

**TRƯỜNG ĐẠI BÌNH DƯƠNG PHÂN HIỆU CÀ MAU**

**CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**----- 🙡 🕮 🙣 -----**

****

**BÁO CÁO MÔN HỌC**

***Đề tài:* Xây dựng chương trình hỗ trợ giải toán đố lớp 3**

Giảng viên hướng dẫn**: Nguyễn Đình Hiển**

Nhóm sinh viên thực hiện:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Họ và tên | MSSV |
| 1 | Lê Yến Nhi | 190501013 |
| 2 | Lê Trung Hậu | 190501027 |
| 3 | Lê Nhật Duy | 190501025 |
| 2 | Hồ Văn Quí | 190501012 |

**Cà Mau, tháng 05 năm 2021**

**MỤC LỤC**

[**LỜI CẢM ƠN** 3](#_Toc106387830)

[**CHƯƠNG I. YÊU CẦU VÀ PHÂN TÍCH ĐỀ TÀI:** 4](#_Toc106387831)

[**I. Yêu cầu và phân tích đề tài:** 4](#_Toc106387832)

[**1. Yêu cầu của đề tài:** 4](#_Toc106387833)

[**2. Phân tích đề tài:** 4](#_Toc106387834)

[**II. Phương pháp nghiên cứu đề tài** 5](#_Toc106387835)

[**1. Các dạng lời văn của toán đố:** 5](#_Toc106387836)

[**2. Các bước giải một bài toán đố.** 5](#_Toc106387837)

[**CHƯƠNG II. CƠ SỞ LÝ THUYẾT** 6](#_Toc106387838)

[**1. Mô hình hóa** 6](#_Toc106387839)

[**2. Tư tưởng thuật toán để xây dựng đề tài** 6](#_Toc106387840)

[**CHƯƠNG III. PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG ĐỀ TÀI** 7](#_Toc106387841)

[**1. Quy trình xây dựng chương trình** 7](#_Toc106387842)

[**2. Kết quả thử nghiệm** 14](#_Toc106387843)

[**CHƯƠNG IV. KẾT LUẬN** 17](#_Toc106387844)

[**CHƯƠNG V. TÀI LIỆU THAM KHẢO:** 17](#_Toc106387845)

# **LỜI CẢM ƠN**

Trước tiên với tình cảm sâu sắc và chân thành nhất, cho phép nhóm được bày tỏ lòng biết ơn đến tất cả thầy cô và nhà trường đã tạo điều kiện hỗ trợ, giúp đỡ nhóm trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu đề tài này. Trong suốt thời gian từ khi bắt đầu học tập tại trường đến nay, em đã nhận được rất nhiều sự quan tâm, giúp đỡ của quý Thầy Cô và bạn bè.

Với lòng biết ơn sâu sắc nhất, em xin gửi đến thầy Nguyễn Đình Hiển đã truyền đạt vốn kiến thức quý báu cho nhóm trong suốt thời gian học tập tại trường. Nhờ có những lời hướng dẫn, dạy bảo của các thầy nên đề tài nghiên cứu của nhóm mới có thể hoàn thiện tốt đẹp.

Một lần nữa, nhóm xin chân thành cảm ơn thầy– người đã trực tiếp giúp đỡ, quan tâm, hướng dẫn nhóm hoàn thành tốt bài báo cáo này trong thời gian qua.

Bài báo cáo môn học thực hiện trong khoảng thời gian gần 3 tuần. Bước đầu đi vào thực tế của nhóm còn hạn chế và còn nhiều bỡ ngỡ nên không tránh khỏi những thiếu sót, nhóm rất mong nhận được những ý kiến đóng góp quý báu của quý Thầy để kiến thức của nhóm trong lĩnh vực này được hoàn thiện hơn đồng thời có điều kiện bổ sung, nâng cao ý thức của mình.

Nhóm xin chân thành cảm ơn!

# **CHƯƠNG I. YÊU CẦU VÀ PHÂN TÍCH ĐỀ TÀI:**

## **I. Yêu cầu và phân tích đề tài:**

### **1. Yêu cầu của đề tài:**

Xây dựng chương trình hỗ trợ giải toán đố lớp 3.

- Yêu cầu: Giải các bài toán chỉ cần 01-02 phép tính.

+ Thu thập các bài toán đố.

+ Thiết kế chương trình có giao diện giải tự động các bài toán:

- Input: Bài toán với ngôn ngữ tự nhiên.

- Output:

* Tóm tắt bài toán.
* Bài giải bài toán như của học sinh (với lời giải và các phép tính thích hợp)

### **2. Phân tích đề tài:**

Bài toán có lời giải là một phần không thể thiếu trong chương trình học Toán tiểu học. Nếu như ở lớp 1 và lớp 2 bé đã được làm quen với các bài toán giải bằng một phép tính, thì trong chương trình lớp 3 sẽ có cả các bài toán 1 phép tính và được nâng cao cấp độ hơn một chút với bài toán giải bằng hai phép toán. Thường ở chương trình lớp 3 các thầy cô sẽ cho các học sinh lập một bên tóm tắt rồi mới từ tóm tắt tìm kiếm phương pháp giải như lời giải và các phép tính phù hợp. Ở trong các dạng toán có lời giải thì sẽ có các từ ngữ gợi ý phép tính cộng, trừ, nhân, chia của bài toán.

Chương trình cần cho người sử dụng nhập một bài toán đố lớp 3 vào ở đây chúng ta nhận input là một bài toán với ngôn ngữ tự nhiên. Sau khi nhận được bài toán chương trình bắt đầu tìm kiếm các dữ liệu có liên qua trong bài toán và sắp xếp lại thành một bài tóm tắt. Hoàn thành tóm tăt dữ liệu chương trình dựa vào từ ngữ của bài toán viết lời giải và thực hiện phép tính phù hợp của bài toán và đưa ra đáp số cho người sử dụng đây là dữ liệu output hiện ra.

## **II. Phương pháp nghiên cứu đề tài**

### **1. Các dạng lời văn của toán đố:**

1. **Bài toán có lời văn thực hiện phép tính cộng.**

Dạng 1: Trong bài toán lời văn có chữ …“thêm” …ta thực hiện phép tính cộng.

Dạng 2: Trong bài toán lời văn có chữ …“ cả hai” …ta thực hiện phép tính cộng.

Dạng 3: Trong bài toán lời văn có chữ …“có”… “hỏi”…”có tất cả”…ta thực hiện phép tính cộng.

Dạng 4: Trong bài toán lời văn có chữ …“nhiều hơn” …”hỏi”… ta thực hiện phép tính cộng.

1. **Bài toán có lời văn thực hiện phép tính trừ**

Dạng 1: Trong bài toán lời văn có chữ …“bớt” …ta thực hiện phép tính trừ

Dạng 2: Trong bài toán lời văn có chữ …“có” …”hỏi”…”còn (lại)”…ta thực hiện phép tính trừ.

Dạng 3: Trong bài toán lời văn có chữ …“ít hơn” …”hỏi”…ta thực hiện phép tính trừ.

Dạng 4: Trong bài toán lời văn có chữ …“hỏi” …”hơn” (nhẹ hơn, nặng hơn, nhiều hơn, ít hơn)…ta thực hiện phép tính trừ.

Dạng 5: Trong bài toán lời văn có chữ …“cho biết hai bạn” …”trong đó cho biết một bạn”…”hỏi bạn còn lại”…ta thực hiện phép tính trừ

1. **Bài toán có lời văn thực hiện phép tính nhân**

Dạng 1: Trong bài toán lời văn có chữ …“gấp” …ta thực hiện phép tính nhân

Dạng 2: Trong bài toán lời văn có chữ …“có bao nhiêu” … “có mấy” …ta thực hiện phép tính nhân

Dạng 3: Trong bài toán lời văn có chữ …“mỗi” …ta thực hiện phép tính nhân

1. **Bài toán có lời văn thực hiện phép tính chia**

Dạng 1: Trong bài toán lời văn có chữ …“đã” …ta thực hiện phép tính chia

Dạng 2: Trong bài toán lời văn có chữ …“giảm” … “giảm đi” …ta thực hiện phép tính chia

Dạng 3: Trong bài toán lời văn có chữ …“đều” …“chia đều” …ta thực hiện phép tính chia

### **2. Các bước giải một bài toán đố.**

Bước 1: Đọc và phân tích dữ liệu bài toán.

Bước 2: Tóm tắt bài toán.

Bước 3: Thực hiện phép tính phù hợp

Bước 4: Trình bài lời giải và kiểm tra lại.

# **CHƯƠNG II. CƠ SỞ LÝ THUYẾT**

### **1. Mô hình hóa**

Timeline

Description automatically generated

### **2. Tư tưởng thuật toán để xây dựng đề tài**

Dựa trên Mô hình hóa của chương trình giải toán đố lớp 3 chúng ta có thể tư tưởng để xây dựng chương trình như sau:

* Giai đoạn 1: Thu thập tri thức và các bài toán cụ thể (vấn đề, yêu cầu, ...). Giai đoạn này có thể gồm các việc cụ thể như sau:
* Xác định được đây là chương trình toán cấp 1 và cụ thể hơn là cgiành cho học sinh cấp 3. Các bài toán cần giải ở đây là các dạng toán đố thực hiện 1-2 phép tính.
* Xác định nguồn thu thập tri thức. Nguồn thu thập thường là tài liệu tham khảo trên các trang web của google, sách vở, và đặc biệt là sách giáo khoa Toán lớp 3 của Bộ Giáo Dục và Đào Tạo.
* Thu thập các bài toán hay vấn đề cụ thể, các yêu cầu hay câu hỏi, cùng với các bảng hay biểu mẫu thực tế. Các dạng bài toán đố thu thập được có thể cho rằng là khá quen thuộc với các em học sinh lớp 3. Trong tài liệu thu thập các dạng toán có sẵn lời giải và đáp án đúng theo khuôn mẫu khi giải của các bài toán lớp 3 có thể đối chiếu khi thử nghiệm chương trình.
* Giai đoạn 2: Thiết kế cơ sở tri thức. Giai đoạn này lấy kết quả thu thập tri thức và các vấn đề (yêu cầu) của giai đoạn 1 làm căn cứ để xây dựng được cơ sở tri thức cho chương trình ta có thể thực hiện các bước sau đây:
* Thực hiện việc biểu diễn tri thức hay xây dựng mô hình biểu diễn tri thức cho chương trình giải toán cấp 3 xây dựng được đầu vào là cho người dùng nhập được ngôn ngữ tự nhiên của bài toán cần được giải. Việc này đòi hỏi nhà chúng ta vận dụng các phương pháp biểu diễn tri thức, cũng như nghiên cứu đưa ra phương án và xử lý code xủ lý ngôn ngữ tự nhiên
* Sau khi chương trình hiểu ngôn ngữ cần xử lý thêm phần lấy ra các số của bài toán và đưa nó vào mẫu tóm tắt xuất ra màng hình cho người dùng thấy.
* Xác định những từ ngữ liên quan đến các phép tính của bài toán và cho chương trình thực hiện phép toán chính xác và đưa đáp án có kèm lời giải xuất ra ngoài màn hình.
* Giai đoạn 3: Thiết kế bộ suy diễn. Sau khi đã thiết kế được hiểu ngôn ngữ tự nhiên, nhận số, hiểu được các từ ngữ liên quan đến phép toán chúng ta cần phân ra hai dạng giải toán cấp 3 đó là 1 phép tính và 2 phép tính. Đối với 1 phép tính thì cho bài toán thực hiện phép tính đáp án và xác định từ ngữ của lời giải rồi xuất ra màn hình. Còn đối với 2 phép tính thì chúng ta cần xác định nhiều thứ hơn như phép tính thứ nhất thì dùng lời giải ở vị trí nào và phép tính như thế nào. Phép tính thứ hai thì cần lời giải ở vị trí nào và phép tính như thế nào. Cuối cùng là xuât ra màn hình.
* Giai đoạn 4: Thiết kế giao diện của chương trình do đối tượng hướng đến là học sinh lớp 3 nên ưu tiên giao diện phải đơn giản và dễ sử dụng. Như chỉ cần bỏ bài tập cần giải vào thì có thể ra tóm tắt và lời giải, đáp án cho các em học sinh.

# **CHƯƠNG III.** **PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG ĐỀ TÀI**

### **1. Quy trình xây dựng chương trình**

Bước 1: Xử lý ngôn ngữ tự nhiên dựa trên các bài toán đố đã thu thập được:

- Tách chuỗi thành danh sách bằng dấu chấm và dấu phẩy.

Text

Description automatically generated

- Tách từng chữ trong chuỗi vừa tách bằng dấu chấm và dấu phẩy

Text

Description automatically generated

- Lấy số từ danh sách đã tách.

Text

Description automatically generated

Bước 2: Tách ra chương trình toán 1 phép tính và toán 2 phép tính

\*Toán 1 phép tính: Dựa vào các keyword ở trên các dạng lời văn thành lập các phép toán như cộng trừ nhân chia nếu nó là True thì bắt đầu thực hiện phép tính của bài toán.

Text

Description automatically generated

- Tóm tắt:

+ Chuỗi a lấy từng phần tử, từ đầu đến index (và từ index đến cuối) của từ đệm đầu tiên, đưa vào chuỗi.

+ Chuỗi b lấy từng phần tử của câu thứ 2 của chuỗi tách vì câu thứ 2 đã đủ nghĩa, rồi thêm vào chuỗi.

+ Chuỗi c lấy từng phần tử, từ đầu đến index (và từ index đến cuối), rồi thêm vào chuỗi.

+ Tìm câu kết luận “az1” giống như lấy câu hỏi c nhưng thay dấu chấm hỏi bằng đáp số.

Text

Description automatically generated

- Tính toán: Lấy hai số từ danh sách lst\_number trước đó và gáng phép tính theo keyword vào.

Text

Description automatically generated

- Kết luận: Lấy từ phần tử của câu cuối cùng chuỗi nhập vào (từ bắt đầu cho đến vị trí từ để hỏi và ngược lại). Rồi thêm nó thành chuỗi.

Text

Description automatically generated

\*Toán 2 phép tính: Lấy toán tử

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

- Phép tính thứ 1:

Text

Description automatically generated

- Phép tính thứ 2:

Text

Description automatically generated

- Tóm tắt và kết luận:

+ Chuỗi a lấy từng phần tử, từ đầu đến index (và từ index đến cuối) của từ đệm đầu tiên, đưa vào chuỗi.

+ Chuỗi b lấy từng phần tử của câu thứ 2 của chuỗi tách vì câu thứ 2 đã đủ nghĩa, rồi thêm vào chuỗi.

+ Chuỗi c lấy từng phần tử, từ đầu đến index (và từ index đến cuối), rồi thêm vào chuỗi.

+ Tìm lời giải thứ nhất “az1’’ lấy đơn vị tính của bài toán bằng cách lấy các phần tử phía sau từ để hỏi ở câu thứ 3 và yêu cầu ở câu thứ 2

+ Tìm lời giải thứ 2 “az2” lấy từng phần tử từ đầu đến từ để hỏi của câu số 3

+ Tìm câu kết luận “az3” giống như lấy câu hỏi c nhưng thay dấu chấm hỏi bằng đáp số.

Text

Description automatically generated  
Bước 3: Sau khi tính toán và kết luận thiết kế các form cho chương trình ở đây yêu cầu đơn giản và dễ sử dụng vì đối tượng ở đây là học sinh lớp 3 nên thiết kế giao diện như sau:

\* Trang chủ: Ở đây cho các em chọn hai phép tính là Toán 1 Phép Tính và Toán 2 Phép Tính.

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

\* Cửa sổ Toán 1 Phép Tính: Có ô vuông cho các em học sinh nhập bài toán vào và có phần hiện tóm tắt và kết quả sau khi tính toán có lời giải và cách tính.

Graphical user interface, table

Description automatically generated

\* Cửa sổ Toán 2 Phép Tính: Có ô vuông cho các em học sinh nhập bài toán vào và có phần hiện tóm tắt và kết quả sau khi tính toán có lời giải và cách tính.

**A picture containing table

Description automatically generated**

### **2. Kết quả thử nghiệm**

\* Giao diện trang chủ : Do cần giao diện đơn giản nên thiết kế cho các em học sinh chọn loại mình muốn giải ở đây có hai loại là 1 phép tính và 2 phép tính.

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

\* Giao diện Toán 1 phép tính: Ở đây có phần ô vuông cho các em học sinh nhập bài toán mà mình muốn hỗ trợ giải vào và sau đó nhấn vào nút tính toán.

Text

Description automatically generated

Sau đó kết quả và phép tính sẽ hiện ra ở bên dưới:

Text

Description automatically generated with medium confidence

Sau khi có kết quả nếu chúng ta muốn nhập bài toán mới chỉ cần bấm làm mới và nhập lại bài toán khác.

\* Giao diện 2 phép tính: Cũng như giao diện 1 phép tính cũng có ô nhập dữ liệu bài toán và bấm vào nút Tính toán.

**Text

Description automatically generated**

Sau đó kết quả và phép tính sẽ hiện ra ở bên dưới:

A picture containing text

Description automatically generated

Sau khi có kết quả nếu chúng ta muốn nhập bài toán mới chỉ cần bấm làm mới và nhập lại bài toán khác.

# **CHƯƠNG IV. KẾT LUẬN**

- Chương trình nhóm xây dựng tương đối ổn định theo yêu cầu có thể xây dựng được giải 1 phép tính và 2 phép tính có cả lời giải và tóm tắt.

- Chương trình tương đối dễ hiểu và dễ sử dụng.

- Nhưng bên cạnh đó nhóm cũng gặp mốt số khó khăn như:

+ Nhóm có định hướng hợp lại chỉ cần một giao diện cho nhập bài toán và ra luôn kết quả và tóm tắt nhưng chưa làm được do thời gian khá ít chưa có thời gian tìm hiểu cách làm tối ưu hóa chương trình hơn. Nhưng sau khi kết thúc môn học sẽ nghiên cứu và tìm hiểu thêm.

+ Thu thập các dạng bài toán phải phân loại các dạng 1 phép, 2 phép tính và xác định các keyword liên quan đến các phép tính cộng trừ nhân chia.

**CHƯƠNG V. TÀI LIỆU THAM KHẢO:**

<https://copilot.github.com/>