차트 기초

#### ◆ 라이브러리 로딩과 차트 설정

- 구글에서 제공하는 라이브러리를 로딩하고 원하는 차트 패키지를 넣어줌

```
<!--AJAX API 라이브러리 참조 -->
```

```
<script type="text/javascript"  
src="https://www.gstatic.com/charts/loader.js"></script>
```

```
<script type="text/javascript">
```

```
// 최신 버전의 corechart package 로딩
```

```
google.charts.load('current', {'packages':['corechart']});
```

```
// 구글 차트 API 차트 생성
```

```
google.charts.setOnLoadCallback(drawChart);
```

- 원하는 차트 이름을 넣어줌
- 대부분 corechart를 사용함

#### ◆ 차트 데이터 설정

```
function drawChart() {
```

```
// 데이터 테이블 만들기
```

```
var data = google.visualization.arrayToDataTable([
```

```
  ['Topping', 'slices'], ← 토핑과 슬라이스 수로 만들어진 데이터 입력
```

```
  ['버섯', 3],
```

```
  ['양파', 1],
```

```
  ['올리브', 1],
```

```
  ['호박', 1],
```

```
  ['고구마', 2]
```

```
]);
```

## ● 차트 갤러리

### 1. 구글 차트 기초

#### ◆ 그래프 옵션 설정

- 그래프의 크기 및 제목에 대한 옵션을 넣음

// 그래프 옵션

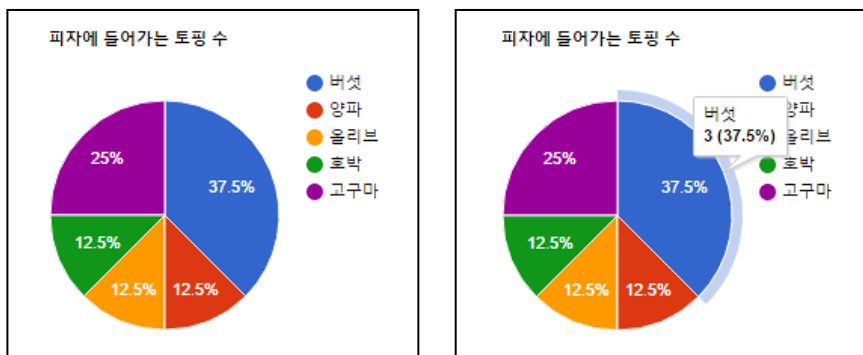
```
var options = {  
    title: '피자에 들어가는 토핑 수'  
    width: 차트 가로 길이  
    height: 차트 세로 길이  
    bar: {groupWidth: '50%' // 그래프 너비 설정 %  
        },  
    legend: {position: 'none' // 범례 표시 여부  
        }  
};
```

// 그래프에 그릴 데이터와 옵션 설정

```
var chart = new  
google.visualization.PieChart(document.getElementById('chart_div'));  
  
chart.draw(data, options);  
  
}  
  
</script>
```

#### ◆ 그래프 결과

- 마우스 롤오버 시 파이 차트에 말풍선에서 퍼센트를 나타냄



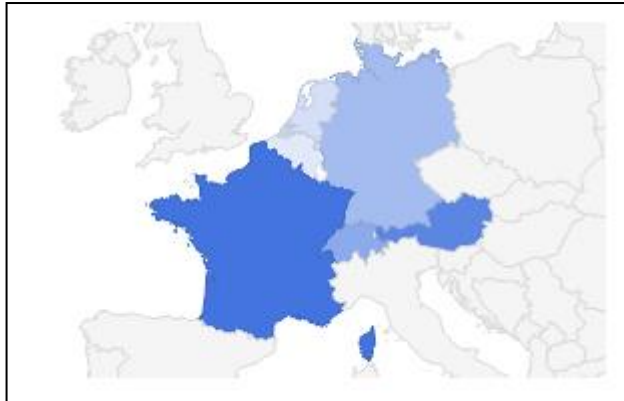
## ● 차트 갤러리

### 2. 구글 차트 종류

#### ◆ 구글 차트의 종류와 특징

##### ● 지도 그래프

- 지도 그래프는 국가의 지도, 대륙에 대한 데이터를 입력하여 지도그래프를 그림



지도 그래프 예시

<출처 : <https://developers.google.com/chart/interactive/docs/gallery>>

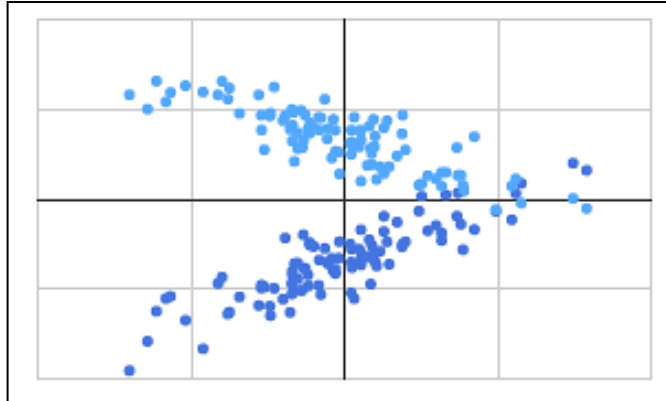
```
function drawRegionsMap() {  
  
    var data = google.visualization.arrayToDataTable([  
        ['Country', 'Popularity'],  
        ['Germany', 200],  
        ['United States', 300],  
        ['Brazil', 400],  
        ['Canada', 500],  
        ['France', 600],  
        ['RU', 700]  
    ]);  
  
    var options = {};  
  
    var chart = new  
    google.visualization.GeoChart(document.getElementById('regions_div'));  
  
    chart.draw(data, options);  
}
```

## ● 차트 갤러리

### 2. 구글 차트 종류

#### ◆ 구글 차트의 종류와 특징

- 점 그래프
  - 산점도를 이용하여 그래프를 그림



점 그래프 예시

<출처 : <https://developers.google.com/chart/interactive/docs/gallery>>

```
function drawChart() {  
    var data = google.visualization.arrayToDataTable([  
        ['Age', 'Weight'],  
        [ 8,    12],  
        [ 4,    5.5],  
    ]);  
  
    var options = {  
        title: 'Age vs. Weight comparison',  
        hAxis: {title: 'Age', minValue: 0, maxValue: 15},  
        vAxis: {title: 'Weight', minValue: 0, maxValue: 15},  
        legend: 'none'  
    };  
  
    var chart = new  
    google.visualization.ScatterChart(document.getElementById('chart_div')  
    );  
  
    chart.draw(data, options);  
}
```

## ● 차트 갤러리

### 2. 구글 차트 종류

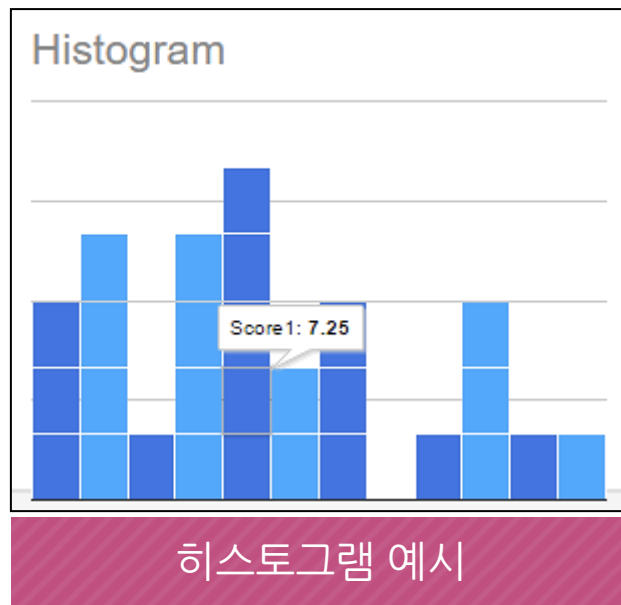
#### ◆ 구글 차트의 종류와 특징

##### ● 히스토그램

- 히스토그램 그래프를 이용하여 데이터를 비교 분석할 수 있음
- 히스토그램과 일반 막대그래프의 차이

막대그래프	히스토그램
<ul style="list-style-type: none"><li>• 계급 즉 가로를 생각하지 않고 세로의 높이로만 나타냄</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 가로와 세로를 함께 생각해야 함</li></ul>

계급	계급값	도수
90 ~ 100	95	2
80 ~ 90	85	5



<출처 : <https://developers.google.com/chart/interactive/docs/gallery>>



## ● 차트 갤러리

---

### 2. 구글 차트 종류

#### ◆ 구글 차트의 종류와 특징

##### ● 히스토그램

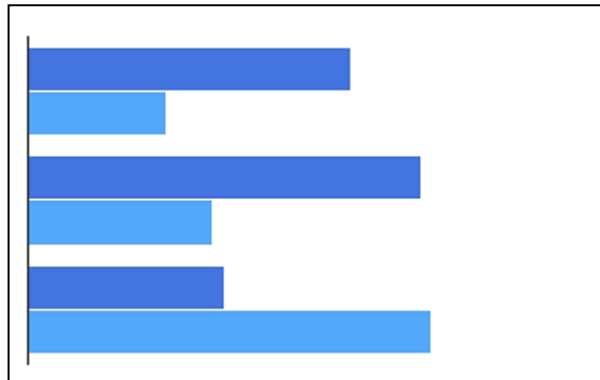
```
function drawChart() {  
    var data = google.visualization.arrayToDataTable([  
        ['Dinosaur', 'Length'],  
        ['Acrocanthosaurus (top-spined lizard)', 12.2],  
        ['Albertosaurus (Alberta lizard)', 9.1]  
    ]);  
    var options = {  
        title: 'Lengths of dinosaurs, in meters',  
        legend: { position: 'none' },  
    };  
    var chart = new  
    google.visualization.Histogram(document.getElementById('chart_div'));  
    chart.draw(data, options);  
}
```

## ● 차트 갤러리

### 2. 구글 차트 종류

#### ◆ 구글 차트의 종류와 특징

- 바 그래프
  - 막대 그래프라고도 불림
  - 가장 많이 사용하는 그래프임



바 그래프 예시

<출처 : <https://developers.google.com/chart/interactive/docs/gallery>>

## ● 차트 갤러리

### 2. 구글 차트 종류

#### ◆ 구글 차트의 종류와 특징

##### ● 바 그래프

```
function drawChart() {  
  var data = google.visualization.arrayToDataTable([  
    ["Element", "Density", { role: "style" } ],  
    ["Copper", 8.94, "#b87333"],  
  ]);  
  
  var view = new google.visualization.DataView(data);  
  
  view.setColumns([0, 1,  
    { calc: "stringify",  
      sourceColumn: 1,  
      type: "string",  
      role: "annotation" },  
    2]);  
  
  var options = {  
    title: "Density of Precious Metals, in g/cm^3",  
    bar: {groupWidth: "95%"},  
    legend: { position: "none"},  
  };  
  
  var chart = new  
  google.visualization.BarChart(document.getElementById("barchart_valu  
es"));  
  chart.draw(view, options);  
}  
  
</script>
```

## ● 차트 갤러리

### 2. 구글 차트 종류

#### ◆ 구글 차트의 종류와 특징

##### ● 기타 그래프들



## ● 상호작용 차트

---

### 1. 구글 차트 데이터베이스 연동

#### ◆ 구글 차트 데이터베이스 연동 실습 순서

- ① 데이터 준비하기
- ② PHP로 JSON 파일 불러내기
- ③ 라이브러리 로딩하기
- ④ JSON 데이터 불러오기
- ⑤ 결과물 확인하기

### 2. 구글 차트 변환하기

#### ◆ 구글 차트 변환하기 실습 순서

- ① 파이 그래프를 바 그래프로 변환하기
- ② 그래프 패키지와 그래프 로딩하기
- ③ 패키지 변환하기 ①
- ④ 패키지 변환하기 ②

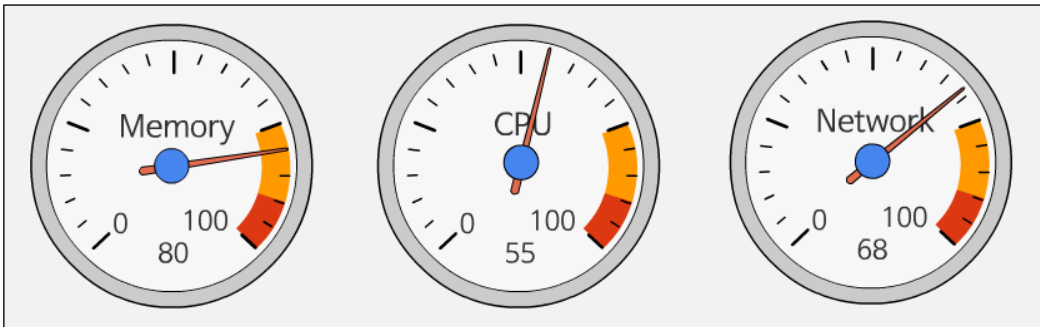
## ● 게이지 차트 시각화

### 1. 게이지 차트

#### ◆ 게이지 차트란?

- 계기판 차트라고도 불림
- 대부분 게이지의 최소값을 하단위치에 최대값을 상단위치에 둠
- 게이지 눈금을 로그로 만들

예) 컴퓨터의 메모리, CPU, 네트워크 속도의 데이터를 실시간으로 표현할 때 사용함



#### ◆ ‘gauge’ 패키지

- 게이지 그래프를 시각화하기 위한 패키지 ‘gauge’를 사용함

//google.charts.load 패키지 이름은 “gauge”이다.

```
google.charts.load('current', {packages: ['gauge']});
```

//visualization's class는 google.visualization.Gauge에서 Gauge 함수를 사용한다.

```
var visualization = new google.visualization.Gauge(container);
```

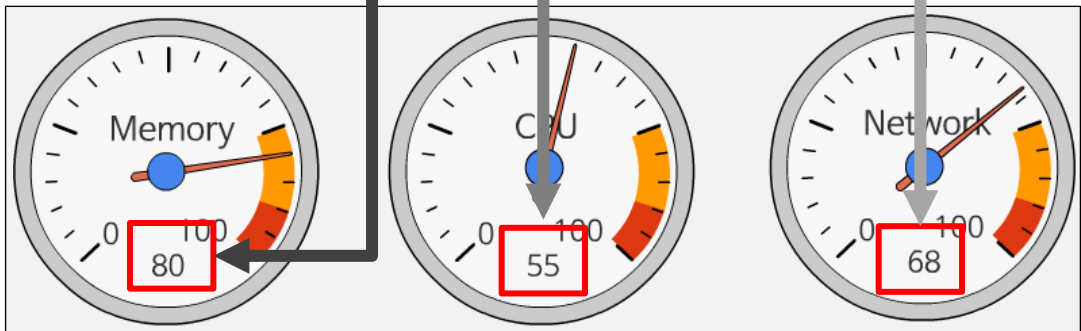
## ● 게이지 차트 시각화

### 1. 게이지 차트

#### ◆ 데이터 형식

- 데이터는 Label 값에 게이지 이름을 넣고 Value 값에 수치를 넣음

```
var data = google.visualization.arrayToDataTable([  
  ['Label', 'Value'],  
  ['Memory', 80],  
  ['CPU', 55],  
  ['Network', 68]  
]);
```

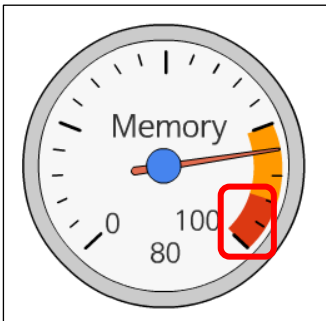


## ● 게이지 차트 시각화

### 1. 게이지 차트

#### ◆ 그래프 옵션

```
var options = {
  width: 400, height: 120,
  redFrom: 90, redTo: 100,
  yellowFrom: 75, yellowTo: 90,
  minorTicks: 5
};
```

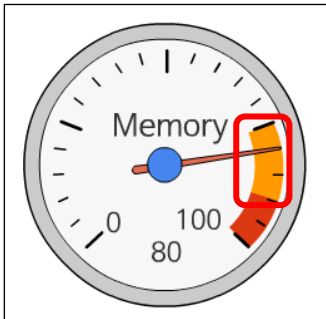


redFrom

- 붉은색으로 표시된 범위의 가장 낮은 값
- 유형 : 숫자
- 기본값 : 없음

redTo

- 붉은색으로 표시된 범위의 가장 높은 값
- 유형 : 숫자
- 기본값 : 없음

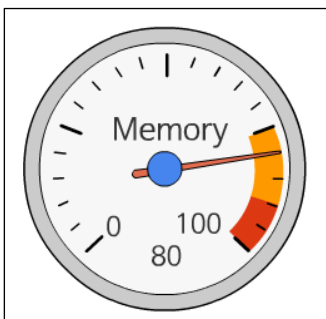


yellowFrom

- 노란색으로 표시된 범위의 가장 낮은 값
- 유형 : 숫자
- 기본값 : 없음

yellowTo

- 노란색으로 표시된 범위의 가장 높은 값
- 유형 : 숫자
- 기본값 : 없음



minorTicks

- 각 주요 틱 섹션에서 작은 눈금 부분의 수
- 유형 : 숫자
- 기본값 : 2



## ● 게이지 차트 시각화

### 1. 게이지 차트

#### ◆ 그래프 그리기

- 게이지 그래프를 그리고 setInterval 함수를 통해 setValue에 들어오는 값에 따라 그래프를 다시 그림

```
var chart = new  
google.visualization.Gauge(document.getElementById('chart_div'));  
chart.draw(data, options);
```

특정 시간마다 특정 함수 또는 코드를 실행시킬 때 사용

```
setInterval(function() {  
  data.setValue(0, 1, 40 + Math.round(60 * Math.random()));  
  chart.draw(data, options);  
}, 13000);
```

게이지 입력되는 숫자를 랜덤함수를 이용하여 수치 표현

$13000/1000=13 \rightarrow 13$ 초 후에 그래프가 바뀜

```
setInterval(function() {  
  data.setValue(1, 1, 40 + Math.round(60 * Math.random()));  
  chart.draw(data, options);  
}, 5000);
```

게이지 입력되는 숫자를 랜덤함수를 이용하여 수치 표현

$5000/1000=5 \rightarrow 5$ 초 후에 그래프가 바뀜

```
setInterval(function() {  
  data.setValue(2, 1, 60 + Math.round(20 * Math.random()));  
  chart.draw(data, options);  
}, 26000);
```

게이지 입력되는 숫자를 랜덤함수를 이용하여 수치 표현

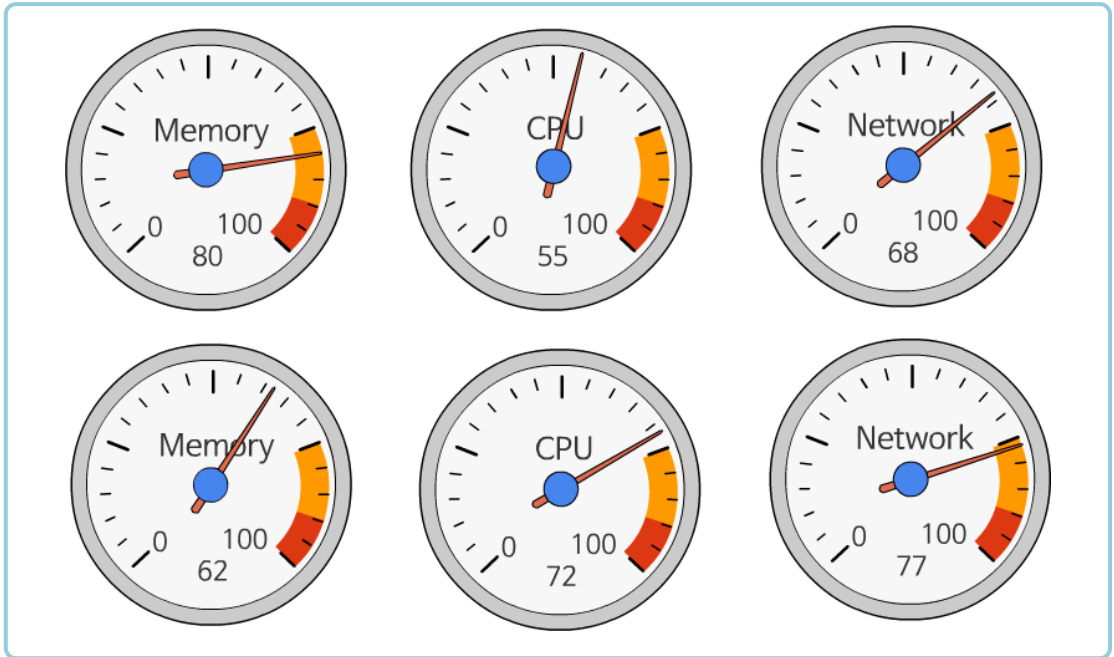
$26000/1000=26 \rightarrow 26$ 초 후에 그래프가 바뀜

## ● 게이지 차트 시각화

### 1. 게이지 차트

#### ◆ 게이지 그래프 결과물

- 각 그래프마다 시간에 따라 게이지가 달라짐
- 현재는 랜덤하게 변하지만 실제로 데이터의 사용량에 따라 서버에서 전달하는 값을 이용하여 데이터의 값을 받아 처리함



## ● 게이지 차트 시각화

---

### 2. 게이지 차트 응용

#### ◆ 게이지 차트 응용 실습 순서

- ① 게이지 차트 만들기
- ② setInterval( )함수 사용하기
- ③ 게이지 차트 3색 만들기(응용)
- ④ 게이지 패키지 로딩하기
- ⑤ 데이터 설정하기
- ⑥ 결과물 확인하기

### 1. 차트 갤러리

#### ■ 구글 차트 툴의 정의

- 구글에서 제공하는 차트 서비스
- 무료로 사용이 가능하며 웹 기반의 HTML, CSS, JavaScript를 사용하여 만들어짐

#### ■ 구글 차트 타입의 종류

- <https://google-developers.appspot.com/chart/>
  - Pie Chart : 파이 그래프
  - Scatter Chart : 점 그래프
  - Gauge : 치수 그래프
  - Geo Chart : 지도 그래프
  - Treemap : 트리그래프
  - Combo Chart : 콤보 그래프
  - Line Chart : 라인 그래프
  - Bar Chart : 바 그래프
  - Column Chart : 컬럼 그래프
  - Area Chart : 영역 그래프
- 구글 차트에 접속하면 더 많은 차트를 볼 수 있음

### 1. 차트 갤러리

#### ■ 구글 차트의 시각화

- 구글에서 제공하는 라이브러리를 로딩하고 원하는 차트 패키지를 넣어줌
- 차트 데이터 설정
- 그래프의 크기 및 제목에 대한 옵션을 넣음
- 마우스 롤오버 시 파이 차트에 말풍선에서 퍼센트를 나타내줌

#### ■ 구글 차트의 종류와 특징

- 지도 그래프 : 국가의 지도, 대륙에 대한 데이터를 입력하여 지도그래프를 그림
- 점 그래프 : 산점도를 이용하여 그래프를 그림
- 히스토그램 그래프 : 데이터를 비교 분석할 수 있음, 막대 그래프와 달리 가로와 세로를 함께 생각해야 함
- 바 그래프 : 막대 그래프라고도 불리며 가장 많이 사용하는 그래프

### 2. 상호작용 차트

- 구글 차트 데이터베이스 연동
- 구글 차트 변환하기

### 3. 게이지 차트 시각화

#### ■ 게이지 차트란?

- 계기판 차트라고도 불림
- 대부분 게이지의 최소값을 하단위치에 최대값을 상단위치에 둠
- 게이지 눈금을 로그로 만들

#### ■ 게이지 차트의 시각화

- ① 게이지 그래프를 시각화하기 위한 패키지 gauge를 사용함
- ② 데이터는 Label 값에 게이지 이름을 넣고 Value 값에 수치를 넣음
- ③ 그래프 옵션에 대한 값을 넣어줌
- ④ 게이지 그래프를 그리고 setInterval 함수를 통해 setValue 에 들어오는 값에 따라 그래프를 다시 그림
- ⑤ 각 그래프마다 시간에 따라 게이지가 달라짐
- ⑥ 현재는 랜덤하게 변하지만 실제로 데이터의 사용량에 따라 서버에서 전달하는 값을 이용하여 데이터의 값을 받아 처리함