**Biểu B1-2a-TMDANCPT**

QCKHCN-VNPT-2019

**THUYẾT MINH**

**DỰ ÁN NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN CẤP TẬP ĐOÀN**

1. **THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Tên dự án:** Nghiên cứu ứng dụng công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI) trích xuất siêu dữ liệu (metadata) để xây dựng hệ thống tìm kiếm cho dịch vụ MyTV. | | | | **1a** | **Mã số** *(được cấp khi Hồ sơ trúng tuyển)* |
|  | | | | |  | |
| **2** | **Thời gian thực hiện:** 12 tháng | | | | **3** | **Cấp quản lý** |
| (Từ tháng 12/2023 đến tháng 12/2024) | | | | | Tập đoàn  Cơ sở | |
| **4** | **Tổng kinh phí thực hiện: 639,14 triệu đồng, trong đó:** | | | | | |
| **Nguồn** | | | ***Kinh phí*** *(triệu đồng)* | | | |
| - Từ Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ của Tập đoàn | | | **639,14** | | | |
| - Từ nguồn khác (ghi rõ) | | |  | | | |
| **5** | | **Đề nghị phương thức giải ngân:** | |  | | |
| Theo tiến độ trong Hợp đồng  **X** | | | | Đơn vị chủ trì dự án chủ động đến khi nghiệm thu | | |
| **6** | **Thuộc dự án nghiên cứu phát triển**  **Độc lập**  **Khác** | | | | | |
|  |
| **7** | **Lĩnh vực khoa học** | | | | | |
|  | Công nghệ lõi, công nghệ mới;  Sản phẩm;  Nền tảng;  Dịch vụ;  Khác. | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **8** | **Chủ nhiệm dự án** | | | |
| Họ và tên: Nguyễn Ngọc Tuân  Ngày, tháng, năm sinh: 12/02/1991 Giới tính: Nam/Nữ: Nam  Học hàm, học vị/ Trình độ chuyên môn: Kỹ sư  Chức danh khoa học: Chủ nhiệm dự án Chức vụ: Chuyên viên lập trình  Điện thoại: 0842187789  E-mail: nntuan@vnpt.vn  Địa chỉ nhà riêng: Số 16/276 Đại Từ, Đại Kim, Hoàng Mai, Hà Nội  Tổ chức: . Công ty Phát triển Phần mềm VNPT-Media  Điện thoại: 024 37722728 Fax: 024 37722728  Tên tổ chức đang công tác: Tổng công ty truyền thông  Địa chỉ tổ chức: số 57A Huỳnh Thúc Kháng, P. Láng Hạ, Q. Đống Đa, TP. Hà Nội | | | | |
| **9** | | **Thư ký khoa học của dự án** | | |
| Họ và tên: Vũ Hoàng Dương  Ngày, tháng, năm sinh: 26/10/1995 Nam/ Nữ: Nam  Học hàm, học vị/ Trình độ chuyên môn: Kỹ sư  Chức danh khoa học: Thư ký dự án  Chức vụ: Chuyên viên lập trình  Điện thoại: 0964581624  E-mail: vuhoangduong@vnpt.vn  Địa chỉ nhà riêng: 3312A, tòa A1, chung cư Gemek Tower 1, An Khánh, Hoài Đức, Hà Nội  Tổ chức: . Công ty Phát triển Phần mềm VNPT-Media  Điện thoại: 024 37722728 Fax: 024 37722728  Tên tổ chức đang công tác: Tổng công ty truyền thông  Địa chỉ tổ chức: số 57A Huỳnh Thúc Kháng, P. Láng Hạ, Q. Đống Đa, TP. Hà Nội | | | | |
| **10** | | **Tổ chức chủ trì dự án** | | |
| Tên tổ chức chủ trì dự án: Công ty Phát triển phần mềm VNPT-Media  Điện thoại: 024 37722728 Fax: 024 37722733  Website: http://vnptmedia.vn  Địa chỉ: 57A Huỳnh Thúc Kháng, P. Láng Hạ, Q. Đống Đa, TP. Hà Nội, Việt Nam  Họ và tên thủ trưởng tổ chức: Vũ Trường Giang  Số tài khoản: 12510005858586  Kho bạc nhà nước/Ngân hàng: Ngân hàng BIDV - Chi Nhánh Đông Đô  Tên cơ quan chủ quản đề tài: Công ty phát triển phần mềm VNPT Media | | | | |
| **11** | | **Các tổ chức phối hợp chính thực hiện dự án** *(nếu có)* | | |
| 1. **Tổ chức 1** :   Tên cơ quan chủ quản  Điện thoại Fax : ..............................................................................  Địa chỉ :  Họ và tên thủ trưởng tổ chức: ....................................................................................................  Số tài khoản: ..............................................................................................................................  Ngân hàng: ............................................................................................................................. | | | | |
| 1. **Tổ chức 2** :   Tên cơ quan chủ quản  Điện thoại : ...................................... Fax : ..............................................................................  Địa chỉ : ...................................................................................................................................  Họ và tên thủ trưởng tổ chức:  Số tài khoản: ...........................................................................................................................  Ngân hàng: ............................................................................................................................. | | | | |
| 1. **Tổ chức 3** :   Tên cơ quan chủ quản  Điện thoại : ...................................... Fax : ..............................................................................  Địa chỉ : ...................................................................................................................................  Họ và tên thủ trưởng tổ chức:  Số tài khoản: ...........................................................................................................................  Ngân hàng: ............................................................................................................................. | | | | |
| **12** | **Các cán bộ thực hiện dự án** | | | |
|  | *(Ghi những người có đóng góp khoa học và chủ trì thực hiện những nội dung chính thuộc tổ chức chủ trì và tổ chức phối hợp tham gia thực hiện dự án, không quá 10 người kể cả chủ nhiệm dự án. Những thành viên tham gia khác lập danh sách theo mẫu này và gửi kèm theo hồ sơ khi đăng ký)* | | | |
| **Stt** | **Họ và tên, học hàm học vị** | | **Chức danh thực hiện** | **Tổ chức công tác** |
| 1 | Nguyễn Ngọc Tuân – Kỹ sư | | Công ty Phát triển Phần mềm VNPT-Media | Chủ nhiệm dự án |
| 2 | Vũ Hoàng Dương – Kỹ sư | | Công ty Phát triển Phần mềm VNPT-Media | Thư ký khoa học |
| 3 | Nguyễn Huy Trường – Thạc sỹ | | Công ty Phát triển Phần mềm VNPT-Media | Thành viên thực hiện chính |
| 4 | Nguyễn Thanh Tùng – Kỹ sư | | Công ty Phát triển Phần mềm VNPT-Media | Thành viên thực hiện chính |
| 5 | Lưu Tuấn Kha – Kỹ sư | | Công ty Phát triển Phần mềm VNPT-Media | Thành viên thực hiện chính |
| 6 | Trần Văn Mạnh – Thạc sỹ | | Công ty Phát triển Phần mềm VNPT-Media | Thành viên thực hiện chính |
| 7 | Vũ Tuấn Công – Kỹ sỹ | | Công ty Phát triển Phần mềm VNPT-Media | Thành viên |
| 8 | Đỗ Hữu Tuấn – Kỹ sư | | Công ty Phát triển Phần mềm VNPT-Media | Thành viên |
| 9 | Trần Bá Sơn – Kỹ sư | | Công ty Phát triển Phần mềm VNPT-Media | Thành viên |
| 10 | Lưu Hải Long – Kỹ sư | | Công ty Phát triển Phần mềm VNPT-Media | Thành viên |
| II. MỤC TIÊU, NỘI DUNG KH&CN VÀ PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC THỰC HIỆN DỰ ÁN | | | | |
| **13** | **Mục tiêu của dự án** (*Bám sát và cụ thể hoá định hướng mục tiêu theo đặt hàng)* | | | |
| ***Mục tiêu của nhiệm vụ KH&CN:*** *(Thể hiện được sản phẩm, yêu cầu cấn đạt và dự kiến hiệu quả đem lại của nhiệm vụ KH&CN)*  Như chúng ta đã biết, TikTok là nền tảng video âm nhạc và mạng xã hội của Trung Quốc được ra mắt vào năm 2017, dành cho các thị trường bên ngoài Trung Quốc. ... Nó được sử dụng để tạo các video ca nhạc ngắn, hát nhép, khiêu vũ, hài kịch và tài năng từ 3 đến 15 giây, và các video lặp lại ngắn từ 3 đến 60 giây. Chỉ trong thời gian ngắn, TikTok đã trở thành một trong những ứng dụng có độ phủ khắp các quốc gia trên thế giới và được biết tới như là ứng dụng có tốc độ phát triển với cộng đồng video âm nhạc lớn bậc nhất trên toàn cầu. Hiện nay, TikTok đã thu hút lên đến 150 triệu người và đã bỏ xa các nền tảng mạng xã hội lớn như Facebook, Instagram,...với 104 triệu lượt tải xuống. Cuối tháng 9 vừa qua, TikTok đã tiết lộ rằng họ có 1 tỷ người dùng hoạt động trên toàn cầu mỗi tháng. Con số này cho thấy rõ sự tăng trưởng ổn định của ứng dụng video dạng ngắn này. Dù là đơn vị đi đầu, tung ra một trong những ứng dụng video dạng ngắn thành công nhất, nhưng hiện nhiều đối thủ là các công ty công nghệ lớn đang chạy đua để tạo ra các phiên bản ứng dụng video ngắn giống TikTok. Facebook đã tung ra bản sao TikTok của mình vào tháng 2/2022. Snap đã công bố một tính năng tương tự được gọi là Spotlight…  Có thể thấy rằng xu hướng thưởng thức video ngắn đang là một xu hướng của người dùng hiện nay. MyTV là một công ty kinh doanh trong lĩnh vực dịch vụ truyền hình đa phương tiện, video chính là sản phẩm của họ. Để nắm bắt cơ hội phát triển và chiếm vị thế cạnh tranh mũi nhọn trong lĩnh vực này tại Việt Nam, Tập đoàn VNPT nói chung và dịch vụ MyTV cũng không thể nằm ngoài xu hướng đó.  Việc phát triển rộng rãi của internet và các thiết bị quay video đã thay đổi đáng kể sự sáng tạo và cách thức xem video. Đặc biệt, các video do người dùng tạo ra đang thịnh hành hơn bao giờ hết cùng với sự phát triển của các dịch vụ phát video trực tuyến và mạng xã hội. Sự phát triển nhanh chóng của việc tạo video đòi hỏi các công nghệ tiên tiến cho phép người xem thưởng thức hiệu quả nội dung video mà họ mong muốn. Các tình huống sử dụng tóm tắt video bao gồm nâng cao trải nghiệm người dùng cho người xem trên các dịch vụ truyền phát video, cho phép duyệt video nhanh chóng, cho những người sáng tạo video và cho các nhóm bảo mật cần giám sát video. Tính năng tóm tắt video giúp nắm bắt nhanh chóng nội dung video bằng cách tạo bản tóm tắt video nhỏ gọn.  Trong thời buổi hiện nay với sự đa dạng của các giải đấu, số lượng trận đấu lớn và nằm ở nhiều khung giờ khác nhau thì việc xem các trận đấu bóng đá trực tiếp không phải là một nhiệm vụ dễ dàng đối với nhiều người. Nó đòi hỏi sự tập trung và cũng cần nhiều thời gian, điều mà không phải lúc nào mọi người cũng có được. Do đó, chỉ xem những khoảnh khắc hay nhất của trận đấu dường như là cách tốt nhất để người hâm mộ theo kịp môn thể thao vua - đội, cầu thủ hoặc câu lạc bộ yêu thích của họ. Với công nghệ video summarization chúng ta có thể nhanh chóng tạo ra các video highlight từ những trận đấu bóng đá với thời lượng ngắn nhưng chứa đầy đủ những khoảnh khắc quan trọng của trận đấu. Bên cạnh đó với công nghệ này chúng ta có thể tạo ra các đoạn review phim giúp khách hàng nhanh chóng tìm được những nội dung yêu thích của mình.  Việc nghiên cứu thành công công nghệ video summarization giúp MyTV có thể dễ dàng bổ sung thêm tính năng mới trên MyTV như: xem review phim, xem highlight các trận đấu bóng đá...mà không cần phải đầu tư con người trong lĩnh vực chế tạo nội dung.  Vì vậy, đề tài “Nghiên cứu công nghệ trí tuệ nhân tạo xây dựng công cụ video summarization, ứng dụng phát triển nội dung mới cho dịch vụ truyền hình MyTV” với các mục tiêu cụ thể:   * Nghiên cứu công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI) trong xử lý video, âm thanh * Ứng dụng xây dựng công cụ tự động tạo video highlights bóng đá. * Nghiên cứu phương án phát triển dịch vụ highlights bóng đá cho nền tảng MyTV | | | | |
| **14** | **Tình trạng dự án**  Mới  Kế tiếp hướng nghiên cứu của chính nhóm tác giả  Kế tiếp nghiên cứu của người khác/ tổ chức khác | | | |
| **15** | **Tổng quan tình hình nghiên cứu, luận giải về mục tiêu và những nội dung nghiên cứu của dự án** | | | |
| **15.1 Đánh giá tổng quan tình hình nghiên cứu thuộc lĩnh vực của dự án** *Video summarization (tóm tắt video) là gì?* Trong thời đại hiện nay, việc chia sẻ, tải xuống và tải lên dữ liệu hình ảnh và đa phương tiện, chẳng hạn như hình ảnh, âm thanh, video đã được nâng cao đáng kể. Mọi người đều có khả năng sản xuất nội dung video thông qua YouTube, internet, các nguồn video công cộng và các nền tảng khác. Để sắp xếp lượng nội dung ngày càng tăng trên internet và trích xuất thông tin hữu ích từ chúng, người ta chú trọng nhiều đến việc tóm tắt video. Tóm tắt video là quá trình tạo một đoạn trích video ngắn từ video gốc có chứa một số thành phần nguồn và thể hiện trình tự của clip gốc. Nó có thể được thực hiện bằng cách chọn thông tin quan trọng nhất từ một video lớn hơn và trình bày nó một cách ngắn gọn.  Ngày nay, việc xử lý một lượng lớn dữ liệu có thể tốn nhiều thời gian, trong trường hợp này việc tóm tắt video có thể được coi là cách làm cho các quy trình này trở nên hiệu quả về mặt yếu tố thời gian. Bản thân việc tóm tắt video gợi ý rằng các video đầu vào được chuyển đổi để tạo ra bản tóm tắt mong muốn có thể giảm thiểu mức tiêu thụ thời gian và giúp quá trình duyệt và truy xuất dễ dàng hơn cho người dùng. Nhiều khi, một video lớn chưa được chỉnh sửa bao gồm những sự kiện dư thừa không được người dùng quan tâm, sau đó loại bỏ những khung hình không liên quan và chỉ xem xét những phần nổi bật mà người dùng quan tâm mới có thể gọi là video tóm tắt. Các phần được đánh dấu từ video đầu vào được gọi là sự kiện. Chỉ đề cập đến những sự kiện này chúng ta có thể kết hợp chúng lại để tạo thành một video tóm tắt như trong hình 1.    Hình 1: Tạo video tóm tắt.  ***Sự cần thiết và ứng dụng của tóm tắt video***  Như chúng ta đã thảo luận, số lượng lớn video trước đây được tạo ra hàng ngày từ các lĩnh vực khác nhau như giám sát, tin tức, phim tài liệu, thể thao, giáo dục, v.v. như minh họa trong hình số 2. Điều này nảy sinh nhu cầu lưu trữ hiệu quả, chia sẻ nhanh, truy xuất dễ dàng, giảm tiêu tốn thời gian và duy trì sự quan tâm của người dùng. Do đó, để tạo ra phiên bản rút gọn của video gốc, tính năng tóm tắt video có thể được sử dụng trong thực tế tất cả các lĩnh vực nói trên. Tóm tắt video có thể được sử dụng trong thể thao để tạo ra bản tóm tắt các điểm nổi bật của trận đấu, bao gồm ranh giới, số lần bắt bóng, bàn thắng...Highlight trận đấu chỉ đơn thuần là bản tóm tắt của trận đấu, có thể được xem nếu người dùng có giới hạn thời gian và không thể xem toàn bộ trận đấu. Tương tự, tin tức/phim tài liệu gốc có thể dài hơn nhưng nếu người dùng chỉ quan tâm đến tin nóng thì bản tóm tắt của tin tức hoặc phim tài liệu đó có thể giúp ích rất nhiều.    Hình 2: Ứng dụng của tóm tắt video  Lĩnh vực y tế cũng được coi là lĩnh vực tạo ra các video dài và việc lưu trữ chúng có thể là một trong những vấn đề chính cần giải quyết. Video về các ca phẫu thuật khác nhau như nội soi, soi tử cung, nong mạch vành, phẫu thuật bắc cầu, nhổ răng, v.v. đều có kích thước lớn. Chúng tôi có thể sử dụng tính năng tóm tắt video, giúp chuyển phim gốc thành bảng phân cảnh video, để tạo điều kiện phân tích hiệu quả các video y tế này. Điều này sẽ giúp các bác sĩ tìm kiếm bộ giải pháp vấn đề tương tự và thực hiện quy trình cho trường hợp hiện tại. Phần lớn các video được sản xuất trong ngành thể thao đều có sự tham gia của con người dưới dạng công cụ chỉnh sửa có thể mất nhiều thời gian để tạo một video tóm tắt. Tóm tắt video có thể hữu ích để theo dõi bóng cũng như theo dõi người chơi để đánh giá kết quả. Ngoài ra, các trận đấu được tổ chức sẽ được ghi lại và sau đó được giới thiệu trong khi huấn luyện và quyết định chiến thuật dựa trên các trận đấu trước đó. Vì vậy, đối với các video thể thao, chúng ta có thể sử dụng tính năng tóm tắt video để mang lại hiệu quả cho việc giới thiệu và đánh giá.  Tóm tắt video có ảnh hưởng rất lớn đến video dựa trên nội dung. Nó cũng đóng vai trò quan trọng trong các hệ thống lập chỉ mục, truy xuất và đề xuất. Tóm tắt video đã giảm kích thước bằng cách loại bỏ khung không liên quan giúp công cụ tìm kiếm video duyệt hiệu quả hơn. Vì điều này mà người dùng có thể truy cập nhanh vào các video mà họ quan tâm và người tạo nội dung nhận được nhiều lượt xem hơn cho video đó. Do Covid-19, việc giảng dạy trực tuyến đã trở thành bắt buộc và các tài nguyên học tập trực tuyến được chia sẻ cũng có số lượng lớn trong 2 năm gần đây. Vì vậy, internet chứa các video lớn có các video chứa dữ liệu linh tinh. Các video được tạo trong trường hợp này có thể được ghi từ điện thoại có thể chứa nội dung có sẵn trên giấy hoặc bảng trắng. Những loại video này có nội dung có cấu trúc lỏng lẻo và có nhiều khoảng dừng ở giữa và tiếng ồn bên ngoài. Vì vậy, điều quan trọng là làm cho video trở nên cụ thể hơn với người dùng để làm nổi bật phần hoặc phần quan trọng của video bằng cách xóa các khung không liên quan khỏi video. Tuy nhiên, việc tóm tắt các video được ghi như vậy có một số thách thức như ít ánh sáng hơn, tiếng ồn xung quanh, tắc nghẽn,… khiến nó trở thành một chủ đề nghiên cứu.  Camera quan sát là một lĩnh vực khác nơi có rất nhiều dữ liệu video được tạo ra mỗi ngày. Nếu một bãi đậu xe nào đó được lắp đặt camera quan sát và vụ cướp xảy ra vào một ngày nào đó thì thay vì lãng phí thời gian để xem toàn bộ video, bạn có thể tham khảo video tóm tắt chứa các sự kiện quan trọng để xem hoạt động đáng ngờ. Ngày nay, số lượng lớn camera được lắp đặt ở những nơi riêng tư cũng như công cộng và dữ liệu được tạo ra từ những camera này mỗi tuần là khoảng 10 GB. Rất nhiều nghiên cứu đã được thực hiện để tóm tắt các video được lấy từ camera CCTV, trong một số trường hợp vẫn cần có sự tham gia của con người để xem qua video đã ghi. Nhưng khi cần sự can thiệp của con người để tóm tắt video thì việc này đòi hỏi rất nhiều thời gian và đôi khi có khả năng giải pháp được tạo ra dễ bị lỗi.  ***Phân loại kỹ thuật tóm tắt video***  Một số thuật toán đã được phát triển với thuật toán chính mục tiêu xác định chính xác nội dung video và tạo ra một bản tóm tắt video. Dựa trên chất lượng và đặc điểm của chúng, các kỹ thuật này được chia thành sáu loại lớn. Hình 3 mô tả việc phân loại các chiến lược khác nhau.    Hình 3: Các phương pháp tóm tắt video.  **Based on summary generation**  Bản tóm tắt phân cảnh tĩnh được tạo thành từ các khung hình chính và phần lướt video động bao gồm các phân đoạn video cô đọng là loại video summaries based. Do đặc điểm nội tại của chúng, các bản tóm tắt tĩnh chỉ có thể chứa đoạn âm thanh và có thể chứa một số từ khóa, trong khi các bản tóm tắt động có thể bao gồm cả ba dạng dữ liệu.  *Bản tóm tắt tĩnh (Static Summary Generation)* là một nhóm các khung thiết yếu thích hợp cần thiết để tạo ra bản tóm tắt mong muốn và được chọn một cách tuần tự. Một video được tạo thành từ một số khung hình, là những hình ảnh tĩnh được trình bày theo thứ tự và tốc độ cụ thể để có vẻ như đang chuyển động. Khung hình chính là khung hình quan trọng của nội dung video chứa tất cả dữ liệu và được hiển thị theo thứ tự thời gian. Khung chung của tóm tắt tĩnh được hiển thị bên dưới trong hình 4. Một video được tạo thành từ nhiều khung hình, là những hình ảnh tĩnh được hiển thị theo một thứ tự cụ thể và ở tốc độ cụ thể để tạo ấn tượng về chuyển động. Đoạn video đầu tiên được chia thành các khung riêng lẻ, sau đó sử dụng kỹ thuật trích xuất đặc điểm, các đặc điểm hình ảnh được lấy từ các khung để cung cấp một bản tóm tắt tĩnh. Đây là giai đoạn quan trọng trong quy trình và dựa trên loại thông tin video được mô tả cũng như bối cảnh sử dụng thông tin đó. Các đặc trưng cần được trích xuất chủ yếu có thể được chia thành các đặc trưng đã học và được tạo ra. Các tính năng được truy xuất thủ công bằng bất kỳ phương pháp xử lý hình ảnh nào đều được gọi là các tính năng thủ công. Mặt khác, những đặc điểm đã học là những thứ mà mô hình dựa trên máy học học được từ một số lượng lớn khung hình video và đầu ra dưới dạng các đặc điểm hình ảnh sau quá trình đào tạo đáng kể. Sau đó, các khung có liên quan được nhóm lại bằng phương pháp ML, được giám sát hoặc không được giám sát dựa trên khả năng truy cập dữ liệu có chú thích và các khung không liên quan sẽ bị loại bỏ. Một bản tóm tắt tĩnh được tạo bằng cách đọc lướt hoặc trích xuất các khung chính từ các nhóm này.    Hình 4: Static Summary Generation  *Bản tóm tắt động (Dynamic Summary Generation)* bao gồm các cảnh hoặc đoạn chính của video. Bản tóm tắt bao gồm các phân đoạn video và âm thanh liên quan, đồng thời các bản tóm tắt video động được tạo ra bằng cách phân tích tài liệu hình ảnh và âm thanh của luồng video. Để tạo bản tóm tắt động từ clip đầu vào hiện tại, quy trình gồm ba giai đoạn: Đầu tiên là phân đoạn video, sau đó là dự đoán điểm quan trọng và chọn các phân đoạn thích hợp như minh họa bên dưới trong hình số 5. Video được tách thành các phần nhỏ nhất có thể hiểu và xử lý riêng lẻ trong giai đoạn đầu của quá trình phân đoạn video. Các đơn vị này, còn được gọi là phần đọc lướt hoặc đoạn đọc lướt, có một số khung mô tả đầy đủ một hành động nhất định. Bằng cách tách các hình ảnh và cảnh riêng biệt khỏi luồng video, việc phân đoạn giúp việc giữ các phân đoạn này được kết nối theo thời gian dễ dàng hơn.    Hình 5: Tóm tắt video động.  **Based on training strategy**  Các phương pháp tiếp cận dưới sự giám sát nhằm tìm cách xác định các tiêu chí cơ bản để chọn khung và phân đoạn video cũng như tóm tắt video dựa trên các tập dữ liệu có sự thật cơ bản được con người gắn nhãn. Các kỹ thuật không được giám sát làm giảm nhu cầu về dữ liệu thực tế cơ bản (việc phát triển của chúng đòi hỏi phải chú thích thủ công tốn nhiều thời gian và khó khăn thủ tục), dựa trên cơ chế học tập chỉ cần một số lượng phim gốc có thể chấp nhận được để đào tạo. Các phương pháp tiếp cận được giám sát yếu, giống như các phương pháp không được giám sát, tìm cách giảm yêu cầu về số lượng đáng kể dữ liệu được dán nhãn thủ công. Mặc dù nhãn yếu ít tốn kém hơn nhưng chúng vẫn có khả năng tạo ra các mô hình dự đoán mạnh mẽ mặc dù kém hơn một bộ chú thích đầy đủ của con người.  **Based on Domain type**  Dựa trên tóm tắt video theo miền có thể được phân loại thành kỹ thuật tóm tắt video nén và không nén. Tóm tắt không nén còn được gọi là kỹ thuật tóm tắt video pixel. Trong các pixel tóm tắt video không nén được xem xét để trích xuất tính năng và sau khi trích xuất sẽ được sử dụng để tạo tóm tắt. Một số video tóm tắt đòi hỏi nhiều thời gian và không gian, vì vậy đối với những video như vậy, việc tóm tắt nén có thể giúp ích rất nhiều. Việc tóm tắt video nén này bao gồm việc nén video sau đó là trích xuất các tính năng.  **Based on the Source of Information**  Có ba loại phương pháp tóm tắt video có thể được phân loại dựa trên nguồn thông tin được sử dụng để tóm tắt video như được đề cập bên dưới.   * Kỹ thuật nội bộ: Những kỹ thuật này sử dụng dữ liệu có trong luồng video và nội tại của video. * Kỹ thuật bên ngoài: Chúng sử dụng dữ liệu không phải là thành phần nội tại của clip đầu vào nhưng có trong siêu dữ liệu của nó. * Kỹ thuật lai Chúng sử dụng cả dữ liệu bên trong và bên ngoài để giải quyết vấn đề tạo tóm tắt.   **Based on focused parameter**   * Object: Bất cứ khi nào trọng tâm trong khi tạo bản tóm tắt là vào đối tượng như nhân vật, quả bóng, xích đu…thì những bản tóm tắt đó được gọi là tóm tắt dựa trên đối tượng. Vì trọng tâm là đối tượng nên đôi khi có thể bỏ qua văn bản hoặc đồ họa theo yêu cầu của người dùng để tập trung vào đối tượng trong bản tóm tắt. * Event: Bất cứ khi nào trọng tâm trong khi tạo bản tóm tắt là về sự kiện như ranh giới, số sáu, bàn thắng, cú đá, tai nạn, v.v. thì những bản tóm tắt như vậy được gọi là tóm tắt dựa trên sự kiện. không giốngtóm tắt dựa trên đối tượng tóm tắt dựa trên sự kiện tập trung vào văn bản và đồ họa. * Perception: Tóm tắt dựa trên nhận thức xem xét nội dung quan trọng của video được quyết định bởi quan điểm của người dùng. Nó cũng có thể dựa trên cảm xúc mà người dùng có thể có đối với sự chú ý của người dùng đối với nội dung của video đầu vào. * Feature: Tóm tắt dựa trên tính năng dựa trên thông số như chuyển động, màu sắc hoặc kết cấu trong khung hình chính của luồng video. Các thuộc tính này được gọi là các tính năng cấp thấp và được sử dụng để tạo bản tóm tắt ở dạng chưa được xử lý.   **Based on number of Views**  Lượng dữ liệu video được thu thập bởi camera an ninh và được ghi lại thường xuyên bằng điện thoại thông minh đã tăng lên rất nhiều, khiến việc tóm tắt video trở thành một lĩnh vực nghiên cứu phổ biến. Tóm tắt video một lượt xem và tóm tắt video nhiều lượt xem là hai loại chính. Tóm tắt một chế độ xem là quá trình xây dựng bản tóm tắt video với mục tiêu duy trì ba thuộc tính: độ lặp lại thấp, tính đại diện và tính đa dạng. Phần lớn các thuật toán tóm tắt được cung cấp cho SVS (SINGLE VIEW SUMMARIZATION) vì mục tiêu chính là cung cấp bản tóm tắt giống hệt với video gốc trong khi chỉ xem xét các mối tương quan trong chế độ xem. Vì không có sự đồng bộ hóa và không có ánh sáng nhất quán trên tất cả các chế độ xem, SVS sử dụng đơn giản hơn MVS (MULTI VIEW SUMMARIZATION). Một vấn đề về tóm tắt video ít được tìm hiểu đó là làm sao để tổng hợp những video có nhiều quan điểm. MVS tạo một bộ sưu tập các khung hình minh họa (khung hình chính), phiên bản cô đọng của video (tóm tắt video) hoặc các đoạn video lướt qua, như SVS. Các bước chính liên quan là xử lý video đầu vào, sau đó trích xuất các tính năng chính, sau đó xử lý hậu kỳ và cuối cùng là sản xuất tóm tắt.  *SINGLE VIEW SUMMARIZATION*  Có rất nhiều video đã được sản xuất và phổ biến qua các phương tiện truyền thông khác nhau trong thế giới kỹ thuật số ngày nay. Vì những video clip này thường xuyên được tải lên internet hoặc đám mây nên việc xem chúng cần có mạng có băng thông cao. Tóm tắt video ngày càng trở nên phổ biến vì chúng cung cấp mô tả chính xác và ngắn gọn nhất về tài liệu video gốc. Đây là một cách tiếp cận khả thi để tiết kiệm thời gian, không gian và các tài nguyên cơ sở hạ tầng đa phương tiện và mạng khác. Các ứng dụng, khuôn khổ chung và kỹ thuật khác nhau được sử dụng để tóm tắt video được giải thích bên dưới bằng hình 6.    Hình 6: Ứng dụng của SVS.  Video đầu vào được thu qua CCTV và sau đó được chia thành khung hình, với số lượng khung hình được thu thập lớn hơn. Phần này giảm số lượng khung hình không cần thiết bằng cách sử dụng thuật toán tìm kiếm chéo ba bước, còn được gọi là thuật toán ước tính chuyển động. Do tính hiệu quả và đơn giản của nó, thuật toán ba bước đã trở thành một cơ chế tìm kiếm rất phổ biến. Nó tìm kiếm một vector chuyển động tốt hơn để thực hiện vector chuyển động để làm cho mẫu tìm kiếm chính xác hơn. Sau khi lấy mẫu trước, giá trị ID được gán cho mỗi khung. Lý do chính để cung cấp số ID là sắp xếp các khung theo thứ tự, mang lại kết quả tóm tắt hiệu quả và giảm thời gian thực hiện. Ở giai đoạn này, các khung có số ID duy nhất được phân bổ sẽ được xử lý để trích xuất Haralick, độ tương phản, tính năng cạnh và tương quan khối. Theo quy trình lựa chọn tính năng, kỹ thuật phân cụm N-Kmeans được sử dụng để nhóm các tính năng được chọn. Theo trọng tâm cụm sơ bộ, dữ liệu tương tự cũng được chia thành các cụm bằng phương pháp phân cụm hiệu quả được gọi là phương tiện K means. Phương pháp sắp xếp nhanh, sử dụng thuật toán Conquer and Divide, tóm tắt phim tùy thuộc vào giá trị ID. Nó chia mảng đã chỉ định thành một phần tử đóng vai trò là trục xoay. Bất kỳ phần tử nào trong mảng, bao gồm phần tử đầu tiên, cuối cùng hoặc bất kỳ thành viên tùy ý nào khác, đều có thể đóng vai trò là phần tử trụ.    Hình 7: Phương pháp SVS.  *MULTI VIEW SUMMARIZATION*  Vì rất nhiều dữ liệu được thu thập từ camera giám sát trong cuộc sống hàng ngày nên việc tóm tắt video là một lĩnh vực nghiên cứu rất gần đây. Video giám sát có thể được phân loại thành một chế độ xem và nhiều chế độ xem. Video được quay từ một camera được gọi là chế độ xem đơn trong khi video được quay bởi nhiều camera ở cùng một vị trí được gọi là nhiều chế độ xem. Việc tóm tắt các video nhiều lượt xem khó giải quyết hơn do các yếu tố như các góc khác nhau, Video không được căn chỉnh, cường độ ánh sáng khác nhau và độ khan hiếm đồng bộ hóa. Rất nhiều công việc được thực hiện trên bản tóm tắt một chế độ xem so với tóm tắt nhiều chế độ xem. Gần đây, vì mục đích bảo mật và theo dõi, camera quan sát với nhiều góc nhìn được sử dụng khiến MVS trở thành một chủ đề quan trọng trong thế giới ngày nay. Bản tóm tắt video của các video được quay từ nhiều camera ở cùng một vị trí hoặc khác nhau có thể được tóm tắt bằng nhiều chế độ xem. Các lĩnh vực khác nhau mà tính năng tóm tắt Multiview đang thu hút được sự quan tâm được liệt kê bên dưới trong hình 8.    Hình 8: Ứng dụng của MVS.  Thử thách tóm tắt MVS tìm cách xây dựng một bản tóm tắt video hoặc chuỗi khung hình chính làm nổi bật các yếu tố quan trọng nhất của video đầu vào trong một khoảng thời gian ngắn. Phải mất một loạt phim đầu vào được ghi từ một số máy ảnh tập trung vào cùng một FOV(Field of Views) từ nhiều góc độ khác nhau. Khung chung về tóm tắt thế hệ nếu video có nhiều lượt xem được hiển thị trong hình 9. Luồng video có nhiều lượt xem được lấy làm đầu vào và sau đó thực hiện xử lý trước trên các video tương ứng. Việc xử lý các đầu vào này bao gồm phân đoạn ảnh, phát hiện ranh giới ảnh và loại bỏ các khung dư thừa. Quá trình tiền xử lý được thực hiện bằng một số cách để trích xuất thông tin từ video đầu vào. Các tính năng được trích xuất có thể thuộc hai loại được tạo thủ công (SIFT, biểu đồ cạnh và màu sắc) hoặc các tính năng đã học (C3D và các tính năng sâu). Quá trình xử lý bài đăng được thực hiện trên các tính năng được trích xuất, bao gồm tính toán các mối tương quan giữa các chế độ xem và trong chế độ xem, tạo biểu đồ thời gian Spatio và tính toán biểu đồ. Cuối cùng, bản tóm tắt video được tạo bằng các thuật toán học máy hoặc học sâu khác nhau.    Hình 9: Phương pháp MVS.  **15.2Luận giải về việc đặt ra mục tiêu và những nội dung cần nghiên cứu phát triển của dự ánTính cấp thiết**  ***Khảo sát tỷ lệ xem highlights trên trang*** [***https://www.thehighlightsapp.com/***](https://www.thehighlightsapp.com/)   * 48,6% người xem năm video bóng đá trở lên mỗi tuần * 22,9% xem ít nhất ba hoặc bốn video * 20% chỉ xem một hoặc hai video * 8,6% không xem video nào     Hình 10: Khảo sát tỷ lệ người xem highlight bóng đá.  ***Khảo sát view highlights bóng đá của các kênh youtube nổi tiếng***            Qua những khảo sát trên chúng ta có thể thấy được tiềm năng của thị trường xem highlights thể thao   * Trong thời buổi hiện nay với sự đa dạng của các giải đấu, số lượng trận đấu lớn và nằm ở nhiều khung giờ khác nhau thì việc xem các trận đấu thể thao trực tiếp không phải là một nhiệm vụ dễ dàng đối với nhiều người * Nó đòi hỏi sự tập trung và cũng tiêu tốn thời gian đáng kể, điều mà không phải lúc nào mọi người cũng có được * Do đó, xem những khoảnh khắc hay nhất của trận đấu dường như là cách tốt nhất để người hâm mộ theo dõi môn thể thao yêu thích của họ.   Đặc điểm của loại hình video highlights bóng đá   * Đa số người xem thường muốn xem lại highlights trận đấu sớm nhất có thể, sau khi họ đã bỏ lỡ trận đấu trực tiếp vì lý do thời gian, công việc... * Vòng đời của video highlights bóng đá thường khá ngắn, lượng view tập chung vào vài ngày đầu kể từ khi trận đấu trực tiếp kết thúc * Vì vậy việc sản xuất video highlights phải nhanh chóng, nếu không khách hàng sẽ chuyển hướng tìm kiếm ở những nền tảng khác * Với độ dài của các video và sự đa dạng của các giải đấu bóng đá , nếu sản xuất thủ công các biên tập viên phải mất hàng giờ để tạo được một video cho 1 trận đấu * Đa số các giải đấu hấp dẫn UEFA, Premier League... đều diễn ra vào buổi tối, biên tập viên phải làm việc ca đêm mới có thể sản xuất nội dung đáp ứng kịp thời cho nhu cầu khách hàng * Cần công cụ AI (Trí tuệ nhân tạo) phân tích cảnh quay trận đấu và tự động tạo video highlights.   **Mục tiêu của dự án**  Đề tài “Nghiên cứu công nghệ trí tuệ nhân tạo xây dựng công cụ video summarization, ứng dụng phát triển nội dung mới cho dịch vụ truyền hình MyTV” với các mục tiêu cụ thể:   * Nghiên cứu công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI) trong xử lý video, âm thanh * Ứng dụng xây dựng công cụ tự động tạo video highlights bóng đá. * Nghiên cứu phương án phát triển dịch vụ highlights bóng đá cho nền tảng MyTV   **Các nội dung cần thực hiện để đạt được mục tiêu**   * Xây dựng thuyết minh chi tiết đề xuất thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu công nghệ trí tuệ nhân tạo xây dựng công cụ video summarization, ứng dụng phát triển nội dung mới cho dịch vụ truyền hình MyTV. * Khảo sát thị trường xem highlights thể thao và tiềm năng. * Nghiên cứu xu hướng công nghệ, và ứng dụng của video summarization. * Nghiên cứu ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong phân tích âm thanh phát hiện cảnh nổi bật từ video * Nghiên cứu ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong thị giác máy tính, phân tích cảnh quay phát hiện cảnh nổi bật từ video * Nghiên cứu lựa chọn công nghệ cho mô hình tự động tạo video highlights bóng đá * Thiết kế hệ thống Generation Football Highlights * Thử nghiệm hệ thống * Xây dựng tài liệu sản phẩm cho hệ thống * Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ khoa học công nghệ dự án nghiên cứu phát triển   Với các đánh giá, phân tích tiềm năng của thị trường xem highlight bóng đá cùng với các mục tiêu đã đặt ra, phạm vi đề tài đã xác định rất rõ các công việc cần nghiên cứu, thực hiện để đạt được các mục tiêu. Các nội dung chi tiết cụ thể như sau:   1. **Khảo sát dịch vụ MyTV và các nguồn dữ liệu video hiện có**  * Công việc 1: Tổng quan về dịch vụ MyTV * Công việc 2: Đánh giá đặc tính và chất lượng nguồn dữ liệu video của dịch vụ MyTV * Công việc 3: Tìm hiểu cách thức tổ chức và quản lý nguồn video hiện tại của MyTV  1. **Nghiên cứu xu hướng công nghệ, tầm quan trọng và lợi ích trích xuất siêu dữ liệu từ video**  * Công việc 1: Xu hướng công nghệ ứng dụng trong thời đại 4.0 * Công việc 2: Siêu dữ liệu (metadata) và giá trị thực tiễn * Công việc 3: Tầm quan trọng của trích xuất dữ liệu từ video tự động đối với dịch vụ MyTV  1. **Nghiên cứu ứng dụng Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence) trong việc trích xuất siêu dữ liệu từ video**  * Công việc 1: Kỹ thuật phân đoạn video thành hình ảnh * Công việc 2: Deep Learning và các thư viên trong xử lý ảnh * Công việc 3: Nghiên cứu mô hình mạng CNN (Convolutional Neural Network) và ứng dụng trong phân loại hình ảnh * Công việc 4: Nghiên cứu các phương pháp phát hiện đối tượng văn bản trong hình ảnh (Text detection) * Công việc 5: Nghiên cứu kỹ thuật nhận dạng ký tự quang học (Optical Character Recognition - OCR) và các thư viện xử lý mã nguồn mở  1. **Nghiên cứu lựa chọn công nghệ cho mô hình trích xuất siêu dữ liệu từ video** 2. **Thiết kế hệ thống nhận dạng và trích xuất siêu dữ liệu**  * Công việc 1: Xây dựng module phân đoạn video thành hình ảnh * Công việc 2: Xây dựng module phân loại các dạng văn bản xuất hiện trong video * Công việc 3: Xây dựng module nhận dạng và trích xuất văn bản từ hình ảnh * Công việc 4: Xây dựng thư viện chức năng nhận dạng và trích xuất siêu dữ liệu từ video  1. **Thử nghiệm hệ thống**  * Công việc 1: Thu thập dữ liệu * Công việc 2: Tiền xử lý dữ liệu * Công việc 3: Huấn luyện dữ liệu * Công việc 4: Cài đặt hệ thống * Công việc 5: Hiệu chỉnh, tối ưu hệ thống * Công việc 6: Tổng hợp và báo cáo kết quả thử nghiệm * Công việc 7: Đánh giá kết quả thử nghiệm  1. **Xây dựng tài liệu sản phẩm cho hệ thống**  * Công việc 1: Xây dựng tài liệu hướng dẫn cài đặt * Công việc 2: Xây dựng tài liệu hướng dẫn vận hành * Công việc 3: Xây dựng tài liệu hướng dẫn sử dụng  1. **Xây dựng tài liệu sản phẩm cho hệ thống VNPT Blockchain Platform**  * Công việc 1: Báo cáo tổng hợp kết quả thực hiện nhiệm vụ KHCN * Công việc 2: Báo cáo tóm tắt kết quả thực hiện nhiệm vụ KHCN | | | | |
| **16** | **Liệt kê danh mục các công trình nghiên cứu, tài liệu có liên quan đến dự án đã trích dẫn khi đánh giá tổng quan** | | | |
| *(Tên công trình, tác giả, nơi và năm công bố, chỉ nêu những danh mục đã được trích dẫn để luận giải cho sự cần thiết nghiên cứu dự án)*  1.Mahesh Kini M & Karthik Pai,” A Survey on Video Summarization Techniques”, Innovations in Power and Advanced Computing Technologies (i-PACT), 2019.  2.Ana Garcia del Molino, Cheston Tan, Joo-Hwee Lim, and Ah-Hwee Tan, “Summarization of Egocentric Videos: A Comprehensive Survey”, IEEE TRANSACTIONS ON HUMAN-MACHINE SYSTEMS,2016.  3.N. Dilshad, J. Hwang, J. Song and N. Sung, "Applications and Challenges in Video Surveillance via Drone: A Brief Survey," 2020 International Conference on Information and Communication Technology Convergence (ICTC), 2020, pp. 728-732, doi: 10.1109/ICTC49870.2020.9289536.  4.Arthur G. Money, Harry Agius,” Video summarisation: A conceptual framework and survey of the state of the art”, J. Vis. Commun. Image R. 19 (2008) 121–143.  5.Tanveer Hussain a , Khan Muhammad b , Weiping Ding c , Jaime Lloret d , Sung Wook Baik a , ∗, Victor Hugo C. de Albuquerque ,” A comprehensive survey of multi-view video summarization”, Pattern Recognition,2021.  6.Evlampios Apostolidis , Eleni Adamantidou , Alexandros I. Metsai ,Vasileios Mezaris , Ioannis Patras,” Video Summarization Using Deep Neural Networks: A Survey”, Computer Vision and Pattern Recognition,Sep 2021.  7.Madhushree Basavarajaiah And Priyanka Sharma,” Survey of Compressed Domain Video Summarization Techniques”, ACM Comput. Surv. 52, 6, Article 116 (October 2019)  8.M.U. Sreeja, Binsu C. Kovoor,” Towards Genre-Specific Frameworks For Video Summarisation: A Survey”, J. Vis. Commun. Image R. (2019).  9.Sk. Arif Ahmed, Debi Prosad Dogra, Samarjit Kar, and Partha Pratim Roy,” Trajectory-based surveillance analysis: A survey”, IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology.  10.Klaus Schoeffmann And Marco A. Hudelist Jochen Huber, “Video Interaction Tools: A Survey of Recent Work”, ACM Comput. Surv. 48, 1, Article 14 (September 2015).  11. Vivekraj V. K.,Debashis Sen, Balasubramanian Raman,” Video Skimming: Taxonomy and Comprehensive Survey”, ACM Comput. Surv. 52, 5, Article 106 (September 2019)  12. Kemal Batuhan Baskurt, Refik Samet,” Video synopsis: A survey”, Computer Vision and Image Understanding” Computer Vision and Image Understanding (2019).  13.M.Raja Suguna, A.Kalaivani,” A Research on Multi- View Video Summarization Techniques”, International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT)ISSN: 2249 – 8958, Volume-9, Issue-1, October 2019  14.P. Kalaivani and S. M. M. Roomi, "Towards Comprehensive Understanding of Event Detection and Video Summarization Approaches," 2017 Second International Conference on Recent Trends and Challenges in Computational Models (ICRTCCM), 2017, pp. 61-66, doi: 10.1109/ICRTCCM.2017.84.  15.Shilpadevi Vasant Bhagwat, Sheetal .S. Thokal,” A Survey on Automatic Summarization Using Multi-Modal Summarization System for Asynchronous Collections”, International Journal of Innovative Research in Science,Engineering and Technology, ISSN(Online): 2319-8753, ISSN (Print): 2347-6710,Vol. 8, Issue 2, February 2019  16.Hafiz Burhan Ul Haq, M,Asif, Maaz Bin Ahmad,” Video Summarization Techniques: A Review”, International Journal Of Scientific & Technology Research Volume 9, Issue 11, November 2020.  17.B. BINEESH, S. SHUNMUGAN,” Comparative Work on Video Summarization Methods”, Journal of Information and Computational Science, ISSN: 1548-7741, Volume 10 Issue 6 – 2020  18.Zhong Ji , Yuxiao Zhao, Yanwei Pang , Xi Li , and Jungong Han:”Deep Attentive Video Summarization With Distribution Consistency Learning”, IEEE Transactions On Neural Networks And Learning Systems, Vol. 32, No. 4, April 2021.  19.Hao Fu , Hongxing Wang :’Self-attention binary neural tree for video summarization’ , 2020 Elsevier , Pattern Recognition Letters  20. Hafiz Burhan Ul Haq, M. Asif, Maaz Bin Ahmad : Video Summarization Techniques: A Review’, IJSTR, 2020 .  21. Elharrouss, O., Almaadeed, N., Al-Maadeed, S. et al. A combined multiple action recognition and summarization for surveillance video sequences. Appl Intell 51, 690–712 (2021).  22.Jia-Hong Huang, Luka Murn, Marta Mrak, Marcel Worring,” GPT2MVS: Generative Pre-trained Transformer2 for Multi-modal Video Summarization”, Computer Vision and Pattern Recognition,Apr 2021  23.Balasubramanian, B., Diwan, P., Vora, D. (2020). Deep Learning Based Approaches for Recommendation Systems. In: Hemanth, D., Shakya, S., Baig, Z. (eds) Intelligent Data Communication Technologies and Internet of Things. ICICI 2019. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 38. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-34080-3\_58 | | | | |
| **17** | **Nội dung nghiên cứu khoa học và triển khai thực nghiệm của dự án và phương án thực hiện** | | | |
| ***Nội dung nghiên cứu****:*  *( Liệt kê và mô tả những nội dung cần nghiên cứu, nêu bật được những nội dung mới và phù hợp để giải quyết vấn đề đặt ra, kể cả những dự kiến hoạt động phối hợp để chuyển giao kết quả nghiên cứu đến người sử dụng)*  **Nội dung 1: Xây dựng thuyết minh nhiệm vụ KH&CN**  **Nội dung 2: Khảo sát dịch vụ MyTV và các nguồn dữ liệu video hiện có**  Nội dung sẽ tìm hiểu về dịch vụ MyTV của VNPT, đánh giá đặc tính và chất lượng nguồn dữ liệu video của dịch vụ.Tìm hiều về cách tổ chức và quản lý nguồn video hiện tại  **Các hạng mục công việc của nội dung 2 như sau:**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **TT** | **Nội dung** | **Nhân sự** | **Kinh phí**  **(Triệu đồng)** | | **2.1** | **Tổng quan về dịch vụ MyTV** | 01 Chủ nhiệm dự án | **8.31** | | **2.2** | **Đánh giá đặc tính và chất lượng nguồn dữ liệu video của dịch vụ MyTV** | 02 Thành viên chính | **10.44** | | **2.3** | **Tìm hiểu cách thức tổ chức và quản lý nguồn video hiện tại của MyTV** | 01 Thư ký khoa học | **5.22** |   **Nội dung 3:**  **Nghiên cứu xu hướng công nghệ, tầm quan trọng và lợi ích trích xuất siêu dữ liệu từ videol**  Nội dung sẽ nghiên cứu các xu hướng công nghệ hiên nay, tầm quan trọng và lợi ích để trích xuất siêu dữ liệu từ dữ liệu video.  **Các hạng mục công việc của nội dung 3 như sau:**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **TT** | **Nội dung** | **Nhân sự** | **Kinh phí**  **(Triệu đồng)** | | **3.1** | **Xu hướng công nghệ ứng dụng trong thời đại 4.0** | 01 Chủ nhiệm dự án | **22.16** | | **3.2** | **Siêu dữ liệu (metadata) và giá trị thực tiễn** | 02 Thành viên thực hiện | **8.80** | | **3.3** | **Tầm quan trọng của trích xuất dữ liệu từ video tự động đối với dịch vụ MyTV** | 01 Thư ký khoa học | **8.70** |   **Nội dung 4: Nghiên cứu ứng dụng, thuật toán Machine Learning và Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence) trong việc trích xuất siêu dữ liệu từ video**  Nội dung sẽ nghiên cứu ứng dụng Machine Learning và Trí tuệ nhận tạo trong việc xử lý video  **Các hạng mục công việc của nội dung 4 như sau:**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **TT** | **Nội dung** | **Nhân sự** | **Kinh phí**  **(Triệu đồng)** | | **4.1** | **Kỹ thuật phân đoạn video thành hình ảnh** | 02 Thành viên chính | **34.48** | | **4.2** | **Deep Learning và các thư viện trong xử lý ảnh** | 01 Chủ nhiệm dự án | **41.55** | | **4.3** | **Nghiên cứu mô hình mạng CNN (Convolutional Neural Network) và ứng dụng trong phân loại hình ảnh** | 01 Thư ký khoa học | **26.10** | | **4.4** | **Nghiên cứu các phương pháp phát hiện đối tượng văn bản trong hình ảnh ( Text detection )** | 02 Thành viên chính | **20.88** | | **4.5** | **Nghiên cứu kỹ thuật nhận dạng ký tự quang học (Optical Character Recognition - OCR) và các thư viện xử lý mã nguồn mở** | 04 Thành viên chính | **69.60** |   **Nội dung 5: Nghiên cứu lựa chọn công nghệ cho mô hình trích xuất siêu dữ liệu từ video**  Nội dung sẽ nghiên cứu lựa chọn công nghệ phù hợp cho mô hình trích xuất dữ liệu từ video  **Các hạng mục công việc của nội dung 5 như sau:**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **TT** | **Nội dung** | **Nhân sự** | **Kinh phí**  **(Triệu đồng)** | | **5** | **Nghiên cứu lựa chọn công nghệ cho mô hình trích xuất siêu dữ liệu từ video** | 01 Thư ký khoa học | **17.40** |   **Nội dung 6: Thiết kế hệ thống nhận dạng và trích xuất siêu dữ liệu**  Nội dung sẽ xây dựng các module chức năng trong hệ thống trích xuất dữ liệu từ video.  **Các hạng mục công việc của nội dung 6 như sau:**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **TT** | **Nội dung** | **Nhân sự** | **Kinh phí**  **(Triệu đồng)** | | **6.1** | **Xây dựng module phân đoạn video thành hình ảnh** | 01 Thư ký khoa học | **17.40** | | **6.2** | **Xây dựng module phân loại các dạng văn bản xuất hiện trong video** | 01 Chủ nhiệm dự án | **27.70** | | **6.3** | **Xây dựng module nhận dạng và trích xuất văn bản từ hình ảnh** | 05 Thành viên chính | **43.50** | | **6.4** | **Xây dựng thư viện chức năng nhận dạng và trích xuất siêu dữ liệu từ video** | 05 Thành viên chính | **43.50** |   **Nội dung 7: Thử nghiệm hệ thống**  Nội dung sẽ tiến hành thử nghiệm, hiệu chỉnh và đánh giá kết quả của toàn bộ hệ thống được xây dựng.  **Các hạng mục công việc của nội dung 14 như sau:**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **TT** | **Nội dung** | **Nhân sự** | **Kinh phí**  **(Triệu đồng)** | | **7.1** | **Thu thập dữ liệu** | 01 Thư ký khoa học | **3.48** | | **7.2** | **Tiền xử lý dữ liệu** | 02 Thành viên chính | **6.96** | | **7.3** | **Huấn luyện dữ liệu** | 02 Thành viên chính | **6.96** | | **7.4** | **Cài đặt hệ thống** | 02 Thành viên thực hiện | **1.76** | | **7.5** | **Hiệu chỉnh, tối ưu hệ thống** | 02 Thành viên thực hiện | **1.76** | | **7.6** | **Tổng hợp và báo cáo kết quả thử nghiệm** | 02 Thành viên chính | **3.48** | | **7.7** | **Đánh giá kết quả thử nghiệm** | 01 Chủ nhiệm dự án | **2.77** |   **Nội dung 8: Xây dựng tài liệu sản phẩm cho hệ thống**  Nội dung sẽ xây dựng các tài liệu sản phẩm cho hệ thống bao gồm tài liệu hướng dẫn cài đặt, tài liệu hướng dẫn vận hành và tài liệu hướng dẫn sử dụng hệ thống.  **Các hạng mục công việc của nội dung 15 như sau:**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **TT** | **Nội dung** | **Nhân sự** | **Kinh phí**  **(Triệu đồng)** | | **15.1** | **Xây dựng tài liệu hướng dẫn cài đặt** | 01 Thư ký khoa học | **3.48** | | **15.2** | **Xây dựng tài liệu hướng dẫn vận hành** | 02 Thành viên chính | **6.96** | | **15.3** | **Xây dựng tài liệu hướng dẫn sử dụng** | 02 Thành viên chính | **6.96** |   **Nội dung 9: Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ khoa học công nghệ dự án nghiên cứu phát triển**  Nội dung tập trung xây dựng các tài liệu báo cáo về toàn bộ kết quả triển khai dự án gồm báo cáo tổng hợp kết quả thực hiện nhiệm vụ dự án nghiên cứu phát triển và báo cáo tóm tắt kết quả thực hiện nhiệm vụ dự án nghiên cứu phát triển.  **Các hạng mục công việc của nội dung 16 như sau:**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **TT** | **Nội dung** | **Nhân sự** | **Kinh phí**  **(Triệu đồng)** | | **9.1** | **Báo cáo tổng hợp kết quả thực hiện nhiệm vụ KHCN** | 04 Thành viên chính | **55.68** | | **9.2** | **Báo cáo tóm tắt kết quả thực hiện nhiệm vụ KHCN** | 04 Thành viên chính | **55.68** | | | | | |
| **18** | **Cách tiếp cận, phương pháp nghiên cứu, kỹ thuật sử dụng** | | | |
| *(Luận cứ rõ cách tiếp cận vấn đề nghiên cứu, thiết kế nghiên cứu, phương pháp nghiên cứu, kỹ thuật sẽ sử dụng gắn với từng nội dung chính của dự án; so sánh với các phương pháp giải quyết tương tự khác và phân tích để làm rõ được tính mới, tính độc đáo, tính sáng tạo của dự án)*  ***Cách tiếp cận***:  Trên thế giới, công nghệ bóc tách nội dung trong hình ảnh, video,… đang rất thịnh hành. Các đối tác hàng đầu thế giới như IBM, Google, Facebook,… liên tục trình bày những ứng dụng, công nghệ liên quan đến việc bóc tách dữ liệu từ những loại dữ liệu phi cấu trúc. Các hãng này đều hỗ trợ các API bóc tách dữ liệu, đối tượng từ Video với độ chính xác cao.  Dịch vụ MyTV với kho nội dung video vô cùng đa dạng và phong phú. Để tạo thuận tiện cho việc quản trị, lưu trữ, cũng như khai thác dữ liệu cho các mô hình tìm kiếm, gợi ý thì việc ứng dựng công nghệ bóc tách dữ liệu từ video là một điều thiết yếu cho sự phát triển cũng như cạnh tranh với các đối thủ trong cùng mảng dịch vụ truyển hình đa phương tiện.  Cách tiếp cận sẽ theo hướng sử dụng các phương pháp phân tích,tổng hợp thông tin để tổng kết các kiến thức nền tảng, các công bố khoa học và các ứng dụng của các phương pháp xử lý video, phương pháp phát hiện và nhận dạng ký tự quang từ các nguồn tài liệu trên internet và các nguồn tài liệu khác: bao gồm các bài báo khoa học trên các kỷ yếu hội thảo, tạp chí chuyên ngành… Từ đó ứng dụng xây dựng hệ thống nhận dạng và trích xuất dữ liệu từ video, áp dụng thử nghiệm cho dịch vụ truyền hình MyTV.  ***Phương pháp nghiên cứu, kỹ thuật sử dụng***:  Phương pháp nghiên cứu xu hướng, giải pháp, sản phẩm công nghệ theo các bài viết, các tài liệu của các tổ chức nghiên cứu uy tín trên thế giới. Tham gia các diễn đàn, hội nghị, hội thảo khoa học để tìm hiểu, thảo luận, trao đổi và đánh giá về tính hiệu quả, sự cần thiết trong việc ứng dụng công nghệ nhằm giải quyết các bài toán đặt ra trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, ứng dụng công nghệ vào mọi mặt của đời sống xã hội.  Dựa trên các tài liệu nghiên cứu về công nghệ trích xuất dữ liệu từ video, thực hiện nghiên cứu các kỹ thuật sử dụng trong việc trích xuất dữ liệu từ video, xây dựng, thiết kế hệ thống và tiến hành xây dựng phát triển các module phần mềm, phù hợp với việc áp dụng thử nghiệm đối với dịch vụ truyền hình MyTV, cụ thể:   * Khảo sát dịch vụ MyTV và các nguồn dữ liệu video hiện có:   + Các dịch vụ nào của MyTV đang sử dụng dữ liệu metadata, mức độ sử dụng, tần suất sử dụng, phạm vi sử dụng,…   + Nguồn dữ liệu video của MyTV hiện có bao nhiêu videos, sự phân bổ về dung lượng của các videos, số lượng các videos có đầy đủ các thông tin metadata và đã được nhập thủ công lên hệ thống, số lượng các videos chưa có đầy đủ thông tin metadata,… * Nghiên cứu về các xu hướng công nghệ ứng dụng hiện nay, tầm quan trọng và lợi ích để trích xuất siêu dữ liệu từ dữ liệu video:   + Các xu hướng công nghệ ứng dụng trong thời đại 4.0   + Ý nghĩa của siêu dữ liệu trong video khi trích xuất được   + Tầm quan trọng của trích xuất tự động * Nghiên cứu ứng dụng, thuật toán Machine Learning và Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence) trong việc trích xuất siêu dữ liệu từ video:   + Nghiên cứu các thuật toán phát hiện đối tượng văn bản trong videos: tìm các vùng trong khung hình ảnh hoặc video có chứa các đối tượng văn bản;   + Nghiên cứu các thuật toán xác định vị trí văn bản trong khung hình để nhóm các vùng văn bản đã phát hiện thành các đối tượng văn bản và tạo một tập hợp các khung giới hạn xung quanh tất cả các đối tượng văn bản;   + Nghiên cứu các thuật toán theo dõi văn bản để xác định vị trí thời gian và không gian của sự kiện văn bản;   + Nghiên cứu phương pháp nhị phân hóa văn bản để phân biệt vùng chứa văn bản với với phần nền.   + Nghiên cứu các thuật toán nhận dạng văn bản: kỹ thuật nhận dạng Ký tự quang học (Optical Character Recognition - OCR) * Phân tích, đánh giá lựa chọn công nghệ phù hợp để phát triển mô hình trích xuất siêu dữ liệu từ video * Phân tích thiết kế chi tiết hệ thống nhận dạng và trích xuất siêu dữ liệu từ video * Xây dựng module phân đoạn video thành hình ảnh * Xây dựng module nhận dạng và trích xuất văn bản từ hình ảnh * Phát triển bộ thư viện/ứng dụng thử nghiệm chức năng nhận dạng và trích siêu dữ liệu từ video   + Bộ thư viện   + Demo trên Windows   **Mô hình tổng quan hệ thống:**    ***Tính mới, tính độc đáo, tính sáng tạo:***  Xã hội ngày nay với cuộc CMCN 4.0, Trí tuệ nhân tạo (TTNT) – AI – được ứng dụng trong hầu hết các lĩnh vực thực tế. Các phương pháp, và giải pháp công nghệ TTNT (AI) đem đến những phần mềm và những hệ thống thông minh ứng dụng rất hiệu quả trong mọi lĩnh vực từ giáo dục, y tế, kinh tế, thương mại, quản lý, sản xuất, cung ứng dịch vụ, giải trí, v.v…Việc ứng dụng AI vào xử lý trích xuất metadata từ video sẽ đem lại độ chính xác cao.  Việc nghiên cứu và xây dựng hệ thống trích xuất dữ liệu từ video và ứng dụng trong tính năng tìm kiếm sẽ giúp VNPT là đơn vị tiên phong trong nghiên cứu phát triển công nghệ mới vào các lĩnh vực của đời sống, kinh tế xã hội, ứng dụng công nghệ được xây dựng bởi VNPT, đảm bảo bảo mật dữ liệu, nâng cao trải nghiệm khách hàng và giúp nâng cao hiệu quả kinh doanh của VNPT. | | | | |
| **19** | **Phương án phối hợp với các tổ chức nghiên cứu và cơ sở sản xuất trong nước** | | | |
| *(Trình bày rõ phương án phối hợp: tên các tổ chức phối hợp chính tham gia thực hiện dự án và nội dung công việc tham gia trong dự án, kể cả các cơ sở sản xuất hoặc những người sử dụng kết quả nghiên cứu; khả năng đóng góp về nhân lực, tài chính, cơ sở hạ tầng-nếu có*). | | | | |
| **20** | **Phương án hợp tác quốc tế** *(nếu có)* | | | |
| *(Trình bày rõ phương án phối hợp: tên đối tác nước ngoài; nội dung đã hợp tác- đối với đối tác đã có hợp tác từ trước; nội dung cần hợp tác trong khuôn khổ dự án; hình thức thực hiện. Phân tích rõ lý do cần hợp tác và dự kiến kết quả hợp tác, tác động của hợp tác đối với kết quả của dự án ).*  Dự án không hợp tác quốc tế | | | | |
| **21** | **Tiến độ thực hiện** | | | |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Stt** | **Các nội dung, công việc**  **chủ yếu cần được thực hiện,**  **các mốc đánh giá chủ yếu** | **Kết quả phải đạt** | **Thời gian (Bắt đầu – Kết thúc)** | **Cá nhân, tổ chức thực hiện** | **Dự kiến kinh phí (Triệu đồng)** | | **1** | **Xây dựng thuyết minh nhiệm vụ KH&CN** | 01 bộ thuyết minh dự án được duyệt | 9/2021-10/2021 | Team nghiên cứu | **27.77** | | **2** | **Khảo sát dịch vụ MyTV và các nguồn dữ liệu video hiện có** |  |  |  | **23.97** | | 2.1 | Tổng quan về dịch vụ MyTV | 01 báo cáo tổng hợp | 10/2021-11/2021 | Team nghiên cứu | 8.31 | | 2.2 | Đánh giá đặc tính và chất lượng nguồn dữ liệu video của dịch vụ MyTV | 01 báo cáo tổng hợp | 10/2021-11/2021 | Team nghiên cứu | 10.44 | | 2.3 | Tìm hiểu cách thức tổ chức và quản lý nguồn video hiện tại của MyTV | 01 báo cáo tổng hợp | 10/2021-11/2021 | Team nghiên cứu | 5.22 | | **3** | **Nghiên cứu xu hướng công nghệ, tầm quan trọng và lợi ích trích xuất siêu dữ liệu từ video** |  |  |  | **39.66** | | 3.1 | Xu hướng công nghệ ứng dụng trong thời đại 4.0 | 01 báo cáo tổng hợp | 11/2021-12/2021 | Team nghiên cứu | 22.16 | | 3.2 | Siêu dữ liệu (metadata) và giá trị thực tiễn | 01 báo cáo tổng hợp | 11/2021-12/2021 | Team nghiên cứu | 8.80 | | 3.3 | Tầm quan trọng của trích xuất dữ liệu từ video tự động đối với dịch vụ MyTV | 01 báo cáo tổng hợp | 11/2021-12/2021 | Team nghiên cứu | 8.70 | | **4** | **Nghiên cứu ứng dụng, thuật toán Machine Learning và Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence) trong việc trích xuất siêu dữ liệu từ video** |  |  |  | **192.93** | | 4.1 | Kỹ thuật phân đoạn video thành hình ảnh | 01 báo cáo tổng hợp | 01/2022-02/2022 | Team nghiên cứu | 34.80 | | 4.2 | Deep Learning và các thư viện trong xử lý ảnh | 01 báo cáo tổng hợp | 01/2022-02/2022 | Team nghiên cứu | 41.55 | | 4.3 | Nghiên cứu mô hình mạng CNN (Convolutional Neural Network) và ứng dụng trong phân loại hình ảnh | 01 báo cáo tổng hợp | 01/2022-02/2022 | Team nghiên cứu | 26.10 | | 4.4 | Nghiên cứu các phương pháp phát hiện đối tượng văn bản trong hình ảnh ( Text detection ) | 01 báo cáo tổng hợp | 01/2022-02/2022 | Team nghiên cứu | 20.88 | | 4.5 | Nghiên cứu kỹ thuật nhận dạng ký tự quang học (Optical Character Recognition - OCR) và các thư viện xử lý mã nguồn mởtự quang học (Optical Character Recognition - OCR) | 01 báo cáo tổng hợp | 01/2022-02/2022 | Team nghiên cứu | 69.60 | | **5** | **Nghiên cứu lựa chọn công nghệ cho mô hình trích xuất siêu dữ liệu từ video** | 01 báo cáo tổng hợp | 01/2022-02/2022 | Team nghiên cứu | **17.40** | | **6** | **Thiết kế hệ thống nhận dạng và trích xuất siêu dữ liệu** |  |  |  | **132.10** | | 6.1 | Xây dựng module phân đoạn video thành hình ảnh | 01 modul phần mềm | 02/2022-03/2022 | Team nghiên cứu | 17.40 | | 6.2 | Xây dựng module phân loại các dạng văn bản xuất hiện trong video | 01 modul phần mềm | 02/2022-03/2022 | Team nghiên cứu | 27.70 | | 6.3 | Xây dựng module nhận dạng và trích xuất văn bản từ hình ảnh | 01 modul phần mềm | 02/2022-03/2022 | Team nghiên cứu | 43.50 | | 6.4 | Xây dựng thư viện chức năng nhận dạng và trích xuất siêu dữ liệu từ video | 01 modul phần mềm | 02/2022-03/2022 | Team nghiên cứu | 43.50 | | **7** | **Thử nghiệm hệ thống** |  |  |  | **23.17** | | 7.1 | Thu thập dữ liệu | 01 báo cáo tổng hợp | 03/2022-04/2022 | Team nghiên cứu | 3.48 | | 7.2 | Tiền xử lý dữ liệu | 01 báo cáo tổng hợp | 03/2022-04/2022 | Team nghiên cứu | 6.96 | | 7.3 | Huấn luyện dữ liệu | 01 báo cáo tổng hợp | 03/2022-04/2022 | Team nghiên cứu | 6.96 | | 7.4 | Cài đặt hệ thống | 01 báo cáo tổng hợp | 03/2022-04/2022 | Team nghiên cứu | 1.76 | | 7.5 | Hiệu chỉnh, tối ưu hệ thống | 01 báo cáo tổng hợp | 03/2022-04/2022 | Team nghiên cứu | 1.76 | | 7.6 | Tổng hợp và báo cáo kết quả thử nghiệm | 01 báo cáo tổng hợp | 03/2022-04/2022 | Team nghiên cứu | 3.48 | | 7.7 | Đánh giá kết quả thử nghiệm | 01 báo cáo tổng hợp | 03/2022-04/2022 | Team nghiên cứu | 2.77 | | **8** | **Xây dựng tài liệu sản phẩm cho hệ thống** |  |  |  | **17.40** | | 8.1 | Xây dựng tài liệu hướng dẫn cài đặt | 01 bộ tài liệu | 04/2022-05/2022 | Team nghiên cứu | 3.48 | | 8.2 | Xây dựng tài liệu hướng dẫn vận hành | 01 bộ tài liệu | 04/2022-05/2022 | Team nghiên cứu | 6.96 | | 8.3 | Xây dựng tài liệu hướng dẫn sử dụng | 01 bộ tài liệu | 04/2022-05/2022 | Team nghiên cứu | 6.96 | | **9** | **Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ khoa học công nghệ dự án nghiên cứu phát triển** |  |  |  | **111.36** | | 9.1 | Báo cáo tổng hợp kết quả thực hiện nhiệm vụ KHCN | 01 báo cáo tổng hợp nhiệm vụ KHCN đầy đủ nội dung, khoa học | 04/2022-05/2022 | Team nghiên cứu | 55.86 | | 9.2 | Báo cáo tóm tắt kết quả thực hiện nhiệm vụ KHCN | 01 báo cáo tóm tắt nhiệm vụ KHCN đầy đủ nội dung, khoa học | 04/2022-05/2022 | Team nghiên cứu | 55.86 | | | | | |

*\* Chỉ ghi những cá nhân có tên tại Mục 12*

**III. SẢN PHẨM KH&CN CỦA DỰ ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **22** | **Sản phẩm KH&CN chính của dự án và yêu cầu chất lượng cần đạt** *(Liệt kê theo dạng sản phẩm)* | | | | | | | | **Dạng I:** Mẫu (*model, maket);* Sản phẩm *(là hàng hoá, có thể được tiêu thụ trên thị trường);* Vật liệu; Thiết bị, máy móc; Dây chuyền công nghệ và các loại khác; | | | | | | | | | **Số TT** | | **Tên sản phẩm cụ thể và chỉ tiêu chất lượng chủ yếu của sản phẩm** | **Đơn vị đo** | **Mức chất lượng** | | | **Dự kiến số lượng/quy mô sản phẩm tạo ra** | | **Cần đạt** | **Mẫu tương tự**  (theo các tiêu chuẩn mới nhất) | | | **Trong nước** | **Thế giới** | | *(1)* | | *(2)* | *(3)* | *(4)* | *(5)* | *(6)* | *(7)* | |  | |  |  |  |  |  |  | | **22.1 Mức chất lượng các sản phẩm (Dạng I) so với các sản phẩm tương tự trong nước và nước ngoài** *(Làm rõ cơ sở khoa học và thực tiễn để xác định các chỉ tiêu về chất lượng cần đạt của các sản phẩm của dự án)* | | | | | | | | | **Dạng II:** Nguyên lý ứng dụng; Phương pháp; Tiêu chuẩn; Quy phạm; Phần mềm máy tính; Bản vẽ thiết kế; Quy trình công nghệ; Sơ đồ, bản đồ; Số liệu, Cơ sở dữ liệu; Báo cáo phân tích; Tài liệu dự báo (phương pháp, quy trình, mô hình,...); Đề án, qui hoạch; Luận chứng kinh tế-kỹ thuật, Báo cáo nghiên cứu khả thi và các sản phẩm khác | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **TT** | | | **Tên sản phẩm** | | **Yêu cầu khoa học cần đạt** | | | **Ghi chú** |
| *(1)* | | | *(2)* | | *(3)* | | | *(4)* |
| **1** | | | Hệ thống xử lý lõi | | - Cung cấp các hàm xử lý lõi cho việc xử lý trích xuất dữ liệu từ video  - Hệ thống có thể mở rộng dung lượng theo tài nguyên  - Cung cấp bộ mã nguồn để dựng hệ thống | | |  |
| **2** | | | Hệ thống giao diện tích hợp | | - Cung cấp các thư viện dễ dàng tích hợp  - Đảm bảo tốc độ nhanh và chất lượng cao | | |  |
| **3** | | | Bộ tài liệu hướng dẫn triển  khai, hướng dẫn sử dụng,  mô tả sản phẩm | | - Tài liệu Hướng dẫn sử dụng  - Tài liệu Hướng dẫn triển khai  - Tài liệu Mô tả sản phẩm  - Tài liệu kỹ thuật cài đặt, quản trị, vận hành hệ thống | | |  |
| **4** | | | API cung cấp metadata trích xuất từ video cho tính năng tìm kiếm nội dung | | - Cung cấp các API dễ dàng tích hợp  - Đảm bảo tốc độ nhanh và chất lượng cao  - Đảm bảo an toàn và có tính bảo mật cao | | |  |
| **22.2 Trình độ khoa học của sản phẩm (Dạng II & III) so với các sản phẩm tương tự hiện có** *(Làm rõ cơ sở khoa học và thực tiễn để xác định các yêu cầu khoa học cần đạt của các sản phẩm của dự án)*  ................................................................................................................................................................. | | | | | | | | |
| **22.3 Kết quả tham gia đào tạo sau đại học** | | | | | | | | |
| **TT** | | **Cấp đào tạo** | | **Số lượng** | | **Chuyên ngành đào tạo** | **Ghi chú** | |
| *(1)* | | *(2)* | | *(3)* | | *(4)* | *(5)* | |
|  | | **Thạc sỹ** | |  | |  |  | |
|  | | **Tiến sỹ** | |  | |  |  | |
| **22.4 Sản phẩm dự kiến đăng ký bảo hộ quyền sở hữu công nghiệp:**  .................................................................................................................................................................  .................................................................................................................................................................  ................................................................................................................................................................. | | | | | | | | |
| **23** | **Khả năng ứng dụng và phương thức chuyển giao kết quả nghiên cứu** | | | | | | | |
| **23.1. Khả năng về thị trường** *(Nhu cầu thị trường trong và ngoài nước, nêu tên và nhu cầu khách hàng cụ thể nếu có; điều kiện cần thiết để có thể đưa sản phẩm ra thị trường?)* | | | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Hiện nay công nghệ trích xuất dữ liệu từ video đang được ứng dụng khá nhiều trong các dịch vụ khác nhau, trong đó có dịch vụ truyền hình. Có thể nói Việt Nam là một thị trường tiềm năng trong phát triển sản phẩm ứng dụng công nghệ mới, do đó việc ứng dụng thành công công nghệ trích xuất dữ liệu từ video vào dịch vụ truyền hình MyTV sẽ là tiền đề để thu hút các doanh nghiệp, đối tác trong cùng lĩnh vực.  Khi sản phẩm được nghiên cứu phát triển hoàn thiện và triển khai xây dựng hệ thống có năng lực đủ lớn, đồng thời kết hợp với hệ thống kinh doanh trải dài khắp cả nước của VNPT thì sản phẩm hoàn toàn có đủ khả năng cung cấp ra thị trường.  **23.2. Khả năng về ứng dụng các kết quả nghiên cứu vào sản xuất kinh doanh** *(Khả năng cạnh tranh về giá thành và chất lượng sản phẩm)*   * Giúp tự động hóa quy trình quản lý, nhập liệu các nguồn dữ liệu video * Làm giàu thông tin của dữ liệu video, qua đó ứng dụng vào các chức năng tìm kiếm của app MyTV, bổ sung các feature cho mô hình gợi ý.... * Sản phẩm có tính cạnh tranh cao về giá thành, chi phí thấp vì khách hàng không cần đầu tư thêm chi phí. * Chất lượng sản phẩm được đảm bảo về độ chính xác, bảo mật cao, tiện lợi trong sử dụng.   **23.3. Khả năng liên doanh liên kết với các doanh nghiệp trong quá trình nghiên cứu**  **23.4. Mô tả phương thức chuyển giao**  *(Chuyển giao công nghệ trọn gói, chuyển giao công nghệ có đào tạo, chuyển giao theo hình thức trả dần theo tỷ lệ % của doanh thu; liên kết với doanh nghiệp để sản xuất hoặc góp vốn với đơn vị phối hợp nghiên cứu hoặc với cơ sở sẽ áp dụng kết quả nghiên cứu theo tỷ lệ đã thỏa thuận để cùng triển khai sản xuất; tự thành lập doanh nghiệp trên cơ sở kết quả nghiên cứu tạo ra…)*   * Chuyển giao toàn bộ giải pháp công nghệ, phần mềm, source code SDK * Chuyển giao các sản phẩm đã triển khai và hoàn thiện. * Chuyển giao các kịch bản nghiệp vụ, quy trình phát triển hệ thống. * Các tài liệu thiết kế database. * Tài liệu mô tả hệ thống. * Tài liệu mô tả tính năng, hướng dẫn sử dụng. | | |
| **24** | | **Phạm vi và địa chỉ (dự kiến) ứng dụng các kết quả của dự án** |
| Phạm vi ứng dụng của kết quả đầu ra của dự án:  Sản phẩm được ứng dụng trong nội bộ Tập đoàn VNPT, cụ thể sẽ áp dụng với dịch vụ MyTV. | | |
| **25** | **Tác động và lợi ích mang lại của kết quả nghiên cứu** | |
| ***25.1. Đối với lĩnh vực KH&CN có liên quan***  *(Nêu những dự kiến đóng góp vào các lĩnh vực khoa học công nghệ ở trong nước và quốc tế)*   * Dự án sẽ giúp VNPT làm chủ hoàn toàn được công nghệ trích xuất dữ liệu từ video, qua đó hỗ trợ cho sự phát triển của các tổ chức, doanh nghiệp trong nước, đồng thời tạo điều kiện cho sự hợp tác quốc tế trong lĩnh vực công nghệ mới. * Việc triển khai dự án sẽ tạo tiền đề để đẩy mạnh công tác nghiên cứu phát triển tại VNPT cũng như tại Việt Nam trong lĩnh vực khoa học công nghệ. * Góp phần thúc đẩy sự phát triển của cuộc cách mạng công nghệ CMCN 4.0 tại Việt Nam.   ***25.2. Đối với tổ chức chủ trì và các cơ sở ứng dụng kết quả nghiên cứu***   * Giúp VNPT khai thác tối đa được tiềm năng từ nguồn dữ liệu video của dịch vụ MyTV. * Hỗ trợ công việc quản trị và lưu trữ dữ liệu video của dịch vụ MyTV * Giúp VNPT làm giàu kho dữ liệu Bigdata, làm tiền đề để phát triển các dịch vụ trên nền tảng Bigdata đa dạng và chất lượng cao hơn. * Giúp VNPT tiếp cận công nghệ một cách thực tiễn, tránh bị lạc hậu trong cuộc đua công nghệ vô cùng nóng bỏng hiện nay. | | |

# V. NHU CẦU KINH PHÍ THỰC HIỆN DỰ ÁN VÀ NGUỒN KINH PHÍ (Giải trình chi tiết trong phụ lục kèm theo)

*Đơn vị tính: Triệu đồng*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **26** | **Kinh phí thực hiện dự án phân theo các khoản chi** | | | | | | |
|  | **Nguồn kinh phí** | **Tổng số** | **Trong đó** | | | | |
| **Trả công lao động** (khoa học, phổ thông) | **Nguyên, vật liệu, năng lượng** | **Thiết bị, máy móc** | **Xây dựng, sửa chữa nhỏ** | **Chi khác** |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* |
|  | **Tổng kinh phí** Trong đó: |  |  |  |  |  |  |
| **1** | Kinh phí có nguồn từ Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ của Tập đoàn | 639,14 | 589,76 | 0 | 0 | 0 | 49,38 |
|  | - Giai đoạn 1 : | 639,14 | 589,76 | 0 | 0 | 0 | 49,38 |
| 2 | Nguồn kinh phí có nguồn ngoài Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ của Tập đoàn | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*(\*): chỉ dự toán khi dự án đã được phê duyệt*

|  |  |
| --- | --- |
| *………, ngày...... tháng ...... năm 20....* | *………, ngày...... tháng ...... năm 20....* |
| **Chủ nhiệm dự án**  *(Họ tên và chữ ký)* | **Tổ chức chủ trì dự án** *(Họ và tên, chữ ký, đóng dấu)* |
| *………, ngày...... tháng ...... năm 20....* | *………, ngày...... tháng ...... năm 20....* |
| **CƠ QUAN CHỦ TRÌ3***(Họ và tên, chữ ký, đóng dấu)* | **TẬP ĐOÀN**  **BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG VIỆT NAM4**  *(Họ và tên, chữ ký, đóng dấu)* |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**----------------------------**

*3,4 Chỉ ký đóng dấu khi dự án được phê duyệt*

**Phụ lục**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DỰ TOÁN KINH PHÍ DỰ ÁN** | | | | | | | | | | |
|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | *Đơn vị: triệu đồng* | |
| **TT** | **Nội dung các khoản chi** | **Tổng kinh phí** | **Nguồn vốn** | | | | | | | |
| **Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ của Tổng công ty** | | | | **Ngoài Quỹ phát triển khoa học và công nghệ của Tổng công ty** | | | |
| **Tổng số** | Giai đoạn 1 | Giai đoạn 2 | Giai đoạn 3 | **Tổng số** | Giai đoạn 1 | Giai đoạn 2 | Giai đoạn 3 |
| *1* | *2* | *3.00* | *4.00* | *5.00* | *6.00* | *7* | *8* | *9* | *10* | *11* |
| 1 | Trả công lao động | 589,76 | 589,76 | 589,76 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Thuê chuyên gia | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Nguyên, vật liệu, năng lượng | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | Thiết bị, máy móc | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | Xây dựng, sửa chữa nhỏ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | Chi khác | 49,38 | 49,38 | 49,38 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  | **Tổng cộng** | **639,14** | **639,14** | **639,14** | **0.00** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **GIẢI TRÌNH CÁC KHOẢN CHI** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Khoản 1a. Công lao động trực tiếp** | |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **TỔNG HỢP DỰ TOÁN CÔNG LAO ĐỘNG TRỰC TIẾP** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **TT** | **Chức danh** | **Tổng số người** | **Tổng số ngày công quy đổi** | **Tổng kinh phí (triệu đồng)** | | |
| Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ của Tổng công ty | Ngoài Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ của Tổng công ty | **Tổng cộng** |
| 1 | Chủ nhiệm dự án NCPT | 1 | 42 | 116.34 | - | **116.34** |
| 2 | Thư ký khoa học | 1 | 47 | 81.78 | - | **81.78** |
| 3 | Thành viên chính | 4 | 218 | 379.32 | - | **379.32** |
| 4 | Thành viên thực hiện | 4 | 14 | 12.32 |  | **12.32** |
| 5 | Kỹ thuật viên, nhân viên hỗ trợ | 0 | 0 | 0.00 | - | **0.00** |
|  | **Tổng cộng** | **10** | **321** | **589.76** | **-** | **589.76** |

**DỰ TOÁN CHI TIẾT CÔNG LAO ĐỘNG TRỰC TIẾP**

*Đơn vị: Triệu đồng*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | **Nội dung công việc** | Chức danh nghiên cứu | Tổng số người thực hiện | Tiền công theo ngày (Tcn) | Số ngày công quy đổi (Snc) | Tổng kinh phí (Tc) | **Nguồn vốn** | | | |
| **Quỹ phát triển khoa học và Công nghệ của Tổng công ty** | | **Ngoài quỹ phảt triển khoa học và Công nghệ của Tổng công ty** | |
| Giai đoạn 1 | Giai đoạn 2 | Giai đoạn 1 | Giai đoạn 2 |
| 1 | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7 = 4 x 5 x 6* | *8* | *9* | *11* | *12* |
|  | **Tổng cộng** |  | ***58*** | ***55.80*** | ***237.00*** | ***589.76*** | ***589.76*** | **-** | **-** | **-** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **A** | **Xây dựng thuyết minh nhiệm vụ KH&CN** |  | ***2*** | ***4.51*** | ***13*** | ***27.77*** | ***27.77*** | **-** | **-** | **-** |
| **1** | **Xây dựng thuyết minh nhiệm vụ KH&CN** | *CNNV* | *1* | *2.77* | *5* | *13.85* | *13.85* | *-* |  |  |
| *TVC* | *1* | *1.74* | *8* | *13.92* | *13.92* | *-* |  |  |
| **B** | **Nội dung nghiên cứu** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** | **Nội dung 2: Khảo sát dịch vụ MyTV và các nguồn dữ liệu video hiện có** |  | ***4*** | ***6.25*** | ***12*** | ***23.97*** | ***23.97*** | **-** | **-** | **-** |
| **2.1** | **Tổng quan về dịch vụ MyTV** | *CNNV* | *1* | *2.77* | *3* | *8.31* | *8.31* |  |  |  |
| **2.2** | **Đánh giá đặc tính và chất lượng nguồn dữ liệu video của dịch vụ MyTV** | *TVC* | *2* | *1.74* | *3* | *10.44* | *10.44* |  |  |  |
| **2.3** | **Tìm hiểu cách thức tổ chức và quản lý nguồn video hiện tại của MyTV** | *TKKH* | *1* | *1.74* | *3* | *5.22* | *5.22* |  |  |  |
| **3** | **Nội dung 3: Nghiên cứu xu hướng công nghệ, tầm quan trọng và lợi ích trích xuất siêu dữ liệu từ video** |  | ***4*** | ***5.39*** | ***23*** | ***39.66*** | ***39.66*** |  |  |  |
| **3.1** | **Xu hướng công nghệ ứng dụng trong thời đại 4.0** | *CNNV* | *1* | *2.77* | *8* | *22.16* | *22.16* |  |  |  |
| **3.2** | **Siêu dữ liệu (metadata) và giá trị thực tiễn** | *TV* | *2* | *0.88* | *5* | *8.80* | *8.80* |  |  |  |
| **3.3** | **Tầm quan trọng của trích xuất dữ liệu từ video tự động đối với dịch vụ MyTV** | *TKKH* | *1* | *1.74* | *5* | *8.70* | *8.70* |  |  |  |
| **4** | **Nội dung 4: Nghiên cứu ứng dụng Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence) trong việc trích xuất siêu dữ liệu từ video** |  | ***10*** | ***9.73*** | ***102*** | ***192.93*** | ***192.93*** |  |  |  |
| **4.1** | **Kỹ thuật phân đoạn video thành hình ảnh** | *TVC* | *2* | *1.74* | *10* | *34.80* | *34.80* |  |  |  |
| **4.2** | **Deep Learning và các thư viện trong xử lý ảnh** | *CNNV* | *1* | *2.77* | *15* | *41.55* | *41.55* |  |  |  |
| **4.3** | **Nghiên cứu mô hình mạng CNN (Convolutional Neural Network) và ứng dụng trong phân loại hình ảnh** | *TKKH* | *1* | *1.74* | *15* | *26.10* | *26.10* |  |  |  |
| **4.4** | **Nghiên cứu các phương pháp phát hiện đối tượng văn bản trong hình ảnh ( Text detection )** | *TVC* | *2* | *1.74* | *6* | *20.88* | *20.88* |  |  |  |
| **4.5** | **Nghiên cứu kỹ thuật nhận dạng ký tự quang học (Optical Character Recognition - OCR) và các thư viện xử lý mã nguồn mở** | *TVC* | *4* | *1.74* | *10* | *69.60* | *69.60* |  |  |  |
| **5** | **Nội dung 5: Nghiên cứu lựa chọn công nghệ cho mô hình trích xuất siêu dữ liệu từ video** | ***TKKH*** | ***1*** | ***1.74*** | ***10*** | ***17.40*** | ***17.40*** |  |  |  |
| **6** | **Nội dung 6: Thiết kế hệ thống nhận dạng và trích xuất siêu dữ liệu** |  | ***12*** | ***8*** | ***9*** | ***132.10*** | ***132.10*** |  |  |  |
| **6.1** | **Xây dựng module phân đoạn video thành hình ảnh** | *TKKH* | *1* | *1.74* | *10* | 17.40 | *17.40* |  |  |  |
| **6.2** | **Xây dựng module phân loại các dạng văn bản xuất hiện trong video** | *CNNV* | *1* | *2.77* | *10* | 27.70 | *27.70* |  |  |  |
| **6.3** | **Xây dựng module nhận dạng và trích xuất văn bản từ hình ảnh** | *TVC* | *5* | *1.74* | *5* | 43.50 | *43.50* |  |  |  |
| **6.4** | **Xây dựng thư viện chức năng nhận dạng và trích xuất siêu dữ liệu từ video** | *TVC* | *5* | *1.74* | *5* | 43.50 | *43.50* |  |  |  |
| **7** | **Nội dung 7: Thử nghiệm hệ thống** |  | ***12*** | ***11*** | ***10*** | ***27.17*** | ***27.17*** |  |  |  |
| **7.1** | **Thu thập dữ liệu** | *TKKH* | *1* | *1.74* | *2* | *3.48* | *3.48* |  |  |  |
| **7.2** | **Tiền xử lý dữ liệu** | *TVC* | *2* | *1.74* | *2* | *6.96* | *6.96* |  |  |  |
| **7.3** | **Huấn luyện dữ liệu** | *TVC* | *2* | *1.74* | *2* | *6.96* | *6.96* |  |  |  |
| **7.4** | **Cài đặt hệ thống** | *TV* | *2* | *0.88* | *1* | *1.76* | *1.76* |  |  |  |
| **7.5** | **Hiệu chỉnh, tối ưu hệ thống** | *TV* | *2* | *0.88* | *1* | *1.76* | *1.76* |  |  |  |
| **7.6** | **Tổng hợp và báo cáo kết quả thử nghiệm** | *TVC* | *2* | *1.74* | *1* | *3.48* | *3.48* |  |  |  |
| **7.7** | **Đánh giá kết quả thử nghiệm** | *CNNV* | *1* | *2.77* | *1* | *2.77* | *2.77* |  |  |  |
| **8** | **Nội dung 8: Xây dựng tài liệu sản phẩm cho hệ thống** |  | ***5*** | ***5.22*** | ***10*** | ***17.40*** | ***17.40*** |  |  |  |
| **8.1** | **Xây dựng tài liệu hướng dẫn cài đặt** | *TKKH* | *1* | *1.74* | *2* | *3.48* | *3.48* |  |  |  |
| **8.2** | **Xây dựng tài liệu hướng dẫn vận hành** | *TVC* | *2* | *1.74* | *2* | *6.96* | *6.96* |  |  |  |
| **8.3** | **Xây dựng tài liệu hướng dẫn sử dụng** | *TVC* | *2* | *1.74* | *2* | *6.96* | *6.96* |  |  |  |
| **9** | **Nội dung 9: Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ khoa học công nghệ dự án nghiên cứu phát triển** |  | ***8*** | ***3.48*** | ***48*** | ***111.36*** | ***111.36*** |  |  |  |
| **9.1** | **Báo cáo tổng hợp kết quả thực hiện nhiệm vụ KHCN** | *TVC* | *4* | *1.74* | *8* | *55.68* | *55.68* |  |  |  |
| **9.2** | **Báo cáo tóm tắt kết quả thực hiện nhiệm vụ KHCN** | *TVC* | *4* | *1.74* | *8* | *55.68* | *55.68* |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Khoản 1b. Thuê chuyên gia** | |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **TỔNG HỢP DỰ TOÁN CÔNG LAO ĐỘNG TRỰC TIẾP** | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **TT** | **Họ và tên, học hàm, học vị** | **Quốc tịch** | **Thuộc tổ chức** | **Nội dung thực hiện** | **Thời gian thực hiện quy đổi (tháng)** | **Mức lương tháng theo hợp đồng** | **Tổng kinh phí (triệu đồng)** | | |
| Tổng | Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ của Tổng công ty | Ngoài Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ của Tổng công ty |
| **I** | **Chuyên gia trong nước** |  |  |  |  |  | **-** | **-** | **-** |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **II** | **Chuyên gia ngoài nước** |  |  |  |  |  | **-** | **-** | **-** |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Khoản 2. Nguyên vật liệu, năng lượng** | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *Đơn vị: đồng* | |
| **TT** | **Nội dung** | **Công suất tiêu thụ** | **Số lượng** | **Đơn vị đo** | **Số lượng tiêu thụ/ Năm** | **Đơn giá** | **Thành tiền** | **Nguồn vốn** | | | | | | | |
| **Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ của Tổng công ty** | | | | **Ngoài Quỹ phát triển khoa học và công nghệ của Tổng công ty** | | | |
| **Tổng số** | Giai đoạn 1 | Giai đoạn 2 | Giai đoạn 3 | **Tổng số** | Giai đoạn 1 | Giai đoạn 2 | Giai đoạn 3 |
| *1* | *2* |  |  | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* | *11* | *12* | *13* | *14* |
|  | ………. |  |  |  |  |  | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **-** | **-** | **-** | **-** |
|  | **Cộng** |  |  |  |  |  | **0** | **0** | **0** | **0** |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Khoản 3. Thiết bị, máy móc** | |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | *Đơn vị: đồng* | |
| **TT** | **Nội dung** | **Số lượng** | **Đơn giá** | **VAT** | **Thành tiền** | **Nguồn vốn** | | | |
| **Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ của Tổng công ty** | | | |
| **Tổng số** | Giai đoạn 1 | Giai đoạn 2 | Giai đoạn 3 |
| *1* | *2* | *3* | *4* |  | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* |
| **I** | **Thiết bị hiện có của tổ chức chủ trì tham gia thực hiện dự án5** | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
|  | ….......... | 0 | 0 |  | 0 | **0** | 0 | 0 |  |
| **II** | **Thiết bị, máy móc điều chuyển từ tổ chức khác đến** | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
|  | ….......... |  |  |  |  | **0** |  |  |  |
| **III** | **Khấu hao thiết bị6** |  |  |  | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
|  | ….......... |  |  |  |  | **0** |  |  |  |
| **IV** | **Thuê thiết bị (ghi tên thiết bị, thời gian thuê)** |  |  |  | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
|  |  |  |  |  | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| \* | Đã tính chiết khấu 40% so với biểu giá của IDC |  | | |  |  |  |  |  |
| **V** | **Thiết bị công nghệ mua mới** |  |  |  | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| **1** | **Thiết bị phần cứng** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** | **Phần mềm** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **VI** | **Vận chuyển lắp đặt** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ….......... |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **VII** | **Bảo dưỡng, sửa chữa** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ….......... |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Cộng** |  |  |  | **0** | **0** | **0** |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Khoản 4. Xây dựng, sửa chữa nhỏ** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | *Đơn vị: triệu đồng* | |
| **TT** | **Nội dung** | **Kinh phí** | **Nguồn vốn** | | | | | | | |
| **Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ của Tổng công ty** | | | | **Ngoài Quỹ phát triển khoa học và công nghệ của Tổng công ty** | | | |
| **Tổng số** | Giai đoạn 1 | Giai đoạn 2 | Giai đoạn 3 | **Tổng số** | Giai đoạn 1 | Giai đoạn 2 | Giai đoạn 3 |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* | *11* |
| 1 | Chi phí xây dựng ...... m2 nhà xưởng, PTN | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | Chi phí sửa chữa ...... m2 nhà xưởng, PTN | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3 | Chi phí lắp đặt hệ thống điện, nước | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4 | Chi phí khác | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|  | **Cộng** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Khoản 5. Chi khác** | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **TT** | **Nội dung** | **Số lượng** | **Đơn giá** | **Thành tiền** | **Nguồn vốn** | | | |
| **Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ của Tổng công ty** | | | |
| **Tổng số** | Giai đoạn 1 | Giai đoạn 2 | Giai đoạn 3 |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* |
| **1** | **Chi điều tra, khảo sát thu thập số liệu** (định mức chi theo quy định hiện hành của Tập đoàn) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **2** | **Hợp tác quốc tế** (định mức chi theo quy định hiện hành của Tập đoàn) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| a | Đoàn ra (nước đến, số người, số ngày, số lần,...) |  |  |  |  |  |  |  |
| b | Đoàn vào (số người, số ngày, số lần...) |  |  |  |  |  |  |  |
| **3** | **Chi phí quản lý dự án** (định mức chi theo quy định hiện hành của Tập đoàn) |  |  | **40,750,000** | **40,750,000** | 40,750,000 | 0 | 0 |
| ***3.1*** | ***Chi tư vấn tuyển chọn, tổ chức cá nhân chủ trì thực hiện nhiệm vụ KHCN*** |  |  | ***14,900,000*** | **14,900,000** | *14,900,000* | *0* | *0* |
| ***a.*** | ***Chi họp hội đồng*** |  |  | ***10,000,000*** |  |  |  |  |
|  | Chủ tịch hội đồng | 1 | 1,500,000 | 1,500,000 |  |  |  |  |
|  | Phó chủ tịch hội đồng | 1 | 1,000,000 | 1,000,000 |  |  |  |  |
|  | Ủy viên phản biện | 2 | 1,000,000 | 2,000,000 |  |  |  |  |
|  | Ủy viên hội đồng | 5 | 1,000,000 | 5,000,000 |  |  |  |  |
|  | Thư ký hành chính | 1 | 500,000 | 500,000 |  |  |  |  |
| ***b.*** | ***Chi nhận xét, đánh giá*** |  |  | ***4,900,000*** |  |  |  |  |
|  | Nhận xét của Ủy viên hội đồng | 7 | 500,000 | 3,500,000 |  |  |  |  |
|  | Nhận xét của Ủy viên phản biện | 2 | 700,000 | 1,400,000 |  |  |  |  |
| ***3.2*** | ***Chi thẩm định nội dung, tài chính của nhiệm vụ KHCN*** |  |  | ***3,500,000*** | **3,500,000** | *3,500,000* | *0* | *0* |
| a. | Tổ trưởng | 1 | 900,000 | 900,000 |  |  |  |  |
| b. | Thành viên | 3 | 700,000 | 2,100,000 |  |  |  |  |
| c. | Thư ký hành chính | 1 | 500,000 | 500,000 |  |  |  |  |
| ***3.3*** | ***Chi tư vấn đánh giá nghiệm thu nhiệm vụ KHCN cấp cơ sở*** |  |  | ***7,450,000*** | **7,450,000** | *7,450,000* | *0* | *0* |
| ***a.*** | ***Chi họp hội đồng*** |  |  | ***5,000,000*** |  |  |  |  |
|  | Chủ tịch hội đồng | 1 | 750,000 | 750,000 |  |  |  |  |
|  | Phó chủ tịch hội đồng | 1 | 500,000 | 500,000 |  |  |  |  |
|  | Ủy viên phản biện | 2 | 500,000 | 1,000,000 |  |  |  |  |
|  | Ủy viên hội đồng | 5 | 500,000 | 2,500,000 |  |  |  |  |
|  | Thư ký hành chính | 1 | 250,000 | 250,000 |  |  |  |  |
|  | Đại biểu tham dự | 10 |  | 0 |  |  |  |  |
| ***b.*** | ***Chi nhận xét, đánh giá*** |  | 500,000 | ***2,450,000*** |  |  |  |  |
|  | Nhận xét của Ủy viên hội đồng | 7 | 250,000 | 1,750,000 |  |  |  |  |
|  | Nhận xét của Ủy viên phản biện | 2 | 350,000 | 700,000 |  |  |  |  |
| ***3.4*** | ***Chi tư vấn đánh giá nghiệm thu nhiệm vụ KHCN cấp Tổng công ty*** |  |  | ***14,900,000*** | **14,900,000** | *37,500,000* | *0* | *0* |
| ***a.*** | ***Chi họp hội đồng*** |  | *1,500,000* | ***10,000,000*** |  |  |  |  |
|  | Chủ tịch hội đồng | 1 | 1,500,000 | 1,500,000 |  |  |  |  |
|  | Phó chủ tịch hội đồng | 1 | 1,000,000 | 1,000,000 |  |  |  |  |
|  | Ủy viên phản biện | 2 | 1,000,000 | 2,000,000 |  |  |  |  |
|  | Ủy viên hội đồng | 5 | 1,000,000 | 5,000,000 |  |  |  |  |
|  | Thư ký hành chính | 1 | 500,000 | 500,000 |  |  |  |  |
| ***b.*** | ***Chi nhận xét, đánh giá*** |  | *500,000* | ***4,900,000*** |  |  |  |  |
|  | Nhận xét của Ủy viên hội đồng | 7 | 500,000 | 3,500,000 |  |  |  |  |
|  | Nhận xét của Ủy viên phản biện | 2 | 700,000 | 1,400,000 |  |  |  |  |
| **4** | **Chi phí đánh giá, kiểm tra nội bộ** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.1 | Chi phí kiểm tra nội bộ (định mức chi theo quy định hiện hành của Tập đoàn) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.2 | Chi phí Hội đồng đánh giá giữa kỳ, Hội đồng tự đánh giá kết quả dự án (nếu có); (định mức chi theo quy định hiện hành của Tập đoàn) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **5** | **Chi trả dịch vụ thuê ngoài phục vụ hoạt động nghiên cứu** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **6** | **Chi khác** |  |  | **8,630,000** | **8,630,000** | 8,630,000 | *0* | *0* |
| 6.1 | Hội thảo 1 |  |  | 2,100,000 |  | 2,100,000 | *0* | *0* |
| *a* | *Chủ trì hội thảo* | 1 | 200,000 | 200,000 |  |  |  |  |
| *b* | *Thư ký hội thảo* | 1 | 200,000 | 200,000 |  |  |  |  |
| *c* | *Báo cáo viên* | 1 | 500,000 | 500,000 |  |  |  |  |
| *d.* | *Thành viên tham dự* | 6 | 200,000 | 1,200,000 |  |  |  |  |
| *e.* | *Nước uống, hoa quả, bánh kẹo…* | 0 | 0 | 0 |  |  |  |  |
| *f.* | *Văn phòng phẩm, tài liệu* | 0 | 0 | 0 |  |  |  |  |
| 6.2 | Hội thảo 2 |  |  | 2,100,000 |  | 2,100,000 | *0* | *0* |
| *a* | *Chủ trì hội thảo* | 1 | 200,000 | 200,000 |  |  |  |  |
| *b* | *Thư ký hội thảo* | 1 | 200,000 | 200,000 |  |  |  |  |
| *c* | *Báo cáo viên* | 1 | 500,000 | 500,000 |  |  |  |  |
| *d.* | *Thành viên tham dự* | 6 | 200,000 | 1,200,000 |  |  |  |  |
| *e.* | *Nước uống, hoa quả, bánh kẹo…* | 0 | 0 | 0 |  |  |  |  |
| *f.* | *Văn phòng phẩm, tài liệu* | 0 | 0 | 0 |  |  |  |  |
| 6.3 | Photo, ấn loát tài liệu | 1 | 3,000,000 | 3,000,000 |  | 3,000,000 | *0* | *0* |
| 6.4 | Văn phòng phẩm | 1 | 1,430,000 | 1,430,000 |  | 1,430,000 |  |  |
| 6.5 | Dịch tài liệu (định mức chi theo quy định hiện hành của Tập đoàn) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | *0* | *0* |
|  | Khác | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | *0* | *0* |
| **Cộng:** | | | | **49,380,000** | **49,380,000** | 49,380,000 | 0 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ĐƠN GIÁ NHÂN CÔNG THỰC HiỆN** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **TT** | **Chức danh thực hiện nhiệm vụ KHCN** | **Cấp độ của Nhiệm vụ KHCN** | **Hệ số tiền công theo tháng (H)** | **Mức lương cơ sở theo quy định (Lcs)** | **Số ngày công thực hiện trong tháng theo quy định** | **Dự toán tiền công của chức danh (Tcn)** *(Tcn=Lcs x H/22)* |
|
| 1 | Chủ nhiệm nhiệm vụ KHCN | TCT | 2.21 | 27,542,445.00 | 22 | **2,766,764** |
| 2 | Thành viên thực hiện chính, Thư ký Khoa học | TCT | 1.39 | 27,542,445.00 | 22 | **1,740,182** |
| 3 | Thành viên tham gia thực hiện | TCT | 0.70 | 27,542,445.00 | 22 | **876,351** |
| 4 | Kỹ thuật viên, nhân viên hỗ trợ | TCT | 0.44 | 27,542,445.00 | 22 | **550,849** |