

CUỘC THI SÁNG TẠO THANH THIẾU NIÊN NHI ĐỒNG  
TOÀN QUỐC LẦN THỨ 12 NĂM 2015 - 2016

DỰ ÁN  
GĂNG TAY CHUYỂN NGỮ  
Sign Translator

NHÓM TÁC GIẢ

Huỳnh Đức Duy - Tống Xuân Bảo - Trần Tuấn Anh

## 1. THÔNG TIN CHUNG

### a. Thông tin dự án

Tên dự án: **Găng tay chuyển ngữ**

Đoàn: **Đà Nẵng**

### b. Nhóm tác giả

Họ và tên thí sinh: **Huỳnh Đức Duy**

Học sinh lớp: **11A5**

Trường: **THPT Chuyên Lê Quý Đôn**

Điện thoại: **0121 684 3849**

Email: **h2dvnnnet@gmail.com**

Địa chỉ Facebook: **<http://fb.com/huynhducduy>**

Skype: **delete.vn**

Địa chỉ Github: **<http://github.com/h2dvnnnet>**

Họ và tên thí sinh: **Trần Tuấn Anh**

Học sinh lớp: **11A5**

Trường: **THPT Chuyên Lê Quý Đôn**

Điện thoại: **0935 007 815**

Email: **yorkittran@gmail.com**

Địa chỉ Facebook: **<http://fb.com/yorkittran>**

Skype: **yorkittran@outlook.com**

Họ và tên thí sinh: **Tống Xuân Bảo**

Học sinh lớp: **11A5**

Trường: **THPT Chuyên Lê Quý Đôn**

Điện thoại: **0935 491 088**

Email: **baotongxuan@gmail.com**

Địa chỉ Facebook: **<http://fb.com/byn.cuco>**

Skype: **byncuco**

## 2. MÔ TẢ DỰ ÁN

### a. Giới thiệu ý tưởng

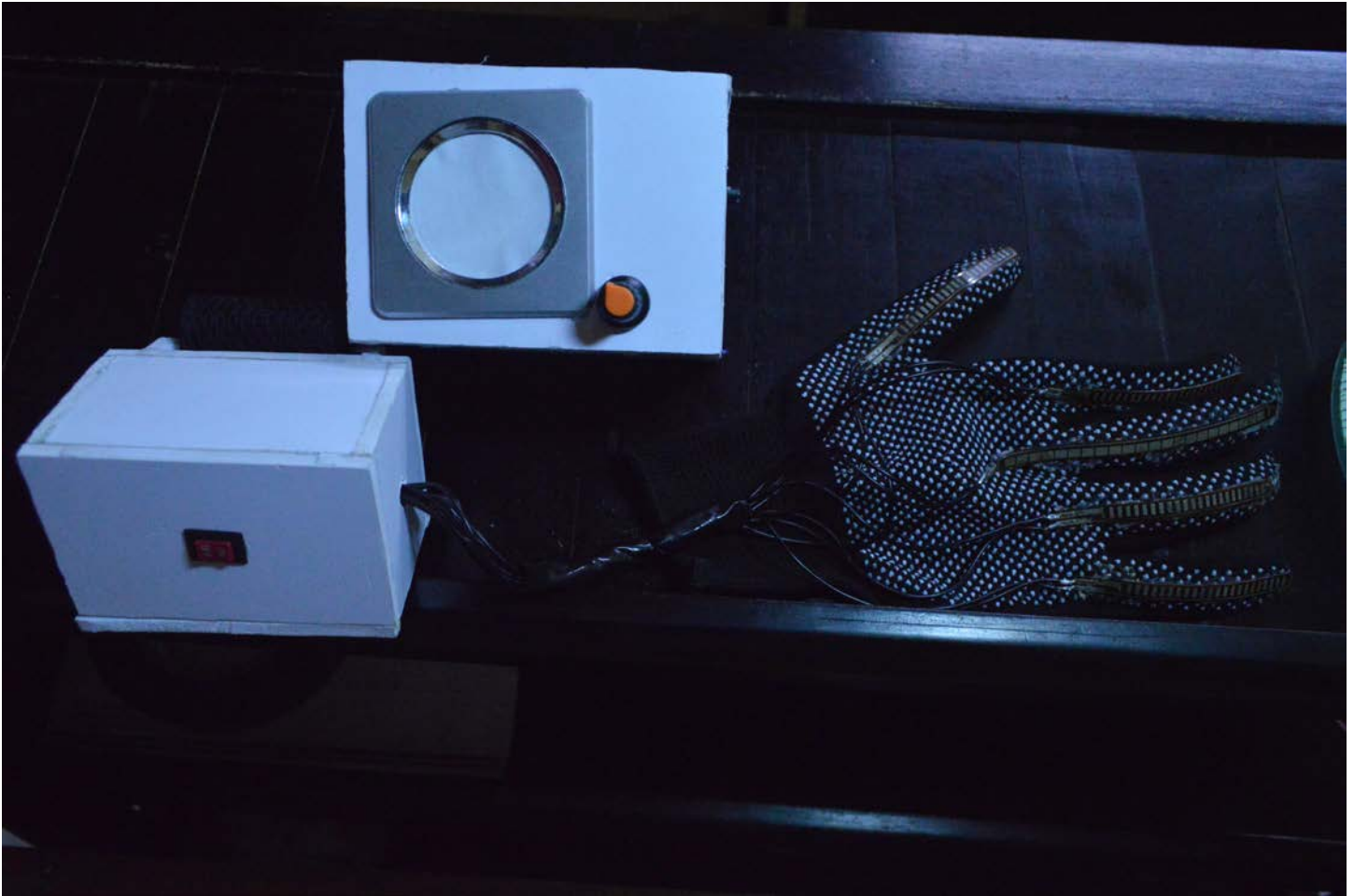
Chúng ta đang sống trong một thế giới ngày càng hiện đại và phát triển với nhiều thiết bị hỗ trợ cho chất lượng cuộc sống thường ngày. Tuy nhiên, đối với những người khuyết tật - những người cần sự hỗ trợ nhiều nhất lại không có nhiều thiết bị để giúp họ có một cuộc sống tốt hơn. Nhiều sản phẩm đã được phát minh nhằm cải thiện cuộc sống của họ, nhưng nhìn chung chỉ giải quyết được một nhóm nhỏ người khuyết tật

Chúng ta có thể dễ dàng nhận thấy những người bị khiếm thính luôn sử dụng “ngôn ngữ kí hiệu”, nên họ chỉ có thể giao tiếp với những người khiếm thính khác hoặc những người biết “ngôn ngữ kí hiệu”. Cho nên việc giao tiếp của họ cũng khá hạn chế, đôi lúc họ sẽ cảm thấy mặc cảm hoặc tự ti, ... Vì vậy chúng em đã hình thành ý tưởng “Găng tay chuyển ngữ”. Đây là sản phẩm giúp cho người khiếm thính có thể “nói” một cách bình thường. Sản phẩm được sử dụng bằng cách đeo găng tay được tích hợp trên đó những cảm biến gia tốc, khi họ cử động tay để tạo “ngôn ngữ kí hiệu” thì chiếc loa đi kèm với găng tay sẽ lập tức phát ra tiếng nói, trong khi nói chuyện với người khác. Từ đó có thể giao tiếp rộng rãi hơn, thoải mái hơn so với việc sử dụng ngôn ngữ kí hiệu. Với sản phẩm này, chúng em hi vọng người khiếm thính sẽ giao tiếp một cách hiệu quả nhất.

## **b. Mô tả**

“Găng tay chuyển ngữ” hiện tại có 2 phần chính:

- Găng tay – bộ xử lý: bao gồm găng tay cùng với các cảm biến và bộ xử lý đeo ở cổ tay
- Loa phát: dùng để phát ra giọng nói



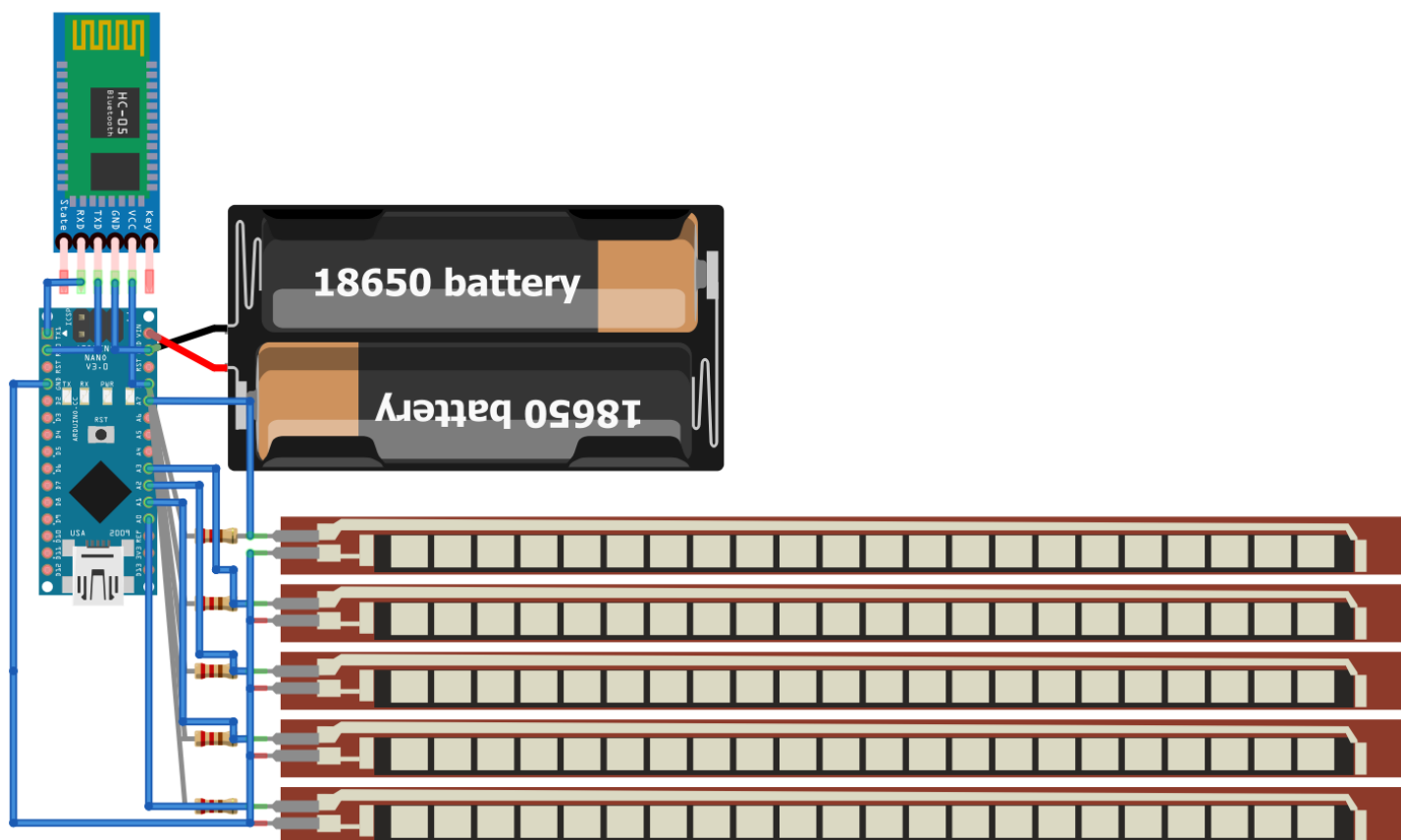
“Găng tay chuyển ngữ”

### 3. CÔNG NGHỆ - KỸ THUẬT

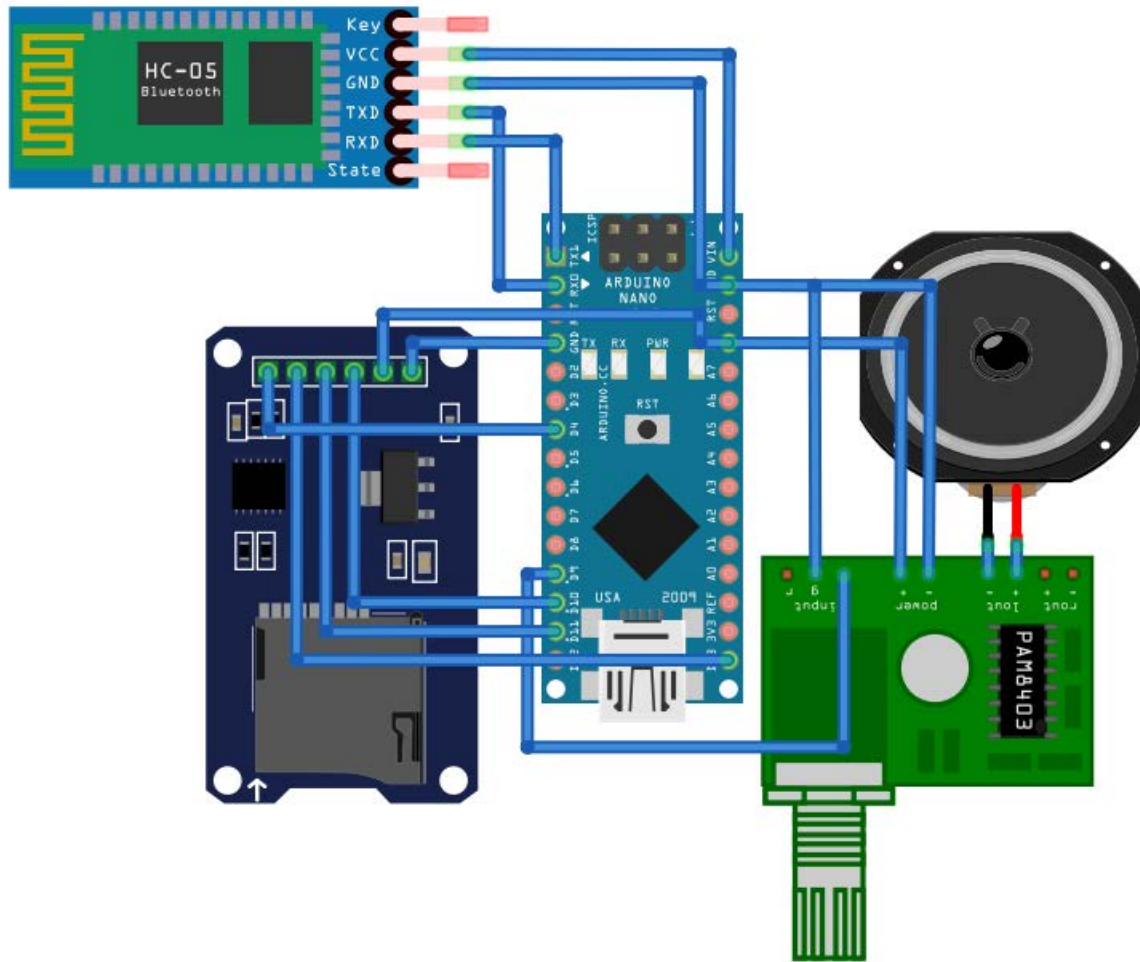
#### a. Các module trong dự án

- Arduino Nano
- Module Bluetooth HC-05
- Cảm biến độ cong (Flex sensor)
- Pin cell 18650
- Mạch sạc pin
- Loa 3W
- Mạch khuếch đại
- Module Micro SD
- Nút bấm – công tắc, biến trở,...

#### b. Sơ đồ nối dây



Cách nối dây cho găng tay



Cách nối dây cho phần loa

### c. Nguyên lý hoạt động

#### Nhận biết ngôn ngữ: cử động tay

Ngôn ngữ ký hiệu chủ yếu sử dụng cử động của tay (Và một số thêm vào là biểu cảm của khuôn mặt). Vậy nên “Găng tay chuyển ngữ” đã sử dụng các cảm biến cong được gắn trên các ngón tay để nhận biết được các cử động (độ cong) của ngón tay người sử dụng, từ đó dựa vào bảng chữ cái, từ ngữ có sẵn để chuyển sang ngôn ngữ nói.



#### Gửi thông tin ngôn ngữ nói đến loa

Để truyền được tín hiệu ngôn ngữ nói từ găng tay đến hệ phân loa, “Găng tay chuyển ngữ” sử dụng Bluetooth. Bluetooth mặc dù phạm vi truyền nhận không được cao như RF, nhưng đảm bảo được tốc độ, bảo mật,...

#### Phát ra giọng nói

Sau khi nhận được tín hiệu ngôn ngữ từ găng tay, bộ loa sẽ phát ra âm thanh giọng nói từ các file âm thanh ghi sẵn có trong thẻ nhớ của loa. Sở dĩ phải sử dụng các file âm thanh có sẵn vì việc tạo ra các âm thanh dạng 8-bit trong arduino là vô cùng khó.

## Năng lượng sử dụng

Ở phần găng tay, nó là một bộ phận tách rời, vì nếu sử dụng nguồn từ dây cắm sẽ rất khó khăn cho người dùng khi cử động tay,... Thế nên ở phần găng tay, chúng em sử dụng năng lượng từ 2 viên pin cell 18650 4200mah, đảm bảo được thời gian sử dụng liên tục vô cùng lâu. Khi găng tay hết pin, người dùng có thể sạc lại pin qua công micro usb. Còn ở phần loa thì vẫn sử dụng nguồn 5v thường



## d. Các vấn đề nảy sinh

### **Vấn đề nhận biết ngôn ngữ**

Hiện tại, “Găng tay chuyển ngữ” chỉ mới dịch được từng ký tự riêng biệt. Như đã biết thì ngôn ngữ ký hiệu có thể dịch được từng cụm từ, người khiếm thính/khiếm thanh sẽ sử dụng kết hợp cả 2 tay. Nhưng “găng tay chuyển ngữ” hiện tại chưa thể dịch được từ vì thiếu cảm biến cong (Flex sensor). Hiện tại cảm biến này rất khan hiếm ở Việt Nam (chưa rõ lý do), để thực hiện dự án, nhóm đã tìm kiếm suốt 1 tháng nhưng chỉ mua được 5 cảm biến (vừa đủ cho 1 bàn tay) và giá thành cũng không hề rẻ. Vì thế nên “Găng tay chuyển ngữ” chỉ mới dịch được ký tự.

“Cảm biến cong” là một cảm biến khá đơn giản, nếu mua số lượng lớn (hoặc khi nó được bán nhiều hơn ở Việt Nam) thì chắc chắn giá thành sẽ cực rẻ.

Nếu nhóm có thể tìm thêm được 5 cảm biến cong nữa thì chắc chắn có thể dịch được từ một cách dễ dàng (kết hợp thêm với cảm biến gia tốc, hiện tại vì bảng chữ cái không cần thiết phải sử dụng cảm biến gia tốc nên đã được lược bỏ đi)

## e. Lập trình

Để lập trình “Găng tay chuyển ngữ”, nhóm em sử dụng ngôn ngữ lập trình **Arduino** (nên tảng C, C++) cùng với **Arduino IDE**.

Dự án có sử dụng nhiều thư viện như:

- Thư viện **SD**: Thư viện để giao tiếp với module micro SD (dùng để đọc các file âm thanh)
- Thư viện **TMRpcm**: Thư viện chơi nhạc
- Thư viện **SPI**: Thư viện giao tiếp thông qua giao thức SPI (kết hợp với thư viện SD để giao tiếp với module micro SD)
- Thư viện **SoftwareSerial**: Thư viện hỗ trợ giao tiếp Serial với module Bluetooth HCo5

Toàn bộ mã nguồn của dự án có thể xem ở: <https://github.com/h2dvnnet/sign-translater>

## 4. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG – CHẠY THỬ

Sử dụng “găng tay chuyển ngữ” khá đơn giản, chỉ cần đeo găng tay vào, sau đó bật nó lên và cấp nguồn cho loa là đã có thể sử dụng “găng tay chuyển ngữ”, không cần cài đặt hay chuẩn bị bất cứ thứ gì.

Có thể xem qua video giới thiệu ngắn và chạy thử ở <https://youtu.be/tBdMiLTmlk4>



Găng tay chuyển ngữ - Sign Translator



Đức Duy Huỳnh

✓ Đã đăng ký 3

66 lượt xem

+ Thêm vào Chia sẻ ... Thêm

5 1

Video chạy thử “Găng tay chuyển ngữ”

## 5. KẾT LUẬN

Trong tương lai, sản phẩm “Găng tay chuyển ngữ” không chỉ dừng lại ở 1 tay với bản alphabet mà sẽ được hoàn thiện hơn với 2 tay và bản ngữ (Sign language) để nâng cao nhu cầu sử dụng của người dùng. Hi vọng sản phẩm sẽ giải quyết được nhiều hơn về tình trạng giao tiếp của người khiếm thính, giúp cho những người bất hạnh cảm thấy tốt hơn, giúp cho cuộc sống trở nên tốt hơn.