

라이브러리 활용 chart.js 연습문제

문제와 함께 배포되는 `dataset.js` 파일은 어느 학과의 학생 정보를 표현하는 JSON 배열이다.

JSON의 key값은 다음과 같다.

키	설명
id	학번
name	이름
grade	학년
birthdate	생년월일
height	키
weight	몸무게
deptno	소속학과번호

제시한 파일을 다음과 같이 HTML 파일에 참조한 상태로 아래의 문제를 해결하시오.

```
<script src='dataset.js'></script>
```

문제01

학과별 학생 수를 세로 막대 그래프로 표현하시오.

이 문제를 위해 학과이름에 대한 배열과 학과별 학생수에 대한 배열을 아래와 같이 도출해 내야 합니다.

```
const department = ['컴퓨터과', '정보통신과', '데이터통계과'];  
const studentCount = [8, 4, 4];
```

문제03

학년이 올라갈 수록 평균 나이가 어떻게 변화하는지를 선 그래프로 표현하시오.

이를 해결하기 위해 당신은 학년별 나이 데이터를 아래와 같이 추출해야 합니다.

```
const ageInfo = {
  "4학년": [23, 24, 26],
  "1학년": [20, 20, 21, 19, 20, 20],
  "3학년": [22, 23],
  "2학년": [21, 22, 21, 23, 22]
};
```

데이터를 추출한 결과에서 학년의 순서가 뒤섞일 수 있습니다. 하지만 그래프 출력시에는 반드시 학년 순으로 출력되어야 합니다.

문제03

학년별 평균키와 평균 몸무게를 세로 다중 막대 그래프로 표현하시오.

이를 해결하기 위해 당신은 학년별 키와 몸무게에 대한 데이터를 아래와 같이 추출해야 합니다.

```
const bodyInfo = {
  "4학년": {"height": [176, 175, 177], "weight": [72, 92, 92]},
  "1학년": {"height": [168, 186, 160, 172, 182, 184], "weight": [52, 72, 68, 64, 70, 62]},
  "3학년": {"height": [170, 171], "weight": [88, 70]},
  "2학년": {"height": [161, 171, 162, 164, 166], "weight": [42, 54, 72, 48, 51]}
};
```

데이터를 추출한 결과에서 학년의 순서가 뒤섞일 수 있습니다. 하지만 그래프 출력시에는 반드시 학년 순으로 출력되어야 합니다.

답

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="ko">
  <head>
    <meta charset="UTF-8" />
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0" />
    <title>Chart</title>
    <style>
      .subplot {
        float: left;
        width: 33.3%;
        padding: 50px;
        box-sizing: border-box;
```

```

    }
    .subplot-item {
      width: auto;
      height: 320px;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <div class="subplot">
    <h2>학과별 학생 수</h2>
    <div class="subplot-item">
      <canvas id="mychart1"></canvas>
    </div>
  </div>
  <div class="subplot">
    <h2>학년에 따른 평균 나이 변화</h2>
    <div class="subplot-item">
      <canvas id="mychart2"></canvas>
    </div>
  </div>
  <div class="subplot">
    <h2>학년별 평균키와 평균 몸무게</h2>
    <div class="subplot-item">
      <canvas id="mychart3"></canvas>
    </div>
  </div>

  <script
src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/Chart.js/3.7.1/chart.min.js"></script>
  <script src="dataset.js"></script>

  <script>
    /** 배열을 파라미터로 받아 평균을 리턴하는 함수 */
    function getAvg(data) {
      let sum = 0;

      data.forEach((v, i) => {
        sum += v;
      });

      return sum / data.length;
    }
  </script>

  <script>
    /** 1) 학과별 학생수 */
    const department = [];
    const studentCount = [];

    student.forEach((v, i) => {
      // i번째 학생에 대한 학과번호 추출
      d = v.deptno;

      // department 배열에 학과번호 값이 있는지 확인

```

```
p = department.indexOf(d);

// 학과번호가 없다면?
if (p == -1) {
  // 새로운 학과로 추가
  department.push(d);
  // 이 학과의 학생수 1로 설정
  studentCount.push(1);
} else {
  // p번째 학과에 대응되는 학생수 1증가
  studentCount[p]++;
}
});

console.log(department);
console.log(studentCount);

new Chart(mychart1, {
  type: "bar",
  data: {
    labels: department,
    datasets: [
      {
        label: "학생수",
        data: studentCount,
        borderWidth: 0.5,
        borderColor: "rgba(255, 99, 132, 1)",
        backgroundColor: "rgba(255, 99, 132, 0.2)",
      },
    ],
  },
  options: {
    maintainAspectRatio: false,
    indexAxis: "x",
  },
});
</script>

<script>
/** 2) 학년별 평균 나이 구하기 */
const ageInfo = {};

// 현재 년도
const nowYear = new Date().getFullYear();

student.forEach((v, i) => {
  const key = v.grade + "학년";

  // 생년월일에서 왼쪽 4글자를 추출하여 숫자로 변환
  const birthYear = parseInt(v.birthdate.substring(0, 4));
  // 년도를 나이로 환산
  const age = nowYear - birthYear + 1;

  // json에 i번째 학년에 대한 key가 없다면?
```

```
        if (ageInfo[key] === undefined) {
            ageInfo[key] = [age];
        } else {
            ageInfo[key].push(age);
        }
    });

    console.log(ageInfo);

    const level = [];
    const age = [];

    for (let key in ageInfo) {
        level.push(key);
        age.push(getAvg(ageInfo[key]));
    }

    for (let i = 0; i < level.length - 1; i++) {
        for (let j = i + 1; j < level.length; j++) {
            const x = parseInt(level[i]);
            const y = parseInt(level[j]);

            if (x > y) {
                let tmp = level[i];
                level[i] = level[j];
                level[j] = tmp;

                tmp = age[i];
                age[i] = age[j];
                age[j] = tmp;
            }
        }
    }

    console.log(level);
    console.log(age);

    new Chart(mychart2, {
        type: "line",
        data: {
            labels: level,
            datasets: [
                {
                    label: "평균나이",
                    data: age,
                    borderWidth: 1,
                    borderColor: "#ff6600",
                },
            ],
        },
        options: {
            maintainAspectRatio: false,
        },
    });
```

```
</script>

<script>
/** 3) 학년별 평균키와 평균 몸무게 */
const bodyInfo = {};

student.forEach((v, i) => {
  const key = v.grade + "학년";
  // json에 i번째 학년에 대한 key가 없다면?
  if (bodyInfo[key] === undefined) {
    bodyInfo[key] = { height: [v.height], weight: [v.weight] };
  } else {
    bodyInfo[key].height.push(v.height);
    bodyInfo[key].weight.push(v.weight);
  }
});

console.log(bodyInfo);

const grade = [];
const height = [];
const weight = [];

for (let key in bodyInfo) {
  grade.push(key);
  height.push(getAvg(bodyInfo[key].height));
  weight.push(getAvg(bodyInfo[key].weight));
}

for (let i = 0; i < grade.length - 1; i++) {
  for (let j = i + 1; j < grade.length; j++) {
    if (parseInt(grade[i]) > parseInt(grade[j])) {
      let tmp = grade[i];
      grade[i] = grade[j];
      grade[j] = tmp;

      tmp = height[i];
      height[i] = height[j];
      height[j] = tmp;

      tmp = weight[i];
      weight[i] = weight[j];
      weight[j] = tmp;
    }
  }
}

console.log(grade);
console.log(height);
console.log(weight);

new Chart(mychart3, {
  type: "bar",
  data: {
```

```

    labels: grade,
    datasets: [
      {
        label: "키",
        data: height,
        borderWidth: 0.5,
        borderColor: "rgba(54, 162, 235, 1)",
        backgroundColor: "rgba(54, 162, 235, 0.2)",
      },
      {
        label: "몸무게",
        data: weight,
        borderWidth: 0.5,
        borderColor: "rgba(255, 99, 132, 1)",
        backgroundColor: "rgba(255, 99, 132, 0.2)",
      },
    ],
  },
  options: {
    maintainAspectRatio: false,
  },
});
</script>
</body>
</html>

```

결과

