



มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาบูรณาการอุตสาหกรรมดิจิทัล

M4 เบสิกเว็บ

#5 BasicJS

1. เตรียมความพร้อม

- 1.1 สร้าง repository ใหม่ชื่อ 2020M4_05 แล้ว clone ลงเครื่องคอมพิวเตอร์ของนักศึกษา
- 1.2 สร้างไฟล์ index.html, style.css, และ script.js ในโฟลเดอร์ 2020M4_05
- 1.3 เชื่อมไฟล์ index.html และ style.css
- 1.4 เครื่องคิดเลขพื้นฐาน
 - วางโครง html และ css

```
<body>
  <h2>Calculator</h2>
  <div class="calculator">
    <button id="clear">C</button>
    <div id="display">0</div>
    <button class="num" value="7">7</button>
    <button class="num" value="8">8</button>
    <button class="num" value="9">9</button>
    <button class="ops" value="+">+</button>
    <button class="num" value="4">4</button>
    <button class="num" value="5">5</button>
    <button class="num" value="6">6</button>
    <button class="ops" value="-">-</button>
    <button class="num" value="1">1</button>
    <button class="num" value="2">2</button>
    <button class="num" value="3">3</button>
    <button class="ops" value="*">*</button>
    <button class="num" value="0">0</button>
    <button id="dot">.</button>
    <button class="eval" id="eval">=</button>
    <button class="ops" value="/">/</button>
  </div>
  <script type="text/javascript" src="script.js"></script>
</body>
```

```

h2 {
  text-align: center;
}
button {
  border: 0;
  background: lavender;
  float: left;
  color: darkblue;
  font: inherit;
  margin: 0.25em;
  width: 2em;
  height: 2em;
}
.calculator {
  font-size: 28px;
  margin: 0 auto;
  width: 10em;
}
#display {
  background: lavender;
  float: left;
  color: blue;
  line-height: 2em;
  text-align: right;
  overflow: hidden;
  margin: 0.25em;
  padding: 0 0.25em 0 0.25em;
  width: 6.5em;
  height: 2em;
}

```

2. ฟังก์ชันพื้นฐานเครื่องคิดเลข

2.1 ประกาศตัวแปรในไฟล์ script.js

```

let stored    = "0";
let current   = "0";
let operation = 0 ;
let MaxLength = 10 ;

```

2.2 ปุ่มตัวเลข

```
function addDigit(dig_obj) {  
  
    dig = dig_obj.value;  
  
    if (current.length > MaxLength) {  
        current = "Too long";  
  
    } else if (eval(current) == 0 && current.indexOf(".") == -1){  
        current = dig;  
  
    } else {  
        current = current + dig;  
    }  
  
    document.getElementById("display").innerHTML=current;  
}
```

2.3 ปุ่มจุดทศนิยม

```
function addDot() {  
  
    if ( current.length == 0) {  
        current = "0.";  
  
    } else if ( current.indexOf(".") == -1) {  
        current = current + ".";  
    }  
  
    document.getElementById("display").innerHTML=current;  
}
```

2.4 ปุ่ม clear

```
function clearDisp() {  
  
    stored = "0";  
    current = "0";  
    document.getElementById("display").innerHTML=current;  
}
```

2.5 ปุ่ม + - * /

```
function operate(op_obj) {

    op = op_obj.value;
    if (op.indexOf("+") > -1) { operation = 1; }
    if (op.indexOf("-") > -1) { operation = 2; }
    if (op.indexOf("*") > -1) { operation = 3; }
    if (op.indexOf("/") > -1) { operation = 4; }
    stored = current;
    current = "";
}
```

2.6 ปุ่ม =

```
function calculate() {

    tmp = current;
    if (operation == 1) { current = eval(stored) + eval(current); };
    if (operation == 2) { current = eval(stored) - eval(current); };
    if (operation == 3) { current = eval(stored) * eval(current); };
    if (operation == 4) { current = eval(stored) / eval(current); };
    if (current.toString().length > MaxLength) {
        current = "Too long";
    }
    document.getElementById("display").innerHTML=current;
    stored = current;
}
```

2.7 ปุ่มต่างๆเข้ากับฟังก์ชัน

```
document.getElementById("clear").addEventListener("click",clearDisp);
document.getElementById("dot").addEventListener("click",addDot);
document.getElementById("eval").addEventListener("click",calculate);

let all_num = document.getElementsByClassName("num")

for ( let i=0 ; i<all_num.length ; i++) {
    all_num[i].addEventListener("click",function() {addDigit(this)});
}

let all_ops = document.getElementsByClassName("ops")

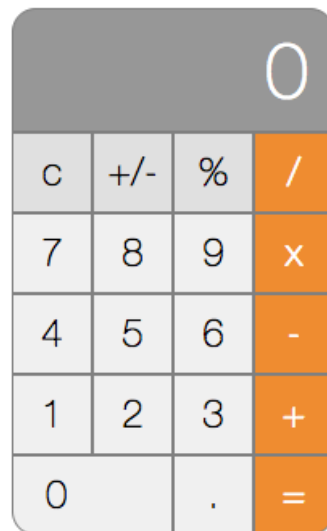
for ( let i=0 ; i<all_ops.length ; i++) {
    all_ops[i].addEventListener("click",function() {operate(this)});
}
```

Calculator

C	0		
7	8	9	+
4	5	6	-
1	2	3	*
0	.	=	/

..... Commit #1

3. ปรับแต่ง css ให้รูปแบบคล้ายเครื่องคิดเลขบน MacOS



3.1 ลบ margin ออกจาก button และ .display ในไฟล์ css

3.2 เพื่อให้เข้าใจได้ง่าย เปลี่ยนหน่วย em เป็น px

```
button {  
  float:left;  
  width: 50px;  
  height: 50px;  
  border: 1px solid gray;  
}
```

```

.calculator {
  padding: 0;
  margin: 0 auto;
  width: 200px;
  height: 325px;
  border: none;
}
#display {
  line-height: 75px;
  padding: 0 15px 0 15px;
  width: 168px;
  height: 75px;
  border: 1px solid gray;
  border-radius: 15px 15px 0 0;
}

```

3.3 เพิ่มคลาส button_long สำหรับเลข 0 กำหนด

```

.button_long {
  width: 100px;
  padding: 0 0 0 20px;
  text-align: left;
}

```

3.4 ย้ายปุ่มต่างๆเช่น + = ให้ตรงตาม layout ใหม่โดยสลับบรรทัดในไฟล์ html และเพิ่มปุ่ม +/- และ % เตรียมไว้

3.5 ปรับแก้ font และ สี

```

button {
  float:left;
  width: 50px;
  height: 50px;
  border: 1px solid gray;
  color: black;
  background-color: #e0e0e0;
  font:inherit;
}
.calculator {
  padding: 0;
  margin: 0 auto;
  width: 200px;
  height: 325px;
  border: none;
  font-family: "Helvetica Neue", Helvetica, Arial, sans-serif;
  font-size: 24px;
  font-weight: 300;
  color: black;
}

```

```

#display {
    line-height: 75px;
    padding: 0 15px 0 15px;
    width: 168px;
    height: 75px;
    border: 1px solid gray;
    background-color: #979797;
    border-radius: 15px 15px 0 0;
    color: white;
    font-size: 48px;
    text-align: right;
}

```

3.6 สำหรับ effect ต่างๆเพิ่มเติม

```

.ops,
.eval {
    background-color: #ef8d30;
    color: white
}
.num,
#dot {
    background-color: #f0f0f0;
}
button:active {
    background-color: #b7b7b7;
}
button:focus {
    outline: none;
}
.ops:active,
.eval:active {
    background-color: #cf7d20;
    color: #676767;
}
.bottom_right {
    border-radius: 0 0 15px 0;
}
.bottom_left {
    border-radius: 0 0 0 15px;
}

```

4. เพิ่มฟังก์ชัน +/- และ %

4.1 เพิ่มปุ่มใน html ไฟล์

```
<button class="num" id="toggle">+/-</button>
<button class="num" id="percent">%</button>
```

4.2 เชื่อมต่อปุ่มกับ โค้ด JavaScript ในไฟล์ style.js

```
document.getElementById("toggle").addEventListener("click",toggle);
document.getElementById("percent").addEventListener("click",percent);
```

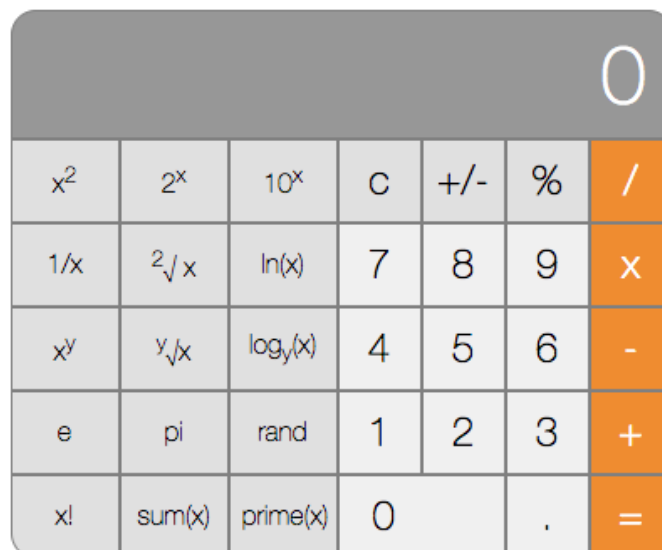
4.3 เพิ่มฟังก์ชันสำหรับการคำนวณในไฟล์ style.js

```
function toggle() {
    current = -1 * current;
    document.getElementById("display").innerHTML=current;
}

function percent() {
    current = current/100;
    document.getElementById("display").innerHTML=current;
}
```

..... Commit #2

5. แบบฝึกหัด



Hint ปุ่มใหม่มีขนาดไม่เท่าเดิม ควรสร้างคลาสใหม่เช่นเดียวกับคลาส button_long สำหรับเลข 0

5.1 $x^2, 2^x, 10^x, 1/x, \sqrt[2]{x}, \ln x$ ฟังก์ชันเหล่านี้ไม่ต้องการการกดปุ่ม = บนเครื่องคิดเลข ตัวอย่างเช่นเมื่อกดเลข 5 แล้วกดปุ่ม x^2 หน้าจอผลลัพธ์จะแสดงเลข 25

..... Commit #3

5.2 $x^y, \sqrt[y]{x},$ และ $\log_y x$ ฟังก์ชันเหล่านี้รับสองอินพุตคือ x และ y ลำดับการกดปุ่มคือ x ตามด้วยปุ่มคำสั่ง ตามด้วย y และปุ่ม =

ตัวอย่างเช่นกดเลข 2 ตามด้วย x^y และตามด้วยเลข 3 แล้วกดปุ่ม = หน้าจอผลลัพธ์จะแสดงเลข 8

..... Commit #4

5.3 e และ pi แสดงค่าคงที่

Rand สุ่มเลขระหว่าง 0 และ 1 แล้วแสดงบนหน้าจอผลลัพธ์

$x!$ คือค่า factorial. ของ x กำหนดให้ $x! = x * (x - 1) * (x - 2) * ... 1$ ตัวอย่างเช่น $4! = 4 * 3 * 2 * 1 = 24$ เมื่อกดเลข 4 แล้วกดปุ่ม $x!$ หน้าจอผลลัพธ์จะแสดงเลข 24

$sum(x)$ คือค่าผลรวมระหว่าง 1 ถึง x ตัวอย่างเช่น $sum(x) = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55$ เมื่อกดเลข 5 แล้วกดปุ่ม $sum(x)$ บนเครื่องคิดเลขหน้าจอผลลัพธ์จะแสดงเลข 55

..... Commit #5