

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP
KHOA ĐIỆN TỬ - BỘ MÔN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÀI TẬP KẾT THÚC MÔN HỌC
MÔN: LẬP TRÌNH PYTHON

NGÀNH : KỸ THUẬT MÁY TÍNH

HỆ : ĐẠI HỌC CHÍNH QU

THÁI NGUYỄN – 2025

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP
KHOA ĐIỆN TỬ - BỘ MÔN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÀI TẬP KẾT THÚC MÔN HỌC
MÔN: LẬP TRÌNH PYTHON

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN	:	TS.Nguyễn Văn Huy
HỌ TÊN SINH VIÊN	:	Nguyễn Thu Thảo
MSSV	:	K225480106060
LỚP	:	K58KTP

BÀI TẬP KẾT THÚC MÔN HỌC
MÔN HỌC: LẬP TRÌNH PYTHON
BỘ MÔN : CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Sinh viên: Nguyễn Thu Thảo

MSSV: K225480106060

Lớp: K58KTP

Ngành: Kỹ Thuật Máy Tính

Giáo viên hướng dẫn: TS. Nguyễn Văn Huy

Ngày giao nhiệm vụ: 19/05/2025

Ngày hoàn thành nhiệm vụ: 09/06/2025

Tên đề tài: Máy tính đơn giản (Simple Calculator GUI)

Yêu cầu: Viết chương trình máy tính có giao diện GUI cho phép người dùng nhập hai số và chọn phép toán $+$, $-$, \times , \div để tính toán.

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

(Ký và ghi rõ họ tên)

PHIẾU GHI ĐIỂM

Sinh viên: Nguyễn Thu Thảo

Lớp: K58KTP

GVHD: TS. Nguyễn Văn Huy

NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Xếp loại : Điểm :

Thái Nguyên, ngày tháng năm 2025.

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

(Ký và ghi rõ họ tên)

LỜI CAM ĐOAN

Em xin cam đoan rằng bài tập kết thúc môn Lập trình Python do em tự thực hiện và là kết quả của riêng em dưới sự hướng dẫn của thầy Nguyễn Văn Huy. Các nội dung, số liệu và kết quả trình bày trong bài là trung thực, không sao chép từ bất kỳ nguồn nào một cách trái phép và không được trích dẫn rõ ràng.

Em cam kết mọi thông tin, số liệu và kết quả trong báo cáo là chính xác và trung thực. Nếu có bất kỳ sai phạm nào trong quá trình thực hiện, em xin hoàn toàn chịu trách nhiệm trước nhà trường và giảng viên phụ trách.

Em xin chân thành cảm ơn!

Họ và tên

Thảo

Nguyễn Thu Thảo

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	4
LỜI NÓI ĐẦU	6
CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐẦU BÀI.....	7
1.1. Mô tả bài toán	7
1.2. Tính năng chính	7
1.3. Thách thức	7
1.4. Kiến thức áp dụng	8
CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT	9
2.1. Thư viện tkinter	9
2.2. Kiểu dữ liệu	9
2.3. Xử lý lỗi	9
CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH.....	10
3.1. Sơ đồ khối hệ thống	10
3.2. Sơ đồ khối thuật toán chính	11
3.3. Cấu trúc dữ liệu	11
3.4. Chương trình chính	12
CHƯƠNG 4. THỰC NGHIỆM VÀ KẾT LUẬN.....	13
4.1. Thực nghiệm	13
4.2. Kết luận	14
4.3. Hướng phát triển	15

LỜI NÓI ĐẦU

Trong thời đại công nghệ phát triển không ngừng như hiện nay, các ứng dụng có giao diện đồ họa (GUI) đóng vai trò vô cùng quan trọng trong việc nâng cao trải nghiệm người dùng. Thay vì phải thao tác với các dòng lệnh phức tạp, người dùng có thể tương tác trực tiếp với phần mềm thông qua các nút bấm, ô nhập liệu, bảng hiển thị,... giúp quá trình sử dụng trở nên dễ dàng, trực quan và hiệu quả hơn. Python, với sự linh hoạt và dễ học, đã trở thành một trong những ngôn ngữ lập trình phổ biến nhất hiện nay, đặc biệt là trong lĩnh vực phát triển phần mềm có giao diện GUI. Các thư viện như Tkinter, PyQt, Kivy,... cung cấp cho lập trình viên nhiều công cụ mạnh mẽ để xây dựng các ứng dụng thân thiện với người dùng.

Với mong muốn ứng dụng các kiến thức đã học trong môn học Lập trình Python vào một sản phẩm cụ thể, em đã lựa chọn đề tài "Xây dựng máy tính đơn giản bằng giao diện đồ họa (GUI)". Đây là một đề tài vừa sức nhưng mang tính ứng dụng cao, cho phép em luyện tập khả năng tổ chức chương trình, xử lý logic, đồng thời tiếp cận với cách xây dựng một giao diện người dùng cơ bản.

Trong quá trình thực hiện, em không chỉ củng cố lại kiến thức đã học, mà còn tích lũy thêm kinh nghiệm về cách làm việc có hệ thống, tư duy giải quyết vấn đề và khả năng tự học thông qua tìm hiểu tài liệu.

Em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến thầy Nguyễn Văn Huy, người đã tận tình hướng dẫn và hỗ trợ em trong suốt quá trình thực hiện đề tài. Nhờ sự chỉ dẫn và góp ý của thầy, em đã có thể hoàn thành bài tập một cách hiệu quả. Em rất mong nhận được những phản hồi quý báu từ thầy để có thể tiếp tục cải thiện và phát triển kỹ năng trong các dự án tiếp theo.

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐẦU BÀI

1.1. Mô tả bài toán

Chương trình được xây dựng nhằm mô phỏng lại một công cụ máy tính cơ bản phục vụ cho mục đích thực hành và ứng dụng lý thuyết lập trình. Mục tiêu chính là cho phép người dùng nhập vào hai số bất kỳ và chọn một trong bốn phép toán cơ bản bao gồm cộng, trừ, nhân và chia. Khi người dùng thực hiện thao tác, chương trình sẽ xử lý các giá trị được nhập vào, tính toán theo phép toán đã chọn và hiển thị kết quả ngay trên giao diện. Toàn bộ ứng dụng được viết bằng ngôn ngữ lập trình Python và sử dụng thư viện tkinter để xây dựng giao diện người dùng.

1.2. Tính năng chính

Chương trình hỗ trợ nhập liệu linh hoạt cho hai số đầu vào. Người dùng có thể chọn một trong bốn phép tính cơ bản thông qua hệ thống nút lựa chọn. Kết quả sẽ được xử lý và hiển thị một cách nhanh chóng, chính xác. Ngoài ra, hệ thống còn được trang bị khả năng xử lý lỗi đầu vào như trường hợp người dùng không nhập dữ liệu hoặc nhập dữ liệu sai kiểu. Chức năng làm mới cũng được cung cấp để người dùng có thể dễ dàng xóa dữ liệu cũ và bắt đầu phép tính mới.

1.3. Thách thức

Một trong những thách thức chính khi xây dựng chương trình là đảm bảo rằng hệ thống có thể phát hiện và xử lý các lỗi xảy ra trong quá trình nhập liệu, đặc biệt là lỗi chia cho 0 hoặc lỗi khi người dùng nhập không đúng định dạng số. Đồng thời,

việc thiết kế giao diện sao cho dễ nhìn, dễ thao tác, trực quan đối với người dùng cũng là một vấn đề quan trọng được cân nhắc.

1.4. Kiến thức áp dụng

Trong quá trình xây dựng chương trình, người viết đã vận dụng nhiều kiến thức từ các phần học đã qua bao gồm lập trình hàm trong Python, sử dụng thư viện đồ họa tkinter, cơ chế bắt sự kiện và xử lý lỗi thông qua cấu trúc try-except. Bên cạnh đó là khả năng làm việc với các widget như Entry, Label, Button, Radiobutton và tổ chức layout bằng phương pháp lưới (grid).

CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Thư viện tkinter

Tkinter là một thư viện chuẩn đi kèm với Python, được sử dụng để xây dựng các ứng dụng có giao diện người dùng (GUI). Thư viện này cung cấp đầy đủ các thành phần cần thiết như nút bấm (Button), ô nhập liệu (Entry), nhãn hiển thị (Label), khung chứa (Frame), nút chọn (Radiobutton) và nhiều đối tượng giao diện khác. Giao diện của chương trình máy tính đơn giản được xây dựng dựa trên bố cục lưới (grid), giúp dễ dàng sắp xếp và quản lý các thành phần.

2.2. Kiểu dữ liệu

Các dữ liệu nhập vào từ người dùng được xử lý dưới dạng chuỗi ký tự và sau đó được chuyển đổi sang kiểu float để thực hiện phép tính. Việc này giúp chương trình xử lý được cả số nguyên và số thực. Biến lưu phép toán là một đối tượng thuộc lớp StringVar trong tkinter, cho phép liên kết giữa giá trị và giao diện hiển thị.

2.3. Xử lý lỗi

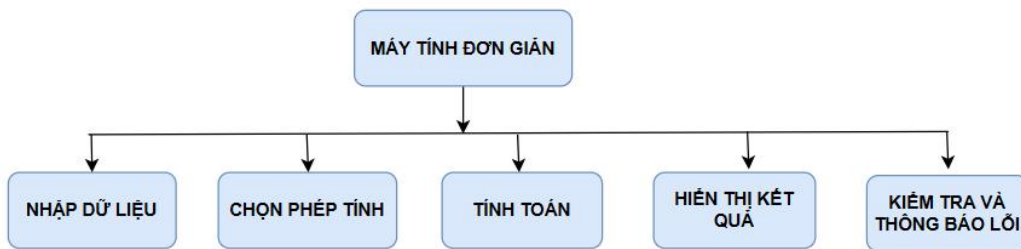
Để chương trình không bị dừng đột ngột khi người dùng nhập sai, kỹ thuật xử lý lỗi bằng cấu trúc try-except được áp dụng. Ví dụ, nếu người dùng nhập vào một chuỗi không phải là số, chương trình sẽ hiển thị thông báo lỗi thay vì dừng lại. Tương tự, nếu thực hiện phép chia cho 0, chương trình cũng phát hiện và thông báo lỗi tương ứng.

CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH

3.1. Sơ đồ khối hệ thống

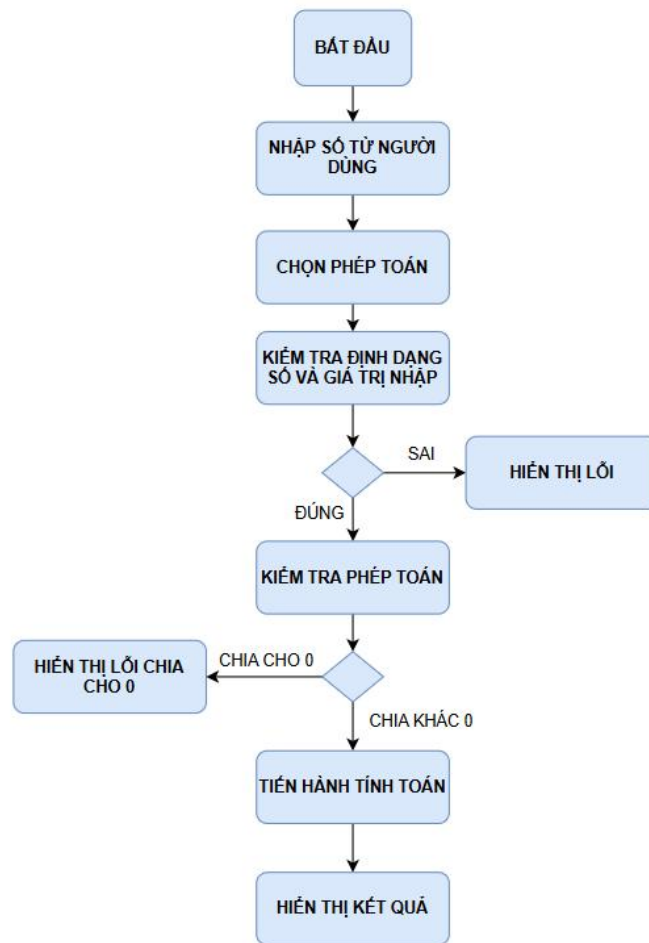
Chương trình được chia thành các module chức năng rõ ràng bao gồm phần nhập liệu (cho phép nhập số thứ nhất và số thứ hai), phần lựa chọn phép toán (cho phép chọn phép cộng, trừ, nhân hoặc chia), phần xử lý tính toán (thực hiện phép tính dựa trên đầu vào), phần hiển thị kết quả (cập nhật kết quả lên giao diện), và phần kiểm tra lỗi (đảm bảo rằng các đầu vào hợp lệ và xử lý các tình huống lỗi phát sinh).

Biểu đồ phân cấp chức năng:



Hình 1: Biểu đồ phân cấp chức năng

3.2. Sơ đồ khối thuật toán chính



Hình 2: Sơ đồ khối thuật toán chính

3.3. Cấu trúc dữ liệu

- Hai ô nhập liệu chính là Entry1 và Entry2 dùng để nhập số. Các giá trị từ đây được chuyển đổi sang float để thực hiện tính toán.
- Biến phép tính được khai báo dưới dạng StringVar, có thể nhận một trong bốn giá trị là "+", "-", "*", "/".

- Nhãn kết quả là thành phần dùng để hiển thị kết quả phép tính lên giao diện người dùng sau khi xử lý xong.

3.4. Chương trình chính

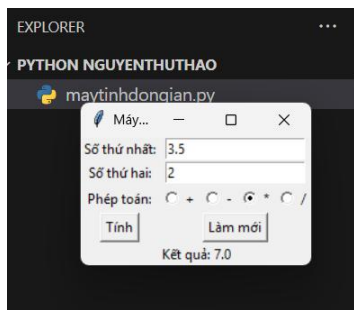
- Hàm `tính_kết_quả()` là trung tâm xử lý dữ liệu, nó lấy dữ liệu từ hai ô nhập, xác định phép toán đã chọn, thực hiện tính toán và hiển thị kết quả. Nếu phát hiện lỗi, nó sẽ hiển thị thông báo tương ứng.
- Hàm `reset()` chịu trách nhiệm làm trống các ô nhập và đặt lại giá trị mặc định cho các thành phần liên quan. Phần giao diện được xây dựng chủ yếu dựa vào hệ thống layout grid nhằm bố trí hợp lý các thành phần như nhãn, ô nhập, nút chọn và nút lệnh.

CHƯƠNG 4. THỰC NGHIỆM VÀ KẾT LUẬN

4.1. Thực nghiệm

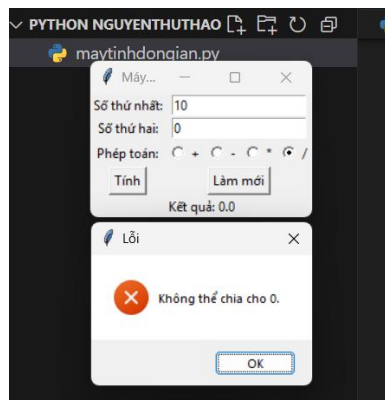
- Chương trình đã được thử nghiệm với nhiều trường hợp khác nhau:

+ Khi nhập hai số là 3.5 và 2 rồi chọn phép nhân, chương trình trả về kết quả là 7 một cách chính xác.



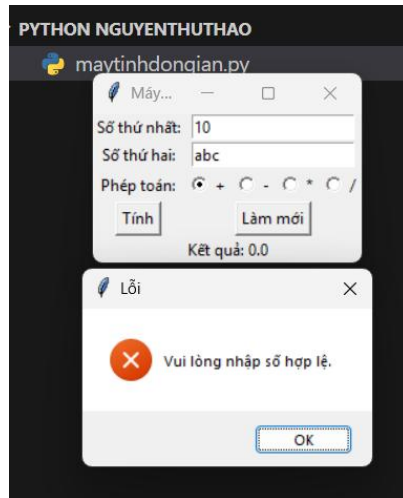
Hình 3: Kết quả nhập đúng

+ Trường hợp nhập số 10 và 0, chọn phép chia, chương trình hiện thông báo lỗi "Không thể chia cho 0" như mong đợi.



Hình 4: Kết quả nhập chia cho 0

+ Khi nhập dữ liệu sai kiểu, chẳng hạn như chuỗi ký tự "abc" thay cho số, chương trình sẽ hiển thị thông báo "Vui lòng nhập số hợp lệ".



Hình 5: Kết quả nhập sai định dạng số

+ Ngoài ra, khi người dùng nhấn nút "Làm mới", các ô nhập liệu được làm trống để thực hiện phép tính mới mà không gặp sự cố nào.

4.2. Kết luận

Chương trình máy tính đơn giản đã thực hiện đầy đủ các chức năng được yêu cầu. Qua quá trình xây dựng, người thực hiện đã củng cố được các kiến thức lập trình cơ bản trong Python, sử dụng thư viện tkinter để xây dựng giao diện, làm quen với các widget và xử lý sự kiện người dùng. Ngoài ra, khả năng phát hiện và xử lý lỗi cũng được cải thiện rõ rệt.

4.3. Hướng phát triển

Trong tương lai, chương trình có thể được mở rộng thêm các phép toán nâng cao như lũy thừa, phần trăm, căn bậc hai, hoặc có thể bổ sung chức năng lưu lại lịch sử phép tính. Một cải tiến đáng chú ý khác là cho phép nhấn phím Enter để tính toán thay vì chỉ dùng nút lệnh.