

Design Rationale: User Experience (UX) & User Interface (UI)

Project: Web-based Calculator Application

2. User Interface - UI

2.1 โทนนี (Color Palette & Contrast)

เลือกใช้โทนนี Dark Theme เป็นหลัก เพื่อลดความล้าของสายตา เมื่อใช้งาน

- ใช้แสงและเงา เพื่อสร้างมิติให้ปุ่มดูเป็น 3D จากพื้นหลัง ช่วยให้ผู้ใช้สามารถรู้ได้ทันทีว่า "คือปุ่มที่กดได้"
- Background (#3a4452): สีเทาอมน้ำเงินเข้ม ทันสมัย สงบ และทำให้ตัวเลขสีขาวเด่น
- Accent Color (#33ffdd - Cyan): สำหรับปุ่มเครื่องหมาย (+, -, *, /) เพื่อแยกความแตกต่างระหว่าง "ตัวเลข" และ "คำสั่ง"
- Text Color (#fff): สีขาวบนพื้นเข้ม อ่านง่ายที่สุด

2.2 รูปร่างและแสงเงา (Shape & Shadow)

- Neumorphic Shadows: ใช้ CSS box-shadow สองทิศทาง (เงาสีขาวมุมซ้ายบน และเงาสีดำมุมขวาล่าง) เพื่อสร้างความลึก ให้ปุ่มดูลอยตัว
- Rounded Corners (border-radius: 10px): เพิ่มความโค้งของรูปร่างให้ปุ่ม ทำให้ความทันสมัยกว่าปุ่มมุมฉากแบบเดิม

2.3 การจัดวาง (Layout)

- Grid System: จัดวางปุ่มแบบ 4 คอลัมน์ x 5 แถว ซึ่งเป็นมาตรฐานของเครื่องคิดเลข เพื่อลดการเรียนรู้ใหม่ (Learning Curve)
- Center Alignment: จัดวางตัวเครื่องคิดเลขไว้กึ่งกลางหน้าจอ ไม่ว่าจะเปิดด้วยอุปกรณ์ใด เพื่อให้โฟกัสที่จุดเดียว

3. User Experience - UX

3.1 Flow การใช้งานที่ลื่นไหล (Seamless Interaction)

พัฒนา Logic แบบ "Smart Reset" เพื่อแก้ปัญหา Pain Point ของเครื่องคิดเลขที่ต้องคอยกดปุ่ม Clear บ่อยๆ

- เหตุผล: ผู้ใช้งานมักมีพฤติกรรม 2 แบบหลังจากได้ผลลัพธ์
 1. ต้องการคำนวณต่อจากผลเดิม: (เช่น ได้ 100 แล้วอยากเอาไป * 2) -> ระบบจึงออกแบบให้กดเครื่องหมายแล้วคำนวณต่อได้เลย
 2. ต้องการเริ่มใหม่ทันที: (เช่น ได้ 100 แล้วอยากคิด 5+5 ใหม่) -> ระบบจึงออกแบบให้กดตัวเลขแล้วเคลียร์ค่าเก่าทันทีโดยไม่ต้องกดปุ่ม AC
- ผลลัพธ์: ลดจำนวนการคลิก (Clicks Reduction) และทำให้การใช้งานรู้สึก "รวดเร็ว" และ "รู้ใจ" ผู้ใช้มากขึ้น

3.2 การให้ข้อมูลย้อนกลับ (System Feedback)

- Error Handling: เมื่อเกิดการคำนวณที่ผิดพลาดทางคณิตศาสตร์ (เช่น หารด้วย 0 หรือ Syntax ผิด) ระบบจะแสดงคำว่า "Error" ชัดเจน เพื่อแจ้งเตือนผู้ใช้ และระบบจะรีเซ็ตตัวเองอัตโนมัติเมื่อมีการกดปุ่มใหม่ ป้องกันการนำค่า Error ไปคำนวณต่อ

3.3 ปุ่มลัดเพื่อความสะดวก (Accessibility Shortcuts)

- ปุ่ม 00: เพิ่มปุ่ม 00 เข้ามาเพื่ออำนวยความสะดวกในการพิมพ์เลขหลักร้อยหรือหลักพัน ซึ่งเป็น use case ที่พบบ่อยในการคำนวณทางการเงิน ช่วยลดความผิดพลาดในการกด 0 ซ้ำๆ