**Báo cáo kết quả tự đánh giá nhiệm vụ KH&CN cấp quốc gia: Nghiên cứu, thiết kế và xây dựng hệ thống truyền thông radio số đồng nhất 03 cấp phục vụ đổi mới công nghệ thông tin, truyền thông tại tỉnh Đắk Lắk và khu vực Tây Nguyên**

I. Thông tin chung về nhiệm vụ: Nghiên cứu, thiết kế và xây dựng hệ thống truyền thông radio số đồng nhất 03 cấp phục vụ đổi mới công nghệ thông tin, truyền thông tại tỉnh Đắk Lắk và khu vực Tây Nguyên.

1. Tên nhiệm vụ, mã số:

#### Mã số đề tài: **ĐTĐLCN.18/19**

Thuộc Dự án KH&CN: Đề tài Độc lập cấp nhà nước, lĩnh vực Kỹ thuật & Công nghệ

2. Mục tiêu nhiệm vụ:

***Mục tiêu chung***

Mục tiêu của đề tài là làm chủ công nghệ thiết kế, xây dựng hệ thống truyền thông radio số 3 cấp phục vụ đổi mới công nghệ thông tin, truyền thông tại tỉnh Đắk Lắk và khu vực Tây Nguyên.

***Mục tiêu cụ thể***

* Thiết kế và xây dựng hệ thống truyền thông radio số đồng nhất 03 cấp (tỉnh, huyện, xã) phục vụ phổ biến kiến thức thông tin kinh tế, văn hóa, xã hội, an ninh, quốc phòng và các thông tin khẩn cấp của tỉnh Đắk Lắk và khu vực Tây Nguyên, đảm bảo an toàn thông tin và tính dự phòng hệ thống trong trường hợp khẩn cấp.
* Triển khai thử nghiệm hệ thống truyền thông radio số tại một số địa phương tại tỉnh Đắk Lắk có hiệu quả truyền thông cao, chi phí vận hành giảm đáng kể so với hệ thống truyền thông hiện hành.
* Đào tạo, tập huấn nghiệp vụ khai thác, vận hành hệ thống.

3. Chủ nhiệm nhiệm vụ: **TS.** **Nguyễn Quốc Uy**

4. Tổ chức chủ trì nhiệm vụ: Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Địa chỉ: 122 Hoàng Quốc Việt, Quận Cầu Giấy, Tp. Hà Nội.

5. Kinh phí thực hiện:

Tổng số kinh phí thực hiện: **6.720**,0 tr.đ, trong đó:

+ Kính phí từ ngân sách SNKH Công nghệ Trung ương: 6.720,0 tr.đ.

+ Kinh phí từ ngân sách SNKH Công nghệ địa: 680,0 tr.đ.

6. Thời gian thực hiện:

- Theo Hợp đồng đã ký kết: từ tháng 3 năm 2019 đến tháng 08 năm 2021

- Thực tế thực hiện: từ tháng 3 năm 2019 đến tháng 08 năm 2021

7. Sản phẩm:

7.1. Sản phẩm Dạng I

Bảng 1. Sản phẩm Dạng I

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên sản phẩm** | **Yêu cầu khoa học cần đạt** | | **Ghi chú** |
| **Theo kế hoạch** | **Thực tế đạt được** |
| 1 | Nghiên cứu lý thuyết, thiết kế, xây dựng mô hình hệ thống truyền thanh radio số đồng nhất 3 cấp (tỉnh, huyện, xã) | mô hình hệ thống truyền thanh radio số đồng nhất 3 cấp (tỉnh, huyện, xã) | mô hình hệ thống truyền thanh radio số đồng nhất 3 cấp (tỉnh, huyện, xã) |  |
| 1.1 | Nghiên cứu lý thuyết về hệ thống truyền thanh radio số | 01 báo cáo về hệ thống truyền thanh radio số | Báo cáo tổng quan về hệ thống truyền thanh radio số, bao gồm:   * Tổng quan các công nghệ, kỹ thuật đang sử dụng trên các hệ thống truyền thanh tại Việt Nam * Tổng quan một số hệ thống truyền thanh tiên tiến trên thế giới hiện nay * Tổng quan về truyền thanh Radio số, stream audio qua internet và kỹ thuật, công nghệ trong hệ thống truyền thanh không dây đồng nhất 3 cấp * Tổng quan các giải pháp về bảo mật dịch vụ trong mạng IP * Tổng quan về kỹ thuật truyền dữ liệu số Radio Data System RDS ứng dụng trong hệ thống truyền thanh không dây đồng nhất 3 cấp   Tổng quan về hệ thống bảo mật bằng One Time Password (OTP) và ứng dụng trong hệ thống truyền thông không dây đồng nhất 3 cấp |  |
| 1.2 | Khảo sát hiện trạng hệ thống truyền thanh của Việt Nam hiện nay nói chung và Đắk lắk nói riêng | 01 báo cáo về Khảo sát hiện trạng hệ thống truyền thanh của Việt Nam hiện nay nói chung và Đắk Lắk nói riêng | Báo cáo kết quả hiện trạng hệ thống truyền thanh của Việt Nam hiện nay nói chung và Đắk lắk nói riêng, bao gồm:   * Tổng quan hiện trạng hệ thống truyền thanh của Việt Nam hiện nay nói chung và Đắk lắk nói riêng, đưa ra ưu điểm, nhược điểm của hệ thống * Báo cáo về nhu cầu thực tế của Đắk lắk với hệ thống truyền thanh không dây đồng nhất 3 cấp (tỉnh, huyện, xã)   Báo cáo quy trình phát sóng của các đài phát thanh tỉnh, huyện, xã |  |
| 1.3 | Thiết kế mô hình tổng quát hệ thống truyền thông không dây đồng nhất 3 cấp | 01 mô hình tổng quát hệ thống truyền thông không dây đồng nhất 3 cấp | Báo cáo thiết kế mô hình tổng quát hệ thống truyền thông không dây đồng nhất 3 cấp, bao gồm:   * Báo cáo thiết kế mô hình cơ sở dữ liệu của hệ thống máy chủ nội dung * Báo cáo thiết kế chức năng phần mềm lưu trữ và quản lí dữ liệu trên máy chủ nội dung * Báo cáo thiết kế chức năng phần mềm quản lý hệ thống máy chủ phát sóng   Báo cáo thiết kế mô hình hệ thống phần cứng |  |
| **2** | **Nghiên cứu xây dựng hệ thống máy chủ nội dung** | Tài liệu về nghiên cứu xây dựng hệ thống máy chủ nội dung Phân hệ phần mềm dành cho hệ thống quản lý máy chủ nội dung 01 quy trình sản xuất tin bài cho hệ thống máy chủ nội dung | Tài liệu về nghiên cứu xây dựng hệ thống máy chủ nội dung  Phân hệ phần mềm dành cho hệ thống quản lý máy chủ nội dung 01 quy trình sản xuất tin bài cho hệ thống máy chủ nội dung |  |
| 2.1 | Nghiên cứu khảo sát và lựa chọn phần cứng hệ thống máy chủ nội dung | 01 cấu hình phần cứng hệ thống máy chủ nội dung | Báo cáo kết quả khảo sát và lựa chọn phần cứng hệ thống máy chủ nội dung |  |
| 2.2 | Thiết kế, xây dựng và phát triển phần mềm dành cho hệ thống quản lý máy chủ | 01 phân hệ phần mềm dành cho hệ thống quản lý máy chủ nội dung | Báo cáo thiết kế và các mô đun phần mềm dành cho hệ thống quản lý máy chủ nội dung, bao gồm các mô đun chức năng:   * Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm trao đổi và lưu trữ dữ liệu * Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm sao lưu nội dung hệ thống * Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm quản lý hệ thống * Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm chứng thực người dùng * Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm chứng thực tin bài   Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm phân quyền người dùng |  |
| 2.3 | Nghiên cứu, xây dựng quy trình sản xuất tin bài cho hệ thống máy chủ | 01 quy trình sản xuất tin bài cho hệ thống máy chủ nội dung | Báo cáo xây dựng quy trình sản xuất tin bài cho hệ thống máy chủ nội dung, bao gồm:   * Báo cáo khảo sát quy trình sản xuất tin bài trong hệ thống truyền thanh hiện nay tại Việt Nam nói chung và Đắk lắk nói riêng * Báo cáo xây dựng quy trình sản xuất tin bài cho hệ thống trong các trường hợp bình thường   Báo cáo xây dựng quy trình sản xuất tin bài cho hệ thống trong các trường hợp khẩn cấp |  |
| **3** | **Nghiên cứu xây dựng hệ thống máy chủ phát sóng** | 01 tài liệu về xây dựng hệ thống máy chủ phát sóng Hệ thống phần mềm dành cho máy chủ phát sóng Internet | 01 tài liệu về xây dựng hệ thống máy chủ phát sóng Hệ thống phần mềm dành cho máy chủ phát sóng Internet |  |
| 3.1 | Nghiên cứu, lựa chọn và tích hợp phần cứng hệ thống máy chủ phát sóng | 01 cấu hình phần cứng hệ thống máy chủ nội dung | Báo cáo kết quả lựa chọn và tích hợp phần cứng hệ thống máy chủ phát sóng |  |
| 3.2 | Thiết kế, xây dựng và phát triển các module phần mềm dành cho máy chủ phát sóng qua Internet | Hệ thống phần mềm dành cho máy chủ phát sóng qua Internet | Báo cáo thiết kế và các mô đun phần mềm dành cho máy chủ phát sóng qua Internet, bao gồm:   * Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm điều khiển phát thanh qua Internet. * Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm lập lịch cho phép phát sóng tự động, nhiều chương trình và lịch phát sóng thay đổi linh hoạt. * Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm chứng thực kết nối giữa máy chủ phát sóng và máy thu Internet Radio. * Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm tương tác với máy thu Internet Radio từ xa. * Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm giám sát, quản lí hệ thống máy thu Internet Radio từ xa.   Báo cáo thiết kế và mô đun phát thanh bản tin khẩn cấp. |  |
| **4** | **Nghiên cứu, xây dựng và phát triển phân hệ phần mềm sản xuất chương trình** | Hệ thống phần mềm sản xuất nội dung số | Hệ thống phần mềm sản xuất nội dung số |  |
| 4.1 | Nghiên cứu khảo sát các phần mềm chuyên dụng và tính năng cần thiết của phần mềm sản xuất nội dung số dành cho hệ thống phát thanh | Các khảo sát các phần mềm chuyen dụng | Báo cáo kết quả khảo sát các phần mềm chuyên dụng và tính năng cần thiết của phần mềm sản xuất nội dung số dành cho hệ thống phát thanh |  |
| 4.2 | Nghiên cứu xây dựng, phát triển và tích hợp hệ thống phần mềm sản xuất nội dung số | Báo cáo xây dựng, phát triển và tích hợp hệ thống phần mềm sản xuất nội dung số | * Tổng quan lựa chọn và làm chủ phần mềm mã nguồn mở đáp ứng được các yêu cầu của phần mềm chuyên dụng sản xuất nội dung số * Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm chuyên dụng sản xuất nội dung số * Báo cáo thiết kế và mô đun hỗ trợ tiếng Việt dành cho phần mềm sản xuất nội dung số |  |
| **5** | **Nghiên cứu, thiết kế và chế tạo máy thu Internet Radio** | 01 bộ tài liệu về nghiên cứu, thiết kế và chế tạo hệ thống phần cứng máy thu Internet Radio  01 Hệ thống phần mềm dành cho máy thu Internet Radio 01 bộ tài liệu thử nghiệm và đánh giá hệ thống | 01 bộ tài liệu về nghiên cứu, thiết kế và chế tạo hệ thống phần cứng máy thu Internet Radio  01 Hệ thống phần mềm dành cho máy thu Internet Radio  01 bộ tài liệu thử nghiệm và đánh giá hệ thống |  |
| 5.1 | Nghiên cứu thiết kế và chế tạo hệ thống phần cứng máy thu Internet Radio | 01 bộ tài liệu về nghiên cứu, thiết kế và chế tạo hệ thống phần cứng máy thu Internet Radio | Báo cáo kết quả thiết kế và chế tạo hệ thống phần cứng máy thu Internet Radio, bao gồm:   * Tổng quan kiến trúc máy thu Internet Radio * Báo cáo xây dựng, tích hợp máy tính nhúng Linux cho hệ thống máy thu, có thể giao tiếp qua wifi và ethernet * Bản vẽ thiết kế và mô đun mạch hiển thị sử dụng LCD * Bản vẽ thiết kế và mô đun giao tiếp thiết bị ngoại vi hỗ trợ việc điều khiển từ xa thông qua máy chủ phát sóng * Bản vẽ thiết kế và mô đun quản lý vào ra âm thanh * Bản vẽ thiết kế và mô đun nguồn cho thiết bị   Bản vẽ thiết kế và vỏ máy |  |
| 5.2 | Nghiên cứu xây dựng, thiết kế phần mềm dành cho máy thu Internet Radio | Hệ thống phần mềm dành cho máy thu Internet Radio | Báo cáo kết quả thiết kế phần mềm dành cho máy thu Internet Radio, bao gồm:   * Báo cáo về phát triển các hệ điều hành nhúng Linux cho hệ thống máy thu * Báo cáo thiết kế và làm chủ hệ điều hành RTOS cho hệ thống máy thu * Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm hiển thị của thiết bị * Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm giao tiếp với thiết bị ngoại vi của máy thu * Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm xử lý âm thanh trong thiết bị   Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm điều khiển trung tâm của máy thu |  |
| 5.3 | Thử nghiệm và đánh giá | Bộ tài liệu thử nghiệm và đánh giá hệ thống | Báo cáo thử nghiệm và đánh giá, bao gồm:   * Báo cáo thử nghiệm và đánh giá kết nối giữa máy thu Internet Radio với máy chủ phát sóng qua cổng Wifi và Ethernet * Báo cáo thử nghiệm và đánh giá tính năng giám sát và điều khiển từ xa các thiết bị ngoại vi qua Internet * Báo cáo thử nghiệm và đánh giá tính năng hiển thị thông tin qua màn hình hiển thị * Báo cáo thử nghiệm và đánh giá chất lượng âm thanh máy thu * Báo cáo thử nghiệm và đánh giá tính đồng bộ của hệ thống máy thu Internet Radio   Báo cáo thử nghiệm và đánh giá toàn bộ máy thu và hiệu chỉnh các chức năng của hệ thống |  |
| **6** | **Nghiên cứu, thiết kế và chế tạo máy phát mã RDS-OTP** | Tài liệu thiết kế và chế tạo máy phát mã RDS-OTP | Tài liệu thiết kế và chế tạo máy phát mã RDS-OTP |  |
| 6.1 | Nghiên cứu thiết kế và chế tạo phần cứng máy phát mã RDS-OTP | Tài liệu thiết kế và chế tạo máy phát mã RDS-OTP | Bản vẽ thiết kế và chế tạo phần cứng máy phát mã RDS-OTP, bao gồm:   * Bản vẽ thiết kế và mô đun phát mã RDS * Bản vẽ thiết kế và mô đun tạo mã OTP * Bản vẽ thiết kế và mô đun điều khiển trung tâm * Bản vẽ thiết kế và mô đun giao tiếp ngoại vi * Bản vẽ thiết kế và mô đun nguồn   Bản vẽ thiết kế và vỏ máy |  |
| 6.2 | Nghiên cứu xây dựng và phát triển phần mềm dành cho máy phát mã RDS-OTP | Bộ tài liệu thiết kế và phát triển phần mềm dành cho máy phát mã RDS-OTP | Báo cáo kết quả xây dựng và phát triển phần mềm dành cho máy phát mã RDS-OTP, bao gồm:   * Báo cáo về hệ điều hành dành cho mô đun điều khiển trung tâm của máy phát mã RDS-OTP * Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm phát mã RDS. * Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm tạo mã OTP. * Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm điều khiển trung tâm * Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm giao tiếp ngoại vi. |  |
| 6.3 | Thử nghiệm và đánh giá | Bộ tài liệu thử nghiệm và đánh giá hệ thống | Báo cáo thử nghiệm và đánh giá, bao gồm:   * Báo cáo thử nghiệm và đánh giá chất lượng sóng RDS * Báo cáo thử nghiệm và đánh giá bộ mã hóa OTP hoạt động với thiết bị đầu cuối (sản xuất trong nội dung 7) * Báo cáo thử nghiệm và đánh giá hệ thống hiển thị và giao tiếp với thiết bị ngoại vi * Báo cáo thử nghiệm và đánh giá toàn bộ hệ thống máy phát mã và hiệu chỉnh các chức năng |  |
| **7** | **Nghiên cứu, thiết kế và chế tạo máy thu FM tích hợp bộ giải mã RDS-OTP** | Tài liệu thiết kế và chế tạo máy thu FM tích hợp RDS-OTP. Máy thu FM tích hợp RDS-OTP | Tài liệu thiết kế và chế tạo máy thu FM tích hợp RDS-OTP. Máy thu FM tích hợp RDS-OTP |  |
| 7.1 | Nghiên cứu thiết kế và chế tạo phần cứng máy thu FM tích hợp bộ giải mã RDS-OTP | Bộ tài liệu thiết kế và chế tạo phần cứng máy thu FM tích hợp bộ giải mã RDSOTP | Báo cáo thiết kế và chế tạo phần cứng máy thu FM tích hợp bộ giải mã RDS-OTP, bao gồm:   * Mô đun thu sóng FM kỹ thuật số * Mô đun giải mã RDS * Mô đun giải mã OTP * Mô đun điều khiển trung tâm * Mô đun hiển thị * Mô đun công suất * Mô đun nguồn * Bản vẽ thiết kế và chế tạo vỏ máy   Báo cáo tích hợp và đồng bộ hệ thống |  |
| 7.2 | Nghiên cứu xây dựng và phát triển phần mềm dành cho máy thu FM kết hợp bộ giải mã RDS-OTP | Hệ thống phần mềm dành cho máy thu FM kết hợp bộ giải mã RDS-OTP | Báo cáo xây dựng và phát triển phần mềm dành cho máy thu FM kết hợp bộ giải mã RDS-OTP, bao gồm:   * Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm giải mã RDS * Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm giải mã OTP * Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm hiển thị * Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm điều khiển trung tâm * Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm làm việc với các thiết bị ngoại vi |  |
| 7.3 | Thử nghiệm và đánh giá | Bộ tài liệu thử nghiệm và đánh giá hệ thống | Báo cáo thử nghiệm và đánh giá:   * Báo cáo kết quả thử nghiệm và đánh giá sự hoạt động module thu tín hiệu của máy thu FM * Báo cáo kết quả thử nghiệm và đánh giá bộ giải mã RDS-OTP hoạt động với thiết bị phát mã * Báo cáo kết quả thử nghiệm và đánh giá bộ giải mã hoạt động đồng bộ với máy thu FM   Báo cáo kết quả thử nghiệm và đánh giá và hiệu chỉnh các chức năng |  |
| **8** | **Nghiên cứu, xây dựng cơ sở dữ liệu số** | 01 cơ sở dữ liệu số | 01 cơ sở dữ liệu số |  |
| 8.1 | Xây dựng cơ sở dữ liệu phục vụ tuyên truyền thông tin và truyền thông | 01 Xây dựng cơ sở dữ liệu phục vụ tuyên truyền thông tin và truyền thông | Bộ cơ sở dữ liệu phục vụ tuyên truyền thông tin và truyền thông |  |
| 8.2 | Xây dựng cơ sở dữ liệu phục vụ quảng bá, phổ biến văn hóa, lịch sử địa phương | 01 cơ sở dữ liệu phục vụ quảng bá, phổ biến văn hóa, lịch sử địa phương bằng tiếng Kinh, Ê Đê, M'Nông | Bộ cơ sở dữ liệu phục vụ quảng bá, phổ biến văn hóa, lịch sử địa phương, bao gồm:   * Bộ cơ sở dữ liệu phục vụ quảng bá, phổ biến văn hóa, lịch sử tiếng Kinh * Bộ cơ sở dữ liệu phục vụ quảng bá, phổ biến văn hóa, lịch sử tiếng M’Nông * Bộ cơ sở dữ liệu phục vụ quảng bá, phổ biến văn hóa, lịch sử tiếng Ê Đê |  |
| 8.3 | Xây dựng cơ sở dữ liệu kiến thức sống bằng tiếng Kinh và tiếng dân tộc | 01 cơ sở dữ liệukiến thức sống bằng tiếng Kinh và tiếng dân tộc | Bộ cơ sở dữ liệu kiến thức sống bằng tiếng Kinh và tiếng dân tộc, bao gồm:   * Bộ cơ sở dữ liệu kiến thức sống tiếng Kinh * Bộ cơ sở dữ liệu kiến thức sống tiếng M’Nông * Bộ cơ sở dữ liệu kiến thức sống tiếng Ê Đê |  |
| 8.4 | Xây dựng quy trình cập nhật nội dung số | Quy trình cập nhật nội dung số | Bộ quy trình cập nhật nội dung số |  |
| **9** | **Nghiên cứu, xây dựng và phát triển module bảo mật IP (VPN)** | Tài liệu thiết kế và xây dựng module bảo mật IP | Tài liệu thiết kế và xây dựng module bảo mật IP |  |
| 9.1 | Nghiên cứu, xây dựng VPN server | Bộ tài liệu thiết kế và xây dựng VPN server | Báo cáo về xây dựng VPN server, bao gồm:   * Tổng quan về VPN server * Báo cáo đánh giá yêu cầu của VPN server * Bộ yêu cầu chi tiết của hệ thống VPN * Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm VPN server * Báo cáo thiết kế và mô đun phần mềm bảo mật dành cho VPN server |  |
| 9.2 | Nghiên cứu xây dựng VPN Gateway | Bộ tài liệu thiết kế và xây dựng VPN gateway | Báo cáo kết quả xây dựng VPN Gateway, bao gồm:  - Tổng quan về VPN gateway  - Báo cáo đánh giá yêu cầu của VPN gateway trong hệ thống  - Báo cáo yêu cầu chi tiết của VPN Gateway  - Báo cáo thiết kế và mô đun VPN gateway  - Báo cáo thiết kế và mô đun bảo mật dành cho VPN Gateway |  |
| 9.3 | Nghiên cứu xây dựng VPN client truy cập từ xa trên Internet | Bộ tài liệu thiết kế và xây dựng VPN VPN client truy cập từ xa trên Internet | Báo cáo kết quả xây dựng VPN client truy cập từ xa trên Internet, bao gồm:  - Báo cáo bảo mật cho các kết nối giữa các điểm thu/phát lưu lượng với server  - Báo cáo giải pháp dùng VPN mở rộng hay VPN sử dụng đường truyền riêng  - Báo cáo thiết kế và mô đun VPN client kết nối đến server |  |
| **10** | **Thử nghiệm và đồng bộ hệ thống truyền thanh radio số (đo kiểm, xây dựng các kịch bản...)** | 01 báo cáo thử nghiệm hệ thống | 01 báo cáo thử nghiệm hệ thống |  |
| 10.1 | Tích hợp các phần cứng và phần mềm cho toàn bộ hệ thống truyền thanh radio số đồng nhất 3 cấp (tỉnh, huyện, xã) | Bộ tài liệu tích hợp các phần cứng và phần mềm cho toàn bộ hệ thống truyền thanh radio số đồng nhất 3 cấp (tỉnh, huyện, xã) | Báo cáo kết quả tích hợp các phần cứng và phần mềm cho toàn bộ hệ thống truyền thanh radio số đồng nhất 3 cấp |  |
| 10.2 | Thử nghiệm, đánh giá quy trình hoạt động trong các tình huống bình thường và khẩn cấp | Bộ tài liệu thử nghiệm, đánh giá sự đồng bộ quy trình hoạt động trong các tình huống bình thường và khẩn cấp | Báo cáo kết quả thử nghiệm, đánh giá quy trình hoạt động trong các tình huống bình thường và khẩn cấp |  |
| 10.3 | Thử nghiệm và đánh giá khả năng kết nối giữa nhiều máy thu Internet Radio vào hệ thống máy phát sóng trên cùng một thời điểm | Bộ tài liệu thử nghiệm và đánh giá khả năng kết nối giữa nhiều máy thu Internet Radio vào hệ thống máy phát sóng trên cùng một thời điểm | Báo cáo kết quả thử nghiệm và đánh giá khả năng kết nối giữa nhiều máy thu Internet Radio vào hệ thống máy phát sóng trên cùng một thời điểm |  |
| 10.4 | Hiệu chỉnh và hoàn thiện hệ thống truyền thanh radio số đồng nhất 3 cấp | Bộ tài liệu hiệu chỉnh và hoàn thiện hệ thống truyền thanh radio số đồng nhất 3 cấp | Báo cáo kết quả hiệu chỉnh và hoàn thiện hệ thống truyền thanh radio số đồng nhất 3 cấp |  |
| **11** | **Triển khai lắp đặt hệ thống và thử nghiệm thực tế** | 01 báo cáo thực nghiệm triển khai và đánh giá các tham số kỹ thuật chức năng của hệ thống trong điều kiện thực tế và tài liệu dữ liệu thu thập | 01 báo cáo thực nghiệm triển khai và đánh giá các tham số kỹ thuật chức năng của hệ thống trong điều kiện thực tế và tài liệu dữ liệu thu thập |  |
| 11.1 | Triển khai lắp đặt hệ thống truyền thanh radio số đồng nhất 3 cấp (tỉnh, huyện, xã) | 01 báo cáo thực nghiệm triển khai và đánh giá các tham số kỹ thuật chức năng của hệ thống trong điều kiện thực tế và tài liệu dữ liệu thu thập | Báo cáo lắp đặt hệ thống truyền thanh radio số đồng nhất 3 cấp (tỉnh, huyện, xã) đảm bảo đúng kỹ thuật theo yêu cầu đặt ra |  |
| 11.2 | Thử nghiệm thực tế và đánh giá tính đồng bộ và đồng nhất 3 cấp của hệ thống truyền thanh radio số đồng nhất 3 cấp (tỉnh, huyện, xã) | Bộ tài liệu thử nghiệm thực tế và đánh giá tính đồng bộ và đồng nhất 3 cấp của hệ thống truyền thanh radio số đồng nhất 3 cấp (tỉnh, huyện, xã) | Báo cáo kết quả thử nghiệm thực tế và đánh giá tính đồng bộ và đồng nhất 3 cấp của hệ thống truyền thanh radio số đồng nhất 3 cấp (tỉnh, huyện, xã) |  |
| 11.3 | Hiệu chỉnh và hoàn thiện hệ thống truyền thanh radio số đồng nhất 3 cấp sau khi kết thúc thử nghiệm thực tế | Bộ tài liệu hiệu chỉnh và hoàn thiện hệ thống truyền thanh radio số đồng nhất 3 cấp sau khi kết thúc thử nghiệm thực tế | Báo cáo kết quả hiệu chỉnh và hoàn thiện hệ thống truyền thanh radio số đồng nhất 3 cấp sau khi kết thúc thử nghiệm thực tế |  |

## 7.2. Sản phẩm Dạng II

Bảng 2. Sản phẩn Dạng II

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên sản phẩm** | **Yêu cầu khoa học cần đạt** | **Ghi chú** |
| *(1)* | *(2)* | *(3)* | *(4)* |
| 1 | Bộ tài liệu thiết kế và xây dựng Hệ thống truyền thông radio số đồng nhất 03 cấp | Đầy đủ các nội dung khoa học | 01 bộ tài liệu |
| 2 | Bộ tài liệu khai thác, hướng dẫn lắp đặt, sử dụng và bảo dưỡng thiết bị | Đầy đủ các nội dung khoa học | 01 bộ tài liệu |
| 3 | Hệ thống phần mềm và tính năng | Phân hệ phần mềm chạy ổn định với các thành phần sau:   * Tự động lựa chọn đường truyền dẫn FM khi Internet gặp vấn đề, đảm bảo tính ổn định của hệ thống, an toàn thông tin; * Phân hệ phần mềm máy chủ phát sóng: điều khiển đồng nhất cả 3 cấp; lập lịch; cho phép tự động phát sóng theo lịch và lịch phát sóng thay đổi linh hoạt; * Phân hệ phần mềm máy chủ nội dung: lưu trữ và quản lý dữ liệu phục vụ phát thanh; tập trung và trao đổi dữ liệu; kiểm soát, bảo mật, xác thực thông tin; phân quyền cấp phát nội dung cho từng cấp; biên tập nội dung; * Phân hệ phần mềm sản xuất chương trình phát thanh cho các máy trạm; * Cơ sở dữ liệu số bao gồm: Phân hệ cơ sở dữ liệu phục vụ công tác tuyên truyền, thông tin và truyền thông; phân hệ cơ sở dữ liệu số online phục vụ công tác phổ biến văn hóa, lịch sử, và kiến thức sống bằng tiếng Kinh và các tiếng dân tộc M’Nông, Ê Đê. | 01 hệ thống phần mềm |
| 4 | Báo cáo đánh giá kết quả thử nghiệm tại địa bản tỉnh Đắk Lắk | Đầy đủ các nội dung khoa học | 01 báo cáo |

## 7.3. Sản phẩm Dạng III

Bảng 3. Sản phẩn Dạng III

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số TT** | **Tên sản phẩm** | **Yêu cầu khoa học cần đạt** | **Dự kiến nơi công bố** (Tạp chí, Nhà xuất bản) | **Ghi chú** |
| *(1)* | *(2)* | *(3)* | *(4)* | *(5)* |
| 1 | Bài báo tạp chí trong nước | Đảm bảo yêu cầu về nội dung khoa học liên quan đến đề tài | Tạp chí uy tín chuyên ngành cấp quốc gia (theo chỉ số ISSN) | 01 bài |
| 2 | Bài báo hội thảo quốc tế | Đảm bảo yêu cầu về nội dung khoa học liên quan đến đề tài | Kỷ yếu uy tín chuyên ngành quốc tế | 01 bài |

## 7.4. Kết quả đào tạo

Bảng 4. Kết quả đào tạo và chuyển giao công nghệ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Cấp đào tạo** | **Số lượng** | **Chuyên ngành đào tạo** | **Ghi chú** |
| *(1)* | *(2)* | *(3)* | *(4)* | *(5)* |
| **1** | **Thạc sỹ** | 02 | Điện tử viễn thông |  |
| **2** | **Tiến sỹ** | 01 | Điện tử viễn thông |  |

# 7.5. Tình hình đăng ký bảo hộ quyền sở hữu công nghiệp

7. Danh sách thành viên chính thực hiện nhiệm vụ nêu trên gồm:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Họ và tên,**  **học hàm, học vị** | **Chức danh**  **thực hiện[[1]](#footnote-1)** | **Tổ chức công tác** |
|  | TS. Nguyễn Quốc Uy | Chủ nhiệm đề tài | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | PGS.TS. Nguyễn Tiến Ban | Thành viên chính | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | TS. Vũ Tuấn Lâm | Thành viên chính | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | TS. Ngô Đức Thiện | Thành viên chính | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | TS. Nguyễn Việt Hưng | Thành viên chính | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | TS. Nguyễn Trung Hiếu | Thành viên chính | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | CN. Đặng Quốc Huy | Thành viên chính | Đài Phát thanh và Truyền hình Đắk Lắk |
|  | ThS. Nguyễn Công Thành | Thành viên chính | Công ty Tư vấn XD Phát thanh Truyền hình |
|  | ThS. Đặng Phi Hồng | Thành viên chính | Công ty Tư vấn XD Phát thanh Truyền hình |
|  | ThS. Trần Vũ Hải | Thư ký khoa học, Thành viên chính | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | ThS. Phạm Văn Sự | Thành viên | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | ThS. Dương Quang Duy | Thành viên | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | ThS. Nguyễn Huy Quân | Thành viên | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | ThS. Phạm Thị Vân Mai | Thành viên | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | ThS. Phùng Khắc Hải | Thành viên | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | ThS. Ngô Xuân Thành | Thành viên | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | ThS. Chu Huy Phong | Thành viên | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | ThS. Lê Xuân Thành | Thành viên | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | KS. Phan Văn Hòa | Thành viên | Công ty Tư vấn XD Phát thanh Truyền hình |
|  | KS. Nguyễn Thế Tuấn | Thành viên | Công ty Tư vấn XD Phát thanh Truyền hình |
|  | KS. Ngô Trung Kiên | Thành viên | Công ty Tư vấn XD Phát thanh Truyền hình |
|  | KS. Lê Thị Bích Hạnh | Thành viên | Công ty Tư vấn XD Phát thanh Truyền hình |
|  | KS. Nguyễn Thu Hương | Thành viên | Công ty Tư vấn XD Phát thanh Truyền hình |
|  | KS. Nguyễn Văn Tuấn | Thành viên | Công ty Tư vấn XD Phát thanh Truyền hình |
|  | KS. Nguyễn Lam Trà | Thành viên | Đài Phát thanh và Truyền hình Đắk Lắk |
|  | KS. Lê Thừa Dương Hà | Thành viên | Đài Phát thanh và Truyền hình Đắk Lắk |
|  | KS. Nguyễn Hữu Hiệp | Thành viên | Đài Phát thanh và Truyền hình Đắk Lắk |
|  | KS. Nguyễn Ngọc Thủy | Thành viên | Đài Phát thanh và Truyền hình Đắk Lắk |
|  | ThS. Thái Minh Quân | Thành viên | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | ThS. Nguyễn Thị Thu Trang | Thành viên | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | ThS. Phạm Văn Vĩnh | Thành viên | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | ThS. Phan Thị Nga | Thành viên | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | CN. Đào Thu Hiền | KTV | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | KS. Nguyễn Quang Ngọc | KTV | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | KS. Nguyễn Minh Tuân | KTV | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | KS. Đặng Trần Lê Anh | KTV | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | ThS. Nguyễn Đức Minh | KTV | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | KS. Nguyễn Đức Phú | KTV | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | ThS. Ong Thị Vân Anh | KTV | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |
|  | KS. Nguyễn Quang Ngọc | KTV | Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông |

**II. Thời gian, địa điểm dự kiến tổ chức đánh giá, nghiệm thu:**

Thời gian: Tháng 5/2022.

Địa điểm: Trụ sở Bộ Khoa học và Công nghệ, 113 Trần Duy Hưng, Quận Cầu Giấy, Hà Nội.

**III. Nội dung tự đánh giá về kết quả thực hiện nhiệm vụ:***(chi tiết tại*[*file đính kèm*](https://www.most.gov.vn/Images/editor/files/B%C3%A1o%20c%C3%A1o%20t%E1%BB%B1%20%C4%91%C3%A1nh%20gi%C3%A1%20Navetco.pdf)*)*

1. Theo quy định tại bảng 1 Điểm b Khoản 1 Điều 7 của Thông tư liên tịch số 55/2015/TTLT-BTC-BKHCN ngày 22/4/2015 của Bộ trưởng Bộ Tài chính và Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ hướng dẫn định mức xây dựng, phân bổ dự toán và quyết toán kinh phí đối với nhiệm vụ KH&CN có sử dụng ngân sách nhà nước. [↑](#footnote-ref-1)