

ĐIỀU KHOẢN THAM CHIẾU (TOR)

GÓI THẦU SỐ FIRST/2b2/HAIHOA/C02: LỰA CHỌN ĐƠN VỊ TƯ VẤN NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ ĐIỆN TỬ CHO THIẾT BỊ TOUCH PLUS (Gói thầu: số FIRST/2b2/HAIHOA/C02)

(Phê duyệt kèm theo quyết định số /QĐHH-FIRST ngày / /2018 của tổng giám đốc Công ty Cổ phần Công nghệ phần mềm Hải Hòa)

1. Thông tin cơ bản

1.1 Bối cảnh

Bộ Khoa học và Công nghệ nhận được khoản tài trợ vốn vay ưu đãi của Ngân hàng Thế giới (WB) thông qua Hiệp định Tài trợ ký ngày 25/07/2013 (Khoản Tín dụng số 5257-VN) để triển khai thực hiện Dự án “Đẩy mạnh đổi mới sáng tạo thông qua nghiên cứu, khoa học và công nghệ” – Dự án FIRST. Dự án FIRST có hiệu lực triển khai từ 22/10/2013 – 30/06/2019

Trong khuôn khổ Tiểu hợp phần 2b2 của Dự án FIRST, nhóm hợp tác “Dự án nghiên cứu, hoàn thiện Công nghệ sản xuất thiết bị cảm ứng cho màn hình và hệ thống phần mềm cho Bảng tương tác phục vụ việc hội họp và giảng dạy” do Công ty Cổ phần Công Nghệ Phần mềm Hải Hòa đứng đầu nhận được khoản tài trợ từ nguồn vốn IDA của Dự án FIRST để thực hiện Dự án theo thỏa thuận tài trợ số FIRST/2b2/HAIHOA/02/2017 ký ngày 01/06/2017.

Mục tiêu và kết quả đầu ra của Tiểu dự án nhằm:

- Nghiên cứu hoàn thiện công nghệ tương tác màn hình cho thiết bị Touch Plus.
- Nghiên cứu thiết kế điện tử, thiết kế kiểu dáng công nghiệp cho thiết bị Touch Plus
- Nghiên cứu Công nghệ Chia sẻ dữ liệu thời gian thực (điện toán đám mây) phục vụ việc ứng dụng thiết bị Touch Plus trong giáo dục
- Nghiên cứu và sản xuất phần mềm phục vụ mô hình giảng dạy sử dụng thiết bị tương tác màn hình Touch Plus trong bậc học Phổ thông tại Việt Nam.
- Nghiên cứu hoàn thiện quy trình sản xuất ở quy mô công nghiệp và sản xuất thử nghiệm thiết bị Touch Plus
- Triển khai thử nghiệm Mô hình giảng dạy sử dụng thiết bị tương tác màn hình Touch Plus trong môi trường giáo dục

Công ty Cổ phần Công Nghệ Phần mềm Hải Hòa đã thành lập Nhóm công tác để trực tiếp tổ chức triển khai thực hiện Tiểu dự án với sự hỗ trợ và giám sát bởi Ban Quản lý Dự án FIRST(CPMU) là cơ quan đầu mối điều phối chung cho toàn Dự án FIRST

Để hoàn thành các nhiệm vụ và mục tiêu của Tiểu dự án, Công ty Cổ phần Công Nghệ Phần mềm Hải Hòa triển khai việc tuyển dụng **01 Đơn vị tư vấn nghiên cứu, thiết kế điện tử cho thiết bị Touch Plus. Tư vấn được tuyển theo phương thức thuê tuyển LCS theo quy định về Đấu thầu của Ngân hàng Thế giới**

1.2. Mục tiêu của dự án:

➤ Mục tiêu tổng quát:

Để phát triển một hệ thống tương tác hoạt động hiệu quả, chúng ta cần kiểm soát chặt chẽ chất lượng và khả năng tương thích giữa phần cứng và phần mềm. Ở đây, việc kiểm soát và tối ưu phần cứng là một nhiệm vụ quan trọng và đặc biệt khó khăn vì nó là nền tảng để phần mềm hoạt động trên đó.

➤ Mục tiêu cụ thể:

- Nghiên cứu và đưa ra các thông số cụ thể về quang học, kích cỡ và các đặc tính điện tử của module camera để tăng độ chính xác của điểm tương tác, tăng độ nhạy của hệ thống, giảm các ảnh hưởng nhiễu từ môi trường .
- Nghiên cứu tích hợp hệ thống quang học cho camera để đạt được một camera được tối ưu cho thiết bị tương tác như giảm độ biến dạng của hình ảnh qua hệ thống quang học, tăng độ ổn định của hình ảnh khi rung.
- Nghiên cứu và Phát triển điện tử cho bút cảm ứng để tạo ra bút cảm ứng phù hợp với hệ thống cảm biến quang học về mặt quang học, đáp ứng nhu cầu cơ bản của người dùng về các thao tác tương tác cơ bản và thời lượng sử dụng.
- Phát triển module Box xử lý trung tâm vừa đáp ứng được các yêu cầu của hệ thống camera cảm biến quang học vừa đảm bảo các ứng dụng tương tác trong khuôn khổ dự án hoạt động trơn tru.

2.1	Hoạt động 1:Nghiên cứu và Phát triển module camera
2.1.1	Nghiên cứu và đưa ra các yêu cầu của module camera
2.1.1.1	Độ phân giải
2.1.1.2	Tốc độ quét.
2.1.1.3	Độ phơi sáng
2.1.1.4	Hỗ trợ ghi nhận hồng ngoại
2.1.1.5	Kích thước chip quang học.
2.1.2	Phân tích, lựa chọn linh kiện phù hợp cho từng khối

2.1.2.1	Khối cảm biến quang học
2.1.2.2	Khối điều khiển camera
2.1.2.3	Khối giao tiếp MIPI
2.1.2.4	Khối điều khiển tiêu cự ống kính
2.1.3	Phát triển sơ đồ nguyên lý của module camera dựa trên sơ đồ nguyên lý từ nhà cung cấp IC
2.1.4	Thiết kế bản mạch cho module camera.
2.1.5	Lập trình Firmware cho module camera
2.1.6	Ghi firmwave vào camera module
2.2	Hoạt động 2 : Nghiên cứu và tích hợp hệ thống quang học camera
2.2.1	Nghiên cứu đặc tính quang học của các hệ thấu kính
2.2.1.1	Góc mở của camera
2.2.1.2	Tiêu cự của camera
2.2.1.3	Độ biến dạng hình
2.2.2	Nghiên cứu yêu cầu của hệ thống quang học khi tham chiếu với module camera.
2.2.2.1	Tiêu cự của camera
2.2.2.2	Góc mở của camera
2.2.3	Lựa chọn các cấu kiện đáp ứng yêu cầu
2.2.3.1	Lựa chọn chính xác về các thấu kính.
2.2.3.2	Lựa chọn chính xác về đế cho thấu kính
2.2.5	Tích hợp các cấu kiện để thành module hoàn thiện
2.2.6	Kiểm tra hoạt động của hệ thống quang học.
2.3	Hoạt động 3: Nghiên cứu và Phát triển điện tử cho bút cảm ứng
2.3.1	Nghiên cứu đưa ra các yêu cầu về điện tử
2.3.1.1	Khối điều khiển hồng ngoại
2.3.1.2	Khối điều khiển sạc pin
2.3.2	Phân tích và lựa chọn linh kiện phù hợp cho từng khối
2.3.2.1	Khối điều khiển hồng ngoại
2.3.2.2	Khối điều khiển sạc pin
2.3.2.3	Pin sạc
2.3.3	Phát triển sơ đồ nguyên lý điện tử cho bút cảm ứng
2.3.3.1	Khối điều khiển hồng ngoại
2.3.3.2	Khối điều khiển sạc pin
2.3.4	Thiết kế bản mạch cho bút cảm ứng
2.4	Hoạt động 4: Phát triển module Box xử lý trung tâm
2.4.1	Nghiên cứu, đưa ra các yêu cầu của module box
2.4.1.1	Tốc độ xử lý tối thiểu của CPU
2.4.1.2	Dung lượng và tốc độ xử lý cho ROM
2.4.1.3	Dung lượng và tốc độ xử lý cho RAM
2.4.1.4	Dung lượng và tốc độ xử lý của GPU
2.4.1.5	Tốc độ và cấu trúc của Main Broad

2.4.1.6	Độ phân giải của Giao tiếp HDMI
2.4.1.7	Chuẩn kết nối Camera
2.4.1.8	Chuẩn kết nối Wifi/Bluetooth
2.4.1.9	Chuẩn kết nối Ethernet
2.4.1.10	Số cổng USB
2.4.1.11	Hệ thống tản nhiệt
2.4.2	Phân tích và lựa chọn linh kiện phù hợp cho từng khối (bao gồm toàn bộ: IC, điện trở, tụ điện, cuộn cảm, sensor, led, connectors, cable)
2.4.2.1	Khối nguồn điện
2.4.2.2	Khối điều khiển USB/ HSIC
2.4.2.3	Khối điều khiển RAM
2.4.2.4	Khối điều khiển bộ nhớ trong
2.4.2.5	Khối điều khiển bộ nhớ ngoài (thẻ nhớ)
2.4.2.6	Khối Giao tiếp HDMI
2.4.2.7	Khối Giao tiếp Ethernet
2.4.2.8	Khối Wifi/Bluetooth
2.4.2.9	Khối âm thanh (mic, speaker output)
2.4.2.10	Khối Giao tiếp DEBUG UART
2.4.2.11	Khối đèn tín hiệu
2.4.2.12	Khối giao tiếp Camera MIPI
2.4.2.13	CPU/GPU (SoC)
2.4.3	Phát triển sơ đồ nguyên lý của module dựa trên sơ đồ nguyên lý từ nhà cung cấp linh kiện
2.4.3.1	Khối nguồn điện
2.4.3.2	Khối điều khiển USB/ HSIC
2.4.3.3	Khối điều khiển RAM
2.4.3.4	Khối điều khiển bộ nhớ trong
2.4.3.5	Khối điều khiển bộ nhớ ngoài (thẻ nhớ)
2.4.3.6	Khối Giao tiếp HDMI
2.4.3.7	Khối Giao tiếp Ethernet
2.4.3.8	Khối Wifi/Bluetooth
2.4.3.9	Khối âm thanh (mic, speaker output)
2.4.3.10	Khối Giao tiếp DEBUG UART
2.4.3.11	Khối đèn tín hiệu
2.4.3.12	Khối giao tiếp Camera MIPI
2.4.4	Thiết kế bản mạch và bố trí linh kiện

➤ **Kết quả:**

Nội dung	Mô tả	Thời gian dự kiến hoàn thành
Hoạt động 1: Nghiên cứu và Phát triển module camera		Tháng 12/2018
Nghiên cứu và đưa ra các yêu cầu của module camera	Xác định được đặc tính quang học của module camera gồm: độ phân giải, tốc độ quét (fps), dải độ phơi sáng được trợ, tiêu cự và kích thước của chip quang học.	
Phân tích, lựa chọn linh kiện phù hợp cho từng khối của module camera.	Lên danh sách của các linh kiện được sử dụng trong các khối của module camera: + Khối cảm biến quang học. + Khối điều khiển camera. + Khối giao tiếp kết nối MIPI. + Khối điều khiển tiêu cự của camera.	
Phát triển sơ đồ nguyên lý của module camera dựa trên sơ đồ nguyên lý từ nhà cung cấp IC	Sơ đồ nguyên lý của các khối trong module camera. + Khối cảm biến quang học. + Khối điều khiển camera. + Khối giao tiếp kết nối MIPI. + Khối điều khiển tiêu cự của camera.	
Thiết kế bản mạch cho module camera.	Bản mạch in PCB theo tiêu chuẩn IPC.	
Lập trình Firmware cho module camera	Source code và firmware dùng để nạp vào chip vi xử lý của module camera.	
Hoạt động 2 : Nghiên cứu và tích hợp hệ thống quang học camera		Tháng 12/2018
Nghiên cứu đặc tính quang học của các hệ thấu kính	Xác định các thông số như: độ mở, tiêu cự của hệ thấu kính và đặc tính biến dạng của nó.	
Lựa chọn các cấu kiện đáp ứng yêu cầu	Lên danh sách của các linh kiện được sử dụng trong các khối của module quang học: + Các thấu kính. + Các hệ đỡ thấu kính	

Hoạt động 3: Nghiên cứu và Phát triển điện tử cho bút cảm ứng		Tháng 12/2018
Nghiên cứu đưa ra các yêu cầu về điện tử	Xác định các thông số yêu cầu:	
Phát triển sơ đồ nguyên lý điện tử cho bút cảm ứng	Sơ đồ nguyên lý của bút cảm ứng	
Thiết kế bản mạch cho bút cảm ứng	Bản mạch in PCB theo tiêu chuẩn IPC.	
Hoạt động 4: Phát triển module Box xử lý trung tâm		Tháng 12/2018
Nghiên cứu, đưa ra các yêu cầu của module box	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định các thông số yêu cầu cho Box xử lý trung tâm Tốc độ xử lý tối thiểu của CPU - Dung lượng và tốc độ xử lý cho ROM - Dung lượng và tốc độ xử lý cho RAM - Dung lượng và tốc độ xử lý của GPU - Tốc độ và cấu trúc của Main Board - Độ phân giải của Giao tiếp HDMI - Chuẩn kết nối Camera - Chuẩn kết nối Wifi/Bluetooth - Chuẩn kết nối Ethernet - Số cổng USB - Nguồn điện: điện áp, dòng điện 	
Phân tích và lựa chọn linh kiện phù hợp cho từng khối (bao gồm toàn bộ: IC, diên trở, tụ điện, cuộn cảm, sensor, led, connectors, cable)	<p>Lên danh sách của các linh kiện được sử dụng trong các khối của Box xử lý trung tâm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khối nguồn điện - CPU/GPU (SoC) - Khối điều khiển USB/ HSIC - Khối điều khiển RAM - Khối điều khiển bộ nhớ trong - Khối điều khiển bộ nhớ ngoài (thẻ nhớ) - Khối Giao tiếp HDMI - Khối Giao tiếp Ethernet - Khối Wifi/Bluetooth - Khối âm thanh (mic, speaker output) 	

	<ul style="list-style-type: none">- Khối Giao tiếp DEBUG UART- Khối đèn tín hiệu- Khối giao tiếp Camera MIPI	
Phát triển sơ đồ nguyên lý của module dựa trên sơ đồ nguyên lý từ nhà cung cấp linh kiện	<p>Sơ đồ nguyên lý của các khối sau:</p> <ul style="list-style-type: none">- Khối nguồn điện- CPU/GPU (SoC)- Khối điều khiển USB/ HSIC- Khối điều khiển RAM- Khối điều khiển bộ nhớ trong- Khối điều khiển bộ nhớ ngoài (thẻ nhớ)- Khối Giao tiếp HDMI- Khối Giao tiếp Ethernet- Khối Wifi/Bluetooth- Khối âm thanh (mic, speaker output)- Khối Giao tiếp DEBUG UART- Khối đèn tín hiệu <p>Khối giao tiếp Camera MIPI</p>	
Thiết kế bản mạch và bố trí linh kiện	Bản mạch in PCB theo tiêu chuẩn IPC cho Box xử lý trung tâm.	

2. Yêu cầu công việc

Đơn vị tư vấn được lựa chọn thông qua đấu thầu và được NHTG chấp nhận sẽ triển khai công việc chi tiết theo MỤC 6 của bản TOR này, bao gồm các yêu cầu sau:

- Phối hợp với Phòng R&D và Đơn vị Tư vấn Công nghệ tương tác để thực hiện các nhiệm vụ sau:
 - Nghiên cứu, tìm kiếm, mua sắm linh kiện thiết bị cần thiết và chế tạo module camera.
 - Nghiên cứu, tìm kiếm, mua sắm linh kiện thiết bị cần thiết và chế tạo bút cảm ứng.
 - Nghiên cứu, tìm kiếm, mua sắm linh kiện thiết bị cần thiết để sản xuất Box xử lý trung tâm.
- Phối hợp với Nhóm Quang điện tử Phòng R&D thực hiện các nhiệm vụ sau:
 - Nghiên cứu, tìm kiếm, mua sắm linh kiện thiết bị cần thiết để sản xuất hệ thống kính quang học cho camera.
- Phối hợp với cán bộ dự án để thực hiện:
 - Đề xuất các giải pháp công nghệ kỹ thuật trong lĩnh vực điện tử và quang học nhằm tăng chất lượng của sản phẩm.

- Tư vấn cho CĐT trong quá trình làm việc với các đối tác, các nhà cung cấp để thu thập tài liệu, phần mềm, phần cứng cần thiết để phục vụ cho công tác nghiên cứu phát triển.
- Tư vấn qui trình thực hiện thử nghiệm sản phẩm tại môi trường thực tế, tiến hành đánh giá, điều chỉnh hoàn thiện sản phẩm

3. Yêu cầu kĩ thuật

Đơn vị tư vấn cần cung cấp đội ngũ chuyên gia đáp ứng được các yêu cầu sau:

3.1 Đối với các nội dung vật lý Quang học của thấu kính:

- Hiểu rõ đặc tính của ánh sáng dựa trên bước sóng ánh sáng.
- Hiểu rõ các cơ chế vật lý của ánh sáng: khúc xạ, phản xạ, tán xạ, khả năng hấp thụ ánh sáng.
- Nắm vững nguyên lý hoạt động của chip cảm biến quang học.

3.2 Đối với các nội dung vật lý Quang học của chip cảm biến quang học:

- Hiểu rõ các thông số kỹ thuật cơ bản của chip cảm biến quang học: độ phân giải, tốc độ quét, độ nhạy sáng.
- Có kiến thức về nguyên lý hoạt động của các loại chip cảm biến quang học.

3.3 Đối với các nội dung lựa chọn linh kiện điện tử.

- Có kiến thức chuyên môn về điện tử, nguyên lý hoạt động của các mạch điện tử số và tương tự.
- Hiểu rõ các chuẩn, giao thức có ghi ra trong tài liệu.
- Khả năng đọc hiểu tốt tài liệu tiếng anh: Datasheet, Schematic
- Khả năng tốt trong việc phân tích các bản mạch điện tử để xác định nguyên lý và linh kiện.
- Có hiểu biết sâu sắc về các chủng loại linh kiện điện tử.
- Có quan hệ với các nhà cung cấp linh kiện lớn trong khu vực.

3.4 Đối với các nội dung thiết kế điện tử.

- Có kiến thức chuyên môn về điện tử, nguyên lý hoạt động của các mạch điện tử số và tương tự.
- Hiểu rõ các chuẩn, giao thức có ghi ra trong tài liệu.
- Khả năng đọc hiểu tốt tài liệu tiếng anh: Datasheet, Schematic
- Khả năng tốt trong việc phân tích các bản mạch điện tử để xác định nguyên lý và linh kiện.
- Có kinh nghiệm thiết kế mạch điện tử, mạch digital, mạch nguồn, mạch analog, mạch truyền thông giao tiếp CAN, COM, SPI, I2C, cho vi điều khiển (ARM).

3.5 Đối với các nội dung lập trình firmware.

- Có kỹ năng lập trình C/C++
- Sử dụng thành thạo các IDE cho các vi điều khiển.

4. Báo cáo và yêu cầu kết quả đầu ra

4.1. Báo cáo

Báo cáo tổng kết, nghiệm thu sản phẩm theo từng giai đoạn.

- o Kết thúc từng hạng mục (giai đoạn) sản xuất của dự án, công ty tư vấn cần có báo cáo tổng kết hạng mục công việc đã hoàn thành và được nghiệm thu.

4.2. Kết quả đầu ra

a) Hoạt động 1: Nghiên cứu và Phát triển module camera

Nghiên cứu để đưa ra bản danh sách các yêu cầu đối với module camera:

- Độ phân giải.
- Tốc độ quét (fps)
- Độ phơi sáng hỗ trợ (hay độ nhạy sáng)
- Đặc tính của nó với dải ánh sáng hồng ngoại.
- Kích cỡ cơ bản WxLxH

Tư vấn lựa chọn linh kiện để lập ra bản danh sách các linh kiện cho từng khối của module camera:

- Chip cảm biến quang học và các linh kiện hỗ trợ.
- Bộ vi xử lý của khối điều khiển và các linh kiện hỗ trợ.
- Các linh kiện cho khối giao tiếp MIPI.
- Các linh kiện cho khối điều khiển tiêu cự ống kính.

Tư vấn để lập ra bản thiết kế sơ đồ nguyên lý của module camera.

Tư vấn để lập ra bản thiết kế bản mạch in của module camera.

b) Hoạt động 2 : Nghiên cứu và tích hợp hệ thống quang học camera

Nghiên cứu để đưa ra danh mục các đặc tính quang học của các hệ thấu kính:

- Góc mở của camera.
- Môi quan hệ giữa tiêu cự và khoảng cách giữa camera với màn hình.
- Đặc tính biến dạng hình ảnh của camera.

Nghiên cứu để đưa ra bản danh sách các thông số của hệ thấu kính:

- Kích cỡ, tiêu cự của các thấu kính.
- Kích cỡ của đế cho thấu kính.

c) Hoạt động 3: Nghiên cứu và Phát triển điện tử cho bút cảm ứng

Nghiên cứu để đưa ra bảng danh mục các yêu cầu về điện tử:

- Bước sóng, cường độ của ánh sáng hồng ngoại.
- Dòng điện, hiệu điện thế của pin.

Tư vấn lựa chọn linh kiện để lập ra bản danh sách các linh kiện phù hợp cho từng khối:

- Loại linh kiện để phát hồng ngoại và các linh kiện phụ trợ.
- Các linh kiện của khối sạc pin.
- Loại pin sạc.

Tư vấn để lập ra bản thiết kế sơ đồ nguyên lý phần điện của bút cảm ứng.

Tư vấn để lập ra bản thiết kế bản mạch in phần điện tử của bút cảm ứng.

d) Hoạt động 4: Phát triển module Box xử lý trung tâm

Nghiên cứu để đưa ra danh mục các yêu cầu điện tử của module box:

- Tốc độ xử lý tối thiểu của CPU
- Dung lượng và tốc độ xử lý cho ROM
- Dung lượng và tốc độ xử lý cho RAM
- Dung lượng và tốc độ xử lý của GPU
- Tốc độ và cấu trúc của Main Board
- Độ phân giải của Giao tiếp HDMI
- Chuẩn kết nối Camera
- Chuẩn kết nối Wifi/Bluetooth
- Chuẩn kết nối Ethernet
- Số cổng USB
- Nguồn điện: điện áp, dòng điện

Tư vấn lựa chọn linh kiện để lập ra bản danh sách các linh kiện phù hợp cho từng khối của Box xử lý trung tâm

- Khối nguồn điện
- CPU/GPU (SoC)
- Khối điều khiển USB/ HSIC
- Khối điều khiển RAM
- Khối điều khiển bộ nhớ trong
- Khối điều khiển bộ nhớ ngoài (thẻ nhớ)
- Khối Giao tiếp HDMI
- Khối Giao tiếp Ethernet
- Khối Wifi/Bluetooth
- Khối âm thanh (mic, speaker output)
- Khối Giao tiếp DEBUG UART
- Khối đèn tín hiệu
- Khối giao tiếp Camera MIPI

Tư vấn để lập ra bản thiết kế sơ đồ nguyên lý các khối của Box xử lý trung tâm

- Khối nguồn điện
- CPU/GPU (SoC)
- Khối điều khiển USB/ HSIC
- Khối điều khiển RAM
- Khối điều khiển bộ nhớ trong
- Khối điều khiển bộ nhớ ngoài (thẻ nhớ)
- Khối Giao tiếp HDMI
- Khối Giao tiếp Ethernet
- Khối Wifi/Bluetooth
- Khối âm thanh (mic, speaker output)
- Khối Giao tiếp DEBUG UART
- Khối đèn tín hiệu
- Khối giao tiếp Camera MIPI

Tư vấn đề lập ra bản thiết kế bản mạch in phần điện tử của Box xử lý trung tâm.

5. Đầu vào

- Ban điều hành Tiểu dự án FIRST-HAIHOA cung cấp các thiết bị phần cứng, thiết bị mô phỏng, thiết bị kiểm tra dựa theo đặc thù của công việc.
- Được cung cấp các tài liệu cần thiết để phục vụ công việc như tài liệu thiết kế tổng thể, kịch bản chi tiết, yêu cầu kỹ thuật v.v
- Ban điều hành Tiểu dự án FIRST-HAIHOA sẽ giám sát và nghiệm thu chất lượng sản phẩm.
- Công ty tư vấn chịu trách nhiệm điều phối và quản lý tiến độ đảm bảo đáp ứng yêu cầu thực hiện dự án.

6. Địa điểm, thời gian thực hiện và lịch trình dự kiến

- Địa điểm: tại văn phòng trụ sở của công ty tư vấn hoặc tại văn phòng Công ty Cổ phần Công nghệ Phần mềm Hải Hòa tùy theo yêu cầu thực tế.
- Thời gian thực hiện: dự kiến 05 tháng

Lịch trình dự kiến: từ tháng 07/2018 đến tháng 12/2018, chi tiết như sau:

STT	Nội dung công việc	Thời gian dự kiến hoàn thành
I	Hoạt động 1:Nghiên cứu và Phát triển module camera	Tháng 12/2018
1	Nghiên cứu và đưa ra các yêu cầu của module camera	

2	Phân tích, lựa chọn linh kiện phù hợp cho từng khối của module camera.	
3	Phát triển sơ đồ nguyên lý của module camera dựa trên sơ đồ nguyên lý từ nhà cung cấp IC	
4	Thiết kế bản mạch cho module camera.	
5	Lập trình Firmware cho module camera	
II	Hoạt động 2 : Nghiên cứu và tích hợp hệ thống quang học camera	Tháng 12/2018
1	Nghiên cứu đặc tính quang học của các hệ thấu kính	
2	Nghiên cứu yêu cầu của hệ thống quang học khi tham chiếu với module camera.	
3	Lựa chọn các cấu kiện đáp ứng yêu cầu	
4	Đặt mua các cấu kiện cho module quang học	
5	Tích hợp các cấu kiện để thành module hoàn thiện	
III	Hoạt động 3: Nghiên cứu và Phát triển điện tử cho bút cảm ứng	Tháng 12/2018
1	Nghiên cứu đưa ra các yêu cầu về điện tử	
2	Phát triển sơ đồ nguyên lý điện tử cho bút cảm ứng	
3	Thiết kế bản mạch cho bút cảm ứng	
IV	Hoạt động 4: Phát triển module Box xử lý trung tâm	Tháng 12/2018
1	Nghiên cứu, đưa ra các yêu cầu của module box	
2	Phân tích và lựa chọn linh kiện phù hợp cho từng khối (bao gồm toàn bộ: IC, điện trở, tụ điện, cuộn cảm, sensor, led, connectors, cable)	
3	Phát triển sơ đồ nguyên lý của module dựa trên sơ đồ nguyên lý từ nhà cung cấp linh kiện	
4	Thiết kế bản mạch và bố trí linh kiện	

7. Yêu cầu về năng lực kinh nghiệm

7.1. Yêu cầu về năng lực

Để đáp ứng yêu cầu về năng lực, nhà thầu phải đáp ứng các yêu cầu tối thiểu sau đây:

- a) Phải có giấy phép đăng ký kinh doanh hợp lệ (bản sao công chứng);
- b) Có tư cách hợp lệ theo quy định của Ngân hàng Thế Giới về Đấu thầu;
- c) Phải có ít nhất 02 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực phát triển, sản xuất và tư vấn trong lĩnh vực điện tử, quang học, công nghệ thông tin.
- d) Nhà thầu có kinh nghiệm thực hiện ít nhất 01 hợp đồng trong lĩnh vực thiết kế điện tử, phát triển phần mềm, công nghệ thông tin,... có tổng giá trị hợp đồng về công nghệ thông tin tối thiểu 1,4 tỷ đồng trong thời gian từ 02 năm trở lại đây (Nhà thầu phải cung cấp bản sao hợp đồng để chứng minh)
- e) Doanh thu bình quân trong 02 năm gần đây đạt ít nhất 4 tỷ VNĐ, nhà thầu cung cấp BCTC chứng minh.

7.2. Yêu cầu đối với nhân sự tham gia dự án:

Đơn vị tư vấn phải liệt kê danh sách các chuyên gia chủ chốt tham gia thực hiện dự án, trong đó các chuyên gia chính phải đảm bảo các yêu cầu tối thiểu sau:

Hoạt động 1:Nghiên cứu và Phát triển module camera		Mô tả công việc	Số lượng	Số tháng công dự kiến
1	<u>Chuyên gia việc tư vấn nghiên cứu phát triển module camera.</u> Trình độ Cử nhân trở lên có trên 10 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực nghiên cứu điện tử có kinh nghiệm nghiên cứu về hệ thống camera	- Chịu trách nhiệm chính trong việc tư vấn nghiên cứu phát triển module camera; quản lý đội ngũ nghiên cứu và phát triển phần điện tử của module camera.	1	5
2	<u>Chuyên gia tư vấn trong nghiên cứu phát triển firmware cho module camera.</u> Trình độ Cử nhân trở lên có trên 10 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực nghiên cứu điện tử có kinh nghiệm lập trình phần mềm nhúng cho vi xử lý.	- Chịu trách nhiệm chính trong việc tư vấn trong nghiên cứu phát triển firmware cho module camera, lập kế hoạch và giám sát tiến độ thực hiện tư vấn lập trình firmware cho camera.	1	5

Hoạt động 2 : Nghiên cứu và tích hợp hệ thống quang học camera				
3	<p><u>Chuyên gia nghiên cứu quang học thấu kính.</u></p> <p>Trình độ Thạc sỹ trở lên có trên 10 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực nghiên cứu điện tử có kinh nghiệm nghiên cứu về hệ thống camera.</p>	- Chịu trách nhiệm chính trong việc tư vấn nghiên cứu các đặc tính quang học của hệ thấu kính và các linh kiện thiết bị liên quan đến quang học thấu kính.	1	3.5
Hoạt động 4: Phát triển module Box xử lý trung tâm				
4	<p><u>Chuyên gia xây dựng sơ đồ nguyên lý điện tử và thiết kế bản mạch cho toàn bộ phần điện tử điện tử cho toàn bộ phần điện tử</u></p> <p>Trình độ Cử nhân trở lên có trên 10 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực nghiên cứu điện tử về thiết kế các hệ thống thông minh.</p>	- Chịu trách nhiệm tư vấn nghiên cứu các yêu cầu kỹ thuật tổng quan của Box xử lý trung tâm.	1	4
5	Chuyên gia trình độ Cử nhân trở lên có trên 10 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực nghiên cứu điện tử nắm vững kết cấu nền tảng phần cứng Android.	- Chịu trách nhiệm tư vấn thiết kế sơ đồ nguyên lý và bản mạch điện tử cho Box điều khiển trung tâm.	1	4

Danh sách các chuyên gia phụ:

Hoạt động 1:Nghiên cứu và Phát triển module camera		Mô tả công việc	Số lượng	Số tháng công dự kiến
1	Chuyên gia trình độ Cử nhân trở lên có trên 10 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực nghiên cứu điện tử có kinh nghiệm lập trình phần mềm nhúng cho vi xử lý.	- Chịu trách nhiệm chính trong việc tư vấn trong nghiên cứu phát triển firmware cho module camera, lập kế hoạch và giám sát tiến độ thực hiện tư vấn lập trình firmware cho camera.	1	5
2	Chuyên gia trình độ Cử nhân trở lên có trên 10 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực nghiên cứu điện tử.	- Chịu trách nhiệm toàn bộ phần tư vấn trong việc xây dựng sơ đồ nguyên lý và thiết kế bản mạch điện tử cho module camera. Hỗ trợ phối hợp để nghiên cứu các yêu cầu kỹ thuật cho module camera.	2	4
Hoạt động 3: Nghiên cứu và Phát triển điện tử cho bút cảm ứng				

3	Chuyên gia trình độ Cử nhân trở lên có trên 10 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực nghiên cứu điện tử có kinh nghiệm nghiên cứu điện tử.	- Chịu trách nhiệm toàn bộ phần tư vấn trong việc nghiên cứu các yêu cầu điện tử của bút cảm ứng	3	5
4	Chuyên gia trình độ Cử nhân trở lên có trên 10 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực nghiên cứu điện tử nắm vững đặc tính kỹ thuật các linh kiện, có kinh nghiệm làm việc với các nhà cung cấp linh kiện lớn.	- Chịu trách nhiệm tư vấn thiết kế sơ đồ nghiên lý và bản mạch điện tử.cho bút cảm ứng.	1	2
Hoạt động 4: Phát triển module Box xử lý trung tâm				
5	Chuyên gia trình độ Cử nhân trở lên có trên 10 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực nghiên cứu điện tử về thiết kế các hệ thống thông minh.	- Chịu trách nhiệm tư vấn nghiên cứu các yêu cầu kỹ thuật tổng quan của Box xử lý trung tâm.	1	4
6	Chuyên gia trình độ Cử nhân trở lên có trên 10 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực nghiên cứu điện tử về thiết kế kết cấu nền tảng phần cứng Android.	- Chịu trách nhiệm tư vấn nghiên cứu các yêu cầu kỹ thuật cho từng khối của Box xử lý trung tâm.	1	4
7	Chuyên gia trình độ Cử nhân trở lên có trên 10 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực nghiên cứu điện tử nắm vững kết cấu nền tảng phần cứng Android.	- Chịu trách nhiệm tư vấn thiết kế sơ đồ nghiên lý và bản mạch điện tử cho Box điều khiển trung tâm.	5	5
8	Chuyên gia trình độ Cử nhân trở lên có trên 10 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực nghiên cứu điện tử nắm vững đặc tính kỹ thuật các linh kiện, có kinh nghiệm làm việc với các nhà cung cấp linh kiện lớn.	- Chịu trách nhiệm toàn bộ phần tư vấn trong việc nghiên cứu tìm kiếm các linh kiện điện tử phù hợp cho Box điều khiển trung tâm	1	3

Công ty Cổ phần Công Nghệ Phần mềm Hải Hòa sẽ tiến hành đánh giá năng lực, kinh nghiệm các chuyên gia chủ chốt mà đơn vị tư vấn gửi hồ sơ kèm theo hồ sơ dự thầu.

Ngoài ra để đảm bảo hoàn thành công việc, đơn vị tư vấn cung cấp kèm theo danh sách các chuyên gia hỗ trợ bao gồm:

8. Yêu cầu về bảo mật thông tin:

Trong thời gian thực hiện hợp đồng và sau khi kết thúc hợp đồng, nếu không được phép của Công ty cổ phần Công nghệ Phần mềm Hải Hòa, Đơn vị tư vấn không được tiết lộ bất kỳ thông tin nội bộ nào liên quan đến Dịch vụ, Hợp đồng hay hoạt động của dự án mà không được sự chấp thuận bởi Công ty cổ phần Công nghệ Phần mềm Hải Hòa.

9. Quyền sở hữu tài liệu:

Tất cả các tài liệu thiết kế, báo cáo hoặc tài liệu liên quan, hình ảnh, phần mềm máy tính và tài liệu khác do nhà thầu chuẩn bị cho Dự án theo hợp đồng được coi là tài sản thuộc sở hữu của dự án. Nhà thầu không được sử dụng cho bất kỳ mục đích nào khác.

10. Chuyển nhượng hợp đồng:

Nhà thầu không được chuyển nhượng hợp đồng hay ký hợp đồng phụ nếu không có sự đồng ý trước bằng văn bản của Công ty cổ phần Công nghệ Phần mềm Hải Hòa.

11. Điều khoản thanh toán:

Tư vấn sẽ được thanh toán dựa trên khối lượng công việc/sản phẩm hoàn thành theo như quy định trong bản TOR này. Chi tiết về điều khoản thanh toán cho tư vấn sẽ được hai bên thống nhất trong quá trình thương thảo và ký kết hợp đồng