



진수 계산기 바로가기

진수 계산기

라인컴퓨터아트학원
JAVA기반 스마트웹 디지털컨버전스
김하늘

INDEX

01 진수 진수란? / 10진수 / 2진수 / 8진수 / 16진수

1P

02 진수 계산기 소개 전체화면/이용방법

10P

03 코딩 HTML / JAVASCRIPT / SASS

13P

04 후기

23P

01 진수

진수란? / 10진수 / 2진수 / 8진수 / 16진수

01 진수 진수란?

진수란? 진법으로 나타내어진 수를 의미한다.

n진법이란? 0부터 n까지의 숫자를 사용하여 수를 표현하는 방법이다.

n진법으로 나타낸 수가 n진수이다.

- 2진법이란? 0~1까지의 2개의 숫자를 사용해서 수를 표현한다.
- 8진법이란? 0~7까지의 8개의 숫자를 사용해서 수를 표현한다.
- 16진법이란? 0~9까지의 10개의 숫자를 사용하고 남는 자리는 A~F까지 6개의 문자를 사용해서 수를 표현한다.

01 진수 10진수

- 10진수

표현할 수 있는 숫자가 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9로 10개라서 10진수이다.
0~9까지의 10개의 숫자를 세다가 더 이상 표현 수가 없을 때 높은 자릿수를
1씩 증가시켜 다음의 수를 표현한다.

01 진수 10진수

- 10진수

10개
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ← 0부터 9까지 숫자 모두 사용 후 표현할 숫자가 없음

↓
10, 11, 12.. 높은 자릿수를 1증가시켜서 10부터 또 1씩 늘려가며 표현

90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 ← 일의 자리와 십의 자리에 0~9까지 모두 사용 후 더 이상 표현할 숫자가 없음

↓
100, 101, 102.. 다시 높은 자릿수를 1증가시켜 1씩 늘려가며 표현

01 진수 2진수

- 2진수

표현할 수 있는 숫자가 0, 1로 2개라서 2진수이다.

0~1까지 2개의 숫자를 세다가 더 이상 표현 수가 없을 때 높은 자릿수를 1씩 증가시켜 다음 수를 표현한다.

01 진수 2진수

- 2진수

0, 1 ← 0과 1, 두 개를 모두 사용 후 더 이상 표현할 숫자 없음

↓
↙ 높은 자릿수를 1 증가시켜서 1씩 늘려가며 표현

10, 11 ← 0과 1, 두 개를 모두 사용 후 더 이상 표현할 숫자 없음

↓

100, 101, 110, 111

↓

1000, 1001, 1010..

높은 자릿수를 1 증가시켜서 다시 1씩 늘려가며 표현 시작
여기서는 1씩 늘려갈 때 1과 1이 만나면 2가 되는 것이 아니라 다음 자릿수에 1이 올라간다.
(0과 1만 표현 가능하기 때문)

01 진수 8진수

- 8진수

표현할 수 있는 숫자가 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7로 8개라서 8진수이다.

0~7까지 8개의 숫자를 세다가 더 이상 표현 수가 없을 때 높은 자릿수를 1씩 증가시켜 다음 수를 표현한다.

01 진수 8진수

- 8진수

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ← 0부터 7까지 8개 숫자 모두 사용 후 표현할 숫자가 없음

10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17

8 9 10 11 12 13 14 15 10진수

높은 자릿수를 1증가시켜서 10부터 또 1씩 늘려가며 표현

01 진수 16진수

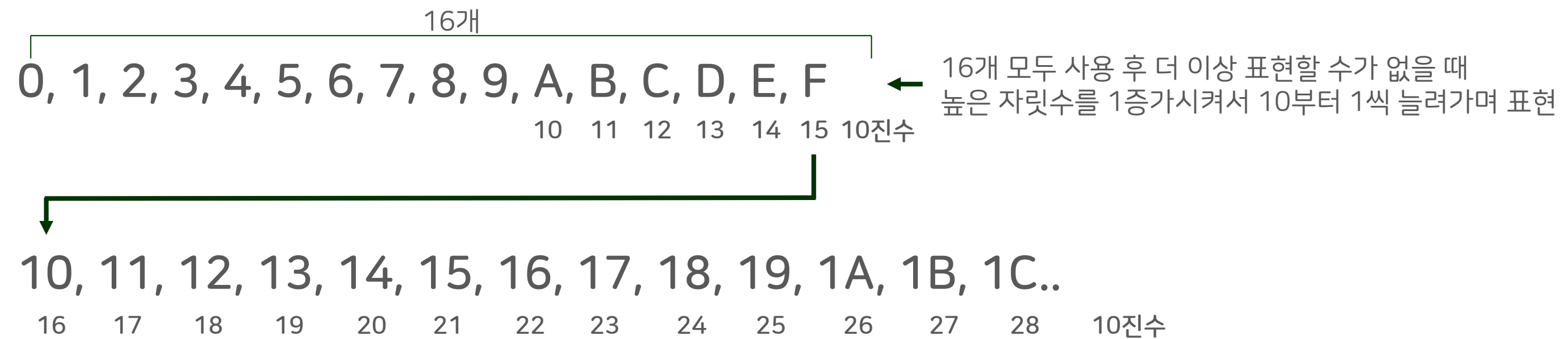
- 16진수

표현할 수 있는 숫자 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9에 문자 A, B, C, D, E, F까지 16개라서 16진수이다.

즉, 10부터 15까지의 숫자는 알파벳 A부터 F까지로 표현한다.

01 진수 16진수

- 16진수



02 진수 계산기 소개

전체화면/이용방법

02 진수 계산기 소개 전체화면



진수 계산기 바로가기

- PC

The PC interface features a green header with labels 'A' and 'B'. Below each label is a dropdown menu for base selection, currently set to '0'. The main area contains two columns of input fields for bases 10, 2, 8, and 16. At the bottom, there are three large buttons for addition (+), subtraction (-), and multiplication (X), followed by a row of four input fields for the result in different bases.

- 모바일

The mobile interface is a compact version of the PC version. It has a green header with 'A' and 'B' labels and base selection dropdowns. The input fields for bases 10, 2, 8, and 16 are arranged in a single column. Below these is a green bar with three large buttons for addition (+), subtraction (-), and multiplication (X). At the bottom, there are four input fields for the result in different bases.

02 진수 계산기 소개 이용방법



진수 계산기 바로가기

A

B

1

선택

1

선택



dd		16진수	1111		2진수
10진수	221		10진수	31	
2진수	11011101		2진수	11111	
8진수	335		8진수	37	
16진수	dd		16진수	1F	

1
계산하려는 값을 먼저 입력 후
값의 해당되는 진수를 선택한다.

R
입력한 값이 각 진수별로
변환되어 노출된다.

02 진수 계산기 소개 이용방법



진수 계산기 바로가기

①
계산하려는 값을 먼저 A와 B영역 모두
입력 후 값의 해당되는 진수를 선택한다.

A		B	
dd	16진수	1111	2진수
10진수	221	10진수	31
2진수	11011101	2진수	11111
8진수	335	8진수	37
16진수	dd	16진수	1F

②

+

-

X

R

10진수	252	2진수	11111100	8진수	374	16진수	FC
------	-----	-----	----------	-----	-----	------	----

②
계산하려는 연산 기호 클릭

R
연산된 값이 진수별로 노출된다.

03 코딩

HTML/JAVASCRIPT/SASS

03 코딩 HTML



진수 계산기 바로가기

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="ko">
3   <head>
4     <meta charset="utf-8">
5     <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, minimum-scale=1, maximum-scale=1, user-scalable=no">
6     <link rel="stylesheet" href="./dist/m_antilogarithm.css">
7     <link rel="preconnect" href="https://fonts.gstatic.com">
8     <link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Stylish&display=swap" rel="stylesheet">
9     <title>진수 계산기</title>
10    <link rel="shortcut icon" type="image" href="./image/antilogarithm.png">
11  </head>
12  <body>
13    <div class="main_box">
14      <!--이용방법 말풍선-->
15      <div class="info_ment mg_a">
16        <div class="box_c">
17          계산하려는 숫자 및 문자를 입력 후 진수를 선택해 주세요.
18        </div>
19        <div class="tr_c"></div><div class="tr_c mg_c"></div>
20      </div>
21      <div class="info_ment mg_b">
22        <div class="box_c box_clear">
23          계산하려는 숫자 및 문자를 입력 후 진수를 선택해 주세요.
24        </div>
25        <div class="tr_c box_clear"></div><div class="tr_c mg_c box_clear"></div>
26      </div>
27      <!--메인 팝업-->
28      <section class="mid_box">
29        <div class="total_pop">
30          <div class="pop_up">A의 입력칸에 큰수를 입력해주세요.</div>
31          <div class="x_box">X</div>
32        </div>
```

<head>

- 반응형 CSS 구현을 위한 viewport
- CSS 외부 파일 링크
- 웹폰트 링크
- 타이틀 및 파비콘 링크

<body>

- 값을 입력하기 전 말풍선을 띄어 간단한 이용 방법 노출
- 연산이 어려운 값이 입력 시 기본 팝업 노출

03 코딩 HTML



진수 계산기 바로가기

```
1 <!--A입력 받고 진수 선택 후 출력-->
2 <div class="back_box">
3   <header class="top_box">
4     <p class="title_box">A</p>
5   </header>
6   <article class="val_box">
7     <input id="save_num1" class="save_num" type="text" value="0">
8     <select name="jin_su" id="select_box1" class="select_box">
9       <option value="re_a">선택</option>
10      <option value="10_a">10진수</option>
11      <option value="2_a">2진수</option>
12      <option value="8_a">8진수</option>
13      <option value="16_a">16진수</option>
14    </select>
15    <p class="name_box">10진수</p><div class="print_area" id="ten_num1"></div>
16    <p class="name_box">2진수</p><div class="print_area" id="two_num1"></div>
17    <p class="name_box">8진수</p><div class="print_area" id="et_num1"></div>
18    <p class="name_box">16진수</p><div class="print_area" id="st_num1"></div>
19  </article>
20 </div>
```

```
1 <!--B입력 받고 진수 선택 후 출력-->
2 <div class="back_box">
3   <header class="top_box">
4     <p class="title_box">B</p>
5   </header>
6   <article class="val_box">
7     <input id="save_num2" class="save_num" type="text" value="0">
8     <select name="jin_su" id="select_box2" class="select_box">
9       <option value="re_b">선택</option>
10      <option value="10_b">10진수</option>
11      <option value="2_b">2진수</option>
12      <option value="8_b">8진수</option>
13      <option value="16_b">16진수</option>
14    </select>
15    <p class="name_box">10진수</p><div class="print_area" id="ten_num2"></div>
16    <p class="name_box">2진수</p><div class="print_area" id="two_num2"></div>
17    <p class="name_box">8진수</p><div class="print_area" id="et_num2"></div>
18    <p class="name_box">16진수</p><div class="print_area" id="st_num2"></div>
19  </article>
20 </div>
21 </section>
```

<body>

- A와 B영역의 입력 및 결과 출력 영역
- Class는 동일하게 주었으며 article을 이용하여 영역 구분

03 코딩 HTML



진수 계산기 바로가기

```
1      <!--연산 버튼 모음-->
2      <section class="mid_title">
3          <div id="plus_bt" class="bt_st">+</div>
4          <div id="minus_bt" class="bt_st">-</div>
5          <div id="multi_bt" class="bt_st">x</div>
6      </section>
7      <!--연산 결과 출력-->
8      <footer class="bottom_box">
9          <p class="name_box">10진수</p><div class="print_area" id="ten_num3"></div>
10         <p class="name_box">2진수</p><div class="print_area" id="two_num3"></div>
11         <p class="name_box">8진수</p><div class="print_area" id="et_num3"></div>
12         <p class="name_box">16진수</p><div class="print_area" id="st_num3"></div>
13     </footer>
14 </div>
15 <script src="./jquery/jquery360.min.js"></script>
16 <script src="./antilogarithm.js"></script>
17 <script>
18 </script>
19 </body>
20 </html>
```

<body>

- 연산 시 사용할 클릭 버튼 영역
- 하나의 section으로 구분

<body>

- 연산 후 결과값 노출 영역
- footer로 구분하여 HTML을 마무리

03 코딩 JAVASCRIPT



진수 계산기 바로가기



```
1 // 진수 계산식 객체
2 class jin_su{
3     constructor( start_num ){
4         this.start_num = start_num;
5         this.re_array = [];
6         this.ch_array = [];
7         this.et_array = [];
8         this.sst_arr = { "0" : 0, "1" : 1, "2" : 2, "3" : 3, "4" : 4, "5" : 5, "6" : 6, "7" : 7, "8" : 8, "9" : 9, "10" : "A",
9             "11" : "B", "12" : "C", "13" : "D", "14" : "E", "15" : "F" };
10        this.se_arr = { 0 : "0", 1 : "1", 2 : "2", 3 : "3", 4 : "4", 5 : "5", 6 : "6", 7 : "7", 8 : "8", 9 : "9", "A" : "10",
11            "B" : "11", "C" : "12", "D" : "13", "E" : "14", "F" : "15", "a" : "10", "b" : "11", "c" : "12", "d" : "13", "e" : "14", "f" :
12            "15" };
13        this.total_box = 0;
14        this.st_box = 0;
15    }
16 }
```

- class를 사용하여 객체 생성 후 필요한 constructor을 기술
- start_num을 매개변수로 하여 변환해야 하는 진수를 숫자로 받아 사용

03 코딩 JAVASCRIPT



진수 계산기 바로가기

```
1 //10진수를 2진수
2   t2_set( in_v ){
3       this.ch_array.unshift( in_v % 2 );
4       if( in_v < 2 ){
5           return 0;
6       } else {
7           in_v = Math.floor( in_v / 2 );
8       }
9       this.t2_set( in_v );
10  }
11 //8이나 2진수를 10진수
12  two_set( in_v ){
13      let i = 0;
14      while( i < in_v.length ){
15          this.total_box += in_v[in_v.length-1-i] * Math.pow(this.start_num, i);
16          i++;
17      }
18      return this.total_box;
19  }
20 //16진수를 10진수
21  st_set( in_v ){
22      let i = 0;
23      while( i < in_v.length ){
24          this.st_box += this.se_arr[in_v[in_v.length-1-i]] * Math.pow(16, i);
25          i++;
26      }
27      return this.st_box;
28  }
```

중간 생략

- 10진수를 2진수 / 8진수 / 16진수로 변환하는 식과
2진수 / 8진수 / 16진수를 10진수로 변환하는 식을
만들어 어떠한 진수가 입력되어도 10진수로 변환
후 모든 진수로 변환 가능하다.

03 코딩 JAVASCRIPT



진수 계산기 바로가기



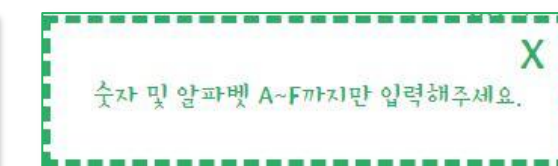
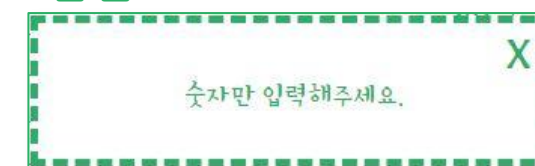
```
1 //입력 후 select옵션 변경 시 이벤트
2 $(document).on("change", function(e){
3     var ten_num = $("#save_num1").val();
4     var tten_num = $("#save_num2").val();
5     var a_array = new jin_su( 2 );
6     var b_array = new jin_su( 8 );
7     var c_array = new jin_su( 16 );
8
9     switch(e.target.value){
10         case '10_a' :
11             var check_in = /^[^0-9$]/g;
12             var num_test = check_in.test(ten_num);
13             if( num_test ){
14                 $(".pop_up").html("숫자만 입력해주세요.");
15                 $(".total_pop").css("display", "block");
16                 $("#select_box1").find("option:eq(0)").prop("selected", true);
17                 $("#ten_num1, #two_num1, #et_num1, #st_num1, #save_num1").empty();
18             } else {
19                 a_array.tt_set(ten_num);
20                 $("#two_num1").html(a_array.re_array);
21                 b_array.tt_set(ten_num);
22                 $("#et_num1").html(b_array.re_array);
23                 c_array.ts_set(ten_num);
24                 $("#st_num1").html(c_array.et_array);
25                 $("#ten_num1").html(ten_num);
26             }
27             break;
```

중간 생략

- change 이벤트 영역의 시작
- change 이벤트 발생 시 필요한 값과 객체를 복제

- 이벤트 內 switch 영역의 시작
- 해당 select 옵션을 변경하였을 때 필요한 이벤트를 기술
- 정규식을 사용하여 진수에 맞는 숫자가 알맞게 입력되었는지 검사 진행하여 맞지 않다면 팝업 노출 및 입력 값 초기화

팝업



03 코딩 JAVASCRIPT



진수 계산기 바로가기

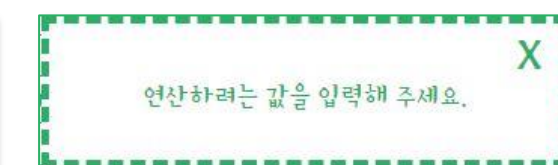
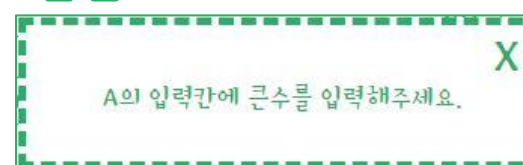


```
1 // A와 B의 연산 이벤트
2 $(document).on("click", function(e){
3     var a_ten = parseInt($("#ten_num1").html());
4     var b_ten = parseInt($("#ten_num2").html());
5     var a_area = new jin_su( 2 );
6     var b_area = new jin_su( 8 );
7     var c_area = new jin_su( 16 );
8     switch(e.target.id){
9         case 'plus_bt' :
10             var check_box = /^[0-9]/g;
11             if(check_box.test(a_ten) || check_box.test(b_ten) ){
12                 $(".pop_up").html("연산하려는 값을 입력해 주세요.");
13                 $(".total_pop").css("display", "block");
14                 $("#ten_num3, #two_num3, #et_num3, #st_num3").empty();
15             } else {
16                 var plus_st = a_ten + b_ten;
17                 console.log(plus_st);
18                 $("#ten_num3").html(plus_st);
19                 a_area.tt_set(plus_st);
20                 $("#two_num3").html(a_area.re_array);
21                 b_area.tt_set(plus_st);
22                 $("#et_num3").html(b_area.re_array);
23                 c_area.ts_set(plus_st);
24                 $("#st_num3").html(c_area.et_array);
25             }
26             break;
```

- click 이벤트 영역의 시작
- click 이벤트 발생 시 필요한 값과 객체를 복제
- change 이벤트 시 변환된 A/B의 영역의 10진수를 가져와 연산을 하기 위해 정수형으로 변환

- 이벤트 內 switch 영역의 시작
- click 시 필요한 이벤트를 기술
- 정규식을 사용하여 값이 비어있거나 빼기 연산 시 A가 B의 값이 클 경우 팝업 노출 및 A/B 영역 초기화

팝업



03 코딩 SASS



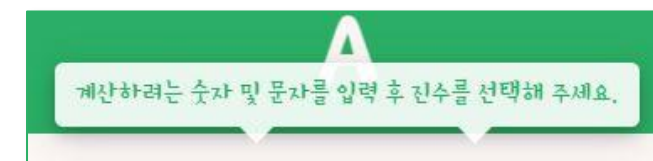
진수 계산기 바로가기

```
1 // 컬러 선택
2 $back_color : #FCF6F5;
3 $main_color : #2BAE66;
4 // 리셋
5 * { margin : 0px; padding : 0px; font-family: 'Stylish', sans-serif; }
6 //말풍선 애니메이션 시작
7 @keyframes info_box {
8     from { top : 12%; }
9     to { top : 12.5%; }
10 }
11 @mixin ss_box {
12     width : 32%;
13     height : 30px;
14     background-color: $main_color;
15     color : $back_color;
16     font-size: 1em;
17     text-align: center;
18     outline: none;
19     border: none;
20     margin : 5%;
21     line-height: 30px;
22 }
```

중간 생략

- SASS를 사용하여 CSS 작성
- 전체 배경색과 메인 색상 지정하여 color 기술
- 리셋 및 모든 글꼴 지정

PC



모바일



- 말풍선이 없어질 때까지 움직이는 효과를 주기 위해 애니메이션 기술
- mixin을 사용하여 동일하게 들어가야 할 속성명과 속성값을 기술

03 코딩 SASS



진수 계산기 바로가기

모바일

```
1 @media all and (max-width:768px){
2   .main_box{
3     width : 100%;
4     height : 100%;
5     background-color: $back_color;
6     display: flex;
7     flex-flow: wrap;
8     box-shadow: 0 4px 8px 0 rgba(0, 0, 0, 0.2), 0 6px 20px 0 rgba(0, 0, 0, 0.19);
9     .info_ment { // 말풍선 감싼 박스
10      width : 350px;
11      height : 50px;
12      position: absolute;
13      left : 50%;
14      margin-left: -175px;
15      margin-top: -20px;
16      opacity: 0.8;
17      transition: 0.2s;
18      animation-name: info_box;
19      animation-duration: 0.8s;
20      animation-iteration-count: infinite;
```

중간 생략



PC

```
1 @media all and (min-width:768px){
2   @import './pc_antilogarithm.scss';
3 }
```

- 모바일과 PC를 편안하게 이용할 수 있도록 미디어 쿼리 사용하여 반응형으로 기술
- PC의 SASS는 import를 사용하여 외부 파일을 읽어서 적용시킴

모바일

PC

03 코딩 SASS



진수 계산기 바로가기

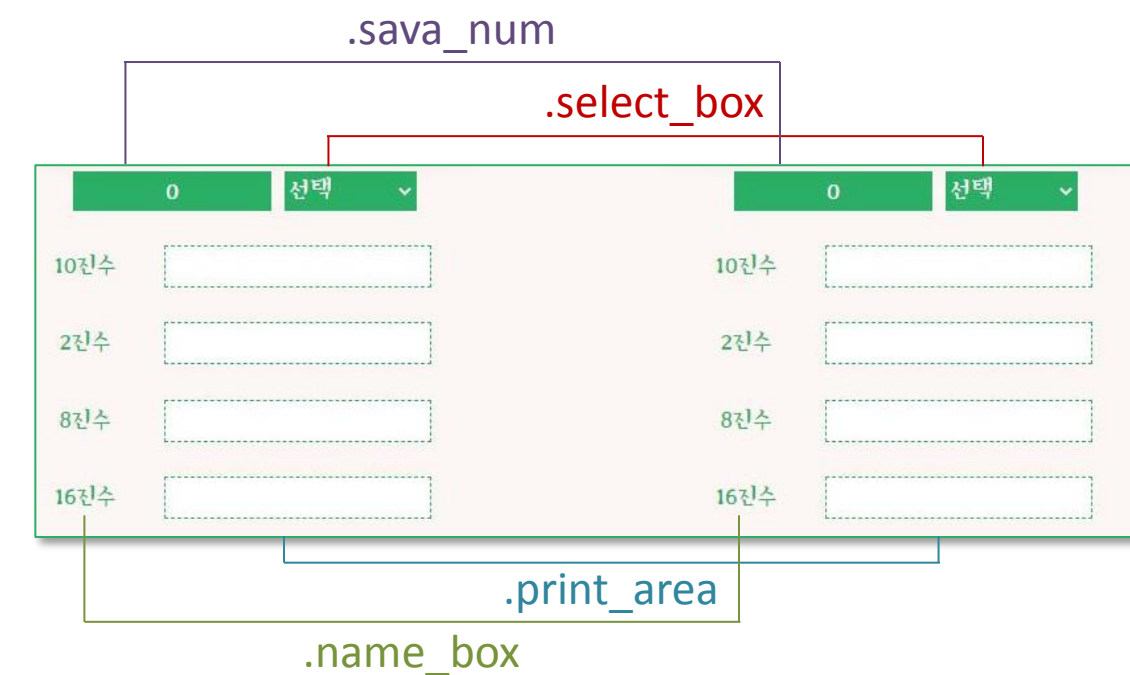


```
1 .val_box{
2   width : 100%;
3   display: flex;
4   flex-flow: wrap row;
5   justify-content: space-around;
6   .select_box{
7     @include ss_box;
8   }
9   .save_num{
10    @include ss_box;
11    width : 48%;
12    margin: 5%;
13  }
```



```
1 .name_box{
2   @include ss_box;
3   background-color: $back_color;
4   color : $main_color;
5   float: left;
6   width : 29%;
7   margin : 5% 0% 5% 0%;
8 }
9 .print_area{
10  @include ss_box;
11  background-color: white;
12  width : 50%;
13  float : left;
14  margin : 5% 0% 5% 0%;
15  color : $main_color;
16  border : 1px dashed $main_color;
17 }
```

- 도입부에서 기술했던 mixin을 include로 불러와서 속성 적용
- 조금씩 상이한 속성에 대해서는 별도로 기술



04 후기

04 후기

우리가 평상시 사용하고 있는 숫자는 10진수였으나 컴퓨터에서 사용할 수 있는 숫자는 무수히 많다는 것을 알게 되었고, 숫자를 가지고도 여러 방식으로 접근하고 생각하여 변환할 수 있는 방식도 많다는 것을 깨달았다.

한 가지의 방법만 있을 것이라 안주하지 않고 어떤 방식으로 로직을 구현할 것인지 고민하고, 작성하고, 수정을 거듭하여 해결을 해보는 것이 가장 중요하다고 생각한다.

앞으로 포기하지 않고 계속 도전하여 더 좋은 결과물을 만들어야겠다.



진수 계산기 바로가기

감사합니다.