**ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ**

**BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN MÔN XỬ LÝ TIẾNG NÓI**

**ĐỀ TÀI: PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN MÁY TÍNH BẰNG GIỌNG NÓI – VOICE CALCULATOR**

**Thành viên nhóm:**

1. **Trần Thu Phương - 17021321**
2. **Nguyễn Minh Quân - 17021325**

**MỤC LỤC:**

* + - 1. Giới thiệu tổng quan
      2. Mục tiêu của dự án
      3. Các công nghệ, kỹ thuật
      4. Ý tưởng của chương trình
      5. Hướng dẫn sử dụng ứng dụng
      6. Kết quả đạt được
      7. Các khó khăn và cách khắc phục
      8. Phân công công việc

**Giới thiệu tổng quan**

Máy tính đã trở thành nhu cầu cơ bản của cuộc sống, nó như một công cụ được sử dụng hàng ngày để học tập, kinh doanh và làm việc. Ứng dụng Voice Calculator được phát triển dựa trên nhu cầu không cần mang theo một cái máy tính cầm tay vướng víu mà vẫn có thể tính toán nhanh chóng dù bạn đang bận cả hai tay. Nó làm cho quá trình tính toán trở nên đơn giản và thú vị hơn vì bạn chỉ cần mở ứng dụng và bảo nó làm phép tính cho bạn. Ứng dụng sẽ lắng nghe và đồng thời bắt đầu thực hiện phép tính trên màn hình. Đây là ứng dụng đơn giản những hữu ích cho các nhà toán học, giáo viên, học sinh, sinh viên, chủ cửa hàng hay một nhân viên kế toán. Bạn có thể thực hiện tất cả các phép tính đơn giản cũng như phức tạp chỉ bằng cách mở ứng dụng và nói chuyện với nó. Bạn cần nói hết toàn bộ phép tính trong một lần và nếu có nhu cầu chỉnh sửa thì bạn cần nhấn các phím trên màn hình.

**Mục tiêu của dự án**

***“Give your hands a break, and make your voice go to work”.***

Xây dựng một ứng dụng thân thiện với con người nhằm mục đích thực hiện các phép toán đơn giản và nhanh chóng thông qua giòn nói. Đặc biệt, ứng dụng còn là công cụ hỗ trợ giáo dục trong toán học đối với các học sinh bị khiếm thị hay bị liệt cả hai tay.

**Các công nghệ, kỹ thuật**

* Thư viện Speech Recognition 3.8.1: sử dụng để nhận diện tiếng nói thông qua nhiều API như Sphinx và Google API…
* Thư viện pyttsx3: sử dụng để biến text thành tiếng nói.
* Python Tkinter: sử dụng để tạo giao diện ứng dụng.

**Ý tưởng của chương trình**

* Nhóm em sử dụng thư viện Speech Recognition để thu nhận tiếng nói của người nói qua micro và chuyển âm thanh đó thành text qua bộ nhận diện của Google thông qua thư viện này.
* Từ các text đã được nhận diện và chuyển đổi từ âm thanh đó, nhóm em chuyển thành các phép tính để thực hiện các lệnh của chương trình.

**Hướng dẫn sử dụng ứng dụng**

* Bước 1: Mở ứng dụng và bấm “Bắt đầu sử dụng” ở màn hình Chào mừng
* Bước 2: Để ứng dụng bắt đầu nhận diện giọng nói, hãy bấm nút RECA picture containing electronics

  Description automatically generated. Sau đó, hãy nói ra một phép tính, kết thúc với dấu “=”, ví dụ: “1 cộng 1 bằng”. Ứng dụng sẽ trả về kết quả hoặc lỗi trên màn hình. Để thực hiện phép tính tiếp theo, hãy bấm nút REC một lần nữa.

**Kết quả đạt được**

* Màn hình chào mừng:

**Graphical user interface, application

Description automatically generated**

* Màn hình “Hướng dẫn sử dụng”:

**Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated**

* Màn hình máy tính.

**A picture containing shape

Description automatically generated**

* **Một số lệnh có thể sử dụng trong ứng dụng:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lệnh** | **Tác dụng** | **Ví dụ** |
| Cộng | Thực hiện phép + | 1 cộng 1 bằng |
| Trừ | Thực hiện phép - | 3 trừ 2 bằng |
| Nhân | Thực hiện phép \* | 2 nhân 3 bằng |
| Chia | Thực hiện phép / | 4 chia 2 bằng |
| Bình | Bình phương | 2 bình bằng |
| Mũ | Luỹ thừa | 2 mũ 4 bằng |
| Sin | Tính Sin của góc theo độ | Sin 90 bằng |
| Cos | Tính cosin của góc theo độ | Cos 90 bằng |
| Tan | Tính tan của góc theo độ | Tan 45 bằng |
| Đóng ngoặc, mở ngoặc | Thêm dấu đóng, mở ngoặc |  |
| Căn | Tính Căn của một số | 4 căn bằng |

**Các khó khăn và cách khắc phục**

* Thư viện Speech Recognition với bộ nhận diện giọng nói của Google có xác suất nhận diện sai, khiến ứng dụng không xử lý được. Xác suất nhận diện sai này lớn hơn khi thu âm trong môi trường nhiều tiếng ồn. Vì vậy, ứng dụng được khuyến khích sử dụng khi không có quá nhiều tiếng ồn sẽ đạt hiệu quả tốt hơn.
* Một số logic chưa xử lý được như liên quan tới số pi, số lớn hàng tỷ.

**Phân công công việc**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Họ tên** | **Công việc chi tiết** | **Tỷ lệ công việc** |
| Trần Thu Phương | Thiết kế và tạo giao diện, Text to speech | 50% |
| Nguyễn Minh Quân | Speech to text, Xử lý logic tính toán | 50% |