



# KÍNH THÔNG MINH DÀNH CHO NGƯỜI KHIẾM THỊ

Đào Anh Hào, Trịnh Quốc Huy, Phạm Mai Mẫn Nhi

Thành đoàn Đà Lạt, Thành phố Đà Lạt, Lâm Đồng



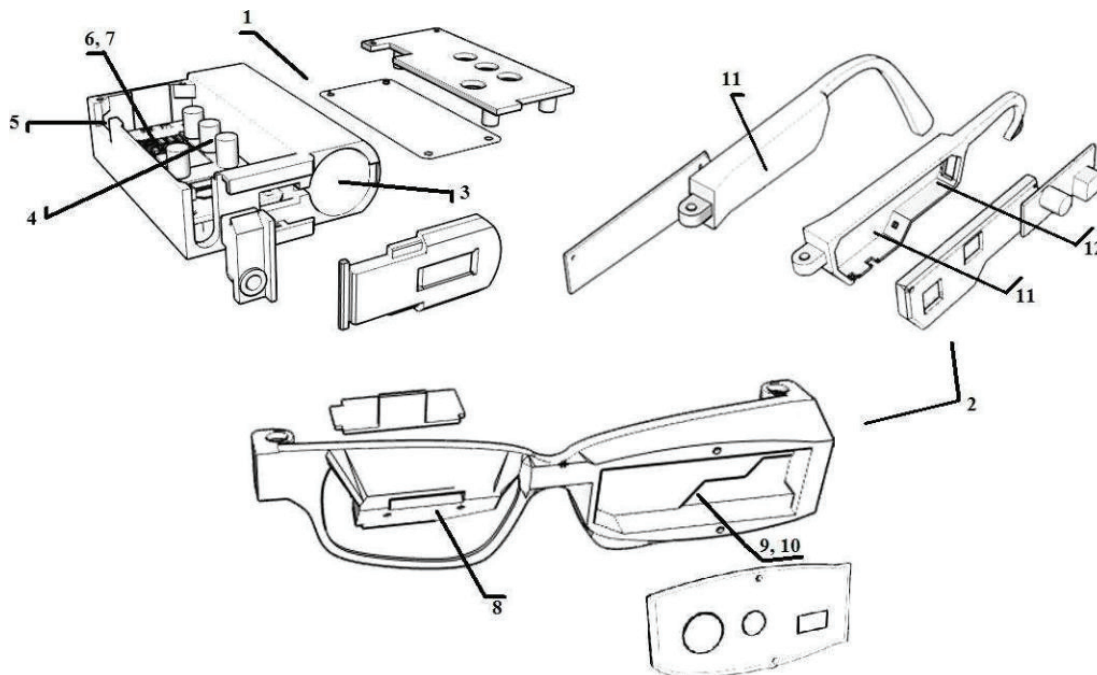
Theo thống kê, hiện nay Việt Nam có khoảng 2 triệu người mù và thị lực kém, 1/3 trong số đó là những người không có điều kiện kinh tế. Với mong muốn giúp người khiếm thị giảm bớt những khó khăn trong cuộc sống, nhóm nghiên cứu trẻ (là các tác giả của bài báo) đã nghiên cứu sản xuất thành công kính thông minh dành cho người khiếm thị, với nhiều tính năng hữu ích như: nhận dạng tiền mặt, mô tả không gian, hỗ trợ tra cứu thông tin... Sản phẩm đã được Cục Sở hữu Trí tuệ cấp bằng độc quyền giải pháp hữu ích (số đơn 2-2021-00119).



## Cấu tạo của kính thông minh

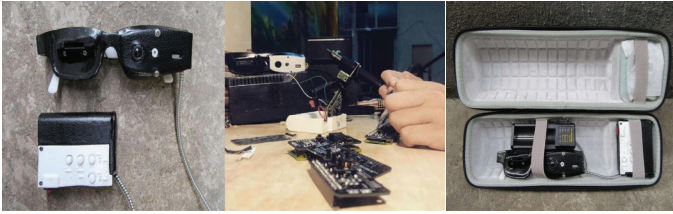
Kính thông minh do nhóm nghiên cứu chế tạo bao gồm: (i) bộ điều khiển cầm tay: pin, nút nhấn, công tắc nguồn, máy tính Raspberry Pi Zero và mạch sim; (ii) mắt kính: cảm biến khoảng cách, camera, micro, mạch âm

thanh kèm loa hoặc tai nghe và động cơ rung; (iii) bộ điều khiển cầm tay có vỏ được in 3D bằng nhựa để người sử dụng cầm tay hoặc đeo vào túi. Trong bộ điều khiển cầm tay có máy tính Raspberry Pi trang bị nút nhấn bằng chấm nổi theo dạng chữ Braille để người khiếm thị phân biệt (hình 1 và 2).

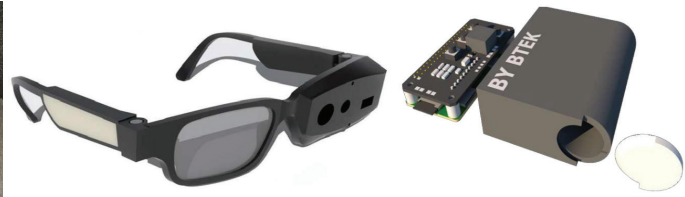


Hình 1. Bản vẽ kỹ thuật các thành phần của sản phẩm kính thông minh.

1 - Bộ điều khiển cầm tay; 2 - Mắt kính; 3 - Pin; 4 - Nút bấm; 5 - Công tắc nguồn; 6 - Máy tính Raspberry Pi; 7 - Mạch sim; 8 - Cảm biến khoảng cách; 9 - Camera; 10 - Micro; 11 - Loa hoặc tai nghe; 12 - Động cơ rung.



Hình 2. Sản phẩm kính do nhóm nghiên cứu chế tạo.



### Tính năng chính của kính

Sản phẩm kính thông minh do nhóm nghiên cứu chế tạo được thiết kế gọn nhẹ, dễ mang theo và sử dụng, có hỗ trợ tiếng Việt và đặc biệt là chi phí thấp, phù hợp với điều kiện kinh tế của đại đa số người khiếm thị. Kính cung cấp các chức năng chính sau:

**Xác định khoảng cách:** Khi người khiếm thị đến gần vật cản, cảm biến đo khoảng cách từ mắt kính tới vật cản sẽ phát ra các tín hiệu xúc giác từ bộ rung động, cảnh báo vật cản ở xa hay gần để người khiếm thị nhận biết và di chuyển phù hợp.

**Đọc văn bản:** Khi người khiếm thị nhìn vào bất cứ vật thể nào có văn bản, thiết bị sẽ xử lý và đọc văn bản qua tai nghe, hỗ trợ người khiếm thị nắm bắt thông tin.

**Mô tả không gian:** Mô tả chính xác môi trường xung quanh, ví dụ: “trước mặt bạn là một người đang ngồi làm việc bằng laptop”.

**Nhận dạng tiền mặt:** Thiết bị có thể nhận dạng tất cả các tờ tiền Việt Nam đồng (với điều kiện tờ tiền không được gấp lại), giúp người khiếm thị giao dịch mua/bán với độ chính xác cao.

**Trợ lý ảo:** Hỗ trợ người khiếm thị tra cứu thông tin thời tiết, thông tin trên internet, biết về giờ giấc, thực hiện các phép tính, bật/tắt các thiết bị điện trong gia đình... Yếu tố quyết định hiệu quả của mắt kính thông minh là thuật toán xử lý hình ảnh ứng dụng trí tuệ nhân tạo, giúp tăng độ chính xác khi đọc văn bản từ dữ liệu của camera. Không chỉ đọc sách, khi người mù sử dụng kính và hướng đến khu vực có chữ trong không gian xung quanh, camera sẽ chụp ảnh, nhận dạng văn bản và chuyển thành giọng nói, giúp họ có thể hình dung một phần không gian xung quanh mình.

Sản phẩm đã được Cục Sở hữu Trí tuệ cấp bằng độc quyền giải pháp hữu ích (số đơn 2-2021-00119); được các thành viên của Hội Người mù tỉnh Lâm Đồng và Hội Người mù TP Hồ Chí Minh dùng thử nghiệm và đánh giá cao. Tuy vậy, sản phẩm vẫn còn hạn chế nhất định như mắt kính khi hoạt động do phải truyền dữ liệu liên tục nên pin nhanh hao, khiến kính không sử dụng được liên tục trong thời gian dài. Hạn chế này sẽ được nhóm nghiên cứu tiếp tục cải thiện trong các phiên bản tiếp theo. Trong thời gian tới, nhóm nghiên cứu mong muốn sẽ tiếp tục nhận được sự hỗ trợ từ các quỹ đầu tư, tổ chức từ thiện... để sản xuất kính với số lượng lớn phục vụ người khiếm thị, giúp họ nâng cao chất lượng cuộc sống và công việc, từ đó thêm tự tin, hòa nhập tốt hơn với xã hội.

#### Sản phẩm đã được ghi nhận thông qua một số thành tích nổi bật:

- Giải Ba Hội thi Tin học trẻ toàn quốc năm 2020 do Trung ương Đoàn Thanh niên Cộng sản Hồ Chí Minh tổ chức.
- Bằng khen “Đã có công trình, sáng kiến tiêu biểu tại Chương trình Tri thức trẻ vì giáo dục năm 2021” của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Ban Chấp hành Trung ương Đoàn Thanh niên Cộng sản Hồ Chí Minh.
- Vinh danh tại Chương trình Sáng kiến trẻ Việt Nam toàn cầu InnoCity 2021 do Trung tâm Đổi mới Sáng tạo Quốc gia và Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam tổ chức.
- Giải Nhì Cuộc thi Tìm kiếm ngôi sao khởi nghiệp sáng tạo Edtech Festival 2021 do Trung tâm Hỗ trợ Khởi nghiệp Sáng tạo Quốc gia (Cục Phát triển Thị trường và Doanh nghiệp Khoa học và Công nghệ, Bộ Khoa học và Công nghệ) tổ chức.
- Giải B Chương trình Sáng kiến vì cộng đồng năm 2022 do Tạp chí Cộng sản tổ chức.
- Giải Ba Cuộc thi Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo trong sản xuất, kinh doanh năm 2022 do Ban Chấp hành Đoàn Thanh niên Cộng sản Hồ Chí Minh, Bộ Khoa học và Công nghệ và Ban Chấp hành Đoàn Thanh niên Cộng sản Hồ Chí Minh, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tổ chức.
- Giải Ba Hội thi Sáng tạo Kỹ thuật toàn quốc lần thứ 17 do Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam tổ chức.