

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

-----□□□-----



**IA02 WEB Based Calculator**  
**MÔN PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG WEB**  
**Lớp: 23\_3**

**Giáo viên hướng dẫn:** Nguyễn Huy Khánh

**Sinh viên thực hiện:** 21120595 – Nguyễn Thành Vinh

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 21 tháng 10 năm 2025

# MỤC LỤC

## Nội dung

|  |          |
|--|----------|
| <b>1. Giới thiệu dự án.....</b>                          | <b>3</b> |
| <b>2. Mục tiêu dự án.....</b>                            | <b>3</b> |
| <b>3. Đặc điểm kỹ thuật và các chức năng chính .....</b> | <b>4</b> |
| 3.1 Đặc điểm kỹ thuật.....                               | 4        |
| 3.2 Các chức năng chính .....                            | 4        |
| 3.3 Các yêu cầu phi chức năng .....                      | 5        |
| <b>4. Acceptance Criteria .....</b>                      | <b>5</b> |
| <b>5. Testing Plan.....</b>                              | <b>6</b> |
| <b>6. Prompt Engineering (AI assistance).....</b>        | <b>7</b> |
| <b>7. Tự đánh giá (self-evaluation).....</b>             | <b>8</b> |
| <b>8. Tài liệu tham khảo .....</b>                       | <b>8</b> |

## 1. Giới thiệu dự án

- Một trang web mô phỏng app tính toán Calculator trên Windows 11 với các chức năng tính toán cơ bản
- **Đường dẫn tới live host:** <https://ia02-1.onrender.com/>

## 2. Mục tiêu dự án

- Xây dựng một ứng dụng Web-Based Calculator
- Ứng dụng được phát triển bằng HTML, CSS và JavaScript
- Ứng dụng có giao diện, bố cục hợp lý, hiển thị tốt ở cả Desktop và Mobile
- Triển khai trực tiếp (live hosting)
- Hỗ trợ các phép toán chuẩn, hiển thị trực quan, thân thiện với người dùng

### 3. Đặc điểm kỹ thuật và các chức năng chính

#### 3.1 Đặc điểm kỹ thuật

- Ngôn ngữ sử dụng: HTML/CSS/JS
- Thiết kế: Responsive, hiện đại, tương thích cả Desktop và Mobile
- Xử lý logic:
  - Sử dụng các biến trạng thái: previous, current, operator v.v...
  - Cho phép lặp lại phép tính

#### 3.2 Các chức năng chính

- Thực hiện các phép toán công trừ nhân chia cơ bản
- Hỗ trợ thực hiện căn bậc 2, phần trăm %, đổi dấu
- Có các nút chức năng như C, CE, Backspace
- Xử lý hiển thị:
  - Dòng trên (summary): hiển thị phép toán đang thực hiện
  - Dòng dưới (display): hiển thị giá trị hiện tại
- Giả định:
  - Làm tròn kết quả đến 12 chữ số
  - Khi chia cho 0 , thông báo lỗi
  - Khi căn bậc 2 số âm, thông báo lỗi
- Có thể nhập dữ liệu từ bàn phím
- Tự động thu nhỏ số lại khi quá dài
- Xử lý các lỗi chia cho 0 hoặc căn số âm

### 3.3 Các yêu cầu phi chức năng

| Tiêu chí                  | Mô tả   |
|---------------------------|---|
| Hiệu năng                 | Không có độ trễ delay                             |
| Tính khả dụng             | Trực quan, dễ thao tác, sử dụng                   |
| Tính tương thích          | Hoạt động tốt trên nhiều trình duyệt              |
| Tính tương thích platform | Hiển thị tốt trên màn hình nhỏ, phóng to v.v..    |
| Độ tin cậy                | Tin cậy cao                                       |
| Khả năng bảo trì          | Cấu trúc gọn gàng, dễ xử lý và sửa lỗi khi có lỗi |

## 4. Acceptance Criteria

| Tiêu chí                                |            |
|---|------------|
| Thực hiện đúng các phép toán cơ bản     | Hoàn thành |
| Các nút chức năng hoạt động bình thường | Hoàn thành |
| Kết quả phép tính hiển thị chính xác    | Hoàn thành |
| Giao diện ổn định                       | Hoàn thành |
| Tương thích cả desktop và mobile        | Hoàn thành |
| Deploy công khai live hosting           | Hoàn thành |

## 5. Testing Plan

- **Cách kiểm thử:** Kiểm thử thủ công (manual testing)
- **Bảng testing plan**

| Testcase   | Testdata                         | Expected Result             | Actual Result               | Status |
|------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------|
| Phép cộng  | 8 + 9                            | 17                          | 17                          | Passed |
| Phép trừ   | 7 - 9                            | -2                          | -2                          | Passed |
| Phần trăm  | 10 x 6%                          | 6                           | 6                           | Passed |
| Bảng 2 lần | 6 + = =                          | 12                          | 12                          | Passed |
| Phần trăm  | 60 %                             | 0.6                         | 0.6                         | Passed |
| Chia       | 65 / 0                           | Loi                         | Loi                         | Passed |
| C          | 65 x 6 ,<br>nhấn C               | 0                           | 0                           | Passed |
| Ce         | 65 x 6 ,<br>nhấn CE              | Lưu lại 65 x<br>Số 6 bị xóa | Lưu lại 65 x<br>Số 6 bị xóa | Passed |
| Căn bậc 2  | -16 nhấn<br>căn bậc 2            | Loi                         | Loi                         | Passed |
| Xóa        | 123456 bấm<br>backspace 2<br>lần | 1234                        | 1234                        | Passed |

## 6. Prompt Engineering (AI assistance)

- **Công cụ hỗ trợ:** ChatGPT 5
- Các câu prompt đã sử dụng:
  - *Phân tích yêu cầu bài tập và hệ thống lại*
  - *Khởi tạo một mã nguồn mẫu*
  - *Đánh giá mã nguồn đã theo đúng yêu cầu bài tập chưa*
  - *Chức năng xóa không hoạt động, hãy sửa lại*
  - *UI chưa giống với app calculator của window, hãy sửa lại*
  - *Tóm gọn lại mã nguồn, sửa lại các command*
  - *Cập nhật lại thuật toán tính toán, lưu lại phép toán ở phía trên kết quả*
  - *Đây là mã nguồn hoàn chỉnh, phân tích các phần trong mã nguồn, sau đó so sánh với yêu cầu trong file pdf*
  - *Đây là yêu cầu thêm*
  - *Tạo một bản đánh giá chi tiết*
- Ngoài ra còn một số câu prompt nhỏ không ảnh hưởng tới cấu trúc, ví dụ như “đổi màu”, “chỉnh vị trí”, “v.v..”
- Cách AI giúp đỡ trong bài tập
  - Giúp tạo mã nguồn nhanh chóng
  - Dễ dàng chỉnh sửa lại theo câu prompt
  - Tiết kiệm thời gian
  - Tiếp cận kho dữ liệu không lồ bên ngoài, do đó dễ dàng hiểu và thực hiện mong muốn của coder
  - Dễ dàng kiểm tra logic

**Đánh giá chung:** AI giúp tạo, phân tích nhanh chóng hơn, nhưng đôi khi chưa thực hiện đúng yêu cầu, cần phải thực hiện dò tìm thủ công để phát hiện lỗi, ngoài ra, mã nguồn được tạo bởi AI thường xuyên bị dư thừa và lặp lại, cần kiểm tra và review lại, từ đó giúp mã nguồn dễ nhìn, bảo trì và đầy đủ hơn

## 7. Tự đánh giá (self-evaluation)

- **Đánh giá tổng thể:** Hoàn thành 100% yêu cầu, bổ sung một vài chi tiết nhỏ thêm
- **Đánh giá chi tiết:**

| Tiêu chí                      | Điểm tối đa | Điểm    | Đánh giá  |
|-------------------------------|-------------|---------|---|
| Functional Specifications     | 15          | 15      | Đầy đủ chức năng  |
| Non-Functional Specifications | 10          | 10      | Giao diện đáp ứng tốt   |
| Acceptance Criteria           | 10          | 10      | Hoàn thành yêu cầu  |
| Testing Plan                  | 10          | 10      | Hoàn thành yêu cầu  |
| Source Code Quality           | 25          | 26      | Rõ ràng, có chú thích   |
| Public Hosting                | 10          | 10      | <a href="https://ia02-1.onrender.com">https://ia02-1.onrender.com</a> |
| Prompt Engineering            | 10          | 10      | Hoàn thành yêu cầu  |
| Documentation & Presentation  | 10          | 10      | Rõ ràng, đúng cấu trúc  |
|                               | Tổng        | 100/100 |   |

## 8. Tài liệu tham khảo

- (1). <https://chatgpt.com>
- (2). <https://render.com/docs/static-sites>
- (3). <https://developer.mozilla.org/>