

Số: 1325/QĐ-BKH-CN

Hà Nội, ngày 23 tháng 5 năm 2019

**QUYẾT ĐỊNH**

**Về việc phê duyệt Danh mục nhiệm vụ khoa học và công nghệ đặt hàng thuộc Chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm cấp quốc gia giai đoạn đến năm 2025: "Hỗ trợ nghiên cứu, phát triển và ứng dụng công nghệ của công nghiệp 4.0", mã số KC-4.0/19-25**

**BỘ TRƯỞNG**

**BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ**

Căn cứ Nghị định số 95/2017/NĐ-CP ngày 16/8/2017 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Khoa học và Công nghệ;

Căn cứ Nghị định số 08/2014/NĐ-CP ngày 27/01/2014 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật khoa học và công nghệ;

Căn cứ Thông tư số 05/2015/TT-BKH-CN ngày 12/3/2015 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ quy định tổ chức quản lý các Chương trình khoa học và công nghệ cấp quốc gia;

Căn cứ Thông tư số 07/2014/TT-BKH-CN ngày 26/5/2014 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ quy định trình tự, thủ tục xác định nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp quốc gia sử dụng ngân sách nhà nước; Thông tư số 03/2017/TT-BKH-CN ngày 03/4/2017 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 07/2014/TT-BKH-CN ngày 26/5/2014 quy định trình tự, thủ tục xác định nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp quốc gia sử dụng ngân sách nhà nước;

Căn cứ Quyết định số 2813/QĐ-BKH-CN ngày 27/9/2018 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ về việc phê duyệt Chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm cấp quốc gia giai đoạn đến năm 2025: "Hỗ trợ nghiên cứu, phát triển và ứng dụng công nghệ của công nghiệp 4.0", mã số KC-4.0/19-25;

Xét kết quả làm việc của Hội đồng tư vấn xác định nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc Chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm cấp quốc gia giai đoạn đến năm 2025: "Hỗ trợ nghiên cứu, phát triển và ứng dụng công nghệ của công nghiệp 4.0", mã số KC-4.0/19-25;

Xét đề nghị của Vụ trưởng Vụ Kế hoạch - Tài chính và Vụ trưởng Vụ Công nghệ cao,

## QUYẾT ĐỊNH:

**Điều 1.** Phê duyệt Danh mục 15 nhiệm vụ khoa học và công nghệ đặt hàng thuộc Chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm cấp quốc gia giai đoạn đến năm 2025: "Hỗ trợ nghiên cứu, phát triển và ứng dụng công nghệ của công nghiệp 4.0", mã số KC-4.0/19-25.

(Chi tiết trong Danh mục kèm theo Quyết định này)

**Điều 2.** Giao Giám đốc Văn phòng các chương trình trọng điểm cấp nhà nước phối hợp với Vụ trưởng Vụ Công nghệ cao, Vụ trưởng Vụ Kế hoạch - Tài chính, Thủ trưởng các đơn vị liên quan tổ chức Hội đồng tuyển chọn, giao trực tiếp và tổ thẩm định kinh phí thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ nêu tại Điều 1 theo quy định hiện hành.

**Điều 3.** Giám đốc Văn phòng các chương trình trọng điểm cấp nhà nước, Vụ trưởng Vụ Công nghệ cao, Vụ trưởng Vụ Kế hoạch - Tài chính và Thủ trưởng các đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

**Nơi nhận:**

- Như Điều 3;
- Lưu: VT, KHTC.



Trần Văn Tùng

**DANH MỤC NHIỆM VỤ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THUỘC CHƯƠNG TRÌNH KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ  
TRỌNG ĐIỂM CẤP QUỐC GIA GIAI ĐOẠN ĐẾN NĂM 2025 “HỖ TRỢ NGHIÊN CỨU, PHÁT TRIỂN VÀ ỨNG DỤNG CÔNG  
NGHỆ CỦA CÔNG NGHIỆP 4.0”, MÃ SỐ KC-4.0/19-25**

*(Kèm theo Quyết định số 1325/QĐ-BKHCN ngày 23 tháng 5 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)*

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện	Ghi chú
1	<p>Nghiên cứu xây dựng cơ sở dữ liệu cỡ lớn sóng điện não video của người Việt Nam phục vụ việc ứng dụng trong điều khiển thông minh và bước đầu ứng dụng trong hỗ trợ phục hồi chức năng vận động trên người bệnh đột quy não.</p>	<p>- Xây dựng cơ sở dữ liệu cỡ lớn sóng điện não video của người Việt Nam phục vụ việc ứng dụng trong điều khiển thông minh.</p> <p>- Ứng dụng trong hỗ trợ phục hồi chức năng vận động trên người bệnh đột quy não.</p>	<p><b>Sản phẩm dạng 2:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bộ cơ sở dữ liệu 10.000 bản ghi tín hiệu sóng điện não video theo các lứa tuổi phân bố trong dân cư dựa theo tiêu chuẩn quốc tế. Trong đó 5.000 bản ghi sẽ thể hiện 26 trạng thái suy nghĩ về 26 ký tự bàn phím tiếng Anh, 5.000 bản ghi sẽ thể hiện 7 trạng thái suy nghĩ hoạt động điều khiển chuột máy tính gồm: lên, xuống, trái, phải, nhấp chuột, bật, tắt. Thời gian của mỗi bản ghi là 120 giây.</li> <li>Bộ công cụ phân tích dữ liệu sóng điện não video dùng cho BCI (Brain-computer interface) nhằm hỗ trợ điều khiển các thiết bị ngoại vi: chuyển đổi ký tự bàn phím (26 ký tự tiếng Anh), điều khiển chuột máy tính (lên, xuống, trái, phải, nhấp chuột) điều khiển thiết bị gia dụng (bật, tắt).</li> <li>Hệ thống hỗ trợ (bao gồm phần mềm xử lý tự động và thiết bị hỗ trợ kết nối tương ứng) để phục hồi chức năng vận động cho người trưởng thành bị đột quy não.</li> <li>Thử nghiệm và đánh giá hiệu quả của hệ thống hỗ trợ trên 30 người trưởng thành bị đột quy não.</li> <li>Báo cáo mô hình tổng quát và nguyên lý phát triển, phân tích cơ sở dữ liệu sóng điện não video dùng cho BCI.</li> <li>Báo cáo đánh giá kết quả bước đầu thử nghiệm hệ thống hỗ trợ (bao gồm phần mềm xử lý tự động và thiết bị hỗ trợ kết nối tương ứng) để phục hồi chức năng vận động cho trên 30 người trưởng thành bị đột quy não.</li> <li>Hồ sơ kỹ thuật đặc tả về cơ sở dữ liệu sóng điện não video.</li> </ol>	Tuyển chọn.	

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện	Ghi chú
			<p>8. Bộ tài liệu kỹ thuật của bộ công cụ phân tích dữ liệu sóng điện não video dùng cho BCI (Brain-computer interface) nhằm hỗ trợ điều khiển các thiết bị ngoại vi.</p> <p>9. Bộ tài liệu phân tích, thiết kế hệ thống hỗ trợ (bao gồm phần mềm xử lý tự động và thiết bị hỗ trợ kết nối tương ứng) để phục hồi chức năng vận động cho người trưởng thành bị đột quỵ não.</p> <p><b>Sản phẩm dạng 3:</b></p> <p>1. 01 giải pháp hữu ích được chấp nhận đơn đăng ký sở hữu trí tuệ.</p> <p>2. 01 bài báo được chấp nhận đăng trên tạp chí quốc tế và 02 bài báo đăng trên tạp chí trong nước.</p> <p>3. Tham gia đào tạo 02 thạc sỹ và 01 tiến sỹ.</p>		
2	Phát triển nền tảng mở dữ liệu lớn hình ảnh y tế và bước đầu ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong phân tích hình ảnh siêu âm tim nhằm sàng lọc, hỗ trợ chẩn đoán tình trạng rối loạn chức năng tim.	<p>- Phát triển nền tảng mở dữ liệu hình ảnh y tế và các thông tin liên quan của một số lĩnh vực y tế ở người Việt Nam.</p> <p>- Bước đầu ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong phân tích hình ảnh siêu âm tim nhằm sàng lọc, hỗ trợ chẩn đoán tình trạng rối loạn chức năng tim ở người Việt Nam.</p>	<p><b>Sản phẩm dạng 2:</b></p> <p>1. Bộ cơ sở dữ liệu đảm bảo tiêu chuẩn hình ảnh y tế, tính bảo mật và riêng tư đối với:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dữ liệu siêu âm tim cùng kết quả phân tích EF, GLS, biểu đồ tổn thương vận động vùng cho 5.000 trường hợp được siêu âm tim tại các chuyên khoa liên quan thuộc bệnh viện;</li> <li>- Dữ liệu điện tim cùng kết quả phân tích tổng hợp cho 10.000 trường hợp;</li> <li>- Dữ liệu ảnh X-quang phổi cùng kết quả phân tích bệnh lý cho 10.000 trường hợp;</li> <li>- Dữ liệu ảnh siêu âm gan cùng kết quả phân tích bệnh lý cho 5.000 trường hợp (trong đó có 1.000 trường hợp vừa có CT gan vừa có siêu âm gan);</li> <li>- Dữ liệu ảnh CT gan cùng kết quả phân tích bệnh lý cho 1.000 trường hợp.</li> </ul> <p>2. Phần mềm phân tích tự động chức năng tim bao gồm: EF, GLS, rối loạn vận động vùng đạt độ nhạy trên 90% dựa trên so sánh kết quả với chuyên gia siêu âm tim có trên 5 năm kinh nghiệm.</p> <p>3. Báo cáo tổng quan về phát triển hình ảnh y tế và ứng dụng trong hỗ trợ</p>	Tuyển chọn	

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện	Ghi chú
			<p>sàng lọc, chẩn đoán một số tình trạng bệnh lý y khoa.</p> <p>4. Báo cáo mô hình tổng quát và nguyên lý phát triển và phân tích cơ sở dữ liệu hình ảnh y tế.</p> <p>5. Báo cáo kết quả bước đầu ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong phân tích hình ảnh siêu âm tim nhằm sàng lọc, hỗ trợ chẩn đoán tình trạng rối loạn chức năng tim ở người Việt Nam.</p> <p>6. Bộ tài liệu đặc tả về cơ sở dữ liệu đảm bảo tiêu chuẩn hình ảnh y tế, tính bảo mật và riêng tư cho một số bệnh lý liên quan đến tim, phổi và gan nêu trên.</p> <p>7. Bộ tài liệu kỹ thuật và hướng dẫn sử dụng phần mềm phân tích tự động chức năng tim bao gồm: EF, GLS, rối loạn vận động vùng.</p> <p><b>Sản phẩm dạng 3:</b></p> <p>1. 01 giải pháp hữu ích được chấp nhận đơn đăng ký sở hữu trí tuệ.</p> <p>2. 01 bài báo được chấp nhận đăng trên tạp chí quốc tế và 02 bài báo đăng trên tạp chí trong nước.</p> <p>3. Tham gia đào tạo 02 thạc sỹ.</p>		
3	<p>Nghiên cứu xây dựng hệ thống hỗ trợ chẩn đoán và dự báo dịch tễ địa không gian (geo-spatial epidemiology) bệnh lao phổi bằng ảnh X-quang ngực ở Việt Nam.</p>	<p>- Xây dựng được cơ sở dữ liệu ảnh X-quang số về bệnh lao phổi ở Việt Nam;</p> <p>- Phát triển phần mềm hỗ trợ chẩn đoán và phần mềm dự báo dịch tễ địa không gian (geo-spatial epidemiology) bệnh lao phổi bằng ảnh X-quang ngực ở Việt Nam;</p> <p>- Triển khai ứng dụng tại một số cơ sở y tế các tuyến.</p>	<p><b>Sản phẩm dạng 2:</b></p> <p>1. Bộ cơ sở dữ liệu tối thiểu 30.000 ảnh X-quang theo chuẩn DICOM đã được gán nhãn về bệnh lao phổi phân bố theo tuổi, giới, nghề nghiệp, dân tộc tại các vùng sinh thái ở Việt Nam;</p> <p>2. Phần mềm học sâu cơ sở dữ liệu đã được gán nhãn với độ chính xác trên 95%, có khả năng hỗ trợ chẩn đoán bệnh lao phổi ở Việt Nam bằng ảnh X-quang ngực với độ nhạy và độ đặc hiệu tối thiểu 90%;</p> <p>3. Phần mềm dự báo dịch tễ địa không gian (geo-spatial epidemiology) về bệnh lao phổi bằng ảnh X-quang ngực ở Việt Nam.</p> <p>4. Bộ tài liệu thiết kế và thu thập cơ sở dữ liệu ảnh X-quang bệnh lao phổi;</p>	Tuyển chọn.	

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện	Ghi chú
			<p>5. Bộ tài liệu kỹ thuật và hướng dẫn sử dụng phần mềm học sâu, phần mềm dự báo dịch tễ địa không gian;</p> <p>6. Báo cáo đánh giá kết quả triển khai ứng dụng phần mềm hỗ trợ chẩn đoán bệnh lao phổi tại y tế tuyến cơ sở, tuyến tỉnh, tuyến trung ương;</p> <p>7. Báo cáo đánh giá kết quả phần mềm dự báo dịch tễ địa không gian (geospatial epidemiology) bệnh lao phổi bằng ảnh X-quang ngực ở Việt Nam.</p> <p><b>Sản phẩm dạng 3:</b></p> <p>1. Ít nhất 01 bài báo được chấp thuận đăng trên các tạp chí ISI/Scopus.</p> <p>2. 02 bài báo được nhận đăng trên các tạp chí chuyên ngành trong nước.</p> <p>3. Tham gia đào tạo 02 thạc sỹ và 01 tiến sỹ.</p>		
4	<p>Nghiên cứu xây dựng hệ thống trí tuệ nhân tạo hỗ trợ tầm soát trước sinh cho một số bất thường hay gặp ở Việt Nam.</p>	<p>- Xây dựng được cơ sở dữ liệu ảnh siêu âm định kỳ, bộ kết quả xét nghiệm sinh hóa định kỳ và dữ liệu di truyền của thai nhi;</p> <p>- Xây dựng được cơ sở tri thức chuyên gia về tầm soát trước sinh cho một số bất thường hay gặp ở Việt Nam;</p> <p>- Phát triển được hệ thống phần mềm hỗ trợ tầm soát trước sinh cho một số bất thường hay gặp ở Việt Nam và ứng dụng tại một số cơ sở y tế.</p>	<p><b>Sản phẩm dạng 2:</b></p> <p>1. Bộ cơ sở dữ liệu của 10.000 trường hợp, bao gồm :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ảnh siêu âm định kỳ theo chuẩn DICOM (ít nhất 4 lần), có gán nhãn (chẩn đoán sau sinh);</li> <li>- Kết quả xét nghiệm sinh hóa định kỳ (double test, triple test); 1 lần đối với công thức máu; theo chỉ định đối với ferritin, sắt huyết thanh;</li> <li>- Dữ liệu nhiễm sắc thể đồ của những thai nhi có nguy cơ cao bất thường theo chỉ định.</li> </ul> <p>2. Hệ cơ sở tri thức chuyên gia về tầm soát trước sinh cho một số bất thường hay gặp ở Việt Nam.</p> <p>3. Phần mềm hỗ trợ tầm soát trước sinh cho một số bất thường hay gặp của thai nhi ở Việt Nam.</p> <p>4. Triển khai ứng dụng phần mềm hỗ trợ tầm soát trước sinh cho một số bất thường hay gặp của thai nhi tại một số trung tâm chẩn đoán trước sinh và tại một số cơ sở đào tạo y tế tại Việt Nam.</p> <p>5. Bộ tài liệu thiết kế và thu thập cơ sở dữ liệu bao gồm: Ảnh siêu âm định</p>	Tuyển chọn.	

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện	Ghi chú
			<p>kỳ theo chuẩn DICOM; Kết quả xét nghiệm sinh hóa định kỳ (double test, triple test), công thức máu, ferritin, sắt huyết thanh; Dữ liệu nhiễm sắc thể đồ của những thai nhi có nguy cơ cao bất thường theo chỉ định.</p> <p>6. Bộ tài liệu thiết kế và thu thập cơ sở dữ liệu của hệ cơ sở tri thức chuyên gia về tầm soát trước sinh cho một số bất thường hay gặp ở Việt Nam.</p> <p>7. Bộ tài liệu kỹ thuật và hướng dẫn sử dụng phần mềm hỗ trợ tầm soát trước sinh cho một số bất thường hay gặp của thai nhi ở Việt Nam.</p> <p>8. Báo cáo đánh giá kết quả triển khai ứng dụng phần mềm hỗ trợ tầm soát trước sinh cho một số bất thường hay gặp của thai nhi ở Việt Nam tại một số cơ sở y tế và cơ sở đào tạo.</p> <p><b>Sản phẩm dạng 3:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ít nhất 01 bài báo được chấp thuận đăng trên các tạp chí ISI/Scopus.</li> <li>2. 02 bài báo được nhận đăng trên các tạp chí chuyên ngành trong nước.</li> <li>3. Tham gia đào tạo 02 thạc sỹ và 01 tiến sỹ.</li> </ol>		
5	<p>Nghiên cứu xây dựng hệ thống hỗ trợ chẩn đoán ung thư gan nguyên phát dựa trên cơ sở dữ liệu lớn về hình ảnh siêu âm và hệ gene biểu hiện (exome).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xây dựng được cơ sở dữ liệu lớn về ảnh siêu âm trên bệnh nhân ung thư gan nguyên phát;</li> <li>- Xây dựng được cơ sở dữ liệu về hệ gene biểu hiện (exome) trên bệnh nhân ung thư gan nguyên phát;</li> <li>- Xây dựng được phần mềm hỗ trợ chẩn đoán ung thư gan nguyên phát dựa trên hình ảnh siêu âm gan và dữ liệu gene biểu hiện (exome);</li> </ul>	<p><b>Sản phẩm dạng 2:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bộ cơ sở dữ liệu tối thiểu 10.000 ảnh siêu âm theo chuẩn DICOM trên bệnh nhân ung thư gan nguyên phát đã được gán nhãn phân bố theo tuổi, giới, nghề nghiệp, dân tộc tại các vùng sinh thái ở Việt Nam.</li> <li>2. Cơ sở dữ liệu tối thiểu 200 bệnh nhân về hệ gene biểu hiện (exome) từ máu ngoại vi trên bệnh nhân ung thư gan nguyên phát trong số 10.000 bệnh nhân có ảnh siêu âm.</li> <li>3. Phần mềm học sâu cơ sở dữ liệu ảnh siêu âm đã được gán nhãn kết hợp với cơ sở dữ liệu gene biểu hiện exome đạt độ chính xác trên 85%, có khả năng hỗ trợ chẩn đoán ung thư gan nguyên phát với độ nhạy và độ đặc hiệu tối thiểu 90%.</li> <li>4. Bộ tài liệu thiết kế và thu thập cơ sở dữ liệu ảnh siêu âm bệnh nhân ung thư gan nguyên phát;</li> </ol>	Tuyển chọn	

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện	Ghi chú
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ứng dụng triển khai tại một số cơ sở y tế.</li> </ul>	<p>5. Bộ tài liệu thiết kế và thu thập cơ sở dữ liệu của tối thiểu 200 bệnh nhân về hệ gene biểu hiện (exome) từ máu ngoại vi;</p> <p>6. Bộ tài liệu kỹ thuật và hướng dẫn sử dụng phần mềm học sâu.</p> <p>7. Báo cáo phân tích mối liên quan giữa ảnh siêu âm và dữ liệu gene biểu hiện (exome) đối với bệnh nhân ung thư gan nguyên phát.</p> <p>8. Báo cáo đánh giá kết quả triển khai ứng dụng phần mềm hỗ trợ chẩn đoán ung thư gan nguyên phát tại một số cơ sở y tế.</p> <p><b>Sản phẩm dạng 3:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ít nhất 01 bài báo được chấp thuận đăng trên các tạp chí ISI/Scopus.</li> <li>2. 02 bài báo được nhận đăng trên các tạp chí chuyên ngành trong nước.</li> <li>3. Tham gia đào tạo 01 thạc sỹ và 01 tiến sỹ.</li> </ol>		
6	<p>Nghiên cứu xây dựng hệ thống tạo dựng và in 3D mẫu mảnh ghép phục hình khuyết xương sọ, xương hàm dưới và mật đoạn xương dài ứng dụng trong y học ở Việt Nam.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xây dựng được Cơ sở dữ liệu ảnh CT- Scanner của hệ thống xương sọ, xương hàm dưới và xương dài của người Việt Nam trưởng thành;</li> <li>- Tạo dựng được mô hình mảnh ghép xương sọ, xương hàm dưới và mảnh ghép đoạn xương dài theo từng bệnh nhân và đặc điểm tổn thương giải phẫu bệnh lý;</li> <li>- In ra được các mẫu mảnh ghép 3D tương ứng với tổn thương và có thể ứng dụng được trong phẫu thuật.</li> </ul>	<p><b>Sản phẩm dạng 1:</b></p> <p>100 mẫu in 3D bằng vật liệu quy ước cho phép bao gồm: mảnh ghép 3D xương sọ (10 mẫu), xương hàm dưới (10 mẫu) và mảnh ghép đoạn xương dài (xương đùi mỗi bên 10 mẫu; xương cẳng chân mỗi bên 10 mẫu; xương cánh tay mỗi bên 10 mẫu; xương cẳng tay mỗi bên 10 mẫu).</p> <p><b>Sản phẩm dạng 2:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bộ cơ sở dữ liệu ảnh CT- Scanner theo chuẩn DICOM của hệ thống xương sọ, xương hàm dưới (5.000 người) và xương dài (5.000 người) của người Việt Nam trưởng thành;</li> <li>2. Phần mềm mô hình hóa mảnh ghép xương sọ, xương hàm dưới và mảnh ghép đoạn xương dài theo từng bệnh nhân và đặc điểm tổn thương giải phẫu bệnh lý;</li> <li>4. Ứng dụng thử nghiệm cho 5 bệnh nhân: đảm bảo an toàn, hiệu quả và được hội đồng đạo đức trong nghiên cứu y sinh học chấp nhận.</li> <li>5. Bộ tài liệu thiết kế và thu thập cơ sở dữ liệu ảnh CT- Scanner theo chuẩn DICOM của hệ thống xương sọ, xương hàm dưới và xương dài của</li> </ol>	Tuyển chọn	



TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện	Ghi chú
			<p>người Việt Nam trưởng thành.</p> <p>6. Bộ tài liệu kỹ thuật và hướng dẫn sử dụng phần mềm mô hình hóa mảnh ghép xương sọ, xương hàm dưới và mảnh ghép đoạn xương dài theo từng bệnh nhân và đặc điểm tổn thương giải phẫu bệnh lý.</p> <p>7. Báo cáo đánh giá ứng dụng trong phẫu thuật.</p> <p><b>Sản phẩm dạng 3:</b></p> <p>1. Ít nhất 01 bài báo được chấp nhận đăng trên tạp chí ISI/Scopus.</p> <p>2. 02 bài báo được nhận đăng trên các tạp chí chuyên ngành trong nước.</p> <p>3. Tham gia đào tạo 02 thạc sỹ và 01 tiến sỹ.</p>		
7	<p>Nghiên cứu xây dựng hệ thống theo dõi, giám sát, tư vấn thông minh về dinh dưỡng cho người Việt Nam và một số nhóm người bệnh.</p>	<p>- Xây dựng được cơ sở dữ liệu về thành phần dinh dưỡng của thực phẩm và món ăn Việt Nam; các chỉ số nhân trắc cho từng nhóm đối tượng của người Việt Nam.</p> <p>- Xây dựng được cơ sở tri thức chuyên gia về dinh dưỡng cho người Việt Nam;</p> <p>- Xây dựng được hệ thống theo dõi, giám sát, tư vấn thông minh về dinh dưỡng, ứng dụng cho cộng đồng người Việt Nam và nhóm người bệnh suy dinh dưỡng, đái tháo đường, tăng huyết áp, thừa cân, béo phì.</p>	<p><b>Sản phẩm dạng 2:</b></p> <p>1. Cơ sở dữ liệu cập nhật về:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thành phần dinh dưỡng của thực phẩm và ít nhất 1.500 món ăn Việt Nam theo các vùng miền, tập quán, dân tộc và theo mùa được chuyên gia về dinh dưỡng và thực phẩm xác nhận;</li> <li>- Các chỉ số cân nặng, chiều cao, vòng bụng của ít nhất 20.000 người trưởng thành và cân nặng, chiều cao của ít nhất 40.000 trẻ em theo độ tuổi ở các vùng miền Việt Nam.</li> </ul> <p>2. Cơ sở tri thức chuyên gia về dinh dưỡng phục vụ cho việc tư vấn cho cộng đồng người Việt Nam và nhóm người bệnh suy dinh dưỡng, đái tháo đường, tăng huyết áp, thừa cân, béo phì.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hệ thống theo dõi, giám sát, tư vấn thông minh về dinh dưỡng:</li> <li>+ Thu thập, lưu trữ phản hồi của người dùng;</li> <li>+ Hỏi đáp thông minh sử dụng ngôn ngữ tiếng Việt;</li> <li>+ Giao diện web và thiết bị di động.</li> </ul> <p>3. Ứng dụng hệ thống theo dõi, giám sát, tư vấn thông minh về dinh dưỡng cho:</p>	Tuyển chọn	

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện	Ghi chú
			<p>- Cộng đồng người Việt Nam;  - Nhóm người bệnh: suy dinh dưỡng, đái tháo đường, tăng huyết áp, thừa cân, béo phì.</p> <p>4. Bộ tài liệu thiết kế và thu thập cơ sở dữ liệu về: thành phần dinh dưỡng của thực phẩm và món ăn Việt Nam; các chỉ số cân nặng, chiều cao, vòng bụng của người trưởng thành, tăng trưởng theo độ tuổi của trẻ em ở các vùng miền.</p> <p>5. Bộ tài liệu thiết kế và thu thập số liệu của cơ sở tri thức chuyên gia về dinh dưỡng phục vụ cho việc tư vấn cho cộng đồng người Việt Nam và nhóm người bệnh suy dinh dưỡng, đái tháo đường, tăng huyết áp, thừa cân, béo phì.</p> <p>6. Bộ tài liệu kỹ thuật và hướng dẫn sử dụng hệ thống theo dõi, giám sát, tư vấn thông minh về dinh dưỡng.</p> <p>7. Báo cáo đánh giá của chuyên gia về kết quả ứng dụng hệ thống, giám sát, tư vấn thông minh về dinh dưỡng cho người Việt Nam và nhóm người bệnh suy dinh dưỡng, đái tháo đường, tăng huyết áp, thừa cân, béo phì.</p> <p><b>Sản phẩm dạng 3:</b></p> <p>1. Ít nhất 01 bài báo được chấp nhận đăng trên tạp chí ISI/Scopus.  2. 02 bài báo được nhận đăng trên các tạp chí chuyên ngành trong nước.  3. Tham gia đào tạo 02 thạc sỹ và 01 tiến sỹ.</p>		
8	Nghiên cứu xây dựng hệ thống thu thập, lưu trữ và ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong phân tích, dự báo, ra quyết định điều khiển tự động, tối	- Xây dựng được hệ thống thu thập, lưu trữ và ứng dụng AI trong phân tích, dự báo và ra quyết định điều khiển tự động và tối ưu hóa lượng nước tưới, phân bón, quản lý sâu bệnh và chiếu sáng, áp dụng cho sản xuất	<p><b>Sản phẩm dạng 1:</b></p> <p>1. Hệ thống thu thập, lưu trữ và ứng dụng AI trong phân tích, dự báo và ra quyết định điều khiển tự động và tối ưu hóa lượng nước tưới, phân bón, quản lý sâu bệnh và chiếu sáng, áp dụng cho sản xuất cây thanh long.</p> <p>2. 01 mô hình ứng dụng công nghệ vào sản xuất theo chuỗi giá trị cho cây thanh long quy mô tối thiểu 1ha, với các tiêu chí sau: Giảm từ 40% đến 50% lượng nước tưới, từ 20% đến 30% phân vô cơ, giảm 20% lượng thuốc bảo vệ</p>	Tuyển chọn.	

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện	Ghi chú
	<p>ưu hóa lượng nước tưới, phân bón, quản lý sâu bệnh và chiếu sáng. Áp dụng thử nghiệm cho sản xuất cây thanh long.</p>	<p>cây thanh long. - Ứng dụng thử nghiệm vào sản xuất theo chuỗi giá trị cho cây thanh long theo quy mô lớn tập trung đạt hiệu quả kinh tế-xã hội.</p>	<p>thực vật, tiết kiệm 20% điện năng chiếu sáng đảm bảo tỷ lệ đậu quả trên 90%, hiệu quả kinh tế tăng trên 20%, sản phẩm đạt tiêu chuẩn Global GAP.</p> <p><b>Sản phẩm dạng 2:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cơ sở dữ liệu địa lý về các vùng sản xuất thử nghiệm.</li> <li>2. Phần mềm ứng dụng trên nền tảng Web, điện thoại thông minh giúp người dùng cập nhật thông tin theo dõi tình trạng cây trồng và điều khiển các thiết bị trong sản xuất cây thanh long.</li> <li>3. Phần mềm truy xuất nguồn gốc và đánh giá chất lượng.</li> <li>4. Bộ tài liệu thiết kế, chế tạo hệ thống thống thu thập, lưu trữ và ứng dụng trong phân tích, dự báo và ra quyết định điều khiển tự động và tối ưu hóa lượng nước tưới, phân bón, quản lý sâu bệnh và chiếu sáng.</li> <li>5. Bộ tài liệu đặc tả về cơ sở dữ liệu địa lý về các vùng sản xuất thử nghiệm.</li> <li>6. Bộ tài liệu hướng dẫn sử dụng phần mềm ứng dụng trên nền tảng Web, điện thoại thông minh giúp người sử dụng cập nhật thông tin theo dõi tình trạng cây trồng và điều khiển các thiết bị trong sản xuất cây thanh long; phần mềm truy xuất nguồn gốc và đánh giá chất lượng.</li> <li>7. Báo cáo đánh giá kết quả mô hình ứng dụng công nghệ vào sản xuất theo chuỗi giá trị cho cây thanh long.</li> </ol> <p><b>Sản phẩm dạng 3:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 01 giải pháp hữu ích được chấp nhận đơn đăng ký sở hữu trí tuệ.</li> <li>2. 01 bài báo được chấp nhận đăng trên tạp chí quốc tế ISI/Scopus và ít nhất 01 bài báo được đăng trong tạp chí chuyên ngành trong nước.</li> <li>3. Tham gia đào tạo 01 thạc sỹ và 01 tiến sỹ.</li> </ol>		
9	<p>Nghiên cứu, thiết kế chế tạo robot thông minh hình dáng giống người,</p>	<p>- Làm chủ thiết kế, chế tạo, điều khiển robot thông minh hình dáng giống người trên cơ sở tích hợp các công</p>	<p><b>Sản phẩm dạng 1:</b></p> <p>01 robot có các đặc tính sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hình dáng giống người, thân thiện, có thể di chuyển tự do trên mặt bằng,</li> </ul>	<p>Tuyển chọn</p>	

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện	Ghi chú
	<p>hỗ trợ dạy tiếng Anh trong trường tiểu học.</p>	<p>nghệ tiên tiến: hệ điều hành robot (ROS), cơ điện tử, trí tuệ nhân tạo, hệ thống thông tin.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết kế, chế tạo thành công một robot thông minh hình dáng giống người, hỗ trợ dạy tiếng Anh cấp tiểu học.</li> <li>- Thử nghiệm hỗ trợ dạy học tại ít nhất 2 trường tiểu học.</li> </ul>	<p>có khả năng chuyển động cổ (3 bậc tự do), cánh tay (mỗi cánh tay ít nhất 5 bậc tự do), bàn tay (mỗi bàn tay ít nhất 3 bậc tự do), chiều cao (không dưới 100 cm); có khả năng thao tác linh hoạt và cộng tác an toàn với người;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có khả năng tương tác với người bằng tiếng nói, hình ảnh và cử chỉ, được tích hợp chương trình đào tạo tiếng Anh cho học sinh tiểu học nhằm hỗ trợ cho giáo viên trong việc dạy học;</li> <li>- Phần cứng điều khiển trên cơ sở sử dụng máy tính nhúng cài đặt hệ điều hành robot (ROS), đảm bảo các chức năng định vị, vận động, truyền thông, lưu trữ thông tin, xử lý giao tiếp với người học và hỗ trợ dạy học.</li> </ul> <p><b>Sản phẩm dạng 2:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Các phần mềm gồm: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 phần mềm điều hành, giám sát robot.</li> <li>- 01 phần mềm điều khiển robot.</li> <li>- 01 phần mềm nhận dạng và xử lý tiếng nói.</li> <li>- 01 phần mềm nhận dạng và xử lý ảnh và cử chỉ.</li> <li>- 01 phần mềm tích hợp trên robot hỗ trợ dạy học tiếng Anh: hỏi đáp, giao tiếp, trình bày theo chủ đề, minh họa từ bằng hình ảnh, ... nội dung theo một chương trình dạy học tiểu học.</li> </ul> </li> <li>2. Bộ tài liệu thiết kế, công nghệ chế tạo robot.</li> <li>3. Bộ tài liệu thiết kế và hướng dẫn sử dụng các phần mềm gồm: điều hành, giám sát; điều khiển; nhận dạng và xử lý tiếng nói; nhận dạng và xử lý ảnh và cử chỉ; tích hợp trên robot hỗ trợ dạy học tiếng Anh.</li> <li>4. Báo cáo đánh giá kết quả thử nghiệm tại 02 trường tiểu học.</li> </ol> <p><b>Sản phẩm dạng 3:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 01 giải pháp hữu ích được chấp nhận đơn đăng ký sở hữu trí tuệ.</li> <li>2. 01 bài báo được chấp nhận đăng trên tạp chí ISI và ít nhất 02 bài báo</li> </ol>		

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện	Ghi chú
			<p>được đăng trong tạp chí chuyên ngành trong nước.</p> <p>3. Tham gia đào tạo 01 thạc sỹ và 01 tiến sỹ.</p>		
10	<p>Nghiên cứu xây dựng mô hình chuyển đổi số cho trường học thông minh.</p>	<p>- Xây dựng được mô hình giáo dục thông minh và nền tảng công nghệ cho trường học thông minh trên cơ sở áp dụng các công nghệ của CMCN 4.0 để thực hiện chuyển đổi số cho các hoạt động quản lý giáo dục, hoạt động dạy và học trong trường học thông minh.</p> <p>- Triển khai thử nghiệm mô hình trường học thông minh ứng dụng các công nghệ của CMCN 4.0 tại một cơ sở giáo dục cụ thể.</p>	<p><b>Sản phẩm dạng 2:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mô hình giáo dục thông minh và mô hình chuyển đổi số để chuyển đổi trường học truyền thống trở thành trường học thông minh ở Việt Nam.</li> <li>Quy trình triển khai trường học thông minh tại Việt Nam.</li> <li>Hệ thống học liệu phục vụ giảng dạy và học tập của một số môn học thí điểm.</li> <li>Hệ thống nền tảng hợp nhất trong trường học thông minh áp dụng chuyển đổi số trên nền điện toán đám mây với hạ tầng đặt trên lãnh thổ Việt Nam.</li> <li>Hệ thống phần mềm ứng dụng trên nền tảng hợp nhất gồm: <ul style="list-style-type: none"> <li>Phần mềm quản lý trường học thông minh;</li> <li>Phần mềm hỗ trợ cá nhân hóa giảng dạy và học tập;</li> <li>Phần mềm quản lý kết quả học tập ứng dụng công nghệ Blockchain;</li> </ul> </li> <li>Hệ thống lớp học tương tác sử dụng các công nghệ thực tế ảo (AR/VR) và dụng các thiết bị IoT để tăng cường hiệu quả dạy và học.</li> <li>Báo cáo tổng hợp khảo cứu về mô hình giáo dục và nền tảng công nghệ với việc phát triển mô hình và chuyển đổi số cho trường học thông minh tại Việt Nam.</li> <li>Báo cáo tổng hợp về quy trình xây dựng mô hình giáo dục thông minh.</li> <li>Tài liệu mô tả cấu trúc hệ thống nền tảng hợp nhất trong trường học thông minh áp dụng chuyển đổi số trên nền điện toán đám mây với hạ tầng đặt trên lãnh thổ Việt Nam.</li> <li>Bộ tài liệu thiết kế và hướng dẫn sử dụng hệ thống phần mềm ứng dụng trên nền tảng hợp nhất trong trường học thông minh.</li> <li>Báo cáo kết quả triển khai thử nghiệm trường học thông minh tại Việt Nam.</li> <li>Bản kiến nghị giải pháp về chính sách để triển khai mô hình trường học thông minh.</li> </ol>	Tuyển chọn	

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện	Ghi chú
			<p>thông minh.</p> <p><b>Sản phẩm dạng 3:</b></p> <p>1. 01 bài báo được chấp nhận đăng trên tạp chí ISI và ít nhất 02 bài báo được đăng trong tạp chí chuyên ngành trong nước.</p> <p>2. Tham gia đào tạo 02 thạc sĩ.</p>		
11	<p>Nghiên cứu xây dựng hệ thống tự động phát hiện, cảnh báo và ngăn chặn tấn công mạng nhằm vào các thiết bị IoT cỡ nhỏ sử dụng mạng lưới tác tử thông minh.</p>	<p>- Làm chủ, phát triển được giải pháp đảm bảo an ninh, an toàn thông tin cho các thiết bị IoT cỡ nhỏ.</p> <p>- Phát triển thành công bộ tác tử thông minh tương thích các thiết bị IoT cỡ nhỏ (IoT Gateway, Router, IP Camera, SmartBox, ... phổ biến tại Việt Nam), có khả năng tự hoạt động, chọn lọc các dữ liệu cần thiết để gửi về phân hệ tiền xử lý trung tâm làm đầu vào cho phân hệ phân tích, phát hiện, cảnh báo và ngăn chặn các hành vi tấn công mạng.</p>	<p><b>Sản phẩm dạng 1:</b></p> <p>1. 05 Thiết bị phần cứng Hardware-Agent cho phép thu thập dữ liệu và quản trị các thiết bị IoT chuyên dụng không cho phép cài đặt tác tử, có tiêu chí như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tối thiểu 01 kết nối USB 3.0;</li> <li>- Tối thiểu 01 cổng Ethernet (10/100/1000) qua RJ45;</li> <li>- Hỗ trợ GPIO header pin;</li> <li>- Hỗ trợ giao tiếp PCIe;</li> <li>- Hỗ trợ giao tiếp với MicroSD;</li> <li>- Bộ nhớ RAM tối thiểu 512Mb, Flash System tối thiểu 8Mb;</li> <li>- Firmware dùng Kernel Linux-based;</li> <li>- Có khả năng kết nối tối thiểu 15 thiết bị IoT đồng thời (Router, IP Camera, SmartBox, Iot Gateway).</li> </ul> <p><b>Sản phẩm dạng 2:</b></p> <p>Hệ thống phần mềm bao gồm các phân hệ chính:</p> <p>1. Trình biên dịch chuyên dụng cho phép biên dịch từ một ngôn ngữ bậc cao thành mã thực thi trên các nền tảng Embedded Linux, Windows cho các thiết bị IoT cỡ nhỏ sử dụng một trong các kiến trúc chip vi xử lý: Mips32, Mips64, Arm, Arm64, Intel X86, PowerPC, Sparc;</p> <p>2. IoT-Agent: Phân hệ cài đặt, thu thập dữ liệu từ các thiết bị IoT cỡ nhỏ thông qua tác tử có tiêu chí như sau:</p>	Tuyển chọn	

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện	Ghi chú
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cho phép tự động kết nối, cài đặt trên phần sụn (firmware) đồng thời tối thiểu 100 thiết bị IoT cỡ nhỏ;</li> <li>- Có khả năng thu thập thông tin hoạt động của các thiết bị IoT cỡ nhỏ, bao gồm: System-call, Memory usage, Cpu usage, PiD, Process hash, Pcap, Opening port, Bandwidth, System message,...</li> <li>- Có tích hợp thuật toán, cơ chế thu thập và lược bỏ dữ liệu không có hành vi bất thường của thiết bị IoT;</li> <li>- Kích thước nhỏ gọn (&lt; 1Mb), có khả năng tích hợp trên các thiết bị có tài nguyên hạn chế (Flash trên các thiết bị IoT có dung lượng tối thiểu là 4Mb);</li> <li>- Có khả năng tích hợp trên các nền tảng kiến trúc vi xử lý gồm Mips32, Mips64, Arm, Arm64, Intel X86, PowerPC, Sparc;</li> <li>- Có khả năng hoạt động trên các nền tảng phần sụn của Linux, Windows;</li> <li>- Có khả năng hoạt động trong suốt, ít tốn tài nguyên của thiết bị (Có cơ chế hoạt động linh hoạt, phụ thuộc vào tài nguyên chưa được sử dụng của thiết bị nhưng không vượt quá <math>\leq 10\%</math> hiệu năng của CPU, <math>\leq 3\text{Mb}</math> Ram);</li> <li>- Không sửa đổi, tùy biến Kernel của thiết bị IoT được cài đặt;</li> <li>- Hỗ trợ tối thiểu Linux Kernel các phiên bản 2.6, 3.2, 4.x.</li> </ul> <p>3. IoT-Analyzer: Phân hệ tiền xử lý và phân tích dữ liệu nhằm phát hiện các cuộc tấn công mạng nhằm vào các thiết bị IoT có tiêu chí như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có khả năng bóc tách các tệp tin từ dữ liệu luồng mạng;</li> <li>- Có khả năng phát hiện tối thiểu 90% các kiểu tấn công khác nhau như: từ chối dịch vụ, rà quét cổng, rà quét mật khẩu, mã độc nhằm vào các thiết bị IoT;</li> <li>- Có khả năng tự cập nhật các bộ luật, danh sách blacklist IP, whitelist IP từ phân hệ tập trung.</li> </ul> <p>4. IoT-Dashboard : Phân hệ giám sát tập trung và cảnh báo các nguy cơ tấn</p>		

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện	Ghi chú
			<p>công nhằm vào các thiết bị IoT có tiêu chí như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ứng dụng di động hỗ trợ hệ điều hành Android và IOS;</li> <li>- Có khả năng tự học, tự cập nhật các bộ luật;</li> <li>- Có chức năng phát hiện các kiểu tấn công như: từ chối dịch vụ, rà quét cổng, rà quét mật khẩu, mã độc;</li> <li>- Có khả năng tự cập nhật danh sách Blacklist IP, Whitelist IP, tên miền từ các nguồn mở;</li> <li>- Có khả năng gửi cảnh báo về vị trí, thiết bị bị tấn công tới người quản trị thông qua các kênh Sms, Popup, email và qua ứng dụng di động.</li> </ul> <p>5. Triển khai thử nghiệm tại 02 hệ thống IoT điển hình và được cơ quan kiểm định đánh giá đạt chất lượng.</p> <p>6. Bộ tài liệu kỹ thuật thiết kế, phát triển, triển khai hệ thống và hướng dẫn sử dụng, vận hành khai thác thiết bị phần cứng Hardware-Agent cho phép thu thập dữ liệu và quản trị các thiết bị IoT chuyên dụng không cho phép cài đặt tác tử.</p> <p>7. Bộ tài liệu kỹ thuật thiết kế, phát triển, triển khai hệ thống và hướng dẫn sử dụng, vận hành khai thác Hệ thống phần mềm gồm 4 phân hệ nêu trên.</p> <p>8. Báo cáo đánh giá kết quả triển khai thử nghiệm.</p> <p><b>Sản phẩm dạng 3:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 01 giải pháp hữu ích được chấp nhận đơn đăng ký sở hữu trí tuệ.</li> <li>2. 01 bài báo được chấp nhận đăng trên tạp chí ISI và 01 bài báo trong hội nghị quốc tế hoặc quốc gia.</li> <li>3. Tham gia đào tạo 02 thạc sĩ và 01 tiến sĩ.</li> </ol>		
12	Nghiên cứu xây dựng hệ thống cảnh báo ngập cho thành phố lớn dựa	- Xây dựng được nền tảng công nghệ thông tin nhằm thu thập, kết nối dữ liệu khí tượng thủy văn, cơ sở dữ	<p><b>Sản phẩm dạng 2:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hệ thống cảnh báo ngập cho thành phố Hồ Chí Minh, bao gồm:</li> <li>- Nền tảng công nghệ thông tin nhằm thu thập, lưu trữ dữ liệu khí tượng</li> </ol>	Tuyển chọn	



TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện	Ghi chú
	trên nền tảng Trí tuệ nhân tạo và hệ thống tin địa lý, ứng dụng cho Thành phố Hồ Chí Minh.	liệu địa lý; - Phát triển được công cụ tính toán cảnh báo ngập dựa trên nền tảng Trí tuệ nhân tạo; - Xây dựng được hệ thống cảnh báo và bộ công cụ giao tiếp cho phép người dân truy cập một cách thuận lợi thông tin cảnh báo ngập theo thời gian thực cho Thành phố Hồ Chí Minh.	thủy văn, dữ liệu địa lý và kết nối với hệ thống quan trắc để thu thập dữ liệu quan trắc thời gian thực; - Các công cụ, phần mềm tính toán hiệu quả dựa trên nền tảng Trí tuệ nhân tạo, phân tích dữ liệu lớn và GIS nhằm cảnh báo ngập; - Phần mềm giao tiếp để cung cấp kết quả cảnh báo ngập, cho phép người dân truy cập một cách thuận lợi theo thời gian thực; 2. Thử nghiệm cảnh báo ngập cho Thành phố Hồ Chí Minh. 3. Bộ tài liệu kỹ thuật về nền tảng công nghệ thông tin nhằm thu thập dữ liệu khí tượng thủy văn, dữ liệu địa lý và kết nối với hệ thống quan trắc để thu thập dữ liệu quan trắc thời gian thực. 4. Bộ tài liệu kỹ thuật các công cụ tính toán dựa trên nền tảng Trí tuệ nhân tạo nhằm cảnh báo ngập. 5. Bộ tài liệu thiết kế, hướng dẫn sử dụng phần mềm giao tiếp để cung cấp kết quả cảnh báo ngập, cho phép người dân truy cập một cách thuận lợi theo thời gian thực. 6. Báo cáo đánh giá kết quả thử nghiệm cảnh báo ngập cho Thành phố Hồ Chí Minh. <b>Sản phẩm dạng 3:</b> 1. 01 giải pháp hữu ích được chấp nhận đơn đăng ký Sở hữu trí tuệ. 2. 01 bài báo đăng trên tạp chí thuộc danh mục SCI/SCIE và 02 bài báo đăng trên tạp quốc gia hay trên kỷ yếu hội nghị quốc tế có phản biện. 3. Tham gia đào tạo 01 thạc sỹ và 01 tiến sỹ.		
13	Nghiên cứu xây dựng mô hình quản trị số theo định hướng 4.0	- Ứng dụng được một số công nghệ của công nghiệp 4.0 cho quy trình quản lý sản xuất đồ gỗ;	<b>Sản phẩm dạng 2:</b> 1. Mô hình tổng quát về quản trị số theo định hướng 4.0 đối với doanh nghiệp sản xuất đồ gỗ;	Tuyển chọn	

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện	Ghi chú
	cho doanh nghiệp sản xuất đồ gỗ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm, tiết kiệm chi phí, thời gian và nhân công...;</li> <li>- Ứng dụng thử nghiệm tại doanh nghiệp sản xuất đồ gỗ.</li> </ul>	<p>2. Giải pháp công nghệ quản trị số quá trình sản xuất đồ gỗ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý nguyên liệu đầu vào và sản phẩm;</li> <li>- Quản lý quy trình sản xuất;</li> <li>- Kiểm soát chất lượng sản phẩm trong quá trình sản xuất;</li> <li>- Quản lý logistic.</li> </ul> <p>3. Giải pháp tích hợp với các hệ thống, phần mềm có sẵn của doanh nghiệp;</p> <p>4. Triển khai ứng dụng tại ít nhất 01 doanh nghiệp sản xuất đồ gỗ quy mô 5.000 m<sup>3</sup> sản phẩm gỗ/năm trở lên, đạt kết quả nâng cao hiệu quả sản xuất tối thiểu 15% thông qua các chỉ số: năng suất, chất lượng sản phẩm, giảm chi phí, thời gian và nhân công.</p> <p>5. Báo cáo mô hình tổng quát về quản trị số theo định hướng 4.0 đối với doanh nghiệp sản xuất đồ gỗ;</p> <p>6. Bộ tài liệu kỹ thuật về giải pháp công nghệ quản trị số quá trình sản xuất đồ gỗ;</p> <p>7. Bộ tài liệu kỹ thuật giải pháp tích hợp với các hệ thống, phần mềm có sẵn của doanh nghiệp;</p> <p>8. Báo cáo hiệu quả kinh tế kỹ thuật áp dụng mô hình tại doanh nghiệp.</p> <p><b>Sản phẩm dạng 3:</b> 01 bài báo đăng trên tạp chí chuyên ngành.</p>		
14	Phát triển hệ thống dịch đa ngữ giữa tiếng Việt và một số ngôn ngữ khác.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát triển hệ thống phần mềm mở dịch văn bản đa ngữ;</li> <li>- Phát triển phương pháp thu thập kho ngữ liệu song ngữ cho các ngôn ngữ;</li> <li>- Xây dựng kho ngữ liệu song ngữ cho các cặp ngôn ngữ</li> </ul>	<p><b>Sản phẩm dạng 2:</b></p> <p>1. Hệ thống phần mềm mở dịch văn bản đa ngữ hai chiều áp dụng các phương pháp dịch máy tiên tiến hiện có cho tài nguyên lớn và tài nguyên hạn chế, được triển khai trên nhiều nền tảng (máy tính cá nhân, thiết bị di động); có địa chỉ ứng dụng cụ thể. Chất lượng dịch giữa các cặp ngôn ngữ phải đạt các chỉ tiêu sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Việt - Trung: tối thiểu 28.0 BLEU score, Trung - Việt: tối thiểu 30.0</li> </ul>	Tuyển chọn	

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện	Ghi chú
		<p>ngữ : Việt – Trung; Việt – Lào; Việt – Khmer;</p> <p>- Xây dựng phương pháp dịch máy cho các cặp ngôn ngữ có tài nguyên hạn chế.</p>	<p>BLEU score;</p> <p>- Việt - Lào: tối thiểu 23.0 BLEU score, Lào - Việt: tối thiểu 25.0 BLEU score;</p> <p>- Việt - Khmer: tối thiểu 23.0 BLEU score, Khmer - Việt: tối thiểu 25.0 BLEU score.</p> <p>2. Phần mềm mã nguồn mở thu thập kho ngữ liệu song ngữ.</p> <p>3. Kho ngữ liệu song ngữ cho các cặp ngôn ngữ sau với chủ đề chung (general text – open domain), đảm bảo độ dài mỗi câu tối thiểu 11 từ trong tiếng Việt.</p> <p>- Việt – Trung: tối thiểu 500.000 cặp câu;</p> <p>- Việt – Lào: tối thiểu 150.000 cặp câu;</p> <p>- Việt – Khmer: tối thiểu 150.000 cặp câu.</p> <p>4. Bộ tài liệu kỹ thuật phát triển hệ thống phần mềm mở dịch văn bản đa ngữ hai chiều;</p> <p>5. Báo cáo phương pháp thu thập kho ngữ liệu song ngữ cho các ngôn ngữ;</p> <p>6. Báo cáo phương pháp dịch máy cho các cặp ngôn ngữ có tài nguyên hạn chế;</p> <p>7. Báo cáo thử nghiệm hệ thống phần mềm mở dịch văn bản đa ngữ hai chiều.</p> <p><b>Sản phẩm dạng 3:</b></p> <p>1. 01 bài báo được chấp nhận đăng trên tạp chí ISI/SCOPUS; 01 báo cáo hội nghị quốc tế chuyên ngành;</p> <p>2. Tham gia đào tạo 01 thạc sỹ và 01 tiến sỹ.</p>		
15	Xây dựng nền tảng mở nhận dạng tiếng nói tiếng Việt	- Xây dựng được bộ cơ sở dữ liệu (CSDL) tiếng nói tiếng Việt, phục vụ cho các	<p><b>Sản phẩm dạng 2:</b></p> <p>1. Bộ CSDL mở tiếng nói tiếng Việt từ vựng lớn phục vụ cho bài toán thống nhận dạng tiếng nói tiếng Việt. Bao gồm hai phần CSDL huấn luyện</p>	Tuyển chọn	

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện	Ghi chú
	từ vựng lớn.	<p> nghiên cứu về Nhận dạng tiếng nói tiếng Việt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xây dựng được nền tảng mở nhận dạng tiếng nói đa vùng miền với mục tiêu nhận dạng và chuyển đổi tiếng nói tiếng Việt sang văn bản với độ chính xác cao, thời gian thực và chủ đề đa dạng làm nền tảng lõi cho nhiều ứng dụng;</li> <li>- Ứng dụng chuyển đổi tiếng nói sang văn bản hỗ trợ tạo biên bản cho các họp (truyền hình, hội thảo trực tiếp, phỏng vấn của phóng viên ...).</li> </ul>	<p>và CSDL đánh giá kiểm tra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CSDL huấn luyện đảm bảo các yếu tố: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Bao hàm đủ giọng nói 03 miền Bắc, Trung, Nam.</li> <li>+ Tối thiểu 3.000 giờ dữ liệu tiếng nói (miền Bắc 1.500 giờ, miền Trung 500 giờ, miền Nam 1.000 giờ).</li> <li>+ Từ vựng lớn, tối thiểu 7.000 từ thuần Việt thông dụng và 1 bộ từ điển mở tự định nghĩa).</li> <li>+ Lượng người nói lớn với ngữ điệu và chủ đề đa dạng (tối thiểu 1.000 người nói bao hàm đủ giới tính, lứa tuổi, phân bố đồng đều cho 3 miền).</li> <li>+ Tiếng nói ghi âm ở nhiều ngữ cảnh khác nhau như cuộc phỏng vấn, giọng đọc tin, cuộc trò chuyện, ...</li> </ul> </li> <li>- CSDL kiểm tra đảm bảo các yếu tố: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Bao hàm đủ giọng nói 03 miền Bắc, Trung, Nam.</li> <li>+ Tối thiểu 60 giờ dữ liệu tiếng nói (miền Bắc 20 giờ, miền Trung 20 giờ, miền Nam 20 giờ).</li> <li>+ Số lượng người nói tối thiểu 50 người (độc lập người nói với CSDL huấn luyện, phân bố đồng đều cho 3 miền)</li> <li>+ Thu âm trong môi trường thực tế (đường phố, quán ăn, phòng gia đình...), bao gồm các chủ đề: hội thoại trong phòng, phỏng vấn, phát biểu trong cuộc họp,...</li> </ul> </li> </ul> <p>2. Lỗi phần mềm nhận dạng tiếng nói chất lượng cao, mã nguồn hoặc ít nhất mã nguồn của mô hình huấn luyện mở để các nhóm nghiên cứu tiếp cận làm mô hình cơ sở (baseline) cho các nghiên cứu tiếp theo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận dạng thời gian thực: Đối với nhận dạng trực tiếp, kết quả trả về có độ trễ &lt;1 giây sau khi người dùng kết thúc câu nói. Với chuyển đổi tiếng nói trong tệp audio thời gian nhận dạng nhỏ hơn ½ thời gian audio;</li> <li>- Chống nhiễu tốt: hệ thống hoạt động tốt trong nhiều điều kiện môi trường</li> </ul>		

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện	Ghi chú
			<p>nhiều (SNR 10-15db);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận dạng tốt ở khoảng cách xa: Từ 2m đo lại độ chính xác có thể đạt 90%.</li> <li>- Nhận dạng được nhiều giọng: Nhận dạng được 3 giọng Bắc, Trung, Nam;</li> <li>- Nhận dạng được nhiều chủ đề khác nhau: Kinh tế, giáo dục, âm nhạc, văn hóa, đời sống hàng ngày...</li> <li>- Hỗ trợ xử lý đa luồng.</li> </ul> <p>3. Phần mềm ứng dụng chuyển đổi tiếng nói sang văn bản hỗ trợ tạo văn bản cho các cuộc họp (truyền hình, hội thảo trực tiếp, phỏng vấn của phóng viên ...), với các tính năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ứng dụng triển khai được trên nhiều nền tảng (Máy tính cá nhân, thiết bị di động, máy tính nhúng);</li> <li>- Chuyển đổi giọng nói trực tiếp sang văn bản (online);</li> <li>- Chuyển đổi giọng nói gián tiếp sang văn bản (offline). Chuyển tiếng nói trong các tệp âm thanh (audio/video) sang văn bản);</li> <li>- Hỗ trợ nghe lại, lưu trữ và sửa văn bản đã nhận dạng;</li> <li>- Chuẩn hóa văn bản sau khi nhận dạng;</li> <li>- Tìm kiếm và tra cứu: Hỗ trợ tìm kiếm, theo dõi, báo cáo số liệu gỡ băng nhanh chóng, chính xác.</li> </ul> <p>4. Nền tảng CSDL mở cho cộng đồng nghiên cứu và các doanh nghiệp Việt Nam.</p> <p>5. Tài liệu đặc tả CSDL mở tiếng nói tiếng Việt từ vựng lớn phục vụ cho bài toán thống nhận dạng tiếng nói tiếng Việt;</p> <p>6. Tài liệu đặc tả lõi phần mềm nhận dạng tiếng nói chất lượng cao, mã nguồn hoặc ít nhất mã nguồn của mô hình huấn luyện mở để các nhóm nghiên cứu tiếp cận làm mô hình cơ sở (baseline) cho các nghiên cứu tiếp theo;</p>		

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện	Ghi chú
			<p>7. Tài liệu thiết kế chi tiết hệ thống nền tảng CSDL mở cho cộng đồng nghiên cứu và các doanh nghiệp Việt Nam;</p> <p>8. Tài liệu thiết kế và hướng dẫn sử dụng phần mềm ứng dụng chuyển đổi tiếng nói sang văn bản hỗ trợ tạo văn bản cho các cuộc họp.</p> <p>9. Tài liệu báo cáo kết quả triển khai thử nghiệm nền tảng mở với các ứng dụng chuyển đổi tiếng nói sang văn bản hỗ trợ tạo biên bản cho các họp (truyền hình, hội thảo trực tiếp, phỏng vấn của phóng viên ...).</p> <p><b>Sản phẩm dạng 3:</b></p> <p>1. 01 bài báo được chấp nhận đăng trên tạp chí ISI/SCOPUS; 01 báo cáo hội nghị quốc tế chuyên ngành.</p> <p>2. Tham gia đào tạo 01 tiến sỹ.</p>		