

**BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG**

**HỒ SƠ THAM DỰ  
GIẢI THƯỞNG  
MAKE IN VIETNAM**

Tên đơn vị: Công ty CP Đầu tư Thương mại và Phát triển Công nghệ FSI

Trụ sở: Tầng 5A, Tòa nhà Lâm Viên, 107 Nguyễn Phong Sắc, Q. Cầu Giấy,  
HN

Điện thoại: 02437675677

E-mail: [support@fsivietnam.com.vn](mailto:support@fsivietnam.com.vn)

Website: <https://fsivietnam.com.vn/>

Sản phẩm/dịch vụ tham gia:

Đại diện liên lạc: Nguyễn Hồng Hạnh

Chức vụ: Nhân viên

Email: [hanhnh@fsivietnam.com.vn](mailto:hanhnh@fsivietnam.com.vn)

Di động: 0943311678

## BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

# HỒ SƠ THAM DỰ GIẢI THƯỞNG MAKE IN VIETNAM

Tên đơn vị: Công ty CP Đầu tư Thương mại và Phát triển Công nghệ FSI

Trụ sở: Tầng 5A, Tòa nhà Lâm Viên, 107 Nguyễn Phong Sắc, Q. Cầu Giấy,  
HN

Điện thoại: 02437675677

E-mail: [support@fsivietnam.com.vn](mailto:support@fsivietnam.com.vn)

Website: <https://fsivietnam.com.vn/>

Sản phẩm/dịch vụ tham gia:

Đại diện liên lạc: Nguyễn Hồng Hạnh

Chức vụ: Nhân viên

Email: [hanhnh@fsivietnam.com.vn](mailto:hanhnh@fsivietnam.com.vn)

Di động: 0943311678

## PHẦN I. THÔNG TIN CƠ BẢN VỀ DOANH NGHIỆP

- Tên đơn vị:** Công ty Cổ phần Đầu tư Thương mại và Phát triển Công nghệ FSI
- Tên tiếng Anh:** FSI TECHNOLOGY DEVELOPMENT AND TRADING INVESTMENT .,JSC
- Tên viết tắt:** FSI TECHNOLOGY.JSC
- Địa chỉ:** Tầng 5A, Tòa nhà Lâm Viên, 107 Nguyễn Phong Sắc, Q. Cầu Giấy, HN
- Điện thoại:** 02437675677
- Email:** support@fsivietnam.com.vn   **Website:** https://fsivietnam.com.vn/
- Ngày thành lập:** 06/11/2007
- Giấy phép đăng ký kinh doanh số:** 0102458889   **Ngày cấp:** 29/08/2019
- Các hoạt động kinh doanh chính của doanh nghiệp**
  - Cung cấp giải pháp số hóa tài liệu tổng thể và các thiết bị phục vụ số hóa chuyên nghiệp;
  - Tư vấn và cung cấp giải pháp chuyển đổi số;
  - Cung cấp phần mềm và các giải pháp công nghệ số hóa;
  - Tích hợp hệ thống và dịch vụ kỹ thuật.
- Các chỉ tiêu báo cáo**

STT	Các chỉ tiêu báo cáo	Năm 2017	Năm 2018	Năm 2019
1	Vốn điều lệ (triệu VNĐ)	50.000	50.000	50.000
2	Vốn chủ sở hữu (triệu VNĐ)	50.000	50.000	50.000
3	Tổng tài sản (triệu VNĐ)	183.215	242.280	269.136
4	Tổng doanh thu doanh nghiệp (triệu VNĐ)	224.674	325.788	410.364
6	Doanh thu xuất khẩu (USD)	0	0	0
7	Xuất khẩu (USD)	0	0	0
	Tỉ lệ tăng trưởng so với năm trước (%)			
8	Tổng số cán bộ chuyên trách	177	239	243
	Tỉ lệ trên tổng số CBCNV (%)	121%	135%	101%

STT	Các chỉ tiêu báo cáo	Năm 2017	Năm 2018	Năm 2019
9	Số lượng khách hàng sử dụng dịch vụ, sản phẩm của doanh nghiệp:			
	- Cá nhân:			
	- Tổ chức, doanh nghiệp:	679	715	707

## 11. Các thông tin khác về doanh nghiệp

### 11.1. Một số thông tin về lịch sử hình thành và các lãnh đạo của doanh nghiệp

STT	HỌ VÀ TÊN	CHỨC VỤ	NHIỆM VỤ
1	Nguyễn Khoa Bảo	Chủ tịch HĐQT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Học vấn: Cử nhân Đại học công nghệ</li> <li>- Kinh nghiệm trong lĩnh vực hoạt động của doanh nghiệp: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ 2016: Top 27 Lãnh đạo CIO &amp; CSO tiêu biểu 2016</li> <li>+ 2015: Top 10 doanh nhân trẻ khởi nghiệp xuất sắc toàn quốc 2015</li> <li>+ 2016: Chủ tịch HĐQT của FSI Technology.JSC</li> <li>+ 2007 – 2015: Tổng giám đốc của FSI Technology.JSC</li> <li>+ 2002 – 2007: Làm việc tại tập đoàn công nghệ lớn của Việt Nam ở vị trí: Kinh doanh - dự án, Quản lý dự án</li> </ul> </li> </ul>
2	Nguyễn Hùng Sơn	Tổng giám đốc	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Học vấn: Cử nhân Đại học Công Nghệ và Thạc sĩ quản trị kinh doanh</li> <li>- Kinh nghiệm trong lĩnh vực hoạt động của doanh nghiệp: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ 2016 – đến nay: Tổng giám đốc của FSI Technology.JSC</li> <li>+ 2007 – 2015: Giám đốc điều hành FSI.JSC</li> </ul> </li> </ul>

STT	HỌ VÀ TÊN	CHỨC VỤ	NHIỆM VỤ
			+ 2003 – 2007: Làm việc tại tập đoàn viễn thông lớn của Việt Nam tại vị trí Trưởng phòng Kinh doanh
3	Cao Hoàng Anh	Phó Tổng giám đốc	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Học vấn: Thạc sĩ quản trị kinh doanh Kỹ sư điện tử viễn thông</li> <li>- Kinh nghiệm trong lĩnh vực hoạt động của doanh nghiệp: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ 2016: Phó Tổng giám đốc của FSI Technology.JSC</li> <li>+ 2014 – 2015: Giám đốc kinh doanh của FSI Technology.JSC</li> <li>+ 2003 – 2014: Làm việc các tập đoàn về công nghệ thông tin ở Việt Nam ở các vị trí: quản lý kinh doanh, quản lý dự án</li> </ul> </li> </ul>
4	Vũ Duy Linh	Phó Tổng giám đốc	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức vụ: Tổng giám đốc tại FSI Technology.JSC</li> <li>- Học vấn: Tiến sĩ chuyên ngành Khoa học máy tính. Năm bảo vệ: 04/2011</li> <li>- Nơi bảo vệ: Trường Đại học Tổng hợp Kỹ thuật Điện LETI Xanh-Petecbua, Liên Bang Nga</li> <li>- Quá trình công tác: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Từ 2016– nay: Làm việc tại Công ty CP đầu tư thương mại và phát triển công nghệ FSI. Chức vụ: Phó tổng giám đốc</li> <li>+ Từ 2014 - 2016: Làm việc tại Công ty CP đầu tư thương mại và phát triển công nghệ FSI. Chức vụ: Giám đốc trung tâm RnD</li> <li>+ Từ 2011 – 2014: Làm việc tại Viện Công nghệ thông tin – Đại học Quốc gia Hà Nội. Chức vụ: Trưởng phòng Công nghệ nhận</li> </ul> </li> </ul>

STT	HỌ VÀ TÊN	CHỨC VỤ	NHIỆM VỤ
			dạng và xử lý ngôn ngữ tự nhiên + Từ 2000 – 2022 học và làm tiến sĩ tại Trường Đại học Tổng hợp Kỹ thuật Điện LETI Xanh-Petecbua, Liên bang Nga.

### 11.2. Chiến lược của công ty:

- Nghiên cứu, chuyển giao các giải pháp công nghệ tiên tiến trên cơ sở thấu hiểu nhu cầu của khách hàng để cung cấp cho khách hàng các giải pháp CNTT thông minh, phù hợp với thực tế, nhằm mang lại giá trị và hiệu quả cao cho khách hàng.

### 11.3. Định hướng phát triển lâu dài của doanh nghiệp:

- Tầm nhìn: Trở thành nhà cung cấp giải pháp chuyển đổi số top 10 Đông Nam Á

### 11.4. Điểm mạnh, điểm yếu của doanh nghiệp

- Điểm mạnh:

- + Là đơn vị cung cấp giải pháp số hóa, chuyển đổi số hàng đầu Việt Nam
- + Sản phẩm hữu ích và khác biệt, dịch vụ đa dạng, có tính cạnh tranh cao:
  - Nghiên cứu và triển khai thành công hệ thống quản trị tài liệu thông minh DocEye Phần mềm đạt giải thưởng Sao Khuê 2016 – 2017 – 2018; Giải thưởng Chuyển đổi số Vietnam Digital Awards
  - Hệ thống số hóa tài liệu D-IONE đạt giải Ba Nhân tài Đất Việt
  - Đạt Top 10 Doanh nghiệp có năng lực công nghệ 4.0 xuất sắc và Top 50 Doanh nghiệp công nghệ thông tin hàng đầu Việt Nam
  - Đạt Top Doanh nghiệp Chuyển đổi số xuất sắc
  - Nghiên cứu và triển khai thành công công nghệ nhận dạng tiếng việt OCR
  - Nghiên cứu và triển khai thành công công nghệ nhận dạng đánh dấu OMR
  - Nghiên cứu và triển khai thành công công nghệ nhận dạng chữ viết tay ICR
  - Nghiên cứu và triển khai thành công công nghệ nhận dạng văn bản ADRT
  - Triển khai nghiên cứu và tích hợp nhiều công nghệ
- + Làm chủ công nghệ và giải pháp trong lĩnh vực số hóa và chuyển đổi số, giúp tối ưu thời gian và chi phí triển khai cho khách hàng
- + Năng lực triển khai nhiều dự án Công nghệ thông tin lớn trên toàn quốc và có các đối tác công nghệ trong và ngoài nước vững mạnh

+ Nhà phân phối chính thức, độc quyền nhiều sản phẩm thiết bị với Hệ thống phân phối rộng khắp cả nước và thương hiệu mạnh: nhà phân phối độc quyền máy Scan Plustek, máy scan ROWE, LMI, máy Scan Book2net của Microbox, máy Scan vân hộ chiếu, vân tay của Dermalog, máy Scan Robot của Qidenus; máy scan khổ lớn Contex, sản phẩm dữ liệu địa hình ED của NTT Data Nhật Bản; phần mềm diệt virus ESET, phần mềm bảo mật Kaspersky

+ Là đối tác tin cậy của nhiều đối tác quốc tế tại: Đức, Canada, Đài Loan,...

+ Chú trọng đầu tư, nghiên cứu phát triển sản phẩm và nhận được sự tin cậy của khách hàng

+ Quy trình quản lý theo tiêu chuẩn ISO 9001:2015; tiêu chuẩn an ninh thông tin ISO/IEC 27001:2013

+ Đội ngũ nhân sự được đào tạo chuyên môn bài bản, giỏi chuyên môn, giàu kinh nghiệm, nhiệt tình và yêu nghề

+ Bên cạnh đó, FSI có văn hóa luôn chú trọng tới các hoạt động đào tạo và xây dựng văn hóa gắn kết nội bộ tốt

- Điểm yếu:

+ Doanh nghiệp trẻ, quy mô ở tầm trung, nên hạn chế khi cạnh tranh với các ông lớn trên thị trường, đặc biệt là các đối tác nước ngoài

# BÁO CÁO MÔ TẢ SẢN PHẨM DỰ THI GIẢI THƯỞNG SẢN PHẨM CÔNG NGHỆ SỐ MADE IN VIET NAM NĂM 2020

## Hạng mục: Sản phẩm số xuất sắc nhất

*Biểu mẫu kê khai cho sản phẩm dự thi*

### 1. Tên của sản phẩm công nghệ số

Hệ thống số hóa D-IONE

### 2. Tính sáng tạo và độc đáo của sản phẩm

**2.1. Nêu khác biệt của sản phẩm dự thi với những sản phẩm quốc tế và trong nước hiện nay (khác biệt về phân khúc thị trường hoặc về công nghệ hoặc kết hợp nhiều kỹ thuật)**

**2.1.1. Sự khác biệt chung của sản phẩm dự thi với những sản phẩm Quốc tế và trong nước hiện nay**

D-IONE là hệ thống triển khai số hóa tài liệu thông minh giúp các đơn vị, tổ chức có thể triển khai xử lý, tạo lập cơ sở dữ liệu lớn, chất lượng cao trong thời gian ngắn với chi phí tiết kiệm. Đồng thời, là hệ thống quản lý thông tin, số liệu giúp các đơn vị, tổ chức nâng cao hiệu quả công việc, tiết kiệm chi phí vận hành và gia tăng năng lực cạnh tranh.

Hệ thống D-IONE bao gồm nhiều mô đun, đáp ứng đầy đủ các nhu cầu về số hóa như: Quy trình số hóa tổng thể theo từng bước; Quét tài liệu, nhận dạng trích xuất thông tin; Chuẩn hóa dữ liệu, tạo lập dữ liệu và CSDL; Xử lý logic dữ liệu.

Bên cạnh đó, D-IONE tích hợp sẵn các bộ công cụ nhập liệu thông minh và bảo mật, các công cụ xử lý luồng công việc trên nền tảng quản lý tài liệu, các công nghệ về nhận dạng xử lý ảnh (Công nghệ nhận dạng chữ in (OCR), Công nghệ nhận dạng chữ viết tay (ICR), công nghệ nhận dạng dấu tích (OMR), Công nghệ nhận dạng đoạn văn bản (ADRT)...), đồng bộ và chia sẻ dữ liệu, mã hóa dữ liệu giúp hệ thống nâng cao độ chính xác và tiết kiệm thời gian tạo lập cơ sở dữ liệu lớn (Big Data) cho khách hàng.

Hệ thống D-IONE thay đổi hoàn toàn việc triển khai số hóa dữ liệu từ thủ công sang 90% tự động hóa đồng thời tích hợp các nền tảng công nghệ hiện đại như nhận dạng, xử lý ngôn ngữ, xử lý biểu mẫu, phân tán và gom thông tin thông minh, xử lý bài toán nhập liệu theo cụm lớn mà 1 số hệ thống lớn và tiên tiến của thế giới cũng áp dụng

TT	Hệ thống số hóa D-IONE	Sản phẩm trong nước	Sản phẩm nước ngoài
1	<b>Khả năng nhận dạng, phân loại và bóc tách thông tin</b> + Giải pháp phân loại và bóc tách thông tin tự động là sự kết hợp	+ Có sản phẩm có khả năng xử lý	+ Có sản phẩm Giải pháp được sử dụng



	<p>công nghệ nhận dạng (OCR), xử lý ảnh, xử lý ngôn ngữ tự nhiên để phân loại, tìm kiếm và lấy ra các thông tin nhất định trên các tài liệu, sau đó bóc tách và kết xuất kết quả để đưa vào quản lý, phân tích.</p> <p>Hệ thống có khả năng phân loại tài liệu phức tạp với nhiều loại tài liệu trong cùng 1 tệp</p> <p>+ Với khả năng xử lý chính xác – tốc độ cao, hệ thống D-IONE tích hợp công nghệ IONE có khả năng nhận dạng và bóc tách thông tin Tiếng Việt tự động chính xác lên tới 98% khẳng định là công cụ tối ưu có khả năng thay thế hoàn toàn việc nhập liệu thủ công</p>	<p>được ngôn ngữ Tiếng Việt, nhận dạng chữ Tiếng Việt. Tuy nhiên chưa có hệ thống nào có khả năng phân loại tự động xử lý phân loại đồng thời bóc tách thông tin tự động tài liệu phức tạp với nhiều loại tài liệu trong cùng 1 tệp</p>	<p>trong một phạm vi ngôn ngữ rộng lớn từ những ngôn ngữ phức tạp vì thế tại Việt Nam khi ứng dụng thì do yếu tố tập trung nhận dạng đa ngôn ngữ là chính nên khả năng nhận dạng và bóc tách thông tin Tiếng Việt thấp.</p>
2	+ Hệ thống D-IONE áp dụng với công nghệ xử lý biểu mẫu, nhận dạng viết tay, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, phân tán và gom thông tin thông minh	+ Hiện tại chưa có ứng dụng công nghệ này trong triển khai số hóa	+ Hiện tại chưa có ứng dụng công nghệ này trong triển khai số hóa
3	+ Hệ thống D-IONE áp dụng công nghệ xử lý lớn, giúp hệ thống hoạt động với hàng ngàn tài khoản đồng thời, dữ liệu xử lý lên tới hàng trăm triệu, dữ liệu record tới hàng tỉ		
4	+ Hệ thống ứng dụng công nghệ	+ Không có hệ	+ Không có hệ

	nhận dạng chữ viết tay, chữ in, đánh dấu tích là những công nghệ “make in viet nam” do FSI tự nghiên cứu và phát triển	thống nào đáp ứng	thống nào đáp ứng
5	+ Hệ thống áp dụng nhiều công nghệ mang tính sáng tạo dựa trên nền tảng học máy, xử lý ảnh, xử lý ngôn ngữ từ nhiên... do chính FSI phát triển vào hệ thống D-IONE	+ Không có hệ thống nào đáp ứng	+ Không có hệ thống nào đáp ứng
6	+ Hệ thống D-IONE đã ứng dụng thành công trong việc cung cấp dịch vụ số hóa của FSI cho nhiều Bộ, ban, ngành, cơ quan chức năng. Vì vậy, hệ thống D-IONE luôn được nâng cấp liên tục, đảm bảo chất lượng hệ thống tốt nhất	+ Không có hệ thống nào đáp ứng	+ Không có hệ thống nào đáp ứng
7	+ Hệ thống D-IONE được trực tiếp ứng dụng vào rất nhiều trong xây dựng Cơ sở dữ liệu Quốc gia trọng điểm, góp phần xây dựng hạ tầng số		
8	+ Hệ thống D-IONE đã được ứng dụng giúp các tổ chức, doanh nghiệp số hóa được các chứng từ, tài liệu, giảm thiểu thời gian thao tác nghiệp vụ trong nhiều tình huống cụ thể từ kinh doanh, quản trị cung ứng, quản trị sản xuất, kế toán tài chính...		

9	+ Sản phẩm do các kỹ sư công nghệ FSI tự phát triển nên chi phí cạnh tranh, giá thành tốt	+ Sản phẩm mua bản quyền nước ngoài nên giá thành cao	+ Sản phẩm mua bản quyền nước ngoài nên giá thành cao
10	+ Hệ thống D-IONE là sản phẩm thuần Việt, do đội ngũ tiến sỹ, kỹ sư nghiên cứu của FSI đã nghiên cứu phát triển và ứng dụng cải tiến sau nhiều năm kinh nghiệm trong lĩnh vực số hóa khi thị trường CNTT Việt Nam		

### 2.1.2. Tính đột phá trong công nghệ

- Hệ thống áp dụng nhiều công nghệ mang tính sáng tạo dựa trên nền tảng học máy, xử lý ảnh, xử lý ngôn ngữ tự nhiên... do chính FSI phát triển vào hệ thống D-IONE

- Có thể số hóa mọi cỡ tài liệu từ thẻ cứng đến bản đồ, các tài liệu khác với giá thành thấp

- Công nghệ phân loại tài liệu: giúp việc phân loại tài liệu đầu vào theo từng loại: như văn bản hành chính, quyết định thông báo công văn... Việc này giảm thiểu việc phân loại thủ công của con người. Công nghệ này là sự kết hợp của việc huấn luyện học máy, sử dụng nhận dạng tài liệu và xử lý ảnh để tự động xác định đúng loại tài liệu.

- Công nghệ xử lý form mẫu, công nghệ phân mảnh thông tin: Giúp cho việc xác định thông tin cần nhập liệu, phân mảnh thông tin đảm bảo việc an toàn bảo mật dữ liệu đối với người nhập liệu. Công nghệ tự động gom lại dữ liệu thành phiếu hoàn chỉnh sau khi thực hiện đầy đủ các bước trong quy trình số hóa. Công nghệ này tập trung vào việc sử dụng học máy để xác định các vùng thông tin, xử lý ảnh để phân loại vùng, sử dụng tính logic để thực hiện việc phân tán cũng như gom dữ liệu.

- Công nghệ nhận dạng chữ viết tay: Giúp giảm thiểu hơn 80% sức người trong quá trình nhập liệu. Với độ chính xác lên tới 99% với số và 90% với chữ. Công nghệ do FSI tự phát triển trong hơn 2 năm và kết quả đang được ứng dụng vào nhiều hệ thống khác nhau, trong đó có D-IONE với hiệu quả rất lớn.

- Công nghệ nhận dạng dấu tích: Giúp giảm thiểu 90% sức người với độ chính xác lên tới 99%.

- Công nghệ xử lý ngôn ngữ tự nhiên: Công nghệ giúp việc rà soát lỗi chính tả cũng như sửa lỗi tự động, đưa ra các thông tin đề xuất để người dùng nhập liệu được nhanh hơn.

- Đặc biệt, trong các qui trình xử lý hồ sơ tập trung với lượng hồ sơ lớn và thường xuyên, việc ứng dụng giải pháp bóc tách thông tin tự động là hiệu quả, giúp cho các tổ chức nhập thông tin nhanh chóng - kịp thời, từ đó có thể cung cấp dịch vụ tốt hơn, tiết kiệm nhân lực, giảm thiểu chi phí.

- Ứng dụng công nghệ chuyển đổi Voice to Text vào công việc nhận dạng trên phiên bản Mobile App. Giúp người dùng có nhiều lựa chọn trong việc làm dữ liệu.

- Có khả năng ký đồng loạt chữ ký số nhiều file 1 cách tự động

-

- Hệ thống được thiết kế để hoạt động xử lý nguồn dữ liệu lớn: hàng chục triệu tài liệu, hàng tỉ bản ghi, hàng chục ngàn người sử dụng đồng thời.

- Hệ thống áp dụng mô hình tiền xử lý dữ liệu phân tán: ứng dụng được tài nguyên của các máy trạm để xử lý song song nguồn dữ liệu cần nhận dạng, bóc tách, tăng hiệu quả của hệ thống, tận dụng được nguồn tài nguyên. Có thể xử lý được 1 triệu phiếu/ngày

- Hệ thống được thiết kế dễ dàng mở rộng và tăng hiệu suất tùy thời gian, độ lớn của dự án số hóa.

- Ứng dụng nhiều công nghệ tiên tiến vào hệ thống: realtime, big data, search, chữ ký số, đồng bộ, ứng dụng di động.... Tích hợp công nghệ thông minh như cơ chế học máy (Machine learning), AI... giúp quá trình tạo lập cơ sở dữ liệu trở nên nhanh chóng, tiết kiệm thời gian và chi phí, đồng thời nâng cao chính xác.

### **2.1.3. Những đột phá và sáng tạo nổi trội**

Với quy trình linh động được áp dụng tại FSI với 13 năm kinh nghiệm làm số hóa giúp cho công việc số hóa được thực hiện 1 cách logic, khoa học, giúp dễ dàng triển khai các dự án từ đơn giản tới phức tạp, từ quy mô nhỏ vài trăm ngàn tài liệu tới quy mô lớn hàng trăm triệu tài liệu. Chính tính linh hoạt này đã giúp cho việc triển khai các dự án số hóa tại Việt Nam được đơn giản và đảm bảo tính chính xác hơn.

Hệ thống áp dụng mô hình tiền xử lý dữ liệu phân tán: ứng dụng được tài nguyên của các máy trạm để xử lý song song nguồn dữ liệu cần nhận dạng, bóc tách, tăng hiệu quả của hệ thống, tận dụng được nguồn tài nguyên. Có thể xử lý được 1tr phiếu/ngày.

Hệ thống được thiết kế dễ dàng mở rộng và tăng hiệu suất tùy thời gian, độ lớn của dự án số hóa.

D-IONE hỗ trợ đa dạng hệ quản trị CSDL: giúp đáp ứng các nhu cầu lưu trữ dữ liệu khách (MSSQL, Oracle, MySQL, ProsgreSQL, FireBird, MSAccess, MariaDB). Đồng thời việc chuyển đổi hệ cơ sở dữ liệu cho khách hàng trong quá trình sử dụng không cần phải biên dịch lại hệ thống nhờ vào nền tảng core hệ thống xây dựng sẵn ở lớp truy vấn CSDL.

Nhận thông tin thời gian thực: D-IONE ứng dụng công nghệ NodeJS truyền tải dữ liệu dạng REST/JSON APIs gọn nhẹ với cơ chế event-driven, non-blocking I/O (Input/Output) kết hợp với Javascript giúp cho NodeJS rất phù hợp với các dịch vụ D-IONE trên nền web và ứng dụng di động thông qua Socket.IO. Với công nghệ NodeJS,

ứng dụng phía server có thể chủ động push notification, messages về phía client theo thời gian thực (realtime).

Khả năng tìm kiếm text (tìm kiếm toàn văn) và dữ liệu có cấu trúc có độ chính xác cao và nhanh: Công nghệ tìm kiếm Elasticsearch được xây dựng trên Lucene và khả năng mở rộng truy vấn song song bên trong một cluster rất tốt (spanning queries in parallel inside a cluster) giúp cho hệ thống D-IONE:

- Nâng cao tốc độ và kết quả tìm kiếm text và dữ liệu có cấu trúc (Searching text and structured data)
  - Báo cáo số liệu thống kê tổng hợp (aggregate statistics) nhanh và hiệu quả
  - D-IONE tích hợp kết nối máy scan trực tiếp trên giao diện web và chỉnh sửa trong quá trình scan.
  - Tích hợp Chữ ký số để chứng thực và bảo mật thông tin. ....
  - Tích hợp công nghệ Barcode, QR Code, cho phép đọc thông tin, tìm kiếm thông tin thông qua thiết bị quét mã Barcode, QR code
  - Xu thế công nghệ thông minh (SMAC) bao gồm:
    - Công nghệ ứng dụng trò chuyện, trao đổi thông tin thời gian thực (Social: Chat, ChatGroup, Notification)
    - Công nghệ ứng dụng trên nền tảng di động (Mobile) trên hệ điều hành Android và IOS giúp khách hàng chỉ cần có smartphone cũng có thể truy cập và sử dụng tra cứu và khác thác thông tin, nhận thông báo và thực hiện công việc trên hệ thống D-IONE.
    - Các thành phần này được kết hợp chặt chẽ với nhau tạo thành một hệ sinh thái trên nền tảng Cloud, giúp giảm thiểu chi phí đầu tư, gia tăng lợi ích tối đa

## 2.2. Định hình/phù hợp xu hướng

Tiến tới cách mạng công nghiệp 4.0 và xu hướng chuyển đổi số trên toàn cầu, việc đưa dữ liệu vào phân tích góp phần nâng cao hiệu quả công việc, tăng tính cạnh tranh, giúp các nhà quản lý có đủ thông tin ra quyết định nhanh, chính xác là một nhu cầu tất yếu. Và để thực hiện được việc đó, xây dựng cơ sở dữ liệu là một trong các bước đầu tiên và rất quan trọng tại các tổ chức, đơn vị. Đây không chỉ là yêu cầu ở cấp vi mô khi ứng dụng tại các đơn vị hay ngành kinh tế nào, mà còn ở tầm vĩ mô khi các yêu cầu về xây dựng đô thị thông minh, chính quyền điện tử đang đặt ra trước mắt mỗi quốc gia.

Theo thống kê của Tổng cục Hải Quan Việt Nam, tại Việt Nam tổng lượng tiêu thụ giấy in và giấy viết tiêu thụ năm 2018 đạt 795.000 tấn. Qua số liệu này, có thể thấy đây là một con số rất lớn và nhu cầu sử dụng các văn bản giấy tờ trong các đơn vị, tổ chức không ngừng tăng lên khi các đơn vị phát triển.

Qua cuộc khảo sát trên phạm vi mở, thu được kết quả trong số 8.093 DN trả lời khảo sát, có tới 23% cho biết họ phải dành hơn 10% quỹ thời gian để tìm hiểu và thực hiện các quy định pháp luật của Nhà nước. Gần 30% DN cho biết họ vẫn phải đi lại nhiều lần để lấy dấu và chữ ký, và vẫn có khoảng 38% DN không đồng ý với nhận định rằng, thủ tục giấy tờ đã đơn giản hơn.

Cũng đó, với sự phát triển mạnh mẽ của nền kinh tế số trong những năm gần đây đã tạo nên sự biến đổi to lớn và nhanh chóng đối với kinh tế, xã hội và mọi mặt của đời sống con người. Kinh tế số đã trở thành một thành phần kinh tế đóng góp một tỷ trọng đáng kể với xu thế ngày càng tăng trong toàn bộ nền kinh tế quốc dân. Trong quá trình vận hành của nền kinh tế số xử lý thông tin từ nguồn dữ liệu lớn (Big Data) đóng vai trò quan trọng nhất. Nền kinh tế số có cách tổ chức dữ liệu theo hướng tập trung, tất cả trên Cloud (công nghệ đám mây) và có khả năng liên kết mạnh, đa chiều. Nói cách khác, đó là “phiên bản số” của toàn bộ nền kinh tế Việt Nam trong không gian mạng. Phiên bản số này muốn đầy đủ, chính xác, tin cậy thì phải thường xuyên được cập nhật dữ liệu. Tuy nhiên, hiện nay khối lượng dữ liệu đã số hóa mới ước tính được khoảng dưới 30%, còn lại trên 70% vẫn nằm trên giấy tờ.

Chính vì thế, để quản lý được tất cả các hồ sơ tài liệu này một cách hiệu quả, thì việc số hóa chúng là yêu cầu bắt buộc. Vì thế, Hệ thống số hóa D-IONE ra đời để giải quyết bài toán về quản trị, số hóa các tài liệu lưu trữ đã đang và sắp có của các tổ chức, doanh nghiệp hiện tại.

Hệ thống số hóa D-IONE có thể được ứng dụng trong nhiều ngành của kinh tế xã hội ví dụ:

- Ứng dụng trong ngành logistics: Để số hóa các hồ sơ lưu trữ, các vận đơn, các hóa đơn, chứng từ hải quan,...
- Ứng dụng trong ngành Kiến trúc – xây dựng: Để số hóa các tài liệu bản vẽ, các bản đồ quy hoạch xây dựng,...
- Ứng dụng trong ngành bán lẻ: Số hóa tạo lập CSDL khách hàng mua hàng, số hóa chứng từ, hóa đơn thanh toán, số hóa các phiếu đăng ký thành viên...
- Ứng dụng trong ngành ngân hàng, tài chính, bảo hiểm: Số hóa các hồ sơ, hợp đồng giao dịch mở thẻ, nhận dạng bóc tách chứng minh thư giúp tiết kiệm thời gian giao dịch, số hóa đối soát các hợp đồng vay nợ,...
- Ứng dụng trong ngành quản lý hộ tịch: tạo lập CSDL dân cư, đất đai, khai sinh khai tử
- Và nhiều ngành khác có nhu cầu sử dụng tài liệu giấy tờ trong công việc kinh doanh, hoạt động hàng ngày như: Thống kê, kiểm toán, thanh tra; Y tế, giáo dục; Lao động xã hội; Quốc phòng, an ninh; Văn thư lưu trữ lịch sử, bảo tàng; Kế hoạch và đầu tư, Các doanh nghiệp khối sản xuất, thương mại và dịch vụ, Du lịch, Logistic; ...
- Tiềm năng ứng dụng của D-IONE trong đời sống kinh tế xã hội là vô cùng lớn khi các có nhu cầu số hóa tạo lập CSDL là không giới hạn. Hệ thống số hóa D-IONE của FSI đã được xây dựng theo tiêu chuẩn an ninh thông tin ISO/IEC 27001:2013 có thể đáp ứng các yêu cầu về ứng dụng công nghệ thông tin vào xử lý dữ liệu lớn và chất lượng cao.

+ Đối với Nhà nước:

- D-IONE góp phần tạo lập CSDL lớn phục vụ xây dựng chính quyền điện tử và thành phố thông minh, giúp giảm thiểu gánh nặng hành chính công, giúp nâng

cao sự hài lòng của người dân với bộ máy Nhà nước và nâng cao hiệu quả hoạt động cũng như tiềm lực phát triển của quốc gia;

- Ứng dụng hệ thống D-IONE sẽ trợ giúp cho việc quản lý khai thác trở lên dễ dàng hơn rất nhiều và tiết kiệm chi phí. Thuận lợi trong việc chia sẻ nguồn tài nguyên thông tin số liên ngành, lĩnh vực, từ địa phương đến Chính phủ, giữa khối cơ quan nhà nước và các hệ thống ngoài CQNN (hệ thống thông tin CQ Đảng, HTTT Doanh nghiệp, HTTT các tổ chức khác.

- + Đối với khách hàng: D-IONE cũng giúp quản lý thông tin, số liệu hiệu quả, cung cấp thông tin nhanh chóng và bảo mật, tiết kiệm thời gian, chi phí vận hành, nâng cao hiệu quả công việc. Giải pháp này giúp tiết kiệm đến 80% thời gian và nguồn lực, 50% chi phí triển khai, an toàn, bảo mật, ít rủi ro, đồng thời ứng dụng được công nghệ thông tin vào xử lý dữ liệu chất lượng cao.

- + Đối với các doanh nghiệp: Các doanh nghiệp, tổ chức sử dụng D-IONE để thực hiện các công việc tạo lập CSDL hàng ngày tại đơn vị mình. Bên cạnh đó, việc ứng dụng công nghệ trong quá trình tạo lập CSDL giúp giảm thiểu gánh nặng về nhân sự, chi phí đào tạo vận hành, sau quá trình triển khai, các đơn vị tổ chức có thể sử dụng nhanh chóng các CSDL của mình, và quá trình chuyển giao công nghệ cũng thuận tiện hơn.

- Hiện tại, hệ thống D-IONE không chỉ được ứng dụng tại các khách hàng do FSI triển khai dự án mà còn được chuyển giao công nghệ và hợp tác với các đối tác làm dịch vụ số hóa thuê và sử dụng nền tảng để thực hiện. Do đó, tiềm năng ứng dụng và phát triển của D-IONE là rất rộng lớn

### **3. Công nghệ, chất lượng sản phẩm**

#### **3.1. Nêu các công nghệ mới được ứng dụng trong sản phẩm (Ai, Big Data, IoT, Blockchain, ...)**

D-IONE là nền tảng giải pháp số hóa tài liệu thông minh được xây dựng nhằm đáp ứng các yêu cầu về:

- Ứng dụng công nghệ thông tin vào xử lý dữ liệu chất lượng cao
- Quản lý thông tin, số liệu hiệu quả
- Cung cấp thông tin nhanh chóng và bảo mật
- Tiết kiệm thời gian, chi phí vận hành, nâng cao hiệu quả công việc

D-IONE ứng dụng công nghệ nhận dạng, kiểm tra, phân loại tại khâu Thu thập hồ sơ

- Thu nhận và phân loại khổ giấy là khâu quan trọng trong quá trình số hóa tài liệu giúp quá trình quản lý và quét tài liệu trở lên dễ dàng.

- + Thông tin được thu nhận với hình thức chính sử dụng chương trình scanner của D-IONE để quét tài liệu bản cứng sang bản mềm

- + Tài liệu được thu nhận và phân loại theo từng yêu cầu khách hàng thông qua công nghệ IONE được tích hợp vào trong ứng dụng scanner của D-IONE

D-IONE ứng dụng công nghệ nhận dạng và bóc tách thông tin tài liệu trích xuất thông tin Metadata:

- **Nhận dạng chữ in:** Sử dụng mô hình học máy (Machine Learning) để nhận dạng chữ in trên các tài liệu dạng ảnh (các ảnh đầu ra của máy quét, máy ảnh, file PDF dạng ảnh...), chuyển đổi các tài liệu này thành nội dung chữ viết văn bản có thể biên tập được (nội dung text), bóc tách thông tin cần thiết trên văn bản có thể biên tập được (nội dung text), bóc tách thông tin cần thiết trên văn bản. Việc tích hợp công nghệ vào hệ thống giúp công việc quản lý, biên soạn lại các tài liệu dạng ảnh, sử dụng thông tin bóc tách trong các nghiệp vụ, tìm kiếm tài liệu trở nên đơn giản, nhanh chóng, thuận tiện và tiết kiệm chi phí

- **Nhận dạng chữ viết tay:** sử dụng các mô hình học máy (Machine Learning), học sâu (Deep Learning) để nhận dạng chữ viết tay trên các tài liệu dạng ảnh (các ảnh đầu ra của máy quét, máy ảnh, file PDF dạng ảnh ...), chuyển đổi các tài liệu này thành nội dung chữ viết văn bản có thể biên tập được (nội dung text), bóc tách thông tin cần thiết trên văn bản

+ Các tính năng nhận dạng viết tay trong D-IONE bao gồm:

- Nhận số viết tay.
- Nhận dạng chữ cái viết tay rời.
- Nhận dạng chữ viết tay viết liền.

+ Ưu điểm của công nghệ:

- Nhận dạng số viết tay chính xác trên 98%.
- Nhận dạng chữ cái viết tay chính xác đến 94%.
- Nhận dạng chữ viết tay viết liền chính xác đến 90%.
- Nhận dạng chữ viết tay với các nền phức tạp.
- Nhận dạng chữ viết tay viết trên dòng có dấu ....






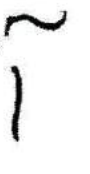




+ Ví dụ minh họa:

- Nhận dạng số viết tay:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



- Nhận dạng chữ cái viết tay rời:

									
Á	B	Đ	É	G	Ĩ	M	ờ	P	u

- Nhận dạng chữ viết tay viết liền:

..... NGUYỄN THỊ THANH NHÀ .....

⇒ Kết quả nhận dạng: NGUYỄN THỊ THANH NHÀ

..... TRẦN THỊ THÙY LINH .....

⇒ Kết quả nhận dạng: TRẦN THỊ THÙY LINH

..... TRẦN MINH TRÍ .....

⇒ Kết quả nhận dạng: TRẦN MINH TRÍ

..... NGUYỄN VĂN ĐỂ .....

⇒ Kết quả nhận dạng: NGUYỄN VĂN ĐỂ

- Nhận dạng đánh dấu:

Công nghệ nhận dạng đánh dấu OMR (OMR - Optical Mark Recognition): Là công nghệ nhận biết dấu quang học trên trang giấy theo một định dạng nhất định. Công nghệ này có thể xác định các dấu hiệu đặc biệt đã được đánh dấu trên trang giấy tại các vị trí định trước bằng quang học. Nó cho phép điều khiển một số loại máy quét ảnh, nhập tự động và số hóa các dữ liệu ảnh theo biểu mẫu được thiết kế phù hợp, kiểm tra, điều chỉnh điểm chọn trực quan trên ảnh quét và kết xuất ra báo cáo dạng text để truy nhập vào các phần mềm xử lý dữ liệu khác. Công nghệ này thường được áp dụng để xử lý các dữ liệu từ phiếu điều tra hay các bài thi trắc nghiệm.

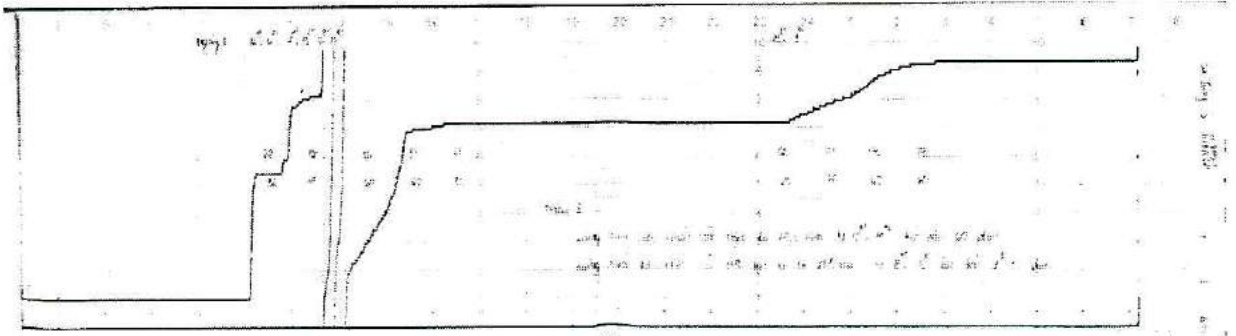
+ Một số tính năng nhận dạng đánh dấu của D-IONE bao gồm:

- Nhận dạng dấu tick
- Số hóa giản đồ
- Bóc tách thông tin phiếu khảo sát

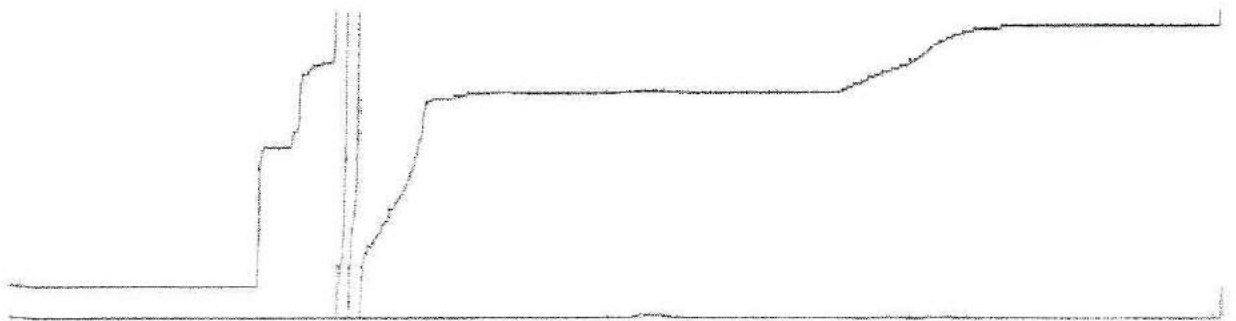
+ Ưu điểm của công nghệ:

- Nhận dạng dấu tick chính xác trên 99%.
- Số hóa giản đồ chính xác đến 94%.
- Bóc tách thông tin phiếu khảo sát chính xác đến 99%.

+ Ví dụ số hóa giản đồ: Module số hóa biểu đồ, giản đồ cho phép đọc các giá trị của biểu đồ giản đồ trên ảnh. Các giá trị này được dùng trong các nghiệp vụ liên quan đến xử lý dữ liệu biểu đồ, giản đồ. Ví dụ, đối với biểu đồ mưa:



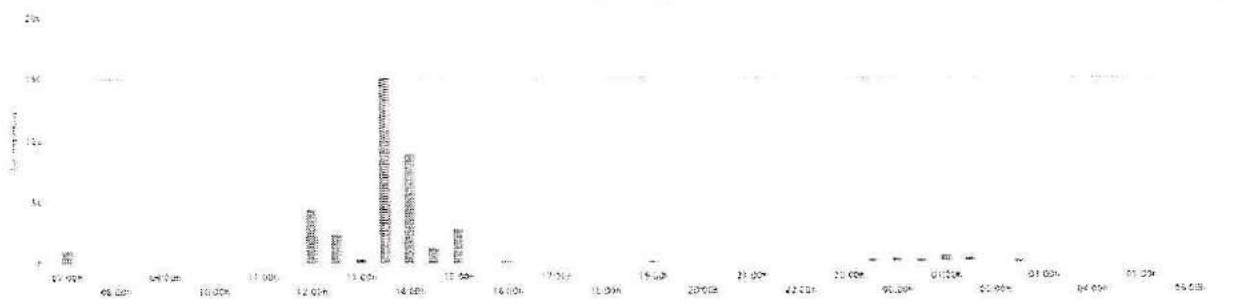
⇒ Kết quả số hóa biểu đồ mưa cho ra dữ liệu về lượng mưa theo các mốc thời gian được chia nhỏ:



Biểu đồ mưa 50



Biểu đồ mưa 30



- Nhận dạng dấu tích:

Được áp dụng trong các mẫu phiếu khảo sát, điều tra. Nhận dạng dấu tick cho độ chính xác rất cao.

Bắt đầu:  Đứng:  Sai:  Chưa xác nhận: 

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				

**- Bóc tách thông tin:**

Được áp dụng trong các mẫu phiếu, bài kiểm tra. Bóc tách thông tin nhanh chóng cho ra được các tiêu chí đánh giá mà người thực hiện khảo sát đã điền

Các bạn sinh viên thân mến!

Để góp phần tăng cường nâng cao chất lượng giảng dạy, tăng cường hiệu quả đào tạo, các bạn vui lòng đọc kỹ các nội dung sau đây và cho ý kiến phản hồi.

Tên giảng viên: ...Đinh...Thị...Hoà.....Tên môn học : ...Cơ sở y học Việt Nam..

Ngành học: ...Giáo...dục...học.....Lớp (nhóm) : .....015G01.....

Khoa: ... Khoa...học...Quản...lí..... Trình độ:  Cao đẳng  Đại học

STT	Nội dung	Mức độ
	Dùng bút đen hoặc bút chì tô kín 1 trong 5 ô tròn theo các mức độ sau: ①: Chưa tốt    ②: Bình thường    ③: Khá    ④: Tốt ⑤: Rất tốt	①   ②   ③   ④   ⑤
1	Chuẩn bị giảng dạy: giảng viên thông tin đến người học mục tiêu, đề cương chi tiết, cách thức đánh giá, ...	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
2	Nội dung giảng dạy bám sát mục tiêu, có cập nhật kiến thức mới	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
3	Phương pháp giảng dạy rõ ràng, dễ hiểu, người học tiếp thu được bài giảng	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	Giảng viên sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực để thu hút sự chú ý của người học	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	Tài liệu phục vụ giảng dạy, học tập: có giáo trình và tài liệu tham khảo phục vụ môn học	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6	Sử dụng phương tiện hỗ trợ giảng dạy của giảng viên	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7	Trách nhiệm, nhiệt tình của giảng viên đối với người học	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8	Giảng viên đảm bảo đủ số giờ giảng dạy theo quy định	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9	Khả năng của giảng viên trong việc khuyến khích sự sáng tạo, tư duy độc lập của người học trong quá trình học tập	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10	Sự công bằng của giảng viên trong kiểm tra, đánh giá quá trình và kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của người học	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11	Khả năng của giảng viên trong tổ chức, hướng dẫn và tư vấn hoạt động học của người học	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12	Tác phong sư phạm của giảng viên	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
13	Đánh giá chung về hoạt động giảng dạy môn học này	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
14	Các ý kiến khác	
	.....	
	.....	
	.....	
	.....	

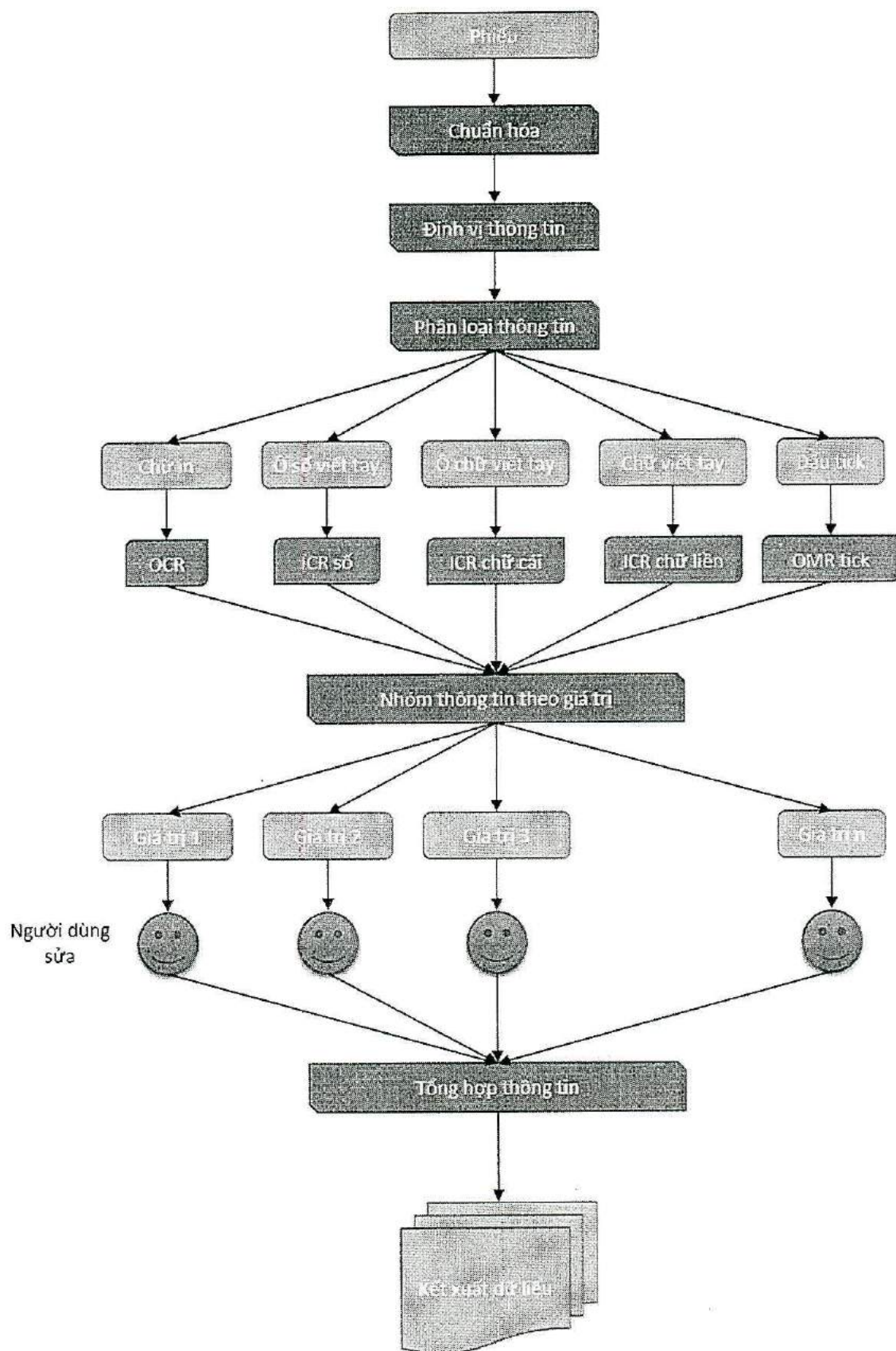
⇒ Kết quả sau khi bóc tách thông tin sẽ thống kê được các tiêu chí đánh giá mà người khảo sát đã điền vào phiếu. Thông tin này có thể kết xuất ra các định dạng theo yêu cầu như: text, excel, csv, sql..:

ST	Nội dung	Chương trình	Bình thường	Khả	Tốc	Rất tốt	VALU
1	Chuẩn bị giảng dạy: giảng viên thông tin đến người học mục tiêu, đề cương chi tiết, cách thức đánh giá, ...	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	5
2	Nội dung giảng dạy bám sát mục tiêu, có cập nhật kiến thức mới	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	5
3	Phương thức giảng dạy rõ ràng, dễ hiểu, người học tiếp thu được bài	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	4
4	Giảng viên sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực để thu hút sự chú ý của người học	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	3
5	Tài liệu phục vụ giảng dạy, học tập: có giáo trình và tài liệu tham khảo phục vụ môn học	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	3
6	Sử dụng phương tiện hỗ trợ giảng dạy của giảng viên	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	2
7	Trách nhiệm, nhiệt tình của giảng viên đối với người học	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	3
8	Giảng viên đảm bảo đủ số giờ dạy theo quy định	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	4
9	Khả năng của giảng viên trong việc khuyến khích sự sáng tạo, tư duy độc lập của người học trong quá trình học tập	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	3
10	Sự công bằng của giảng viên trong kiểm tra, đánh giá quá trình và kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của người học	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	3
11	Khả năng của giảng viên trong tổ chức, hướng dẫn và tư vấn hoạt động học của người học	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	2
12	Tác phong sư phạm của giảng viên	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	3
13	Đánh giá chung về hoạt động giảng dạy môn học này	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	4

- **Công nghệ xử lý và nhận dạng biểu mẫu viết tay:**

+ Một công nghệ quan trọng của D-IONE – công nghệ xử lý và nhận dạng biểu mẫu viết tay. Công nghệ này cho phép chuyển đổi biểu mẫu viết tay thành cấu trúc dữ liệu với các trường thông tin được phân chia theo ô thông tin. Mỗi ô thông tin sẽ có một đặc điểm nhận dạng riêng biệt: chữ in, ô số viết tay, ô chữ viết tay, số viết tay, chữ viết tay, barcode, dấu tick. Tương ứng với mỗi đặc điểm nhận dạng, hệ thống sẽ sử dụng các công nghệ nhận dạng thích hợp cho các ô thông tin đó. Sau đó trên giao diện để người dùng chỉnh sửa, các ô thông tin sẽ được nhóm vào cùng một loại, cùng một giá trị: ví dụ các ô cùng là dấu tick có giá trị TRUE sẽ nhóm vào một nhóm, có giá trị FALSE nhóm vào một nhóm, các ô số viết tay có giá trị 0 nhóm vào một nhóm, giá trị 1 nhóm vào một nhóm .... Việc này giúp cho người dùng rất dễ nhận ra giá trị sai khác trong nhóm đó và nhanh chóng sửa lại giá trị sai khác, giúp tăng tốc độ rà soát và sửa lỗi kết quả nhận dạng.

+ Sơ đồ dưới mô tả cách thức xử lý và nhận dạng biểu mẫu viết tay:



+ Hình dưới minh họa sử dụng module này cho việc bóc tách thông tin phiếu dữ liệu dân cư. Hệ thống nhận dạng các trường thông tin số viết tay (98%), dấu tích (99%), chữ viết tay (90%), người dùng chỉnh sửa, sau đó hệ thống lại tổng hợp, kết xuất dữ liệu.

1. Họ, chữ đệm và tên khai sinh: <u>NGUYỄN VĂN LIÊM</u>		3. Nhóm máu: <input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> AB	
2. Ngày, tháng, năm sinh: <u>20/07/1978</u>		5. Tính trạng hôn nhân: <input type="checkbox"/> Chưa kết hôn <input checked="" type="checkbox"/> Đã kết hôn <input type="checkbox"/> Ly hôn	
4. Giới tính: <input checked="" type="checkbox"/> Nam <input type="checkbox"/> Nữ		6. Nơi đăng ký khai sinh: <u>Phường Phong Khê, TP Bắc Ninh, tỉnh Bắc Ninh</u>	
7. Chức vụ: <u>phường Phong Khê, TP Bắc Ninh, tỉnh Bắc Ninh</u>		8. Dân tộc: <u>Khmer</u>	
9. Quốc tịch: <input checked="" type="checkbox"/> Việt Nam; Quốc tịch khác: <input type="checkbox"/>		11. Số ĐCCN: <u>125248628</u>	
10. Tôn giáo: <u>Khmer</u>		12. Số CMND: <u>125248628</u>	
12. Nơi thường trú: <u>Xóm 6, Khu Đảo xa, phường Phong Khê, thành phố Bắc Ninh, tỉnh Bắc Ninh</u>			
13. Nơi ở hiện tại: <u>Đã ở như xã Đưa ra trong mẫu</u>			
14. Họ, chữ đệm và tên chữ: <u>NGUYỄN VĂN CHUY &lt;đã chết&gt;</u>			
Quốc tịch: <input checked="" type="checkbox"/> Việt Nam; Khác: <input type="checkbox"/>		Số ĐCCN: <u>125248628</u>	
Số ĐCCN: <u>125248628</u>		Số CMND: <u>125248628</u>	
Họ, chữ đệm và tên mẹ: <u>NGUYỄN THỊ MÀ</u>			
Quốc tịch: <input checked="" type="checkbox"/> Việt Nam; Khác: <input type="checkbox"/>		Số ĐCCN: <u>125248628</u>	
Số ĐCCN: <u>125248628</u>		Số CMND: <u>125248628</u>	
Họ, chữ đệm và tên vợ chồng: <u>NGUYỄN THỊ MÀ</u>			
Quốc tịch: <input checked="" type="checkbox"/> Việt Nam; Khác: <input type="checkbox"/>		Số ĐCCN: <u>125248628</u>	
Số ĐCCN: <u>125248628</u>		Số CMND: <u>125248628</u>	
Họ, chữ đệm và tên người đại diện hợp pháp (nếu có): <u>NGUYỄN VĂN LIÊM</u>			
Quốc tịch: <input checked="" type="checkbox"/> Việt Nam; Khác: <input type="checkbox"/>		Số ĐCCN: <u>125248628</u>	
Số ĐCCN: <u>125248628</u>		Số CMND: <u>125248628</u>	
12. Họ, chữ đệm và tên cha đẻ: <u>NGUYỄN VĂN LIÊM</u>			
Quốc tịch: <input checked="" type="checkbox"/> Việt Nam; Khác: <input type="checkbox"/>		Số ĐCCN: <u>125248628</u>	
Số ĐCCN: <u>125248628</u>		Số CMND: <u>125248628</u>	
16. Quan hệ với cha đẻ: <u>Cha đẻ</u>		17. Số báo tử khác: <u>127000166</u>	
Số ĐCCN: <u>125248628</u>		Số CMND: <u>125248628</u>	
Trưởng (hoặc an tá) phường (thị trấn): <u>Nguyễn Văn Tiếp</u>		Người khai (tên, ghi rõ họ tên): <u>Nguyễn Văn Xương</u>	
Cấp an ninh: <u>Nguyễn Văn Tiếp</u>		Người khai (tên, ghi rõ họ tên): <u>Nguyễn Văn Xương</u>	



NGUYỄN VĂN LIÊM  
 NGUYỄN VĂN LIÊM  
NGUYỄN VĂN CHUY <đã chết>  
 NGUYỄN VĂN CHUY <đã chết>  
NGUYỄN THỊ MÀ  
 NGUYỄN THỊ MÀ  
Phường Phong Khê, TP Bắc Ninh, tỉnh Bắc Ninh  
 Phường Phong Khê, TP Bắc Ninh, tỉnh Bắc Ninh  
 12. Nơi thường trú: Xóm 6, Khu Đảo xa, phường Phong Khê, thành phố Bắc Ninh, tỉnh Bắc Ninh  
 Xóm 6, Khu Đảo xa, phường Phong Khê, thành phố Bắc Ninh, tỉnh Bắc Ninh

**- Công nghệ xử lý form mẫu:**

D-IONE tích hợp công nghệ IONE (đã được đăng ký bản quyền) với các thuật toán xử lý ảnh có khả năng xử lý tự động phân loại tài liệu, tự động phân vùng, xác định các vùng thông tin cần bóc tách giúp việc bóc tách các trường thông tin để phục vụ xử lý dữ liệu 1 cách an toàn và nhanh chóng. Với công nghệ hiện tại việc xử lý các biểu mẫu giúp giảm thiểu gần như 100% sức người làm thủ công trong việc phân loại và xác định vùng thông tin cần lấy dữ liệu

**- Công nghệ xử lý ngôn ngữ tự nhiên:**

Với việc tích hợp công nghệ xử lý ngôn ngữ tự nhiên vào hệ thống giúp cho hệ thống thông minh hơn trong việc nhập liệu, tự động rà soát lỗi Tiếng Việt, tự động sửa lỗi, tự động đưa ra các gợi ý cho người nhập liệu được dễ dàng hơn.

**- Công nghệ phân mảnh và tự động gom thông tin thông minh:**

Hệ thống tích hợp công nghệ xử lý thông tin giúp việc nhập liệu trở nên dễ dàng và thuận tiện đối với nhân lực có trình độ thấp. Ngoài ra công nghệ này đảm bảo được việc xử lý cho các dự án lớn với thời gian ngắn giúp tăng tính bảo mật dữ liệu khi phân dữ liệu gốc thành nhiều mảnh nhỏ và chỉ ghép lại trong giai đoạn tổng hợp dữ liệu

D-IONE là hệ thống triển khai số hóa duy nhất tại Việt Nam có tích hợp các công nghệ và thuật toán như trên

**- Công nghệ xử lý dữ liệu lớn:**

Hệ thống D-IONE có thể hoạt động với hàng ngàn tài khoản đồng thời, dữ liệu xử lý lên tới hàng trăm triệu, dữ liệu record tới hàng tỉ

**- Công nghệ sửa lỗi văn bản, định dạng tệp văn bản tại khâu kiểm tra và xác nhận kết quả**

Công việc kiểm tra và xác nhận kết quả thông qua hệ thống D-IONE giúp:

- + Tự động lấy hồ sơ đã trích xuất thông tin để kiểm tra
- + Tự động focus vào vị trí thông tin cần kiểm tra nên tài liệu tương ứng với trường dữ liệu cần kiểm tra

+ Công nghệ quy chuẩn sửa lỗi văn bản định dạng tệp trước và sau khi kiểm tra xác nhận kết quả xuất tệp văn bản dưới các định dạng như PDF/A, HTML, DOC,...

- **Ứng dụng công nghệ nhận dạng chữ in (nhận dạng ký tự quang học OCR):** sử dụng mô hình học máy (Machine Learning) để nhận dạng chữ in trên các tài liệu dạng ảnh, chuyển đổi các tài liệu thành nội dung chữ viết văn bản có thể biên tập được, bóc tách thông tin cần thiết trên văn bản. Việc tích hợp này vào hệ thống giúp công việc quản lý, biên soạn lại các tài liệu dạng ảnh, sử dụng thông tin bóc tách nghiệp vụ, tìm kiếm tài liệu trở nên đơn giản, nhanh chóng, thuận tiện và tiết kiệm chi phí.

- **Ứng dụng công nghệ nhận dạng chữ viết tay ICR (Intelligent Character Recognition):** sử dụng mô hình học máy (Machine Learning), học sâu (Deep Learning) để nhận dạng chữ viết tay trên các tài liệu dạng ảnh, chuyển đổi các tài liệu này thành nội dung chữ viết văn bản có thể biên tập được (nội dung text), bóc tách thông tin cần thiết trên văn bản

- **Ứng dụng nhiều công nghệ tiên tiến vào hệ thống:** realtime, big data, search, chữ ký số, đồng bộ, ứng dụng di động.... Tích hợp công nghệ thông minh như cơ chế học máy Machine learning, học sâu Deep learning, AI... giúp quá trình tạo lập cơ sở dữ liệu trở nên nhanh chóng, tiết kiệm thời gian và chi phí, đồng thời nâng cao độ chính xác

- **Các tiêu chí kỹ thuật được áp dụng vào quy trình phát triển sản phẩm**

Số TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
1	<b>Tiêu chuẩn về kết nối</b>			
1.1	Truyền siêu văn bản	HTTP v1.1	Hypertext Transfer Protocol version 1.1	Bắt buộc áp dụng
		HTTP v2.0	Hypertext Transfer Protocol version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
1.2	Truyền tệp tin	FTP	File Transfer Protocol	Bắt buộc áp dụng một hoặc cả hai tiêu chuẩn
		HTTP v1.1	Hypertext Transfer Protocol	



Số TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
			version 1.1	
		HTTP v2.0	Hypertext Transfer Protocol version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
		WebDAV	Web-based Distributed Authoring and Versioning	Khuyến nghị áp dụng
1.3	Truyền, phát luồng âm thanh/ hình ảnh	RTSP	Real-time Streaming Protocol	Khuyến nghị áp dụng
		RTP	Real-time Transport Protocol	Khuyến nghị áp dụng
		RTCP	Real-time Control Protocol	Khuyến nghị áp dụng
1.4	Truy cập và chia sẻ dữ liệu	OData v4	Open Data Protocol version 4.0	Khuyến nghị áp dụng
1.5	Truyền thư điện tử	SMTP/ MIME	Simple Mail Transfer Protocol/Multipurpose Internet Mail Extensions	Bắt buộc áp dụng
1.6	Cung cấp dịch vụ truy cập hộp thư điện tử	POP3	Post Office Protocol version 3	Bắt buộc áp dụng cả hai tiêu chuẩn đối với máy chủ
		IMAP 4rev1	Internet Message Access Protocol version 4 revision 1	
1.7	Truy cập thư mục	LDAP v3	Lightweight Directory Access Protocol version 3	Bắt buộc áp dụng
1.8	Dịch vụ tên miền	DNS	Domain Name System	Bắt buộc áp dụng
1.9	Giao vận mạng có kết nối	TCP	Transmission Control Protocol	Bắt buộc áp dụng
1.10	Giao vận mạng không	UDP	User Datagram Protocol	Bắt buộc áp dụng

Số TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
	kết nối			
1.11	Liên mạng LAN/WAN	IPv4	Internet Protocol version 4	Bắt buộc áp dụng
		IPv6	Internet Protocol version 6	Bắt buộc áp dụng đối với các thiết bị có kết nối Internet
1.12	Mạng cục bộ không dây	IEEE 802.11g	Institute of Electrical and Electronics Engineers Standard (IEEE) 802.11g	Bắt buộc áp dụng
		IEEE 802.11n	Institute of Electrical and Electronics Engineers Standard (IEEE) 802.11n	Khuyến nghị áp dụng
1.13	Truy cập Internet với thiết bị không dây	WAP v2.0	Wireless Application Protocol version 2.0	Bắt buộc áp dụng
1.14	Dịch vụ Web dạng SOAP	SOAP v1.2	Simple Object Access Protocol version 1.2	Bắt buộc áp dụng một, hai hoặc cả ba tiêu chuẩn
		WSDL V2.0	Web Services Description Language version 2.0	
		UDDI v3	Universal Description, Discovery and Integration version 3	
1.15	Dịch vụ Web dạng RESTful	RESTful web service	Representational state transfer	Khuyến nghị áp dụng
1.16	Dịch vụ đặc tả Web	WS BPEL v2.0	Web Services Business Process Execution Language Version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
		WS-I Simple SOAP Binding	Simple SOAP Binding Profile Version 1.0	Khuyến nghị áp dụng

Số TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
		Profile Version 1.0		
		WS- Federation v1.2	Web Services Federation Language Version 1.2	Khuyến nghị áp dụng
		WS- Addressing v1.0	Web Services Addressing 1.0	Khuyến nghị áp dụng
		WS- Coordination Version 1.2	Web Services Coordination Version 1.2	Khuyến nghị áp dụng
		WS-Policy v1.2	Web Services Coordination Version 1.2	Khuyến nghị áp dụng
		OASIS Web Services Business Activity Version 1.2	Web Services Business Activity Version 1.2	Khuyến nghị áp dụng
		WS- Discovery Version 1.1	Web Services Dynamic Discovery Version 1.1	Khuyến nghị áp dụng
		WS- MetadataExchange	Web Services Metadata Exchange	Khuyến nghị áp dụng
1.17	Dịch vụ đồng bộ thời gian	NTPv3	Network Time Protocol version 3	Bắt buộc áp dụng một trong hai tiêu chuẩn
		NTPv4	Network Time Protocol version 4	
<b>2</b>	<b>Tiêu chuẩn về tích hợp dữ liệu</b>			
2.1	Ngôn ngữ định dạng văn bản	XML v1.0 (5 <sup>th</sup> Edition)	Extensible Markup Language version 1.0 (5 <sup>th</sup> Edition)	Bắt buộc áp dụng một trong hai tiêu chuẩn
		XML	Extensible Markup Language	

Số TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
		v1.1 (2 <sup>nd</sup> Edition)	version 1.1	
2.2	Ngôn ngữ định dạng văn bản cho giao dịch điện tử	ISO/TS 15000:2014	Electronic Business Extensible Markup Language (ebXML)	Bắt buộc áp dụng
2.3	Định nghĩa các lược đồ trong tài liệu XML	XML Schema V1.1	XML Schema version 1.1	Bắt buộc áp dụng
2.4	Biên đổi dữ liệu	XSL	Extensible Stylesheet Language	Bắt buộc áp dụng phiên bản mới nhất.
2.5	Mô hình hóa đối tượng	UML v2.5	Unified Modelling Language version 2.5	Khuyến nghị áp dụng
2.6	Mô tả tài nguyên dữ liệu	RDF	Resource Description Framework	Khuyến nghị áp dụng
		OWL	Web Ontology Language	Khuyến nghị áp dụng
2.7	Trình diễn bộ kí tự	UTF-8	8-bit Universal Character Set (UES)/Unicode Transformation Format	Bắt buộc áp dụng
2.8	Khuôn thức trao đổi thông tin địa lý	GML v3.3	Geography Markup Language version 3.3	Bắt buộc áp dụng
2.9	Truy cập và cập nhật các thông tin địa lý	WMS v1.3.0	OpenGIS Web Map Service version 1.3.0	Bắt buộc áp dụng
		WFS v1.1.0	Web Feature Service version 1.1.0	Bắt buộc áp dụng
2.10	Trao đổi dữ	XMI v2.4.2	XML Metadata Interchange	Khuyến nghị áp

Số TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
	liệu đặc tả tài liệu XML		version 2.4.2	dụng
2.11	Sổ đăng ký siêu dữ liệu (MDR)	ISO/IEC 11179:2015	Sổ đăng ký siêu dữ liệu (Metadata registries - MDR)	Khuyến nghị áp dụng
2.12	Bộ phần tử siêu dữ liệu Dublin Core	ISO 15836-1:2017	Bộ phần tử siêu dữ liệu Dublin Core	Khuyến nghị áp dụng(*)
2.13	Định dạng trao đổi dữ liệu mô tả đối tượng dạng kịch bản JavaScript	JSON RFC 7159	JavaScript Object Notation	Khuyến nghị áp dụng
2.14	Ngôn ngữ mô hình quy trình nghiệp vụ	BPMN 2.0	Business Process Model and Notation version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
<b>3</b>	<b>Tiêu chuẩn về truy cập thông tin</b>			
3.1	Chuẩn nội dung Web	HTML v4.01	Hypertext Markup Language version 4.01	Bắt buộc, áp dụng
		WCAG 2.0	W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0	Khuyến nghị áp dụng
		HTML 5	Hypertext Markup Language version 5	Khuyến nghị áp dụng
3.2	Chuẩn nội dung Web mở rộng	XHTML v1.1	Extensible Hypertext Markup Language version 1.1	Bắt buộc áp dụng
3.3	Giao diện người dùng	CSS2	Cascading Style Sheets Language Level 2	Bắt buộc áp dụng một trong ba tiêu

Số TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
		CSS3	Cascading Style Sheets Language Level 3	chuẩn
		XSL	Extensible Stylesheet Language version	
3.4	Văn bản	(.txt)	Định dạng Plain Text (.txt): Dành cho các tài liệu cơ bản không có cấu trúc	Bắt buộc áp dụng
		(.rtf) v1.8, v1.9.1	Định dạng Rich Text (.rtf) phiên bản 1.8, 1.9.1: Dành cho các tài liệu có thể trao đổi giữa các nền khác nhau	Bắt buộc áp dụng
		(.docx)	Định dạng văn bản Word mở rộng của Microsoft (.docx)	Khuyến nghị áp dụng
		(.pdf) v1.4, v1.5, v1.6, v1.7	Định dạng Portable Document (.pdf) phiên bản 1.4, 1.5, 1.6, 1.7: Dành cho các tài liệu chỉ đọc	Bắt buộc áp dụng một, hai hoặc cả ba tiêu chuẩn
		(.doc)	Định dạng văn bản Word của Microsoft (.doc)	
		(.odt) v1.2	Định dạng Open Document Text (.odt) phiên bản 1.2	
3.5	Bảng tính	(.csv)	Định dạng Comma eparated Variable/Delimited (.csv): Dành cho các bảng tính cần trao đổi giữa các ứng dụng khác nhau.	Bắt buộc áp dụng
		(.xlsx)	Định dạng bảng tính Excel mở rộng của Microsoft (.xlsx)	Khuyến nghị áp dụng
		(.xls)	Định dạng bảng tính Excel của Microsoft (.xls)	Bắt buộc áp dụng một hoặc cả hai tiêu chuẩn
		(.ods) v1.2	Định dạng Open Document	

Số TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
			Spreadsheets (.ods) phiên bản 1.2	
3.6	Trình diễn	(.htm)	Định dạng Hypertext Document (.htm): cho các trình bày được trao đổi thông qua các loại trình duyệt khác nhau	Bắt buộc áp dụng
		(.pptx)	Định dạng PowerPoint mở rộng của Microsoft (.pptx)	Khuyến nghị áp dụng
		(.pdf)	Định dạng Portable Document (.pdf): cho các trình bày lưu dưới dạng chỉ đọc	Bắt buộc áp dụng một, hai hoặc cả ba tiêu chuẩn
		(.ppt)	Định dạng PowerPoint (.ppt) của Microsoft	
		(.odp) v1.2	Định dạng Open Document Presentation (.odp) phiên bản 1.2	
3.7	Ảnh đồ họa	JPEG	Joint Photographic Expert Group (.jpg)	Bắt buộc áp dụng một, hai, ba hoặc cả bốn tiêu chuẩn
		GIF v89a	Graphic Interchange (.gif) version 89a	
		TIFF	Tag Image File (.tif)	
		PNG	Portable Network Graphics (.png)	
3.8	Ảnh gắn với tọa độ địa lý	GEO TIFF	Tagged Image File Format for GIS applications	Bắt buộc áp dụng
3.9	Phim ảnh, âm thanh	MPEG-1	Moving Picture Experts Group-1	Khuyến nghị áp dụng
		MPEG-2	Moving Picture Experts Group-2	Khuyến nghị áp

Số TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
				dụng
		MPEG-4	Moving Picture Experts Group-4	Khuyến nghị áp dụng
		MP3	MPEG-1 Audio Layer 3	Khuyến nghị áp dụng
		AAC	Advanced Audio Coding	Khuyến nghị áp dụng
3.10	Luồng phim ảnh, âm thanh	(.asf), (.wma), (.wmv)	Các định dạng của Microsoft Windows Media Player (.asf), (.wma), (.wmv)	Khuyến nghị áp dụng
		(.ra), (.rm), (.ram), (.rmm)	Các định dạng Real Audio/Real Video (.ra), (.rm), (.ram), (.rmm)	Khuyến nghị áp dụng
		(.avi), (.mov), (.qt)	Các định dạng Apple Quicktime (.avi), (.mov), (.qt)	Khuyến nghị áp dụng
3.11	Hoạt họa	GIF v89a	Graphic Interchange (.gif) version 89a	Khuyến nghị áp dụng
		(.swf)	Định dạng Macromedia Flash (.swf)	Khuyến nghị áp dụng
		(.swf)	Định dạng Macromedia Shockwave (.swf)	Khuyến nghị áp dụng
		(.avi), (.qt), (.mov)	Các định dạng Apple Quicktime (.avi),(.qt),(.mov)	Khuyến nghị áp dụng
3.12	Chuẩn nội dung cho thiết bị di động	WML v2.0	Wireless Markup Language version 2.0	Bắt buộc áp dụng
3.13	Bộ ký tự và mã hóa	ASCII	American Standard Code for Information Interchange	Bắt buộc áp dụng
3.14	Bộ ký tự và	TCVN	TCVN 6909:2001 “Công nghệ	Bắt buộc áp dụng



Số TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
	mã hóa cho tiếng Việt	6909:2001	thông tin - Bộ mã ký tự tiếng Việt 16-bit"	
3.15	Nén dữ liệu	Zip	Zip (.zip)	Bắt buộc áp dụng một hoặc cả hai tiêu chuẩn
		.gz v4.3	GNU Zip (.gz) version 4.3	
3.16	Ngôn ngữ kịch bản phía trình khách	ECMA 262	ECMAScript version 6 (6 <sup>th</sup> Edition)	Bắt buộc áp dụng
3.17	Chia sẻ nội dung Web	RSS v1.0	RDF Site Summary version 1.0	Bắt buộc áp dụng một trong hai tiêu chuẩn
		RSS v2.0	Really Simple Syndication version 2.0	
		ATOM v1.0	ATOM version 1.0	Khuyến nghị áp dụng
3.18	Chuẩn kết nối ứng dụng công thông tin điện tử	JSR 168	Java Specification Requests 168 (Portlet Specification)	Bắt buộc áp dụng
		JSR286	Java Specification Requests 286 (Portlet Specification)	Khuyến nghị áp dụng
		WSRP v1.0	Web Services for Remote Portlets version 1.0	Bắt buộc áp dụng
		WSRP v2.0	Web Services for Remote Portlets version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
<b>4</b>	<b>Tiêu chuẩn về an toàn thông tin</b>			
4.1	An toàn thư điện tử	S/MIME v3.2	Secure Multi-purpose Internet Mail Extensions version 3.2	Bắt buộc áp dụng
		OpenPGP	OpenPGP	Khuyến nghị áp dụng
4.2	An toàn tầng giao vận	SSH v2.0	Secure Shell version 2.0	Bắt buộc áp dụng
		TLS v1.2	Transport Layer Security version	Bắt buộc áp dụng

Số TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
			1.2	
4.3	An toàn truyền tệp tin	HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure	Bắt buộc áp dụng
		FTPS	File Transfer Protocol Secure	Khuyến nghị áp dụng
		SFTP	SSH File Transfer Protocol	Khuyến nghị áp dụng
4.4	An toàn truyền thư điện tử	SMTPTS	Simple Mail Transfer Protocol Secure	Bắt buộc áp dụng
4.5	An toàn dịch vụ truy cập hộp thư	POP3S	Post Office Protocol version 3 Secure	Bắt buộc áp dụng một hoặc cả hai tiêu chuẩn
		IMAPS	Internet Message Access Protocol Secure	
4.6	An toàn dịch vụ DNS	DNSSEC	Domain Name System Security Extensions	Khuyến nghị áp dụng
4.7	An toàn tầng mạng	IPsec - IP ESP	Internet Protocol security với IP ESP	Bắt buộc áp dụng
4.8	An toàn thông tin cho mạng không dây	WPA2	Wi-fi Protected Access 2	Bắt buộc áp dụng
4.9	Giải thuật mã hóa	TCVN 7816:2007	Công nghệ thông tin. Kỹ thuật mật mã thuật toán mã dữ liệu AES	Khuyến nghị áp dụng
		3DES	Triple Data Encryption Standard	Khuyến nghị áp dụng
		PKCS #1 V2.2	RSA Cryptography Standard - version 2.2	Khuyến nghị áp dụng, sử dụng lược đồ RSAES-

Số TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
				OAEP để mã hóa
		ECC	Elliptic Curve Cryptography	Khuyến nghị áp dụng
4.10	Giải thuật chữ ký số	PKCS #1 V2.2	RSA Cryptography Standard - version 2.2	Bắt buộc áp dụng, sử dụng lược đồ RSASSA-PSS để ký
		ECDSA	Elliptic Curve Digital Signature Algorithm	Khuyến nghị áp dụng
4.11	Giải thuật băm cho chữ ký số	SHA-2	Secure Hash Algorithms-2	Khuyến nghị áp dụng
4.12	Giải thuật truyền khóa	RSA-KEM	Rivest-Shamir-Adleman - KEM (Key Encapsulation Mechanism) Key Transport Algorithm	Bắt buộc áp dụng
		ECDHE	Elliptic Curve Diffie Hellman Ephemeral	Khuyến nghị áp dụng
4.13	Giải pháp xác thực người sử dụng	SAML v2.0	Security Assertion Markup Language version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
4.14	An toàn trao đổi bản tin XML	XML Encryption Syntax and Processing	XML Encryption Syntax and Processing	Bắt buộc áp dụng
		XML Signature Syntax and Processing	XML Signature Syntax and Processing	Bắt buộc áp dụng
4.15	Quản lý khóa công khai bản tin XML	XKMS v2.0	XML Key Management Specification version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
4.16	Giao thức an	P3P v1.1	Platform for Privacy Preferences	Khuyến nghị áp

Số TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
	toàn thông tin cá nhân		Project version 1.1	dụng
4.17	Hạ tầng khóa công khai			Khuyến nghị áp dụng
	Cú pháp thông điệp mật mã cho ký, mã hóa	PKCS#7 v1.5 (RFC 2315)	Cryptographic message syntax for file-based signing and encrypting version 1.5	
	Cú pháp thông tin thẻ mật mã	PKCS#15 v1.1	Cryptographic token information syntax version 1.1	
	Cú pháp thông tin khóa riêng	PKCS#8 V1.2 (RFC 5958)	Private-Key Information Syntax Standard version 1.2	
	Giao diện thẻ mật mã	PKCS#11 v2.20	Cryptographic token interface standard version 2.20	
	Cú pháp trao đổi thông tin cá nhân	PKCS#12 v1.1	Personal Information Exchange Syntax version 1.1	
	Khuôn dạng danh sách chứng thư số thu hồi	RFC 5280	Certificate Revocation List Profile	
	Khuôn dạng chứng thư số	RFC 5280	Public Key Infrastructure Certificate	
	Cú pháp yêu cầu chứng thực	PKCS#10 v1.7 (RFC 2986)	Certification Request Syntax Specification version 1.7	
	Giao thức trạng thái chứng thư	RFC 6960	On-line Certificate status protocol	

Số TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
	trực tuyến			
	Giao thức gắn tem thời gian	RFC 3161	Time stamping protocol	
	Dịch vụ tem thời gian	ISO/IEC 18014-1:2008 ISO/IEC 18014-2:2009 ISO/IEC 18014-3:2009 ISO/IEC 18014-4:2015	Information technology Security techniques - Time stamping services Part 1: Framework Part 2: Mechanisms producing independent tokens Part 3: Mechanisms producing linked tokens Part 4: Traceability of time sources	
4.18	An toàn cho dịch vụ Web	WS-Security v1.1.1	Web Services Security: SOAP Message Security Version 1.1.1	Khuyến nghị áp dụng
4.19	Khuôn dạng dữ liệu trao đổi sự cố an toàn mạng	RFC 7970	The Incident Object Description Exchange Format version 2 (IODEF)	Khuyến nghị áp dụng

### 3.2. Độ tin cậy của sản phẩm

Hệ thống số hóa D-IONE đạt chứng nhận bản quyền tác giả số 6288/2019/QTG do Cục bản quyền cấp

Hệ thống số D-IONE đạt giải Ba Nhân tài Đất Việt 2019

Với hệ thống số hóa D-IONE đã giúp FSI đạt Doanh nghiệp khoa học Công nghệ năm 2019

Với hệ thống số hóa D-IONE đã giúp FSI đạt Doanh nghiệp Chuyển đổi số xuất sắc do Hội truyền thông số trao tặng 2020

Với hàng trăm dự án số hóa, dữ liệu tới hàng trăm triệu tài liệu, hàng tỉ trường thông tin. Hệ thống D-IONE đã ứng dụng thành công, cũng như chứng minh được sự ổn định, độ tin cậy của sản phẩm trong việc cung cấp dịch vụ số hóa của FSI.

Bên cạnh đó, phần mềm số hóa D-IONE được tích hợp trong dịch vụ số hóa tài liệu

của FSI đã được ứng dụng với một số dự án xây dựng cơ sở dữ liệu lớn, cơ sở dữ liệu quốc gia và xây dựng nền tảng hạ tầng số cho các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp. Một số ứng dụng tiêu biểu trong việc xây dựng dữ liệu và cơ sở dữ liệu quốc gia mà FSI đã triển khai có thể kể đến như:

- + Trong lĩnh vực đo đạc bản đồ: đã ứng dụng hệ thống D-IONE trong việc thành lập bản đồ ảnh số, thành lập bản đồ địa hình, bản đồ địa chính bằng công nghệ số, đo đạc và thành lập các lưới tọa độ, độ cao, xây dựng các cơ sở dữ liệu, kho tài liệu số cho các thành phố.

- + Trong công tác quy hoạch xây dựng, hệ thống D-IONE đã được áp dụng tại một số đơn vị trong ngành quy hoạch xây dựng và cơ quan quản lý địa phương như: Viện Quy hoạch đô thị, Viện Quy hoạch xây dựng Hà Nội và nhiều cơ quan khác. Xây dựng CSDL hộ nghèo và cận nghèo do Bộ Lao Động Thương Binh và Xã hội

- + Xây dựng CSDL về dân tộc, chính sách dân tộc do UB Dân Tộc, các Ban Dân tộc ở các địa phương chủ trì thực hiện từ năm 2017 và các năm tiếp theo.

- + Xây dựng CSDL về quy hoạch của một số thành phố trực thuộc Trung Ương như Hà Nội, Hồ Chí Minh... chủ trì thực hiện từ năm 2014 và tiếp tục hàng năm.

- + Xây dựng CSDL về hộ tịch do Bộ Tư Pháp, Các Sở Tư Pháp các tỉnh chủ trì thực hiện các năm

- + Xây dựng CSDL về việc làm do các Sở LĐTB&XH, các TT Dịch vụ việc làm chủ trì thực hiện từ năm 2018 và hàng năm.

- + Xây dựng một phần CSDL trong một số ngành trọng điểm khác như xây dựng, giao thông, y tế, tài chính ngân hàng, bảo hiểm... từ năm 2015 và các năm tiếp theo.

- + Hệ thống số hóa D-IONE đã và đang được trực tiếp ứng dụng vào rất nhiều trong xây dựng CSDL Quốc gia trọng điểm, góp phần xây dựng hạ tầng số theo xu hướng Chính phủ điện tử và Chính phủ số theo thông điệp của Chính Phủ đưa ra gần đây.

- Ngoài ra Hệ thống số hóa D-IONE được ứng dụng điển hình trong khối doanh nghiệp sử dụng một hoặc nhiều phần như:

- + Khối doanh nghiệp FDI: Honda Việt Nam, BigC, Pepsico, DB Schenker...

- + Khối doanh nghiệp tập đoàn, tài chính, bảo hiểm: VBI, VCB, Viettel, VNPT, MobiFone, ...

- + Tổ chức quốc tế: Ủy ban Mekong tại Lào (MRC)

=> Ứng dụng hệ thống số hóa đã giúp cho việc quản lý khai thác trở lên dễ dàng hơn rất nhiều và tiết kiệm chi phí. Thuận lợi trong việc chia sẻ nguồn tài nguyên thông tin số liên ngành, lĩnh vực, từ địa phương đến Chính phủ, giữa khối cơ quan nhà nước và các hệ thống ngoài CQNN (hệ thống thông tin CQ Đảng, HTTT Doanh nghiệp, HTTT các tổ

chức khác)

### **3.3. Sự tiện lợi của sản phẩm đối với người dùng**

Tất cả tất cả quá trình số hóa được triển khai trực tiếp trên hệ thống D-IONE giúp quản lý tập trung, đồng bộ, dữ liệu được cập nhật báo cáo liên tục từ đó giúp kiểm soát được thời gian, tiến độ cho người sử dụng. Đồng thời, dữ liệu được upload trực tiếp lên hệ thống, tránh mất mát và đảm bảo an toàn thông tin cho khách hàng trong quá trình triển khai.

Một số hiệu quả khi ứng dụng Hệ thống số hóa D-IONE:

+ D-IONE có thể được linh hoạt tùy chỉnh được theo nhu cầu quản trị của từng khách hàng; Tích hợp công nghệ nhận dạng, bóc tách thông tin tự động hoặc theo biểu mẫu (theo biểu mẫu quy định mà người dùng muốn) giúp các thông tin được thu thập nhanh chóng, chính xác.

- + Tự động thống kê năng suất từng khâu realtime, độ chính xác cao
- + Tự động quản lý file tài liệu và thông tin xuyên suốt quá trình thi công
- + Tự động báo cáo tiến độ thi công realtime

=> Vì vậy, với Hệ thống số hóa D-IONE tất cả dự án số hóa về tổng thể có thể đảm bảo được

- + Chi phí giảm thiểu 30% so với làm thủ công thông thường
- + Nhân lực giảm thiểu 30% so với làm thủ công thông thường
- + Tốc độ thực hiện dự án nhanh hơn 40 – 50%
- + Độ chính xác cao lên đến 97%

#### ***Tiết kiệm chi phí:***

- + Tiết kiệm chi phí nhân sự, kho bãi để quản lý tài liệu cứng
- + Tiết kiệm chi phí văn phòng phẩm để in ấn, sao lưu tài liệu
- + Nhờ ứng dụng hệ thống D-IONE khách hàng có thể rút ngắn tối thiểu 50% thời gian triển khai, tối thiểu 30% chi phí triển khai so với phương pháp truyền thống

Nâng cao hiệu quả hoạt động kinh doanh:

+ Hệ thống số hóa D-IONE Hệ thống số hóa D-IONE giúp giải quyết các vấn đề mà các lưu trữ dữ liệu truyền thống không làm được. Các tài liệu được số hóa, lưu trữ trên hệ thống server, phần mềm, hệ thống cloud, trên các thiết bị lưu trữ điện tử,... giúp dữ liệu được bảo tồn vĩnh viễn, tiết kiệm chi phí, và thuận tiện khai thác sử dụng.

+ Lập chỉ mục tài liệu trực tiếp trên hệ thống giúp doanh nghiệp, tổ chức tiết kiệm được thời gian và chi phí quản lý, nâng cao hiệu quả công việc thông qua việc quy

trình hóa các thao tác quản lý và số hóa tài liệu.

+ Mọi công tác trao đổi thông tin, hồ sơ tài liệu, hồ sơ pháp lý đều có thể thông qua cơ sở dữ liệu tài liệu điện tử sẵn có mà không phải mất thời gian tìm kiếm, sao chụp từ kho lưu trữ giấy, giúp doanh nghiệp tiết kiệm được thời gian bị lãng phí do phải đi tìm kiếm thông tin.

+ Cải thiện quan hệ khách hàng, giữa tổ chức với cá nhân do thông tin được tập trung hóa để quản lý, giúp việc cung cấp thông tin đến khách hàng nhanh chóng, chính xác, bảo mật và từ đó làm gia tăng sự hài lòng của khách hàng.

+ Thông tin được chia sẻ dễ dàng, mọi lúc mọi nơi, giúp nâng cao hiệu quả giải quyết công việc

#### ***Tiết kiệm sức lao động:***

+ Tiết kiệm đến 50% công sức lao động trong công tác số hóa, chỉnh sửa sau Scan nhờ quy trình tự động của hệ thống D-IONE

+ Tiết kiệm thêm 30-40% công sức lao động do tăng năng suất làm việc khi sử dụng các công cụ lưu trữ, tìm kiếm và khai thác điện tử

+ Việc khai thác, sử dụng dễ tiếp cận, không cần trình độ cao nên tận dụng được nguồn lực nhân rộng rất lớn từ xã hội với phí thấp..

#### ***Hiệu quả bảo mật:***

+ Nâng cao khả năng bảo mật, an toàn dữ liệu: Khi các cơ sở dữ liệu được xây dựng theo cùng một hệ thống các tiêu chuẩn và ràng buộc, từ đó sẽ được nâng cao bảo mật, đảm bảo an ninh thông tin. Giảm thiểu rủi ro thất lạc, mất mát các thông tin quan trọng trong việc giảm xác suất thất lạc, mất mát, hư hỏng của tài liệu. Bảo tồn được các thông tin có giá trị lịch sử và truyền đạt nguyên vẹn theo thời gian

+ Tránh thất thoát tài liệu trong quá trình lưu trữ

#### ***Hiệu quả quản lý:***

+ Lưu trữ điện tử giúp cho việc tăng tính minh bạch của thông tin, mọi công tác quản lý đều có thể tiếp xúc trực tiếp những cơ sở dữ liệu điện tử ngay mà không phải chờ đợi tìm kiếm từ kho lưu trữ giấy

+ Mọi công tác quản lý nội bộ và quản lý khách hàng đều có thể được liên kết với lưu trữ ngay lập tức, nhanh gọn và hiệu quả cao.

### **3.4. Hiệu năng của sản phẩm**

- Ứng dụng hệ thống số hóa D-IONE đã làm thay đổi hoàn toàn việc triển khai số hóa dữ liệu từ thủ công sang 90% tự động hóa đồng thời tích hợp các nền tảng công nghệ hiện đại như nhận dạng, xử lý ngôn ngữ, xử lý biểu mẫu, phân tán và gom thông minh, xử lý bài toán nhập liệu



- Hệ thống số hóa D-IONE được tích hợp công nghệ nhận dạng và bóc tách thông tin tự động IONE (nhận dạng các trường thông tin số viết tay (98%), dấu tích (99%), chữ viết tay (90%)), tốc độ bóc tách và nhận dạng 3 -5s/ phiếu đã giúp những dự án số hóa có đặc thù cần bóc tách thông tin nhiều thì việc ứng dụng D-IONE giúp tiết kiệm 50% nguồn nhân lực và chi phí

+ Ví dụ: Trước đây một dự án số hóa, thời gian trung bình 1 người triển khai số hóa 1 phiếu điều tra dữ liệu mất 15 phút. Nhờ ứng dụng hệ thống số hóa D-IONE thì thời gian 1 người thực hiện công tác số hóa giảm xuống còn 2 phút

- Hệ thống được thiết kế dễ dàng mở rộng và tăng hiệu suất tùy thời gian, độ lớn của dự án số hóa.

- Hệ thống áp dụng mô hình tiền xử lý dữ liệu phân tán: ứng dụng được tài nguyên của các máy trạm để xử lý song song nguồn dữ liệu cần nhận dạng, bóc tách, tăng hiệu quả của hệ thống, tận dụng được nguồn tài nguyên. Có thể xử lý được 3- 5 triệu phiếu/ngày, đáp ứng cho 10 nghìn người dùng cùng lúc truy cập hệ thống và xử lý với số tài liệu hơn 100 triệu phiếu và hàng chục tỉ bản ghi.

- Hệ thống D-IONE sử dụng các hệ thống lưu trữ NAS (Network Attached Storage), SAN (Storage Area Network) để lưu trữ file tài liệu với số lượng lớn. Do đó, việc nâng cấp, mở rộng module hệ thống độc lập với vị trí lưu trữ file tài liệu của khách hàng, không làm mất mát, hư hỏng file tài liệu trong quá trình nâng cấp, mở rộng

- D-IONE ứng dụng giải pháp AlwaysOn trong SQL Server. Đây là một giải pháp toàn diện, đơn giản và linh hoạt đảm bảo tính sẵn sàng cao của hệ thống (High Availability) và khả năng phục hồi dữ liệu sau thảm họa (Disaster Recovery) mới được cung cấp trong SQL Server 2012.

- Về CSDL, Hệ thống D-IONE ứng dụng giải pháp AlwaysOn trong SQL Server. Đây là một giải pháp toàn diện, đơn giản và linh hoạt đảm bảo tính sẵn sàng cao của hệ thống (High Availability) và khả năng phục hồi dữ liệu sau thảm họa (Disaster Recovery) được cung cấp từ phiên bản SQL Server 2012 trở lên.

- D-IONE có khả năng kết hợp giữa hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) với cơ sở dữ liệu NoSQL (MongoDB) hay Công nghệ tìm kiếm ElasticSearch được xây dựng trên Lucene và khả năng mở rộng truy vấn song song bên trong một cluster rất tốt (spanning queries in parallel inside a cluster) giúp cho hệ thống D-IONE:

+ Nâng cao tốc độ và kết quả tìm kiếm text và dữ liệu có cấu trúc (Searching text and structured data)

+ Báo cáo số liệu thống kê tổng hợp (aggregate statistics) nhanh và hiệu quả

- D-IONE ứng dụng giải pháp Load Balancing giúp máy chủ ảo hoạt động đồng bộ và hiệu quả hơn thông qua việc phân phối đồng đều tài nguyên:

+ Tăng khả năng uptime của hệ thống: Với Load Balancing, khi máy chủ gặp sự cố, lưu lượng truy cập sẽ được tự động chuyển đến máy chủ còn lại. Nhờ đó, trong hầu hết mọi trường hợp, sự cố bất ngờ có thể được phát hiện và xử lý kịp thời, không làm gián đoạn các truy cập của người dùng.

+ Datacenter linh hoạt: Khả năng linh hoạt trong việc điều phối giữa các máy chủ cũng là một ưu điểm khác của Load Balancing. Tự động điều phối giữa các máy chủ cũ và mới để xử lý các yêu cầu dịch vụ mà không làm gián đoạn các hoạt động chung của hệ thống.

+ Bảo mật cho Datacenter: Bằng cách sử dụng Load Balancing, những yêu cầu từ người dùng sẽ được tiếp nhận và xử lý trước khi phân chia đến các máy chủ. Đồng thời, quá trình phản hồi cũng được thông qua Load Balancing, ngăn cản việc người dùng giao tiếp trực tiếp với máy chủ, ẩn đi thông tin và cấu trúc mạng nội bộ, từ đó chặn đứng những cuộc tấn công mạng hay truy cập trái phép

- Hệ thống D-IONE sử dụng các hệ thống lưu trữ NAS (Network Attached Storage), SAN (Storage Area Network) để lưu trữ file tài liệu với số lượng lớn. Do đó, việc nâng cấp, mở rộng module hệ thống độc lập với vị trí lưu trữ file tài liệu của khách hàng, không làm mất mát, hư hỏng file tài liệu trong quá trình nâng cấp, mở rộng

### **3.5. Khả năng bảo trì, bảo hành của sản phẩm**

- D-IONE sử dụng các hệ thống lưu trữ NAS (Network Attached Storage), SAN (Storage Area Network) để lưu trữ và sao lưu dữ liệu, tài liệu hệ thống. Đặc điểm nổi bật trong cấu trúc SAN là nó thường cho tốc độ kết nối dữ liệu cao (Gigabit/sec) giữa các thiết bị lưu trữ ngoại vi, đồng thời cho khả năng mở rộng cao.

- Hỗ trợ sao lưu và backup dữ liệu theo lịch trình định sẵn hoặc tại thời điểm bất kỳ.

- D-IONE xây dựng trên nền Web. Do đó, việc mở rộng, nâng cấp sản phẩm trở nên dễ dàng chỉ cần nâng cấp trực tiếp trên server không cần nâng cấp trên các máy trạm.

- D-IONE được xây dựng dưới dạng các module do đó việc nâng cấp mở rộng tập trung vào việc nâng cấp module, bổ sung module theo yêu cầu mà không phải cập nhật lại toàn bộ hệ thống

### **3.6. Tính an toàn, bảo mật thông tin**

- Bảo mật thông tin tài liệu chi tiết tới từng trường dữ liệu,

- Người dùng có thể thiết lập chế độ bảo mật cho từng tài liệu bằng cách thiết lập mật khẩu cho tài liệu cần bảo mật,

- Phân quyền người dùng theo các cấp độ khác nhau

- Mã hóa các tài liệu khi upload lên hệ thống, phòng chống việc nếu bị sao lưu dữ liệu và CSDL không thông qua phần mềm sẽ không thể giải mã để sử dụng được.

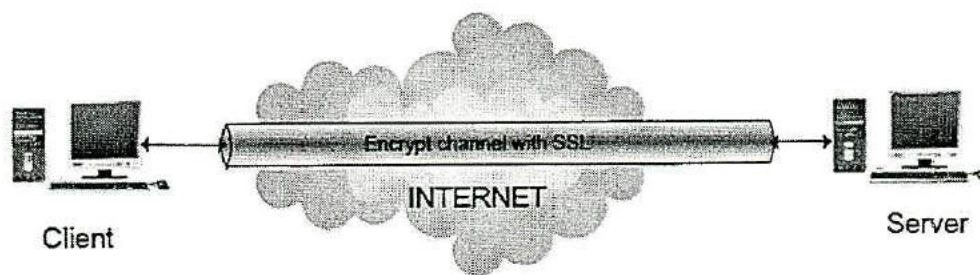
- Phân quyền từng module trong hệ thống,

- Bảo mật thông tin lưu trữ mã hóa các file dữ liệu, đặt mật khẩu,

- Tích hợp LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) giúp quản lý người dùng trên server,

- Chứng thực chữ ký số,

- Sử dụng giao thức SSL (Secure Sockets Layer) để truyền tải thông tin một cách bảo mật và an toàn qua Internet



- Hệ thống có thể hoạt động trong mạng nội bộ không cần internet đảm bảo tuyệt đối việc thông tin không bị lan truyền ra ngoài.

- Nâng cao khả năng bảo mật, an toàn dữ liệu: khi các cơ sở dữ liệu được xây dựng theo cùng một hệ thống các tiêu chuẩn và ràng buộc sẽ được nâng cao bảo mật, đảm bảo an ninh thông tin. Giảm thiểu rủi ro thất lạc, mất mát các thông tin quan trọng thông qua việc giảm xác suất thất lạc, mất mát, hư hỏng của tài liệu. Bảo tồn được các thông tin có giá trị lịch sử và truyền đạt nguyên vẹn theo thời gian

#### **4. Công đoạn cốt lõi của sản phẩm do người Việt Nam thực hiện**

Hệ thống số hóa D-IONE đạt chứng nhận bản quyền tác giả số 6288/2019/QTG do Cục bản quyền cấp

Với hệ thống số hóa D-IONE đã giúp FSI đạt Doanh nghiệp khoa học Công nghệ năm 2019

Hệ thống số hóa D-IONE đạt Giải Ba Nhân tài Đất Việt năm 2019

Quá trình nghiên cứu và hình thành Hệ thống D-IONE:

- Năm 2008 – 2009, xuất phát từ các thiết bị xử lý hình ảnh chuyên dụng, FSI bắt đầu nghiên cứu chuyên sâu về giải pháp số hóa tài liệu

- Năm 2009, chính thức cung cấp cho khách hàng các giải pháp số hóa tài liệu, xử lý hình ảnh, tạo lập dữ liệu từ tài liệu giấy

- Năm 2014: Bắt đầu tích hợp công nghệ nhận dạng và bóc tách thông tin tự động IONE và Phần mềm quản lý tài liệu DocEye vào dịch vụ số hóa tài liệu, giúp FSI nâng cấp vượt bậc dịch vụ số hóa tài liệu của mình

- Năm 2015, hoàn thiện công nghệ IONE, phần mềm DocEye và chính thức cho ra đời “Hệ thống số hóa tài liệu thông minh D-IONE”

- Năm 2016, D-IONE tích hợp thêm các công nghệ nổi trội về nhận dạng (OCR, ICR, OMR, ADRT,...) đồng bộ và chia sẻ dữ liệu, mã hóa dữ liệu

- Năm 2017, D-IONE tích hợp thêm các công nghệ phân mảnh và tự động gom thông tin thông minh và công nghệ xử lý dữ liệu lớn

- Năm 2018, D-IONE tích hợp thêm:

+ Module: Quy trình số hóa tổng thể theo từng bước, nhận dạng và trích xuất thông tin, chuẩn hóa dữ liệu, tạo lập cơ sở dữ liệu, xử lý logic dữ liệu

+ Các bộ công cụ nhập liệu và bảo mật

+ D-IONE tích hợp công nghệ xử lý ngôn ngữ tự nhiên, tự động sửa lỗi

+ D-IONE tiếp tục ứng dụng công nghệ tiên tiến vào hệ thống realtime, big data, search, chữ ký số, ứng dụng di động... Tích hợp công nghệ thông minh như cơ chế học máy (Machine learning, AI,...)

- Năm 2019:

+ Tích hợp công nghệ chuyển đổi Voice to Text vào công việc nhận dạng trên phiên bản App Mobile

+ Hệ thống số hóa D-IONE đạt giải Ba Nhân tài Đất Việt 2019.

+ Hệ thống số hóa D-IONE giúp FSI đạt Doanh nghiệp Khoa học Công nghệ 2019

+ Hệ thống số hóa D-IONE giúp FSI đạt Doanh nghiệp có năng lực công nghệ 4.0 xuất sắc

- Năm 2020:

+ Hệ thống số hóa D-IONE đã giúp FSI đạt giải Doanh nghiệp chuyển đổi số xuất sắc

### **5. Tính năng sản phẩm (dễ sử dụng, tương thích, tùy biến, mở rộng,...)**

- D-IONE có thể linh hoạt tùy chỉnh theo nhu cầu quản trị của từng khách hàng; Tích hợp công nghệ nhân dạng, bóc tách thông tin tự động hoặc theo biểu mẫu (theo biểu mẫu quy định mà người dùng muốn) giúp các thông tin được thu thập nhanh chóng, chính xác

- Hệ thống xây dựng trên nền Web. Do đó, việc mở rộng, nâng cấp sản phẩm trở nên dễ dàng chỉ cần nâng cấp trực tuyến trên server, không cần nâng cấp trên các máy trạm

- Hệ thống được xây dựng dưới dạng các module do đó nâng cấp mở rộng tập trung vào việc nâng cấp module, bổ sung module theo yêu cầu mà không phải cập nhật lại toàn bộ hệ thống

- Hệ thống thiết kế dễ dàng mở rộng và tăng hiệu suất tùy thời gian, độ lớn của dự án số hóa

+ D-IONE hỗ trợ đa dạng hệ quản trị CSDL: giúp đáp ứng các nhu cầu lưu trữ dữ liệu khách (MSSQL, Oracle, MySQL, PostgreSQL, FireBird, MSAccess, MariaDB). Đồng thời việc chuyển đổi hệ cơ sở dữ liệu cho khách hàng trong quá trình sử dụng không cần phải biên dịch lại hệ thống nhờ vào nền tảng core hệ thống xây dựng sẵn ở lớp truy vấn CSDL.

+ Nhận thông tin thời gian thực: D-IONE ứng dụng công nghệ NodeJS truyền tải dữ liệu dạng REST/JSON APIs gọn nhẹ với cơ chế event-driven, non-blocking I/O (Input/Output) kết hợp với Javascript giúp cho NodeJS rất phù hợp với các dịch vụ D-IONE trên nền web và ứng dụng di động thông qua Socket.IO. Với công nghệ NodeJS, ứng dụng phía server có thể chủ động push notification, messages về phía client theo thời gian thực (realtime).

- Cơ sở dữ liệu được thiết kế linh động, dễ dàng mở rộng thông tin các bảng, trường thông tin của bảng, mà không cần thay đổi lại toàn bộ hệ thống cơ sở dữ liệu

- Bên cạnh đó, D-IONE sử dụng các hệ thống lưu trữ NAS (Network Attached Storage), SAN (Storage Area Network) để lưu trữ file tài liệu với số lượng lớn. Do đó, việc nâng cấp, mở rộng module hệ thống độc lập với vị trí lưu trữ file tài liệu của khách hàng, không làm mất mát, hư hỏng file tài liệu trong quá trình nâng cấp, mở rộng

- Hỗ trợ tối đa các dạng xem tài liệu trên Web như: PDF, video, bản vẽ khổ lớn (A0)

- Công nghệ kết nối thời gian thực (realtime io)
- Chữ ký số - dùng để chứng thực và bảo mật thông tin
- Lập chỉ mục tài liệu trực tiếp trên hệ thống
- Thiết lập quy trình các bước trong 1 dự án số hóa 1 cách linh động, thiết lập các trường thông tin cho tài liệu 1 cách linh động

- Có thể thực hiện trên môi trường local hoặc cloud

## **6. Tính cấp thiết của bài toán mà sản phẩm mà đang giải quyết tại Việt Nam**

### **6.1. Chứng minh ảnh hưởng của nền tảng đến các tổ chức, doanh nghiệp và cá nhân**

Trong cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, có một khái niệm mới đó là hạ tầng số, hạ tầng số bao gồm hạ tầng kết nối, hạ tầng thiết bị, hạ tầng dữ liệu, hạ tầng ứng dụng và hạ tầng nghiên cứu phát triển công nghệ. Hiểu theo khái niệm đó thì hệ thống D-IONE đã và đang ngày càng được ứng dụng rộng rãi trong việc tạo lập dữ liệu, cơ sở dữ liệu góp phần đẩy mạnh việc xây dựng và phát triển hạ tầng số quốc gia Việt Nam

Trên thực tế nói đến số hóa và thu thập dữ liệu điều tra, các giải pháp nước ngoài đã có từ rất sớm và họ phát triển rất lâu các nền tảng nhận dạng ký tự quang học giúp cho số hóa và thu thập dữ liệu điều tra được nhanh chóng và tiết kiệm chi phí hơn tuy nhiên để các giải pháp ứng dụng này có thể sử dụng phù hợp tại Việt Nam thì có một số rào cản như sau.

- Thứ nhất vấn đề ngôn ngữ: Các giải pháp OCR của nước ngoài hạn chế về Tiếng Việt, việc nhận dạng và sửa lỗi gặp khó khăn. Trong nhiều trường hợp việc áp dụng OCR có thể dẫn đến việc sửa lỗi lại mất nhiều thời gian hơn việc đánh máy lại dữ liệu thông tin từ file ảnh.

- Thứ hai là quy định và luật lưu trữ của Việt Nam đặc biệt khối cơ quan nhà nước cũng có khác biệt nhất định với nước ngoài vì vậy các giải pháp đặc thù về quản trị tài liệu (ECM), giải pháp số hóa của nước ngoài muốn ứng dụng được ở Việt Nam cần phải chỉnh sửa nghiệp vụ khá nhiều, phát sinh rất nhiều chi phí triển khai.

- Thứ ba là các giải pháp nước ngoài theo các tiêu chuẩn nhất định và hầu hết sẽ không thể sử dụng ngay được với form mẫu bảng biểu đa dạng của Việt Nam vì vậy để số hóa và nhận dạng trích xuất thông tin cũng gặp nhiều khó khăn.

- Thứ tư là vấn đề chi phí, các giải pháp nước ngoài thường có chi phí bản quyền cao hơn khá nhiều so với giải pháp trong nước.

Hệ thống số hóa D-IONE của FSI đã cơ bản giải quyết được các vấn đề trên, đã và đang từng bước giúp sức với các cơ quan bộ ngành và các doanh nghiệp giải quyết bài toán xây dựng dữ liệu, CSDL – Một phần quan trọng đầu tiên trong công cuộc chuyển đổi số.

Việc sử dụng hệ thống D-IONE có thể áp dụng linh hoạt cho các loại hình tạo lập cơ sở dữ liệu khác nhau

- Tạo lập cơ sở dữ liệu theo hình thức thu thập thông tin bằng biểu mẫu cố định;
- Tạo lập cơ sở dữ liệu từ những hồ sơ tài liệu được lưu trữ theo nhiều nguyên tắc khác nhau (Tìm chọn những thông tin trên nhiều trang tài liệu cắt các thông tin để tạo lập cơ sở dữ liệu);
- Tạo lập cơ sở dữ liệu bằng việc bóc các thông tin riêng trên tài liệu nhằm lưu trữ và tra cứu một cách dễ dàng (Hóa đơn, chứng từ, Hợp đồng, ...);
- Tạo lập cơ sở dữ liệu bằng cách tự động bóc tách các trường thông tin theo một nguyên tắc cố định (Công văn, hợp đồng, quyết định, ...);

Bên cạnh đó để chứng minh ảnh hưởng của Hệ thống của D-IONE đến các tổ chức, doanh nghiệp thì một số ứng dụng tiêu biểu trong việc xây dựng dữ liệu và cơ sở dữ liệu quốc gia mà D-IONE đã áp dụng có thể kể đến như:

- Việc tạo lập cơ sở dữ liệu theo biểu mẫu: Dự án Xây dựng CSDL hộ nghèo và cận nghèo do Bộ Lao Động Thương Binh và Xã hội chủ trì thực hiện năm 2016
  - + Quy mô hơn 7 triệu phiếu (15 triệu trang) hộ nghèo và các hộ được hưởng chính sách
  - + Phạm vi 63 tỉnh thành trên toàn quốc
  - + Thời gian triển khai trong vòng 100 ngày để các sở có cơ sở dữ liệu chi trả cho những gia đình được hưởng chính sách.
  - + Quy trình thực hiện sau khi thu thập phiếu

⇒ *Kết quả ứng dụng D-IONE:*

- + Việc ứng dụng phần mềm vào dự án giúp chuyên giảm thời gian triển khai so với triển khai thủ công (Nhập liệu bằng cách nhìn trực tiếp từ phiếu), giảm chi phí do đã nhận dạng được chữ, số, tick người nhập không phải nhập từ đầu, tăng độ chính xác dữ liệu, có căn cứ dễ dàng điều chỉnh nếu xảy ra sai sót trong quá trình nhập.
- + Dữ liệu được bảo mật do các thông tin người nhập là rời rạc nên có thể tận dụng tốt nguồn lực xã hội.
- + Hệ thống tập trung người nhập chỉ cần truy cập qua web nên có thể nhập ở mọi nơi
- + Hệ thống ổn định 24/24 nên có thể tranh thủ thời gian mọi lúc để nhập liệu.
- + Với ứng dụng này giải pháp có thể áp dụng cho tất cả các ngành, đơn vị thu thập dữ liệu theo form cố định.

- *Tạo lập cơ sở dữ liệu Thông tấn xã Việt Nam:*

+ Quy mô 1.6 triệu trang tài liệu, nhập liệu 3 triệu trường thông tin

+ Phạm vi: Xây dựng phần mềm, tạo lập cơ sở dữ liệu lưu trữ, quản lý khai thác Tài liệu bản tin thông tấn từ 1945 đến 2000, Tài liệu hồ sơ biên đảo, tài liệu về các lãnh tụ.

+ Thời gian triển khai 3 tháng.

⇒ *Kết quả ứng dụng:*

+ Ngoài việc cung cấp core hệ thống quản lý khai thác để tạo lập cơ sở dữ liệu quan trọng này sử dụng tính năng cắt thông tin và định nghĩa. Trong một tài liệu khi thực hiện dự án của đơn vị có nhiều thông tin cần bóc tách giúp việc tìm kiếm và khai thác dễ dàng. Ứng dụng hệ thống số hóa D-IONE sử dụng tính năng cắt các thông tin theo yêu cầu, định nghĩa thông tin và nhập liệu lại thông tin đó (các trường thông tin lấy như: ngày bản tin, loại bản tin, tiêu đề tin, tác giả...)

+ Việc ứng dụng hệ thống D-IONE đã giúp nhập liệu dễ dàng hơn, chỉ tập trung vào những thông tin đã được cắt, đơn vị không tốn nhiều thời gian kéo trang tìm kiếm những thông tin đó. Từ đó, giúp năng suất lao động tăng cao, tiết kiệm chi phí, tiết kiệm thời gian triển khai, dễ dàng kiểm soát thông tin đối chiếu

- *Tạo lập cơ sở dữ liệu chi cục văn thư lưu trữ Bình Phước*

+ Quy mô: 1,8 triệu trang tài liệu, nhập liệu 3 trường thông tin theo chuẩn văn thư lưu trữ

+ Phạm vi: Xây dựng phần mềm, tạo lập cơ sở dữ liệu lưu trữ, quản lý khai thác tài liệu lưu trữ tỉnh Bình Phước

+ Thời gian triển khai: 3 tháng

⇒ *Kết quả ứng dụng:*

+ Ngoài việc cung cấp core phần mềm quản lý khai thác tra cứu thông tin phần mềm ứng dụng core nhận dạng bóc tách dữ liệu văn thư

+ Khi đưa hồ sơ tài lên hệ thống tự động bóc tách và tạo lập cơ sở dữ liệu đưa vào phần mềm như: Năm tài liệu, Hình thức lưu trữ (Có thời hạn, vĩnh viễn...), loại phong lưu trữ, thuộc kho lưu trữ, hàng lưu trữ, kệ lưu trữ, giá lưu trữ, đơn vị ban hành, ngày ban hành, nội dung tài liệu, tác giả, loại văn bản (Công văn, quyết định, thông tư, kế hoạch....)

+ Hệ thống D-IONE tự động nhận dạng và bóc các thông tin đưa vào cơ sở dữ liệu, nhân sự chỉ kiểm tra lại các thông tin đó, trong trường hợp sai thì sửa lại.

+ Việc ứng dụng hệ thống giúp cho ngành lưu trữ nói chung và chi cục văn thư nói riêng giảm thiểu tối đa lên đến 70% thời gian nhập liệu, tăng năng suất, dễ dàng triển khai tra cứu thông tin chính xác và nhanh chóng hơn

- Một số ứng dụng tiêu biểu khác trong việc xây dựng dữ liệu và cơ sở dữ liệu Quốc gia đã được áp dụng hệ thống D-IONE như:

+ Trong lĩnh vực đo đạc bản đồ: đã ứng dụng hệ thống D-IONE trong việc thành lập bản đồ ảnh số, thành lập bản đồ địa hình, bản đồ địa chính bằng công nghệ số, đo đạc và thành lập các lưới tọa độ, độ cao, xây dựng các cơ sở dữ liệu, kho tài liệu số cho các thành phố.

+ Trong công tác quy hoạch xây dựng, hệ thống D-IONE đã được áp dụng tại một số đơn vị trong ngành quy hoạch xây dựng và cơ quan quản lý địa phương như: Viện Quy hoạch đô thị, Viện Quy hoạch xây dựng Hà Nội và nhiều cơ quan ban, ngành khác.

+ Xây dựng CSDL hộ nghèo và cận nghèo do Bộ Lao Động Thương Binh và Xã hội

+ Xây dựng CSDL về Đăng ký kinh doanh của doanh nghiệp do Bộ Kế Hoạch và Đầu tư, Các Sở KH&ĐT tại các địa phương chủ trì thực hiện từ năm 2015 và các năm tiếp theo.

+ Xây dựng CSDL về dân tộc, chính sách dân tộc do UB Dân Tộc, các Ban Dân tộc ở các địa phương chủ trì thực hiện từ năm 2017 và các năm tiếp theo.

+ Xây dựng CSDL về quy hoạch của một số thành phố trực thuộc Trung Ương như Hà Nội, Hồ Chí Minh... chủ trì thực hiện từ năm 2014 và tiếp tục hàng năm.

+ Xây dựng CSDL về hộ tịch do Bộ Tư Pháp, Các Sở Tư Pháp các tỉnh chủ trì thực hiện từ năm 2015 và các năm tiếp theo.

+ Xây dựng CSDL về giáo dục do các Sở Giáo dục và Đào tạo các tỉnh chủ trì thực hiện từ năm 2018 và các năm tiếp theo

+ Xây dựng CSDL về việc làm do các Sở LĐTB&XH, các TT Dịch vụ việc làm chủ trì thực hiện từ năm 2018 và hàng năm.

+ Xây dựng một phần CSDL trong một số ngành trọng điểm khác như xây dựng, giao thông, y tế, tài chính ngân hàng, bảo hiểm... từ năm 2015 và các năm tiếp theo.

- Ngoài ra, D-IONE sẽ còn được trực tiếp ứng dụng vào rất nhiều trong xây dựng CSDL Quốc gia trọng điểm, góp phần xây dựng hạ tầng số theo xu hướng Chính phủ điện tử và Chính phủ số theo thông điệp của Chính Phủ đưa ra gần đây.

- Với các tổ chức doanh nghiệp, đi tiên phong trong lĩnh vực chuyển đổi số thường là các tổ chức thuộc khối tài chính ngân hàng và bảo hiểm, D-IONE cũng đã và đang ứng dụng với một số tổ chức thuộc khối này mang lại hiệu quả về thời gian và chi phí. Các ứng dụng nhận dạng và xử lý dữ liệu trong hệ thống D-IONE giúp cho các tổ chức doanh nghiệp số hóa được các chứng từ, tài liệu, giảm thiểu thời gian thao tác nghiệp vụ trong nhiều tình huống cụ thể từ kinh doanh, quản trị cung ứng, quản trị sản xuất, kế toán tài chính...



- Một số ứng dụng điển hình khối doanh nghiệp sử dụng một hoặc nhiều phần của Hệ thống D-IONE:

+ Khối doanh nghiệp FDI: Honda Việt Nam, BigC, Pepsico, DB Schenker...

+ Khối doanh nghiệp tập đoàn, tài chính, bảo hiểm: VBI, VCB, Viettel, VNPT, MobiFone, ...

+ Tổ chức quốc tế: Ủy ban Mekong tại Lào (MRC)

## 6.2. Vấn đề đang giải quyết có hiệu quả như thế nào trong chuỗi giá trị sản phẩm

TT	Hiệu quả ứng dụng	Hệ thống số hóa D-IONE	Sản phẩm tương tự khác trên thị trường và Quốc tế
1	Tính hiệu quả	<p>Đối với Khách hàng: D-IONE giúp quản lý thông tin, số liệu hiệu quả, cung cấp thông tin nhanh chóng và bảo mật, tiết kiệm thời gian, chi phí vận hành, nâng cao hiệu quả công việc. Ứng dụng Hệ thống số hóa D-IONE giúp tiết kiệm đến 80% thời gian và nguồn lực, 50% chi phí triển khai, an toàn, bảo mật, ít rủi ro, đồng thời ứng dụng được công nghệ thông tin vào xử lý dữ liệu chất lượng cao.</p> <p>Đối với các doanh nghiệp, tổ chức: Sử dụng hệ thống số hóa D-IONE để thực hiện các công việc tạo lập CSDL hàng ngày tại đơn vị mình. Bên cạnh đó, việc ứng dụng hệ thống D-IONE trong quá trình tạo lập CSDL giúp giảm thiểu gánh nặng về nhân sự, chi phí đào tạo vận hành, sau quá trình triển khai, các đơn vị tổ chức có thể sử dụng nhanh chóng các CSDL của mình, và quá trình chuyển giao công nghệ cũng thuận tiện hơn.</p> <p>Cạnh đó, với các tổ chức doanh nghiệp, đi tiên phong trong</p>	

TT	Hiệu quả ứng dụng	Hệ thống số hóa D-IONE	Sản phẩm tương tự khác trên thị trường và Quốc tế
		<p>lĩnh vực chuyển đổi số thường là các tổ chức thuộc khối tài chính ngân hàng và bảo hiểm, D-IONE cũng đã và đang ứng dụng với một số tổ chức thuộc khối này mang lại hiệu quả về thời gian và chi phí. Các ứng dụng nhận dạng và xử lý dữ liệu trong hệ thống D-IONE giúp cho các tổ chức doanh nghiệp số hóa được các chứng từ, tài liệu, giảm thiểu thời gian thao tác nghiệp vụ trong nhiều tình huống cụ thể từ kinh doanh, quản trị cung ứng, quản trị sản xuất, kế toán tài chính...</p> <p>Đối với Nhà nước: D-IONE góp phần tạo lập CSDL lớn phục vụ xây dựng chính quyền điện tử và thành phố thông minh, giúp giảm thiểu gánh nặng hành chính công, giúp nâng cao sự hài lòng của người dân với bộ máy Nhà nước và nâng cao hiệu quả hoạt động cũng như tiềm lực phát triển của quốc gia</p> <p>Đối với Chính phủ điện tử: Ứng dụng hệ thống D-IONE sẽ trợ giúp cho việc quản lý khai thác trở lên dễ dàng hơn rất nhiều và tiết kiệm chi phí. Thuận lợi trong việc chia sẻ nguồn tài nguyên thông tin số liên ngành, lĩnh vực, từ địa phương đến Chính phủ, giữa khối cơ quan nhà nước và các hệ thống ngoài CQNN (hệ thống thông tin CQ Đảng, HTTT Doanh nghiệp,</p>	

TT	Hiệu quả ứng dụng	Hệ thống số hóa D-IONE	Sản phẩm tương tự khác trên thị trường và Quốc tế
		HTTT các tổ chức khác).	
2	Khả năng nhận dạng, phân loại và bóc tách thông tin	<p>Giải pháp phân loại và bóc tách thông tin tự động là sự kết hợp công nghệ nhận dạng (OCR), xử lý ảnh, xử lý ngôn ngữ tự nhiên để phân loại, tìm kiếm và lấy ra các thông tin nhất định trên các tài liệu, sau đó bóc tách và kết xuất kết quả để đưa vào quản lý, phân tích. Hệ thống có khả năng phân loại tài liệu phức tạp với nhiều loại tài liệu trong cùng 1 tệp.</p> <p>Với khả năng xử lý chính xác – tốc độ cao, hệ thống D-IONE tích hợp công nghệ IONE có khả năng nhận dạng và bóc tách thông tin Tiếng Việt tự động chính xác lên tới 98% khẳng định là công cụ tối ưu có khả năng thay thế hoàn toàn việc nhập liệu thủ công trong tương lai.</p> <p>Đặc biệt, trong các quy trình xử lý hồ sơ tập trung với lượng hồ sơ lớn và thường xuyên, việc ứng dụng giải pháp bóc tách thông tin tự động là hiệu quả, giúp cho các tổ chức nhập thông tin nhanh chóng - kịp thời, từ đó có thể cung cấp dịch vụ tốt hơn, tiết kiệm nhân lực, giảm thiểu chi phí.</p>	<p>Giải pháp được sử dụng trong một phạm vi ngôn ngữ rộng lớn từ những ngôn ngữ phức tạp vì thế tại Việt Nam khi ứng dụng thì do yếu tố tập trung nhận dạng đa ngôn ngữ là chính nên khả năng nhận dạng và bóc tách thông tin Tiếng Việt thấp.</p> <p>Không có khả năng tự động xử lý phân loại đồng thời bóc tách thông tin tự động với mức độ phức tạp của tệp gồm nhiều loại tài liệu trong cùng 1 tệp.</p>
3	Công nghệ	<p>Hệ thống D-IONE áp dụng với công nghệ xử lý biểu mẫu, nhận dạng viết tay, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, xử lý ảnh đồ thị, nhận dạng và bóc tách thông tin tự động, phân tán và gom thông tin thông</p>	<p>Hiện tại chưa có ứng dụng công nghệ nào trong triển khai số hóa như Hệ thống D-IONE làm được</p>

TT	Hiệu quả ứng dụng	Hệ thống số hóa D-IONE	Sản phẩm tương tự khác trên thị trường và Quốc tế
		<p>minh</p> <p>Chính nhờ các nền tảng công nghệ này mà hệ thống D-IONE có thể triển khai nhiều bài toán đa dạng như: số hoá đồ thị mưa chuyển từ hình ảnh đồ thị sang dạng ảnh, số hoá các loại tài liệu như từ văn bản hành chính tới đất đai, tư pháp...</p> <p>Hệ thống D-IONE áp dụng với công nghệ nhận dạng, phân mảnh và gom hệ thống có thể xử lý các bài toán với khối lượng lớn, trong thời gian ngắn. Từ đó, tăng tính bảo mật dữ liệu khi phân dữ liệu gốc thành nhiều mảnh nhỏ và chỉ ghép lại trong giai đoạn tổng hợp dữ liệu.</p> <p>Đây là hệ thống triển khai số hoá duy nhất tại Việt Nam có tích hợp các công nghệ và thuật toán như trên. Bên cạnh đó D-IONE so với các hệ thống nước ngoài có điểm nổi bật khác biệt mà chưa có hệ thống nào ứng dụng được chính là: Ứng dụng công nghệ xử lý với dữ liệu Tiếng Việt (sản phẩm hướng tới Make in Việt Nam). Đây là sự tích hợp các công nghệ 1 cách linh hoạt, tự động để thực hiện việc triển khai số hóa 1 cách đa dạng, tiết kiệm chi phí và thời gian.</p>	
4	Chi phí	Sản phẩm do các kỹ sư công nghệ FSI tự phát triển nên chi phí cạnh tranh, giá thành tốt	Sản phẩm mua bản quyền nước ngoài nên giá thành cao
5	Phương pháp	Tự động theo thuật toán và logic	Sau khi Scan phải xuất file

TT	Hiệu quả ứng dụng	Hệ thống số hóa D-IONE	Sản phẩm tương tự khác trên thị trường và Quốc tế
	đặt tên file	được định nghĩa, tự động đồng bộ từ các máy trạm scan lên hệ thống	pdf và đặt các tên file khác nhau rồi mới copy gộp lại để quản lý
6	Sản phẩm số hóa đầu ra	File, cơ sở dữ liệu metadata	File, cơ sở dữ liệu
7	Phương pháp lưu trữ	Lưu trữ tập trung trên hệ thống D-IONE, dữ liệu từ các máy scan được đồng bộ thời gian thực ngay lên máy chủ sau khi Scan	Upload từ các máy trạm sau đó về máy chủ
8	Khả năng chữ ký số	Có khả năng ký đồng loạt chữ ký số cho nhiều file 1 cách tự động	Có thể nhưng khó và đắt
9	Khai thác theo nhu cầu	Tự động hóa	Khó khăn vì rời rạc
10	Độ thân thiện	Hệ thống phù hợp với trình độ nhân lực thấp, chỉ cần biết dùng máy tính. Ngoài ra còn có phiên bản mobile app	Không có phiên bản mobile app

## 7. Mô hình, chiến lược và quy mô thị trường

### 7.1. Thị phần của sản phẩm

Chưa có khảo sát và đánh giá cụ thể về thị trường của hệ thống, tuy nhiên Hệ thống số hóa D-IONE đã được triển khai và đem lại hiệu quả thực tế cho chính FSI và các khách hàng tiêu biểu như Honda Việt Nam, Hoshino, Provonce, DB Schenker,... và được ứng dụng trong các cơ Bộ, ban, ngành trọng điểm như Nội vụ, Tư pháp, Thông tin và truyền thông, Khoa học công nghệ, Tài chính, Xây dựng, Lao động thương binh và xã hội,.....

Áp dụng hệ thống số hóa D-IONE vào triển khai số hóa làm thay đổi mô thức thực hiện công tác số hóa tài liệu và nhập dữ liệu. Tự động hóa nhiều công đoạn, điển hình như công tác phân loại tài liệu và bóc tách dữ liệu. Giúp nâng cao hiệu suất làm số hóa, nhập liệu lên gấp 5 đến 10 lần phương thức thủ công. Hệ thống số hóa D-IONE có thể áp dụng với tất cả các ngành khách nhau như:

- Tài nguyên môi trường
- Quy hoạch kiến trúc, xây dựng
- Tài chính kế toán, ngân hàng, bảo hiểm

- Thống kê, kiểm toán, thanh tra
- Y tế, giáo dục
- Lao động xã hội
- Quốc phòng, an ninh
- Văn thư lưu trữ lịch sử, bảo tàng
- Kế hoạch và đầu tư
- Các doanh nghiệp khối sản xuất, thương mại và dịch vụ
- Du lịch, Logistic
- Các ngành khác

Đặc biệt Hệ thống số hóa D-IONE so với các hệ thống nước ngoài: đó là việc ứng dụng các công nghệ một cách linh động để thực hiện việc triển khai số hóa 1 cách đa dạng, tiết kiệm chi phí và thời gian

### 7.2. Doanh thu của sản phẩm trong 03 năm liền kề

*Đơn vị tính: Triệu VNĐ*

	Năm 2017		Năm 2018		Năm 2019	
	Số tuyệt đối	So với năm trước	Số tuyệt đối	So với năm trước	Số tuyệt đối	So với năm trước
Doanh thu	52.935		99.404	106%	120.637	121%
Số lượng cá nhân/ Doanh nghiệp sử dụng	41		124		104	

### 7.3. Doanh nghiệp/Tổ chức sử dụng

- Tổng Doanh nghiệp/ Tổ chức sử dụng năm 2019: 104
- Một số kết quả ứng dụng:
  - + Dự án xây dựng cơ sở dữ liệu hộ nghèo và cận nghèo do Bộ lao động thương binh và xã hội chủ trì thực hiện
    - Quy mô; hơn 7 triệu phiếu, 15 triệu trang hộ nghèo và các hộ được hưởng chính sách
    - Phạm vi: 63 tỉnh thành trên Toàn Quốc

- Thời gian: triển khai trong vòng 100 ngày để các cơ sở có cơ sở dữ liệu chỉ trả cho những gia đình được hưởng chính sách

⇒ *Kết quả ứng dụng:*

- Việc ứng dụng phần mềm D-IONE vào dự án giúp giảm thời gian triển khai so với triển khai thủ công (nhập liệu bằng cách nhìn trực tiếp từ phiếu), giảm chi phí do đã nhận dạng được chữ, số, tick giúp người nhập liệu không phải nhập từ đầu, tăng độ chính xác dữ liệu, có căn cứ để dàng điều chỉnh nếu xảy ra sai sót trong quá trình nhập

- Dữ liệu được bảo mật do các thông tin người nhập là rời rạc nên có thể tận dụng tốt nguồn lực

- Phần mềm ổn định 24/24 nên có thể tranh thủ thời gian mọi lúc để nhập liệu

+ Dự án tạo lập cơ sở dữ liệu Thông tấn xã Việt Nam

- Quy mô: 1,6 triệu trang tài liệu, nhập liệu 3 triệu trường thông tin

- Phạm vi: Xây dựng phần mềm, tạo lập cơ sở dữ liệu lưu trữ, quản lý khai thác bản tin thông tấn từ 1945 đến 2000, tài liệu hồ sơ biển đảo, tài liệu về các vị lãnh tụ

- Thời gian: 3 tháng

⇒ *Kết quả ứng dụng:*

- Ngoài việc cung cấp core phần mềm quản lý khai thác tra cứu thông tin phần mềm ứng dụng core nhận dạng bóc tách dữ liệu văn thư

- Khi đưa hồ sơ tài liệu lên hệ thống tự động bóc tách và tạo lập cơ sở dữ liệu đưa vào phần mềm như: Năm tài liệu, hình thức lưu trữ, loại phong lưu trữ, kho lưu trữ, hàng lưu trữ, kệ lưu trữ, giá lưu trữ, đơn vị ban hành, ngày ban hành, nội dung tài liệu, loại văn bản...

- Hệ thống số hóa D-IONE tự động nhận dạng và bóc các thông tin đưa vào cơ sở dữ liệu, nhân sự chỉ kiểm tra lại các thông tin đó, trong trường hợp sai thì sửa lại

- Bên cạnh đó, phần mềm số hóa D-IONE được tích hợp trong dịch vụ số hóa tài liệu của FSI được ứng dụng với một số dự án xây dựng cơ sở dữ liệu lớn, cơ sở dữ liệu quốc gia và xây dựng nền tảng hạ tầng số cho các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp. Một số ứng dụng tiêu biểu trong xây dựng và cơ sở dữ liệu quốc gia mà FSI đã triển khai có thể kể đến như:

- Trong lĩnh vực đo đạc bản đồ: đã ứng dụng hệ thống D-IONE trong việc thành lập bản đồ ảnh số, thành lập bản đồ địa hình, bản đồ địa chính bằng công nghệ số, đo đạc và thành lập các lưới tọa độ, độ cao, xây dựng các cơ sở dữ liệu, kho tài liệu số cho các thành phố.

- Trong công tác quy hoạch xây dựng, hệ thống D-IONE đã được áp dụng tại một số đơn vị trong ngành quy hoạch xây dựng và cơ quan quản lý địa phương như: Xây dựng CSDL về dân tộc, chính sách dân tộc do UB Dân Tộc, các Ban Dân tộc ở các địa phương; Xây dựng CSDL về quy hoạch của một số thành phố trực thuộc Trung Ương; Xây dựng CSDL về hộ tịch do Bộ Tư Pháp, Các Sở Tư Pháp các tỉnh chủ trì thực hiện; Xây dựng CSDL trong một số ngành trọng điểm khác như xây dựng, giao thông, y tế, tài chính ngân hàng, bảo hiểm,...

- Ngoài ra, D-IONE đã và đang được trực tiếp ứng dụng vào rất nhiều trong xây dựng CSDL Quốc gia trọng điểm, góp phần xây dựng hạ tầng số theo xu hướng Chính phủ điện tử và Chính phủ số theo thông điệp của Chính phủ đưa ra gần đây

- Với các tổ chức doanh nghiệp, đi tiên phong trong lĩnh vực chuyển đổi số thường là các tổ chức thuộc khối tài chính ngân hàng và bảo hiểm, D-IONE cũng đã và đang ứng dụng với một số tổ chức thuộc khối này mang lại hiệu quả về thời gian và chi phí. Các ứng dụng nhận dạng và xử lý dữ liệu trong hệ thống D-IONE giúp cho các tổ chức doanh nghiệp số hóa được các chứng từ, tài liệu, giảm thiểu thời gian thao tác nghiệp vụ trong nhiều tình huống cụ thể từ kinh doanh, quản trị cung ứng, quản trị sản xuất, kế toán tài chính... Một số ứng dụng điển hình khối doanh nghiệp sử dụng một hoặc nhiều phần của hệ thống D-IONE:

- Khối doanh nghiệp FDI: Honda Việt Nam, BigC, PepsiCo, DB Schenker...

- Khối doanh nghiệp tập đoàn, tài chính, bảo hiểm: VBI, VCB, FPT, Viettel, VNPT, MobiFone

- Tổ chức quốc tế: Ủy ban Mekong tại Lào (MRC).

#### **7.4. Mô hình và chiến lược kinh doanh**

Hệ thống D-IONE là sản phẩm thuần Việt, do đội ngũ tiến sỹ, kỹ sư nghiên cứu của FSI đã nghiên cứu phát triển và ứng dụng cải tiến sau nhiều năm kinh nghiệm trong lĩnh vực số hóa, chuyển đổi số. Sản phẩm Việt gần gũi với người Việt, thuận tiện trong sử dụng và đơn giản trong các giao diện người dùng, đặc biệt các công cụ nhập liệu thông minh giúp cho các khách hàng có khả năng thực hiện nhanh chóng việc tạo lập dữ liệu và CSDL một cách nhanh, chính xác và đơn giản hơn với các nhân sự có trình độ sử dụng máy tính, thiết bị công nghệ thông tin chỉ cần ở mức thông thường như đánh máy.

Tại FSI, tất cả các dự án quy mô lớn nhỏ đều được triển khai qua hệ thống số hóa D-IONE. FSI sử dụng D-IONE trong toàn bộ các dự án số hóa và chuyển đổi số, ứng dụng trong hầu hết các ngành từ Giáo dục, Y tế, kế hoạch, Đầu tư, Tài nguyên môi trường, dân cư, tư pháp, văn thư lưu trữ, tài chính, thông tin và truyền thông, xây dựng,.....



Đối với các tổ chức, đơn vị, doanh nghiệp (Quy mô lớn, SME...), FSI cho khách hàng mua hoặc thuê Hệ thống số hóa D-IONE để tự triển khai nội bộ.

Nhằm thúc đẩy công cuộc chuyển đổi số Quốc gia nói chung và số hóa tài liệu nói riêng, hệ thống số hóa D-IONE không chỉ được ứng dụng tại các khách hàng do FSI triển khai dự án mà còn được chuyển giao công nghệ và hợp tác với các đối tác làm dịch vụ số hóa thuê và sử dụng hệ thống để thực hiện triển khai dịch vụ số hóa.

Nhằm đáp ứng được nhu cầu đa dạng yêu cầu khách hàng và đối tác, FSI tiếp tục liên kết cùng các đối tác để cùng triển khai dịch vụ số hóa. D-IONE tiếp tục được ứng dụng để phục quá trình số hóa dữ liệu cho các tổ chức, doanh nghiệp tại Việt Nam và phát triển thương mại để chia sẻ, nhân rộng mô hình cho đối tác, khách hàng của mình

## **8. Tác động kinh tế, xã hội**

### **8.1. Đánh giá tác động kinh tế, xã hội**

- Trước khi FSI cho ra đời các sản phẩm về mảng số hóa và chuyển đổi số, các cơ quan tổ chức và các doanh nghiệp ở Việt Nam phải sử dụng nhiều giải pháp của nước ngoài với chi phí khá đắt đỏ và thực tiễn ứng dụng còn nhiều hạn chế do không được làm chủ phần mềm công nghệ. Hệ thống số hóa D-IONE hiện tại được cung cấp ở cả dạng sản phẩm đóng gói cài đặt trên hạ tầng của khách hàng và dạng cloud cho khách hàng thuê sử dụng theo nhiều tiêu chí linh hoạt phù hợp nhu cầu của từng đối tượng khách hàng với mức chi phí hợp lý theo chuẩn của nhà nước và thị trường.

- D-IONE được nghiên cứu phát triển trên chính nhu cầu sử dụng thực tế của các đơn vị, tổ chức ở Việt Nam, nên tính phù hợp với nhu cầu thị trường là rất lớn, đồng thời, theo định hướng phát triển quốc gia, chuyển mình lên xây dựng chính quyền điện tử, thành phố thông minh, nên các sản phẩm như D-IONE sẽ tiềm năng phát triển lớn. Đồng thời, giá thành của D-IONE so với các sản phẩm nước ngoài sẽ cạnh tranh hơn rất nhiều.

- D-IONE giúp tạo lập các cơ sở dữ liệu lớn phục vụ việc chuyển đổi sang nền kinh tế số, chính phủ điện tử, thành phố thông minh. Từ đó nâng cao hiệu quả cạnh tranh của Việt Nam trên toàn cầu.

- Giảm thiểu rủi ro thất lạc, mất mát các thông tin quan trọng thông qua việc giám sát suất thất lạc, mất mát, hư hỏng của tài liệu. Các thông tin có giá trị lịch sử được bảo tồn và truyền đạt nguyên vẹn theo thời gian, góp phần gìn giữ bản sắc văn hóa dân tộc.

- D-IONE cũng góp phần giải quyết công ăn việc làm cho hàng nghìn lao động thời vụ. Góp phần giảm tỉ lệ thất nghiệp và các tệ nạn xã hội do thất nghiệp gây ra

- Kết nối mọi người, quy trình và thông tin trên toàn doanh nghiệp, toàn cầu.

### **8.2. Chứng minh cụ thể về việc giúp tăng năng suất**

#### **8.2.1. Tăng năng suất với người triển khai**

Với 13 năm xây dựng, phát triển và hoạt động trong lĩnh vực công nghệ, đặc biệt là công nghệ số, Hệ thống số hóa D-IONE được đầu tư nghiên cứu bài bản và được đưa vào

ứng dụng triển khai thực tế chính tại các dự án số hóa, tạo lập cơ sở dữ liệu và chuyển đổi số của FSI. Trong quá trình triển khai thực tế, hệ thống số hóa D-IONE đã thực sự mang lại hiệu quả cho FSI khi thực hiện dự án

- Hệ thống áp dụng nhiều công nghệ mang tính sáng tạo dựa trên nền tảng học máy, xử lý ảnh, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, công nghệ nhận dạng và bóc tách thông tin tự động... giúp giảm thiểu hơn 80% sức người trong quá trình nhập liệu.

- Chi phí giảm tối thiểu 30% so với làm thủ công thông thường
- Nhân lực giảm tối thiểu 30% so với làm thủ công thông thường
- Tốc độ thực hiện dự án nhanh hơn 40-50% so với làm thông thường
- Độ chính xác cao lên đến trên 97%

#### 8.2.2. Tăng năng suất với người sử dụng sau khi triển khai số hóa

Theo thống kê của Tổng cục Hải Quan Việt Nam, tại Việt Nam tổng lượng tiêu thụ giấy in và giấy viết tiêu thụ năm 2018 đạt 795.000 tấn. Đây là một con số rất lớn và nhu cầu sử dụng các văn bản giấy tờ trong các đơn vị, tổ chức không ngừng tăng lên khi các đơn vị ngày càng phát triển. Chính vì thế, để quản lý được tất cả các hồ sơ tài liệu này một cách hiệu quả, thì việc số hóa chúng là yêu cầu bắt buộc. Hệ thống số hóa D-IONE giải quyết bài toán về quản trị, số hóa các tài liệu lưu trữ đã, đang và sắp có của các tổ chức, doanh nghiệp hiện tại

- Ứng dụng hệ thống số hóa D-IONE tiết kiệm đến 50% công sức lao động trong công tác số hóa, chỉnh sửa sau Scan nhờ quy trình tự động của Hệ thống D-IONE

- Tiết kiệm thêm 30 – 40% công sức lao động do tăng năng suất làm việc khi sử dụng các công cụ lưu trữ, tìm kiếm và khai thác điện tử

- Việc khai thác, sử dụng dễ tiếp cận, không cần trình độ cao nên tận dụng được nguồn lực nhân rộng rất lớn từ xã hội với chi phí thấp

- Đối với Nhà nước: D-IONE góp phần tạo lập cơ sở dữ liệu lớn phục vụ xây dựng chính quyền điện tử và thành phố thông minh, giúp giảm thiểu gánh nặng hành chính công, giúp nâng cao sự hài lòng của người dân với bộ máy Nhà nước và nâng cao hiệu quả hoạt động cũng như tiềm lực phát triển của quốc gia;

- Đối với khách hàng: D-IONE cũng giúp quản lý thông tin, số liệu hiệu quả, cung cấp thông tin nhanh chóng và bảo mật, tiết kiệm thời gian, chi phí vận hành, nâng cao hiệu quả công việc. Giải pháp này giúp tiết kiệm đến 80% thời gian và nguồn lực, 50% chi phí triển khai, an toàn, bảo mật, ít rủi ro, đồng thời ứng dụng được công nghệ thông tin vào xử lý dữ liệu chất lượng cao;

- Các doanh nghiệp, tổ chức sử dụng D-IONE để thực hiện các công việc tạo lập cơ sở dữ liệu hàng ngày tại đơn vị mình. Bên cạnh đó, việc ứng dụng công nghệ trong quá trình tạo lập cơ sở dữ liệu giúp giảm thiểu gánh nặng về nhân sự, chi phí đào tạo;

- D-IONE giúp doanh nghiệp, tổ chức tiết kiệm được thời gian và chi phí quản lý,

nâng cao hiệu quả công việc thông qua việc quy trình hóa các thao tác quản lý và số hóa tài liệu;

- Các đơn vị khác: Hệ thống D-IONE còn được chuyển giao công nghệ và hợp tác với các đối tác làm dịch vụ số hóa cho thuê và sử dụng nền tảng để thực hiện giúp quá trình triển khai số hóa được nhanh chóng, tiết kiệm chi phí nhân công, địa điểm.

### **8.3. Chứng minh việc áp dụng sản phẩm giúp tiết kiệm chi phí sản xuất**

- Quản lý bằng hệ thống D-IONE giúp:

- + Tự động thống kê năng suất từng khâu realtime, chính xác cao
- + Tự động quản lý file tài liệu và thông tin xuyên suốt quá trình thi công
- + Tự động báo cáo tiến độ thi công realtime

- Vì vậy, với hệ thống số hóa D-IONE các dự án số hóa tại FSI về tổng thể có thể đảm bảo được:

- + Chi phí giảm tối thiểu 30% so với làm thủ công thông thường
- + Nhân lực giảm tối thiểu 30% so với làm thủ công thông thường
- + Tốc độ thực hiện dự án nhanh hơn 40-50% so với làm thông thường
- + Độ chính xác cao lên đến trên 97%

- Thay vì cách làm truyền thống phải nhập liệu thủ công khiến tốn thời gian, chi phí thuê nhân sự lớn

⇒ *Ứng dụng hệ thống số hóa D-IONE giúp công việc nhập liệu trở nên đơn giản, tiết kiệm hơn. Công việc diễn ra hoàn toàn tự động, không tốn nguồn nhân lực*

- Ứng dụng hệ thống số hóa D-IONE tích hợp công nghệ IONE thì đối với dự án đặc thù có form biểu mẫu bóc tách nhiều thì ứng dụng hệ thống D-IONE giúp rất nhiều trong việc tiết kiệm nguồn nhân lực, chi phí

+ Ví dụ: Trước đây, thời gian trung bình một người số hóa 1 phiếu điều tra dữ liệu dân cư mất 15 phút. Còn khi ứng dụng hệ thống số hóa D-IONE thời gian số hóa 1 phiếu điều tra dân cư giảm thiểu xuống 2 phút

- Ứng dụng hệ thống D-IONE áp dụng mô hình tiền xử lý dữ liệu phân tán: ứng dụng được tài nguyên của máy trạm để xử lý song song nguồn dữ liệu cần nhận dạng, bóc tách, tăng hiệu quả của hệ thống, tận dụng được nguồn tài nguyên. Có thể xử lý 1 triệu phiếu/ ngày và nâng cao tính bảo mật

- Ứng dụng hệ thống số hóa D-IONE giảm thiểu được chi phí quản lý. Người quản lý theo dõi được tiến độ dự án nhanh chóng, làm đến đâu hiển thị thông tin như quét được bao nhiêu trang, nhập liệu được bao nhiêu trường... Ứng dụng D-IONE giúp cập nhật thông kê dữ liệu real time

- Ứng dụng hệ thống D-IONE giúp tiết kiệm chi phí công tác lưu trữ truyền thống:

+ Việc lưu trữ bản cứng có thể theo quy định của nội bộ. Nhưng nếu áp dụng hệ thống D- IONE, những kho lưu trữ giấy ít khi phải dùng đến. D-IONE có thể linh hoạt tùy chỉnh được theo nhu cầu quản trị của từng khách hàng; Tích hợp công nghệ nhận dạng, bóc tách thông tin tự động hoặc theo biểu mẫu (theo biểu mẫu quy định mà người dùng muốn) giúp các thông tin được thu thập nhanh chóng, chính xác. Sử dụng công nghệ bóc tách và nhận dạng đã xử lý cơ bản tất cả các tài liệu đưa vào, hệ thống lại dữ liệu đầu ra theo yêu cầu khách hàng, nhân sự chỉ cần kiểm tra rà soát lại chứ không phải làm từ đầu giúp tiết kiệm ít nhất 50% chi phí kho lưu trữ và giúp nâng cao năng suất người lao động lên rất nhiều

+ Nhiều phân loại giấy tờ có thể được phép hủy sau 1-2 năm thì vẫn có thể giữ bản số hóa và hủy bản cứng tiết kiệm chi phí lưu kho. Cùng khối lượng công việc nhưng khi sử dụng hệ thống giải pháp D-IONE giúp cho việc triển khai nhanh hơn, chính xác hơn, tiết kiệm chi phí nhân công, máy móc, thiết bị, mặt bằng, tiền điện... góp phần rất lớn chi phí so với việc làm thủ công. Tiết kiệm thời gian, chi phí vận hành, nâng cao hiệu quả công việc

+ Hệ thống D-IONE ứng dụng chữ ký số cho các bản lưu trữ điện tử (có tính pháp lý tương đương với bản cứng) thì có thể ứng dụng ngay cả khi cấp trên đi công tác và dễ dàng sử dụng thuận tiện

- Ứng dụng hệ thống D-IONE trong hiệu quả khai thác:

+ Hệ thống số hóa D-IONE giúp giải quyết các vấn đề mà các lưu trữ dữ liệu truyền thống không làm được. Các tài liệu được số hóa, lưu trữ trên hệ thống server, phần mềm, hệ thống cloud, trên các thiết bị lưu trữ điện tử, ... giúp dữ liệu được bảo tồn vĩnh viễn, tiết kiệm chi phí, và thuận tiện khai thác sử dụng.

+ Lập chỉ mục tài liệu trực tiếp trên hệ thống giúp doanh nghiệp, tổ chức tiết kiệm được thời gian và chi phí quản lý, nâng cao hiệu quả công việc thông qua việc quy trình hóa các thao tác quản lý và số hóa tài liệu.

+ Mọi công tác trao đổi thông tin, hồ sơ tài liệu, hồ sơ pháp lý đều có thể thông qua cơ sở dữ liệu tài liệu điện tử sẵn có mà không phải mất thời gian tìm kiếm, sao chụp từ kho lưu trữ giấy

+ Cải thiện quan hệ khách quan hệ khách hàng, giữa tổ chức với cá nhân do thông tin được tập trung hóa để quản lý, giúp việc cung cấp thông tin đến khách hàng nhanh chóng, chính xác, bảo mật và từ đó làm gia tăng sự hài lòng của khách hàng.

+ Với cách scan tài liệu truyền thống công việc diễn ra chậm, dễ nhầm lẫn khi cách làm thủ công chọn từng thư mục hồ sơ tương ứng khi scan.

⇒ *Áp dụng hệ thống số hóa D-IONE giúp tự động phân loại tài liệu, tạo lập thư mục hồ sơ tương ứng và tự động đồng bộ dữ liệu lên hệ thống. Vì vậy giúp công việc diễn ra đơn giản, nhanh chóng, tự động lưu tài liệu vào thư mục hồ sơ tương ứng sau scan*

- Ứng dụng hệ thống D-IONE giúp tiết kiệm lao động:

- + Tiết kiệm đến 50% công sức lao động trong công tác số hóa, chỉnh sửa sau Scan nhờ quy trình tự động của hệ thống D-IONE

- + Tiết kiệm thêm 30-40% công sức lao động do tăng năng suất làm việc khi sử dụng các công cụ lưu trữ, tìm kiếm và khai thác điện tử

- + Việc khai thác, sử dụng dễ tiếp cận, không cần trình độ cao nên tận dụng được nguồn lực nhân rộng rất lớn từ xã hội với phí thấp.

- Ứng dụng hệ thống D-IONE trong hiệu quả bảo mật:

- + Nâng cao khả năng bảo mật, an toàn dữ liệu: khi các cơ sở dữ liệu được xây dựng theo cùng một hệ thống các tiêu chuẩn và ràng buộc sẽ được nâng cao bảo mật, đảm bảo an ninh thông tin. Giảm thiểu rủi ro thất lạc, mất mát các thông tin quan trọng thông qua việc giảm xác suất thất lạc, mất mát, hư hỏng của tài liệu. Bảo tồn được các thông tin có giá trị lịch sử và truyền đạt nguyên vẹn theo thời gian

- Ứng dụng D-IONE trong hiệu quả quản lý:

- + Lưu trữ điện tử giúp cho việc tăng tính minh bạch của thông tin, mọi công tác quản lý đều có thể tiếp xúc trực tiếp những cơ sở dữ liệu điện tử ngay mà không phải chờ đợi tìm kiếm từ kho lưu trữ giấy

- + Mọi công tác quản lý nội bộ và quản lý khách hàng đều có thể được liên kết với lưu trữ ngay lập tức, nhanh gọn và hiệu quả cao.

#### **8.4. Thời gian đã triển khai sản phẩm**

- Năm 2008 - 2009, xuất phát từ các thiết bị xử lý hình ảnh chuyên dụng, FSI bắt đầu nghiên cứu chuyên sâu về giải pháp số hóa tài liệu

- Năm 2009, chính thức cung cấp cho khách hàng các giải pháp số hóa tài liệu, xử lý hình ảnh, tạo lập dữ liệu từ tài liệu giấy

- Năm 2014: Bắt đầu tích hợp công nghệ nhận dạng và bóc tách thông tin tự động IONE và Phần mềm quản lý tài liệu DocEye vào dịch vụ số hóa tài liệu, giúp FSI nâng cấp vượt bậc dịch vụ số hóa tài liệu của mình

- Năm 2015, hoàn thiện công nghệ IONE, phần mềm DocEye và chính thức cho ra đời “Phần mềm số hóa thông minh D-IONE”

- Năm 2016, D-IONE tích hợp thêm các công nghệ nổi trội về nhận dạng (OCR, ICR, OMR, ADRT,...), đồng bộ và chia sẻ dữ liệu, mã hóa dữ liệu

- Năm 2017, D-IONE tích hợp thêm công nghệ phân mảnh và tự động gom thông tin thông minh và công nghệ xử lý dữ liệu lớn

- Năm 2018, D-IONE tích hợp thêm:

- + Module: Quy trình số hóa tổng thể theo từng bước, nhận dạng và trích xuất thông tin, chuẩn hóa dữ liệu, tạo lập cơ sở dữ liệu xử lý logic dữ liệu

- + Các bộ công cụ nhập liệu và bảo mật

- + D-IONE tích hợp công nghệ xử lý ngôn ngữ tự nhiên, tự động sửa lỗi
- + D-IONE tiếp tục ứng dụng công nghệ tiên tiến vào hệ thống real time, big data, search, chữ ký số, ứng dụng di động... tích hợp công nghệ thông minh như cơ chế học máy (machine learning, AI,...)
- Năm 2019, D-IONE tích hợp thêm công nghệ chuyên đổi voice to text vào công việc nhận dạng trên phiên bản Mobile App. Bên cạnh đó, Hệ thống số hóa D-IONE đạt Giải Ba Nhân tài Đất Việt
- Năm 2020, hệ thống D-IONE đã giúp FSI đạt danh hiệu Doanh nghiệp chuyên đổi số xuất sắc

### **8.5. Đánh giá tác động tốt tới môi trường**

- Sự ra đời và ứng dụng D-IONE vào thực tế của công tác triển khai số hóa tài liệu và nhập dữ liệu góp phần kích thích, khuyến khích sự cạnh tranh, sáng tạo của cả cộng đồng doanh nghiệp CNTT Việt Nam. Giúp thúc đẩy công cuộc làm cách mạng công nghiệp lần thứ 4 nói chung và công cuộc chuyển đổi số nói riêng được phát triển sâu rộng và toàn diện.
- Hệ thống số hóa D-IONE quản lý nhiều đối tượng, dữ liệu khác nhau theo quy trình, giao diện thân thiện với người sử dụng. Hệ thống đảm bảo khả năng cập nhật, lưu trữ và quản lý toàn bộ dữ liệu môi trường một cách logic, khoa học, ở mọi định dạng, biểu mẫu khác nhau, dễ dàng sử dụng
- Tra cứu thông tin về dữ liệu môi trường cụ thể đối với từng lĩnh vực một cách nhanh chóng và chính xác
- Các nguồn cơ sở dữ liệu dùng chung được công bố một cách chính thống, đầy đủ phục vụ nhu cầu khai thác thông tin của các đơn vị, cá nhân, từ đó tăng cường quá trình trao đổi, phối hợp thông tin giữa các đơn vị lưu trữ
- Nhờ số hóa, các thông tin tài liệu được lưu trữ điện tử, giảm thiểu lưu trữ thủ công, góp phần bảo vệ môi trường khi hạn chế sử dụng tài liệu giấy, và là một bước tiến lớn để góp phần trong việc bảo tồn tài nguyên trên hành tinh này.
- Đáp ứng đầy đủ Hệ thống quản lý môi trường theo tiêu chuẩn ISO 14001:2015

### **8.6. Đánh giá tác động tốt tới văn hóa**

Hệ thống D-IONE là sản phẩm thuần Việt, do đội ngũ tiến sỹ, kỹ sư nghiên cứu của FSI đã nghiên cứu phát triển và ứng dụng cải tiến sau nhiều năm kinh nghiệm. Việc ứng dụng D-IONE vào góp phần thay đổi cách thức triển khai công tác số hóa tài liệu, nhập dữ liệu, làm tăng năng suất và hiệu suất công việc. D-IONE là sản phẩm trí tuệ của người Việt, làm thay đổi cách thức người Việt làm việc, góp công sức trong chiến lược chuyển đổi số quốc gia và hướng ra tầm quốc tế.

Khi các cơ sở dữ liệu được xây dựng theo cùng một hệ thống các tiêu chuẩn và ràng buộc sẽ được nâng cao bảo mật, đảm bảo an ninh thông tin. Giảm thiểu rủi ro thất

lạc, mất mát các thông tin quan trọng thông qua việc giảm xác suất thất lạc, mất mát, hư hỏng của tài liệu. Bảo tồn được các thông tin có giá trị lịch sử và truyền đạt nguyên vẹn theo thời gian, phát huy giá trị di sản, quảng bá về di sản trên môi trường số. Các hiện vật hoặc di sản được bảo tồn, phát huy giá trị di sản lâu đời và giữ gìn bản sắc dân tộc.

## **9. Khả năng mở rộng ra thị trường quốc tế**

### **9.1. Thị phần và tiềm năng thị trường quốc tế**

- Từ những năm 2010, 2011 FSI đã bắt đầu triển khai các dự án số hóa, sau nay là các dự án xây dựng CSDL lớn, CSDL Quốc gia và xây dựng nền tảng hạ tầng số cho các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp. Trong đó FSI đã ứng dụng hệ thống số hóa D-IONE trong 8/24 ngành trọng điểm như: Tư pháp, Văn thư lưu trữ, Thông tin và truyền thông, Lao động thương binh và xã hội, Kế hoạch và đầu tư, Quốc phòng, an ninh, Y tế, giáo dục

- Đối với các tổ chức là doanh nghiệp (Quy mô lớn, SME...) D-IONE được ứng dụng thực tiễn trong việc tạo và xử lý dữ liệu trong nhiều hoạt động sản xuất kinh doanh trong cả lĩnh vực thương mại dịch vụ, nghiên cứu phát triển và logistic, sản xuất mang lại hiệu quả kinh tế cao.

- Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 đang diễn ngày càng mạnh mẽ và rõ nét trên phạm vi toàn cầu. Nó diễn ra như một xu hướng tất yếu và buộc các quốc gia, các doanh nghiệp phải chủ động, nỗ lực thực hiện việc chuyển đổi số. Mà trong công cuộc này, việc số hóa tài liệu, nhập dữ liệu chính là khâu đầu vào, tiên quyết của cả quá trình đó. Quy mô mảng số hóa toàn cầu lên đến trên 3 tỷ USD và tốc độ tăng trưởng hàng năm là trên 11% (Theo Businesswire).

- Các công nghệ và ứng dụng mới AI, BigData, Datalake... đã và đang được nhắc nhiều trong thời gian gần đây tuy nhiên nền tảng cơ bản để có thể thực hiện được các điều này lại phụ thuộc vào nguồn dữ liệu. Với thế mạnh của mình 13 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực số hóa, sở hữu các chuyên gia đầu ngành trong lĩnh vực nghiên cứu nhận dạng và xử lý hình ảnh, AI, BigData. FSI mong muốn và tự tin có thể tập trung đẩy mạnh việc tự động hóa tối đa cho công cuộc tạo lập dữ liệu số để phục vụ cho cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 tại Việt Nam góp phần đẩy nhanh quá trình xây dựng Chính Phủ Điện Tử, Chính Phủ Số. Đồng thời, tại thời điểm hiện tại D-IONE đã có thể ứng dụng xử lý các ngôn ngữ Tiếng Việt, Tiếng Anh, Tiếng Nga và Tiếng Pháp

- Trong những năm tới đây, D-IONE sẽ tiếp tục được phát triển xử lý ngôn ngữ hướng tới ở các thị trường như: Nhật Bản, Trung Quốc, Campuchia, Myanmar,...

### **9.2. Mô hình, chiến lược kinh doanh tại thị trường quốc tế**

- FSI xác định đây là thời điểm hội tụ đầy đủ “Thiên thời - Địa lợi - Nhân hòa” để đi ra Quốc tế. Thiên thời: xu hướng chuyển đổi số trở nên tất yếu đặc biệt được thúc đẩy bởi đại dịch Covid-19; Địa lợi: Việt Nam nằm trong khu vực Đông Nam Á, là trung tâm phát triển kinh tế hàng đầu thế giới; Nhân hòa: Việt Nam có lực lượng lao động công

nghệ thông tin dồi dào, với trên 40.000 doanh nghiệp công nghệ thông tin, cùng nguồn cung 50.000 nhân sự công nghệ thông tin hàng năm.

- FSI tiếp tục tập trung nghiên cứu và xử lý các ngôn ngữ Quốc tế, ưu tiên trước mắt tập trung tiềm năng thị trường Đông Nam Á và thị trường Châu Á (Nhật, Hàn)

- Phát triển dịch vụ BPO với cốt lõi là sản phẩm D-IONE

- Với phương châm mở rộng và đa dạng hóa phương thức hợp tác kinh doanh, FSI xác định ra thị trường Quốc tế với hình thức mở rộng liên kết, hợp tác với các công ty, các doanh nghiệp bản địa tại khu vực Quốc tế như Nhật, Hàn, Nga, Singapore, Lào, Campuchia, Myanmar,... để cung cấp dịch vụ số hóa, nhập liệu dữ liệu mô hình đang triển khai tại Việt Nam.

- FSI tiếp tục mở rộng liên kết, hợp tác với các công ty tại các thị trường quốc tế tiềm năng để cùng khai thác khách hàng và cung cấp đến khách hàng hệ sinh thái gồm các giải pháp đầy đủ từ số hóa tới ứng dụng, giúp khách hàng xây dựng cơ sở dữ liệu

## **10. Các thông tin thêm về sản phẩm**

### **10.1. Website**

- <https://sohoatailieu.com/tin-tuc/noi-dung/du-lieu chia khoa vang cua chuyen doi so 20875.html>

- <https://sohoatailieu.com/tin-tuc/noi-dung/chuyen doi so trong doanh nghiệp 20876.htm>

- <http://fsivietnam.com.vn/tin-tuc/noi-dung/chuyen doi so trong doanh nghiệp la xu huong toan cau 20878.html>

- <https://fsivietnam.com.vn/tin-tuc/noi-dung/fsi tham du hoi thao hop tac phat trien cong nghe thong tin va truyen thong viet nam 20874.html>

- <https://fsivietnam.com.vn/tin-tuc/noi-dung chia khoa vang cua chuyen doi so trong doanh nghiệp 20877.html>

- <http://antoanthongtin.vn/Detail.aspx?NewsID=88d95554-43cc-4b85-af30-7e0c44e37d0e&CatID=49742ca8-08cd-4a2a-acfa-1f757ff2dcc9>

- <http://thongtinphattrien.com.vn/fsi tham du hoi thao quan ly va phat trien ung dung san pham dich vu mat ma dan su trong bao mat thong tin phuc vu chinh phu dien tu.html>

- <https://ictnews.vn/cntt/giai-phap-so-hoa-tai-lieu-thong-minh-dung-co-che-bao-mat-nhieu-lop-giam-lo-ngai-ve-tan-cong-mang-190973.ict>

- <http://toquoc.vn/he-thong-so-hoa-thong-minh-d-ione-dat-giai-nhan-tai-dat-viet-2019-20191117043140254.htm>



- <https://baodautu.vn/bai-toan-bao-mat-an-toan-thong-tin-thoi-chuyen-doi-so-d106569.html?fbclid=IwAR1GC0egSQ3XmJTAV5wpvkNn6MZ8FZYFrkT0AyeHkoE0zxQcebxVvWx2Q4>

- [https://vnexpress.net/so-hoa/du-lieu chia-khoa-vang-cua-chuyen-doi-so-3966816.html?fbclid=IwAR2zr969Zk6i2nw85\\_R44pXzIEpjOISUBiAA4IOLRWnXIOIGwsmRhyVzXBU](https://vnexpress.net/so-hoa/du-lieu chia-khoa-vang-cua-chuyen-doi-so-3966816.html?fbclid=IwAR2zr969Zk6i2nw85_R44pXzIEpjOISUBiAA4IOLRWnXIOIGwsmRhyVzXBU)

- [https://vtv.vn/video/thoi-su-12h-vtv1-08-8-2019-383956.htm?fbclid=IwAR0wBz91Ki-SvunKL-v7pyCcXXdihIJevnVkl\\_lw-vOqhIIQuRB6WUi7QZE](https://vtv.vn/video/thoi-su-12h-vtv1-08-8-2019-383956.htm?fbclid=IwAR0wBz91Ki-SvunKL-v7pyCcXXdihIJevnVkl_lw-vOqhIIQuRB6WUi7QZE)

- [https://www.tienphong.vn/cong-nghe/cong-nghe-tiet-kiem-thoi-gian-nhan-luc-xu-ly-thu-tuc-hanh-chinh-1451008.tpo?fbclid=IwAR2PFMXiYLADRzjMfDh\\_dd6epqKFCKcopzIRfUFJRGxcwkKTEZgHOj8j1Hg](https://www.tienphong.vn/cong-nghe/cong-nghe-tiet-kiem-thoi-gian-nhan-luc-xu-ly-thu-tuc-hanh-chinh-1451008.tpo?fbclid=IwAR2PFMXiYLADRzjMfDh_dd6epqKFCKcopzIRfUFJRGxcwkKTEZgHOj8j1Hg)

- <https://ictnews.vietnamnet.vn/cuoc-song-so/giai-phap-so-hoa-thong-minh-d-ione-giup-tiet-kiem-50-chi-phi-trien-khai-38346.html>

- <http://spdv.mic.gov.vn/Pages/TinTuc/tinchitiet.aspx?tintucid=119710>

- [http://www.thuonggiaonline.vn/fsi-gioi-thieu-giai-phap-chuyen-doi-so-trong-linh-vuc-dich-vu-cong-tai-vietnam-ict-summit-2019-25266.htm?fbclid=IwAR0ey5bEmgMVviIF1p-rzRbXXxYo\\_Spy77QMboMbgoQEL6XfcCh61cCg6NY](http://www.thuonggiaonline.vn/fsi-gioi-thieu-giai-phap-chuyen-doi-so-trong-linh-vuc-dich-vu-cong-tai-vietnam-ict-summit-2019-25266.htm?fbclid=IwAR0ey5bEmgMVviIF1p-rzRbXXxYo_Spy77QMboMbgoQEL6XfcCh61cCg6NY)

- <http://thongtinphattrien.com.vn/fsi-dat-giai-doanh-nghiep-chuyen-doi-so-xuat-sac-2020-do-hoi-truyen-thong-so-viet-nam-trao-tang.html>

- <https://timhieuvietnam.vn/fsi-vao-top-10-doanh-nghiep-viet-nam-di-dau-trong-linh-vuc-cong-nghe-40>

- <http://thanhnienviet.vn/2019/10/23/fsi-duoc-vinh-danh-top-10-doanh-nghiep-co-nang-luc-cong-nghe-4-0-tieu-bieu/>

- <http://thanhnienviet.vn/2020/10/19/bo-3-giai-phap-toan-dien-thuc-day-chuyen-doi-so-tai-doanh-nghiep/>

- <http://thanhnienviet.vn/2020/10/12/giai-phap-chuyen-doi-so-toan-dien-thuc-day-nen-kinh-te-so/>

- <https://www.tienphong.vn/kinh-te/giai-phap-chuyen-doi-so-toan-dien-thuc-day-nen-kinh-te-so-1734001.tpo>

- <https://www.youtube.com/watch?v=Kl0axaag6H4>

- <https://www.youtube.com/watch?v=IGuBGGwM1uM>

- <https://www.youtube.com/watch?v=dLuQLjkwR5g>

- <https://congnghiepcongnghecao.com.vn/tin-tuc/t23311/bien-du-lieu-thanh-vang-cho-dn-trong-cuoc-dua-chuyen-doi-so.html>

- <http://phapluatkinhtequocte.vn/bai-toan-xu-ly-du-lieu-van-hanh-cho-kinh-te-so-n2423.html>

## 10.2. Giải thưởng đã đạt được

- D-IONE đạt giải Ba Nhân tài Đất Việt 2019
- Top 10 Doanh nghiệp công nghệ 4.0 xuất sắc
- Top 50 Doanh nghiệp công nghệ thông tin hàng đầu Việt Nam
- Doanh nghiệp chuyển đổi số xuất sắc – Vietnam Digital Awards

Chúng tôi cam đoan mọi thông tin cung cấp ở trên và tài liệu gửi kèm là trung thực, đúng sự thật và hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật về tính chính xác của các thông tin này./.

Hà Nội, ngày 20 tháng 10 năm 2020

**ĐẠI DIỆN DOANH NGHIỆP**



**PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC**  
*Vũ Duy Linh*