



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

 **VRAIN**

Oferta Tecnològica



Índice

Saluda director	P3
¿Qué es VRRAIN de la UPV?	P5
Patentes y software	P6
Área de comunicación	P7
Procesamiento del lenguaje natural	P8
Procesamiento del lenguaje natural y de audio	P16
Área de integración e interacción	P18
Sistemas multiagente	P19
Área de planificación	P23
Optimización	P24
Planificación y programación	P26
Área de razonamiento	P29
Presentación del conocimiento	P30
Servicios	P37
Área de comunicación	P38
Área de integración e interacción	P40
Área de percepción	P42
Área de planificación	P45
Área de razonamiento	P53
Área de ciberseguridad	P69
Área de búsqueda	P72

Presentación portfolio VRAIN de la UPV

Desde el **Valencian Research Institute for Artificial Intelligence (VRAIN) de la Universitat Politècnica de València** tenemos el placer de presentar este portfolio de servicios en inteligencia artificial para empresas y entidades que ahora tienen entre sus manos.

En el hemos podido catalogar nuestras patentes, más de 24 desarrollos de software propios y 35 servicios que persiguen el objetivo de hacer llegar una inteligencia artificial ética, explicable y sin sesgos para el beneficio de la sociedad, tanto a empresas y entidades como personas, no solo en nuestro entorno más cercano, la Comunitat Valenciana, sino más allá de nuestras fronteras.

Esta herramienta en la que hoy puede encontrar todos los servicios de VRAIN de la UPV forma parte de la **Unidad Científica de Desarrollo de Tecnologías y difusión del conocimiento hacia la Empresa (UCIE)** cuyo objetivo es transferir las innovaciones en inteligencia artificial al tejido industrial. Y que ha sido financiada con los fondos del **Instituto Valenciano de Competitividad e Innovación (IVACE+I)** de la **Generalitat Valenciana y la Unión Europea**.

Con el pretendemos reducir la distancia que existe entre las empresas y la tecnología, y sobre todo entre las empresas y la inteligencia artificial, plasmando que todos estos servicios ya están a su alcance, bien sean pequeñas o medianas empresas, o grandes corporaciones.

En la IA existen dos vertientes que debemos abordar. Por un lado, el uso que los humanos hacemos de la IA. Y por otro lado, aquella en la que están implicados los profesionales e investigadores que en este momento innovan en IA, y que debe transitar por el camino de la ética, la confiabilidad y la eliminación de sesgos marcado por la Ley de IA de la UE.

Con la IA, empresas, sociedad y profesionales estamos avanzando por el camino de beneficios nunca antes imaginados. Aunque lo verdaderamente cierto es que la IA no va a reemplazar a las personas, aquellas personas, empresas y profesionales que no la utilicen sí serán reemplazados por las que la implementen.

Vicente Botti

*Director del Instituto Universitario Valenciano de Investigación en
Inteligencia Artificial (VRAIN) de la UPV*

El equipo de VRAIN está formado por más de 178 investigadores e investigadoras de ocho grupos de investigación.

- Automata, Formal Languages and its Applications (**ALFA**)
- Language Engineering and Pattern Recognition (**ELiRF**)
 - Extensions of Logic Programming (**ELP**)
 - Software Production Methods (**PROS**)
- Machine Learning and Language Processing (**MLLP**)
- Information Technology and Artificial Intelligence (**GTI-IA**)
 - Multi-paradigm Software Technology (**MiST**)
 - Interactive Tehnologies Lab (**VertexLit**)

VRAIN forma parte de **TAILOR** (Trustworthy AI Integrating Learning, Optimisation and Reasoning), **CLAIRE** (Confederation of Laboratories for Artificial Intelligence Research in Europe), **EFFRA** (European Factories of the Future Research Association), **ellis** (European Laboratory for Learning and Intelligent Systems), **RENIC** (Red de Excelencia Nacional de Investigación en Ciberseguridad), **BDV** (Big Data Value Association) , **CLAIS** (Consortium on the Landscape of AI Safety), **AIOTI** (Alliance For IoT and Edge Computing Innovation), **EOSC** pilot (The European Open Science Cloud for Research Pilot Project), **NESSI** e Inndromeda (Alianza de Tecnoogías Innovadoras de la Comunitat Valenciana).



¿QUÉ ES VRAIN?

VRAIN es el Instituto Universitario Valenciano de Investigación en **Inteligencia Artificial - Valencian Research Institute for Artificial Intelligence- (VRAIN)** de la Universitat Politècnica de València y está integrado por ocho grupos de investigación que cuentan con más de 30 años de experiencia en diferentes líneas de investigación en Inteligencia Artificial.

El proceso de creación de VRAIN comenzó en 2019, fruto de la unión de seis grupos investigadores. En 2020, se fusionó con el Centro de Investigación en Métodos de Producción de Software PROS y en 2021 se constituyó finalmente como Instituto Universitario de Investigación con la aprobación de la Generalitat Valenciana.

El equipo de VRAIN cuenta con **178 investigadores e investigadoras** divididos en nueve áreas de investigación. Estas nueve áreas sobre las que gira su actividad investigadora hacen que sus desarrollos se apliquen a un gran número de **sectores estratégicos como salud, movilidad, ciencias de la tierra, ciudades inteligentes, educación, redes sociales, agricultura, industria, privacidad/seguridad, robots autónomos, servicios y energía, y sostenibilidad ambiental entre otros.**

Estas actividades han sido financiadas por hasta **más de 135 proyectos** obtenidos mediante financiación competitiva, principalmente de la Unión Europea, pero también del Plan Nacional de Investigación, el Plan Valenciano de Investigación y Proyectos de Transferencia de Tecnología.

30
años

178
investigadores

135
proyectos



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

 **VRain**

PATENTES Y SOFTWARE

The image features a central, glowing blue brain scan (MRI or CT) overlaid on a complex, futuristic background of circuitry and a grid. The brain is the focal point, with bright highlights indicating neural activity. The background consists of intricate patterns of lines and dots, resembling a digital or neural network. The overall color palette is dominated by blues and greens, with a dark teal gradient at the bottom.

VRAIN

**ÁREA DE
COMUNICACIÓN**

Procesamiento del lenguaje natural

SOFTWARE

Plataforma transLectures-UPV (TLP) para la transcripción y subtitulación automática multilingüe de videos formativos

Plataforma de software con una interfaz web y una API avanzada para la integración de tecnologías de transcripción, traducción y síntesis de voz automáticas y asistidas en repositorios audiovisuales. Permite la subtitulación multilingüe de vídeo y audio, la traducción de subtítulos y texto y la síntesis de voz para cubrir los contenidos completos de una plataforma de cursos online o de una plataforma de contenidos over-the-top. Puede utilizarse online a través de <https://ttp.mllp.upv.es>. En el tiempo que dura el vídeo se obtienen los subtítulos, que pueden verse y editarse mediante el TLP Subtitle Editor, un reproductor multimedia avanzado para la postedición de subtítulos multilingües.

Alfons Juan Císcar, ajuan@dsic.upv.es

SOFTWARE

TT-Streaming. API RPC para la transcripción, traducción, y doblaje de emisiones de audio en directo

A diferencia del anterior software que no está concebido para el procesamiento de contenidos audiovisuales transmitidos en directo ni en contextos que requieran una respuesta inmediata (asistentes personales, chatbots o sistemas de control por voz), TT-Streaming responde al creciente interés y necesidad de aplicar sistemas de transcripción del habla, traducción de texto, y síntesis de voz en tiempo real o en contextos de rápida respuesta. Se trata de un SaaS (Software as a Service) que implementa una API basada en el protocolo estándar RPC (Remote Procedure Call), e integra los sistemas de reconocimiento del habla (ASR), traducción automática (MT), y síntesis de voz (TTS) del grupo Machine Learning and Language Processing (MLLP) del VRAIN de la UPV. Estos sistemas están a la vanguardia de la técnica, y se equiparan, e incluso superan (en algunas lenguas como catalán, esloveno) en calidad a los sistemas de grandes proveedores tecnológicos como Google y Microsoft.

Joan Albert Silvestre Cerdá, jsilvestre@dsic.upv.es

 **SOFTWARE****Modelos basados en redes neuronales para la síntesis de voz (EN, ES, CA)**

Son modelos de síntesis de voz (conversión de texto a voz) para inglés (EN), español (ES) y catalán/valenciano (CA), basados en tecnología de redes neuronales profundas.

Permiten aplicaciones como doblaje automático de vídeos y audios, audiodescripción, audiolibros, accesibilidad web o asistentes virtuales y chatbots. Estos modelos han tenido resultados de primer nivel en competiciones internacionales.

Alfons Juan Císcar, ajuan@dsic.upv.es

SOFTWARE

Modelos basados en redes neuronales para sistemas de traducción automática

(EN > {FR,SL,ES,DE,IT};{FR,SL,ES,DE,IT,NL} > EN;FR <> DE;ES <> PT).

Modelos para la traducción automática entre:

-  inglés (EN)
-  francés (FR)
-  esloveno (SL)
-  español (ES)
-  alemán (DE)
-  italiano (IT)
-  holandés (NL)

Se incluye un modelo por cada uno de los siguientes pares de lenguas:

EN>FR, EN>SL, EN>ES, EN>DE, EN>IT, FR>EN, SL>EN, ES>EN, DE>EN, IT>EN, NL>EN, FR>DE, DE>FR, ES>PT PT>ES.

Resuelven la traducción automática de documentos y de subtítulos en tiempo real o en diferido. Se trata de redes neuronales profundas entrenadas con datos masivos de diferentes fuentes, lo que permite obtener resultados de alta precisión en ámbitos diversos, además de ser adaptables a dominios específicos para aumentar la precisión. Estos modelos han tenido resultados de primer nivel en competiciones internacionales.

Jorge Civera Saiz, jcivera@dsic.upv.es

Estos registros software están dirigidos a organizaciones y profesionales que necesitan incorporar procesos de transcripción/subtitulación -conversión de voz a texto-, traducción -conversión de texto a texto- o síntesis de voz -conversión de texto a voz-, en tiempo real (streaming) o en diferido, a sus flujos de trabajo. Entre ellos, medios de comunicación -TV, radio y web, en directo y en diferido-, ayuntamientos y parlamentos para retransmisión de sesiones en directo y en diferido, universidades para seguimiento de clases y conferencias en tiempo real y en diferido, creadores de contenidos en streaming o en diferido, empresas del sector audiovisual especializadas en dar soporte a congresos y conferencias o empresas de accesibilidad.

SOFTWARE

SPA-Sentences. Entrenamiento y evaluación de sistemas de reconocimiento de escritura manuscrita en español

Se trata de un corpus de frases manuscritas en español para el entrenamiento y evaluación de sistemas de reconocimiento de escritura manuscrita en lengua española. Cuenta con un total de 13.691 frases con alrededor de 100.000 instancias de palabras y un vocabulario de 3.288 palabras.

Este hecho permite un entrenamiento eficaz de los sistemas de reconocimiento ya que los ficheros del corpus comprenden las imágenes escaneadas de los formularios e información de su segmentación en línea y su transcripción manualmente supervisada. Este software contribuye a la automatización de migrar documentos en papel a soporte digital.

Este software está destinado a cualquier persona o empresa que se dedique a temas de reconocimiento de escritura manuscrita y que quiere refinar sus modelos.

María José Castro Bleda, mcastro@dsic.upv.es

13.691
frases

100.000
instancias

3.288
palabras

SOFTWARE

EN-IRONIC: Detección de la ironía

EN-IRONIC es un sistema software para la detección de la ironía en X (Twitter) en inglés. Determinar si un tweet es irónico o no, es importante para comprender su significado y es útil tanto para las personas, como entidades o marcas.

La principal característica de esta aproximación es que usa modelos de aprendizaje profundo específicamente entrenados con el uso de tweets en inglés. En concreto, se basa en la contextualización de embeddings y usa la arquitectura de Transformers. Este software ha obtenido la segunda posición de la competición SemEval2018.

Para utilizar EN-IRONIC se proporciona un contenedor Docker que permite su ejecución en los sistemas operativos Linux, Windows y MacOS. El sistema es accesible mediante una aplicación web independiente del sistema operativo gracias a la API REST proporcionada.

Lluís Felip Hurtado Oliver, lhurtado@dsic.upv.es

SOFTWARE

ES-IRONIC. Detección de la ironía

ES-IRONIC es un sistema software para la detección de la ironía en X (Twitter) en español. Determinar si un tweet es irónico o no, es importante para comprender su significado y es útil tanto para las personas, como entidades o marcas. La principal característica de nuestra aproximación es que usa modelos de aprendizaje profundo específicamente entrenados y usa tweets en español. En concreto, se basa en la contextualización de embeddings usando la arquitectura de Transformers. Este software ha obtenido la primera posición de la competición IroSVA-2019. Para utilizar ES-IRONIC se proporciona un contenedor Docker que permite su ejecución en los sistemas operativos Linux, Windows y MacOS. El sistema es accesible mediante una aplicación web independiente del sistema operativo gracias a la API REST proporcionada.

Lluís Felip Hurtado Oliver, lhurtado@dsic.upv.es

SOFTWARE

SENTAT. Análisis de los sentimientos en tweets en español

X (Twitter) se ha convertido en una excelente herramienta para expresar sentimientos y opiniones acerca de compañías, instituciones, productos, servicios o política.

SENTAT es un software de análisis de opiniones en redes sociales, su principal característica es la utilización de modelos de aprendizaje profundo específicamente entrenados para X (Twitter), tanto en español como en inglés.

Estos modelos han obtenido muy buenos resultados en el análisis de opiniones en muchas variantes del español de España e Hispanoamérica. Para su utilización se proporciona un contenedor Docker que permite su ejecución en los sistemas operativos Linux, Windows y MacOS.

Lluís Felip Hurtado Oliver, lhurtado@dsic.upv.es



Procesamiento del lenguaje natural y de audio

SOFTWARE

Modelos basados en redes neuronales para sistemas de reconocimiento del habla (CA, SL, EN, ES, DE, PT, IT, NL, FR)

Son modelos de reconocimiento automático del habla para el catalán/valenciano (CA), esloveno (SL), inglés (EN), español (ES), alemán (DE), portugués (PT), italiano (IT), holandés (NL) y francés (FR). Por cada una de estas lenguas se incluye un modelo acústico y un modelo de lenguaje. Resuelven el problema del subtulado/transcripción automática y asistido de vídeo o audio, en tiempo real o en diferido.

Se basan en redes neuronales profundas con datos masivos de diferentes fuentes que permiten obtener resultados de alta precisión en ámbitos diversos, además de ser adaptables a dominios específicos para aumentar la precisión. Se trata de modelos punteros similares a los empleados por las grandes compañías tecnológicas, con resultados de primer nivel en competiciones internacionales.

José Alberto Sanchis Navarro, josanna@dsic.upv.es



SOFTWARE

TTT: Herramientas de Transcripción y Traducción de vídeo-charlas

El software TTT permite la transcripción/subtitulación y traducción automáticas y asistida de vídeo y audio, en tiempo real y en diferido, con alta precisión. Este software está basado en redes neuronales profundas y tiene capacidad de adaptación al área temática de cada vídeo, aumentando la precisión más allá de lo que pueden ofrecer los sistemas generalistas. El uso de este software permite reducir el tiempo y esfuerzo necesarios para la transcripción, subtitulación y traducción de contenidos audiovisuales y de texto.

Alfons Juan Ciscar, ajuan@dsic.upv.es

Estos 2 registros software están dirigidos a organizaciones y profesionales que necesitan incorporar procesos de transcripción/subtitulación -conversión de voz a texto-, traducción -conversión de texto a texto- o síntesis de voz -conversión de texto a voz-, en tiempo real (streaming) o en diferido, a sus flujos de trabajo. Entre ellos, medios de comunicación -TV, radio y web, en directo y en diferido-, ayuntamientos y parlamentos para retransmisión de sesiones en directo y en diferido, universidades para seguimiento de clases y conferencias en tiempo real y en diferido, creadores de contenidos en streaming o en diferido, empresas del sector audiovisual especializadas en dar soporte a congresos y conferencias o empresas de accesibilidad.



The image features a dark background with a grid of glowing, out-of-focus lights in red, green, and blue. In the foreground, two hands are visible, interacting with the light grid. The hands are positioned as if they are touching or moving through the lights. The overall scene suggests a virtual reality or interactive technology environment.

VRAIN

**ÁREA DE
INTEGRACIÓN E
INTERACCIÓN**

Sistemas multiagente



PATENTE

Votación anónima

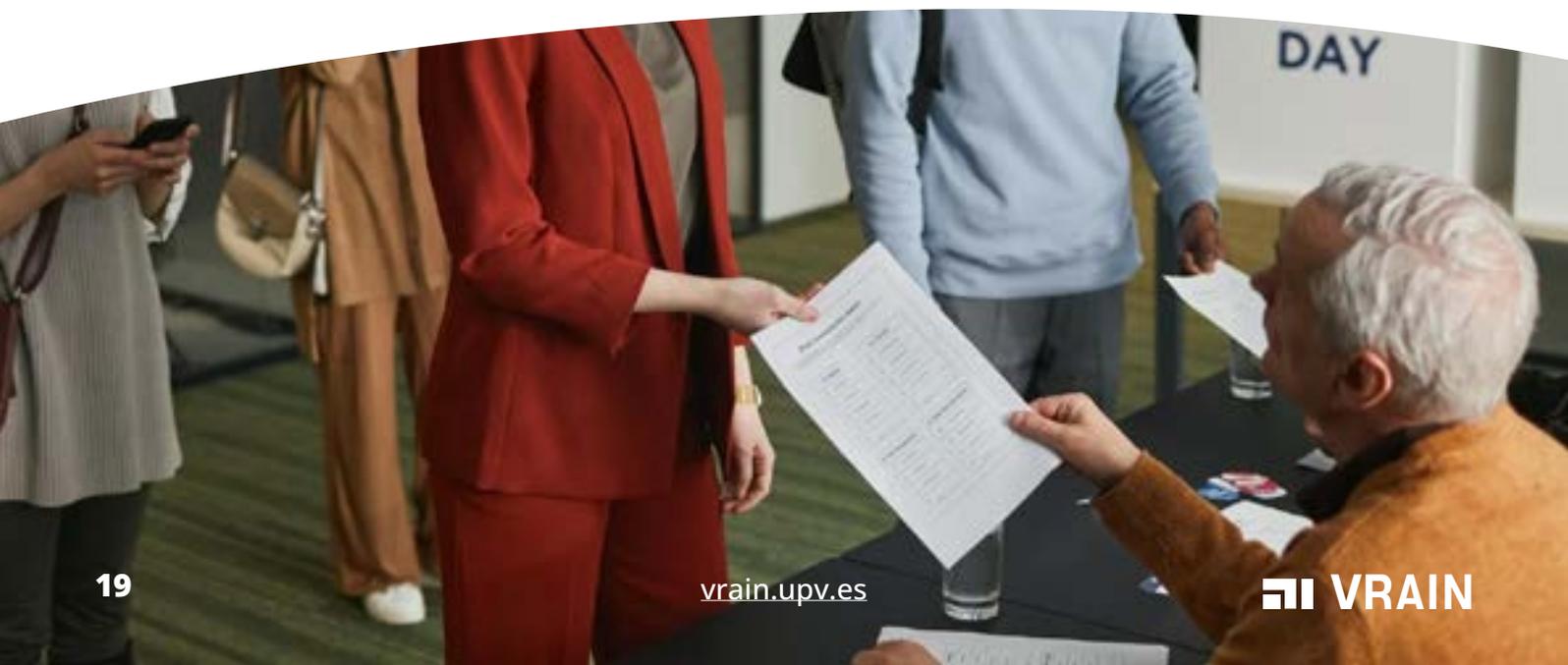
VRAIN de la UPV ha patentado un sistema de voto electrónico capaz de garantizar el anonimato del voto frente a cualquier autoridad implicada en el proceso. De esta manera se garantizan las propiedades deseables de todo sistema similar y se ofrece seguridad, independientemente de la capacidad computacional de quienes quieran atacar el sistema.

El sistema de VRAIN presenta un esquema que no requiere cifrar los votos para asegurar la privacidad. Tras la emisión del voto por parte del usuario, dicho voto se fracciona en un conjunto de porciones de información. Cada fracción por sí misma no revela ningún dato, y solo la posesión de todas las porciones permite recuperar el voto original. Este sistema permite al usuario generar un voto de manera independiente y garantiza la integridad de este, además de ofrecer al usuario la verificabilidad y auditabilidad del escrutinio de los resultados sin comprometer a los electores. El diseño de este esquema ofrece seguridad post-cuántica.

VRAIN busca colaborar con una empresa que quiera obtener la licencia de esta patente

Su público objetivo son administraciones públicas y privadas con capacidad para promover elecciones y votaciones de cualquier ámbito y tamaño: desde empresas con accionistas, hasta administraciones públicas.

Damián López, dlopez@dsic.upv.es





PATENTE

Acceso anónimo

VRAIN de la UPV patenta un protocolo de seguridad para el control de acceso a recursos y servicios web que permite ocultar la identidad del usuario en el momento de acceso. El sistema está respaldado por el secreto perfecto, una propiedad matemática que proporciona seguridad incluso en un escenario post-cuántico. Este nuevo protocolo considera interacción limitada entre las partes implicadas, interacción mínima del usuario, bajo coste computacional y no requiere el almacenamiento de información relacionada con los usuarios para realizar el control de acceso.

El sistema desarrollado por VRAIN inserta un paso previo a la autenticación que genera una credencial de confianza que identifica al usuario, credenciales que no pueden ser replicadas incluso aunque distintas partes maliciosas se coliguen con este fin. Una vez obtenida esta credencial, los agentes de control de acceso la verifican y autorizan la entrada en el sistema, no disponiendo en ningún momento de información suficiente para relacionar esta credencial con la identidad del usuario.

VRAIN de la UPV busca colaborar con una empresa que quiera obtener la licencia de esta patente para su desarrollo.

Su público objetivo son empresas tecnológicas que gestionen datos sensibles o confidenciales para mantener el anonimato de dichos datos en todo momento. Control de acceso anónimo a repositorios de información. Compañías que gestionen datos sensibles: aseguradores, entidades sanitarias públicas y privadas o entidades financieras.

Damián López, dlopez@dsic.upv.es



SOFTWARE

SPADE. Entorno de desarrollo del agente inteligente Phyton

Se trata de una plataforma de sistemas multiagente abierta escrita en Python y basada en mensajería instantánea (XMPP). Con ella se pueden desarrollar agentes inteligentes que pueden comunicarse, tanto con otros agentes, como con humanos. La plataforma SPADE proporciona una infraestructura que no existía en el lenguaje de programación más utilizado en sistemas inteligentes (Python). Junto a ello proporciona una interfaz de programación asíncrona y moderna que optimiza las aplicaciones basadas en mensajería instantánea.

Su público objetivo pueden ser empresas de desarrollo que necesiten un framework de sistemas multiagente, o empresas genéricas que quieran que desde VRAIN de la UPV se les construya una aplicación basada en sistemas multiagente.

Javier Palanca, jpalanca@dsic.upv.es



SOFTWARE

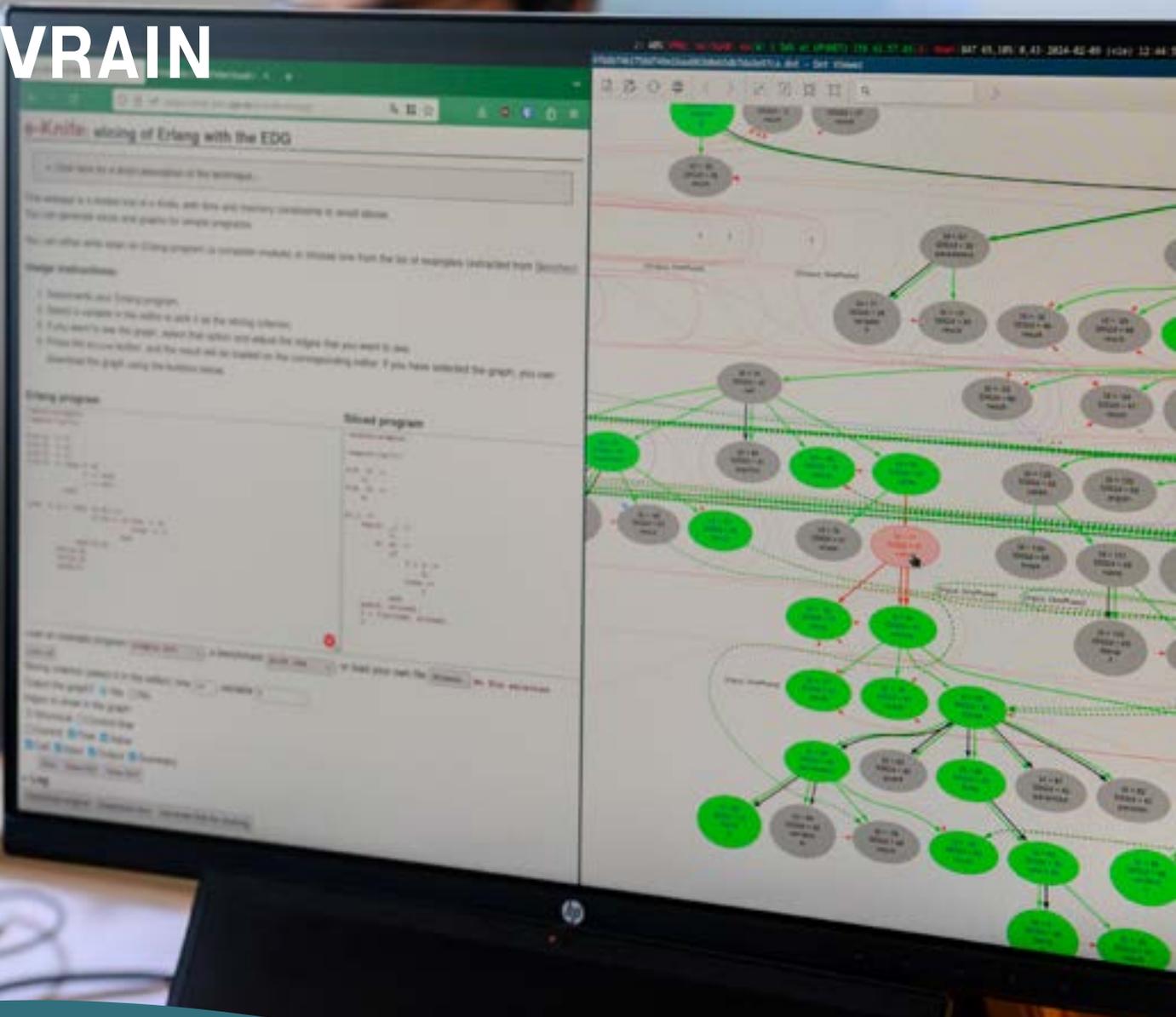
Plantillo, dispositivo detector de enfermedades en plantas

Es un dispositivo inteligente de bajo coste diseñado para la identificación de enfermedades en plantas que utiliza una Raspberry Pi Zero y una cámara incorporada. Equipado con un modelo de aprendizaje profundo, el dispositivo clasifica y presenta información a través de una pantalla LCD. Su versatilidad permite la fácil instalación en drones, robots y equipos agrícolas y proporciona una forma eficiente de visualizar los focos de enfermedades. El objetivo es optimizar costes al prevenir la aplicación innecesaria de productos químicos. Los resultados preliminares destacan la viabilidad de sistemas EDGE para clasificación y detección de enfermedades vegetales sin necesidad de conexión a Internet. De este modo, se reducen costes asociados a transmisión y análisis de imágenes y se permite a los agricultores realizar un preanálisis de posibles enfermedades.

Está encaminado a empresas agrícolas y agroindustriales, así como fabricantes de drones y robots agrícolas y compañías de tecnología e investigación agrícola o proveedoras de servicios agrícolas.

Vicente Julián, vjulian@upv.es





ÁREA DE PLANIFICACIÓN

Optimización

SOFTWARE

PREDICARE

Esta herramienta permite calcular el riesgo de un paciente hospitalizado a partir de un modelo de IA entrenado con información proveniente de datos de pacientes hospitalizados y etiquetados por un equipo experto de enfermería. La herramienta evita tener que obtener la información de múltiples factores de las escalas de valoración que se utilizan comúnmente en los diferentes servicios hospitalarios, de forma que con muy pocos factores, valorados por el personal de enfermería, se puede determinar el riesgo general del paciente. En la actualidad no existe ninguna escala de enfermería de estas características que valore este tipo de riesgo agregado. La información que proporciona esta herramienta es muy útil tanto para mejorar la calidad y efectividad de los cuidados de enfermería como para la propia gestión hospitalaria, puesto que permite realizar una asignación de recursos adecuada a la gravedad del paciente.

Su público objetivo son hospitales públicos y privados, y empresas de asistencia sanitaria como residencias de la tercera edad o centros de ingreso de larga estancia.

Vicente Botti, vbotti@dsic.upv.es



SOFTWARE

TESTAR

Es una herramienta de código abierto con una cláusula BSD-3 (https://github.com/TESTARtool/TESTAR_dev). Es una herramienta de prueba de software que se conecta con una aplicación de escritorio, web o móvil e interactúa automáticamente con los elementos de la interfaz gráfica de usuario realizando acciones de clic, escritura y deslizamiento, mientras verifica que no aparezcan fallos en la aplicación, como bloqueos, mensajes de excepción o elementos de GUI superpuestos. El principal objetivo de este tipo de pruebas es evaluar la robustez de una aplicación.

En los últimos 3-4 años, TESTAR ha alcanzado un nivel TRL-6 como herramienta de investigación para pruebas de software. En diversas colaboraciones con socios industriales (ING, ProRail, CapGemini, I.D.B. Telematica B.V, E-Dynamics, SoftTeam, KuveytTürk o ProDevelop) la herramienta ha atraído atención positiva por su capacidad de descubrir nuevos fallos y explorar partes de la aplicación que otros enfoques de prueba de software no prueban. TESTAR está dirigido a empresas que crean sistemas de ICT.

Tanja Vos, tanvopol@dsic.upv.es

Planificación y programación

SOFTWARE

R-16265-2012-GREAT Process Modeller. entorno de reingeniería global con transformaciones automáticas

Se trata de una plataforma para el modelado de procesos de negocio y especificación de requisitos para sistemas de información enfocada a la producción de software de calidad en tiempo récord y su posterior mantenimiento y evolución. La reducción de tiempo se logra empleando tecnologías de transformación de modelos que automatizan parte del diseño del sistema. Además tiene la característica de ser global porque cubre todo el proceso de desarrollo de software, desde la fase de análisis hasta la obtención del código final. Por tanto, es una plataforma que ofrece un entorno para el modelado y especificación de requisitos y el desarrollo ágil de las aplicaciones software mediante transformaciones automáticas.

Esta plataforma está dirigida a empresas de desarrollo de software de carácter general.

Óscar Pastor, opastor@dsic.upv.es

```
34 self.fingerprints = set()
35 self.logdupes = True
36 self.debug = debug
37 self.logger = logging.getLogger(__name__)
38 if path:
39     self.file = open(os.path.join(path, 'requirements.txt'),
40                     'w')
41     self.file.seek(0)
42     self.fingerprints.update(set(reqs))
43
44 @classmethod
45 def from_settings(cls, settings):
46     debug = settings.getbool('DEBUG', True)
47     return cls(job_dir(settings), debug)
48
49 def request_seen(self, request):
50     fp = self.request_fingerprint(request)
51     if fp in self.fingerprints:
52         return True
53     self.fingerprints.add(fp)
54     if self.file:
55         self.file.write(fp + os.linesep)
```

SOFTWARE

UTool: Herramienta para el testeo automático de software a nivel de Interfaz Gráfica de Usuario (IGU)

Se trata de una herramienta para el análisis de big data recolectado de redes sociales. Algunos campos de aplicación de esta herramienta son la planificación y gestión urbana, el marketing, el análisis de la opinión pública y la investigación científica o social. El conjunto de herramientas que ofrece UTool proporciona utilidades para analizar datos de redes sociales basándose en tres ejes esenciales. Localización espacial, con la visualización de la distribución de tweets sobre un mapa en bruto, mapas de potencial gravitacional (estáticos o dinámicos), mapas de calor y matrices de distancia. Así como interacción social, con visualización de pagerank y comunidades en gráficos que miden métricas relevantes del análisis social. Y carga emocional del texto, con el análisis del sentimiento que permite la localización de mensajes positivos, neutros y negativos y nubes de etiquetas con las palabras más frecuentes vinculadas a emociones positivas y negativas.

UTool está encaminada a un amplio espectro de empresas que requieran o necesiten analizar los datos que se produzcan en una red social ya que no está limitado a un sector concreto.

Más información; <https://www.youtube.com/watch?v=1DzSpqZRUR0>

Vicente Botti, vbotti@dsic.upv.es

SOFTWARE

SimFleet. Software para la simulación y evaluación de modelos de movilidad

Se trata de una herramienta de simulación que permite a los usuarios el desarrollo y prueba de nuevos modelos o políticas de gestión de la movilidad en el entorno urbano e interurbano y analizar nuevas estrategias de coordinación y mecanismos de regulación de flotas de vehículos para mejorar la eficiencia en la distribución de personas o mercancías. Hasta ahora este tipo de herramientas estaban orientadas a aplicaciones de propósito general y su uso en el diseño y evaluación de la asignación de recursos era complejo. Esta herramienta es lo suficientemente flexible para soportar varios tipos de entregas, empresas de transporte, logística y otros requisitos de movilidad. Además de diferentes escenarios con nuevos modelos de entrega, colaborativa o soluciones de coche compartido. Se ha construido como un sistema multiagente que se ejecuta sobre la plataforma SPADE, donde los diferentes agentes interactúan entre sí en un entorno regulado. La programación se ha realizado en Python, por lo que puede ser fácilmente extensible y ejecutarse en cualquier sistema operativo.

SimFleet es particularmente útil para empresas enfocadas en la logística y el transporte, sobre todo aquellas que gestionan flotas de vehículos. Empresas de entrega, servicios de taxi o ridesharing, y organizaciones dedicadas a la distribución y el envío de mercancías podrían beneficiarse de sus capacidades de simulación y análisis. Además de compañías interesadas en la optimización de rutas y estrategias de gestión de flotas y para empresas de transporte público y entidades públicas como ayuntamientos. Estas organizaciones pueden emplearlo para optimizar rutas, mejorar la eficiencia operativa y analizar estrategias de movilidad urbana.

Vicente Julián, vjulian@upv.es



ÁREA DE RAZONAMIENTO

Presentación del conocimiento

SOFTWARE

Asistente cognitivo GTIbot para asistencia a personas con discapacidades cognitivas o físicas

GTIbot es un asistente cognitivo físico en forma de robot acompañante, desarrollado por VRAIN de la UPV. Está diseñado para monitorear señales biológicas en personas mayores o con discapacidades específicas, ayudando a determinar su estado de salud y ánimo mediante una cámara integrada. Además, puede recomendar ejercicios y monitorizar actividades con seguimiento por parte de cuidadores. Incluye sensores ambientales para medir humedad, temperatura, CO2 y compuestos orgánicos volátiles. GTIbot también puede comunicarse con dispositivos portátiles para análisis de electrocardiograma, útil en el monitoreo de problemas cardíacos.

GTIbot está diseñado principalmente para el uso en el sector de la salud y el bienestar, especialmente en entornos de atención a personas mayores y a individuos con discapacidades. Sería adecuado para residencias de ancianos, centros de atención médica, y hospitales que buscan herramientas innovadoras para el monitoreo y cuidado de pacientes. Además, puede ser útil para investigadores en el campo de la salud y la tecnología asistiva.

Vicente Julián, vjulian@upv.es

SOFTWARE

G-MAC

Sistema de información basado en modelos conceptuales para la gestión efectiva y eficiente de los datos asociados a la patología de retina-mácula. Este sistema le proporciona al médico oftalmólogo una gran ayuda para que sus decisiones en el tratamiento de esta enfermedad sean más precisas y, además, conlleven un menor gasto farmacéutico.

Anteriormente, la información del paciente estaba dispersa en diversos ficheros y documentos con diferentes formatos lo que dificultaba enormemente su manejo. Actualmente, G-MAC se encuentra a disposición de los Servicios de Oftalmología de la Conselleria de Sanitat de la Generalitat Valenciana para mejorar el tratamiento de los datos asociados a estos pacientes de manera sencilla, organizada y segura, sin un coste elevado. Puede ejecutarse en cualquier navegador desde cualquier plataforma. Este sistema permite ofrecer una mejor calidad asistencial junto con una mejor gestión de los medicamentos de alto impacto económico que precisan estas enfermedades y que son utilizados en los Servicios de Oftalmología (SO) de la Conselleria de Sanidad.

Asimismo, se podrán hacer estudios epidemiológicos (agrupados por género y ser esta una variable a tratar en la investigación) con la finalidad de mejorar el diagnóstico, la atención, optimización de las consultas, tiempos de espera, indicaciones de tratamiento, mejora del coste-beneficio y seguimiento más personalizado.

Juan Carlos Casamayor, jcarlos@dsic.upv.es

SOFTWARE

DIAGEN

Plataforma software para la ayuda al diagnóstico genético

Uno de los problemas a los que se enfrentan los laboratorios genéticos a la hora de hacer su diagnóstico es la lentitud y susceptibilidad de cometer errores debido a la diversidad de bases de datos que se deben consultar de forma manual. El grupo Pros del instituto VRAIN de la UPV trabaja en el prototipo de una plataforma software capaz de analizar secuencias genómicas utilizando una base de datos que asocia enfermedades con genes y mutaciones, mediante la construcción de un novedoso esquema conceptual del genoma humano. El software unifica toda la información disponible en un único repositorio para reducir las fuentes existentes en el campo de la genética y biología molecular y por tanto, acelerar los procesos de búsqueda.

Este software está dirigido a empresas de diagnóstico genético en el ámbito de la medicina de precisión.

Óscar Pastor, opastor@dsic.upv.es



SOFTWARE

Calysap. Desarrollo de un sistema de información inteligente para una gestión de datos adaptada a los criterios de calidad, seguridad y eficacia para una medicina nuclear de precisión orientada a las necesidades de los pacientes

El sistema se centra en la aplicación de técnicas de modelado conceptual y tecnología de inteligencia artificial explicable (IAE) para el desarrollo, mantenimiento e integración de un Sistema de Información para la gestión de los servicios de medicina nuclear y unidades de radio frecuencia de la Comunitat Valenciana y otros servicios nacionales e internacionales.

Este desarrollo está encaminado a empresas de desarrollo de software clínico en el ámbito de la salud.

Óscar Pastor, opastor@dsic.upv.es



SOFTWARE

MATE: Motor de automatización basado en modelos

En la actualidad uno de los principales retos de los Sistemas de Inteligencia Ambiental es automatizar de forma coordinada los servicios que proporcionan porque debe tener en cuenta los patrones de comportamiento y el contexto en el que se llevan a cabo. MATE es una infraestructura software que permite la automatización y evolución de patrones de comportamiento adaptativos al contexto. Así monitoriza continuamente el contexto del sistema y entorno para decidir qué patrones deben ser ejecutados. Entre sus beneficios destaca que los patrones a automatizar pueden ser definidos mediante modelos de alto nivel de abstracción sin necesidad de implementar ningún tipo de código, que son ejecutados de manera adaptativa al contexto en tiempo de ejecución de manera autónoma sin intervención de desarrolladores y pueden evolucionarse en tiempo de ejecución sin parar el sistema. Además la evolución se realiza de forma controlada y asegurando que ningún modelo queda en estado inconsciente. También permite interfaces para los usuarios que evolucionen sus patrones según sus necesidades.

Las empresas a las que va destinada esta infraestructura software son aquellas que implantan sistemas de internet de las cosas o auto-adaptativo en escenarios como edificios o ciudades inteligentes, smart health, procesos productivos automatizados o vehículos autónomos.

Pedro José Valderas, pvalderas@dsic.upv.es

SOFTWARE

Moskitt4ME. Entorno CAME para la construcción ágil de Métodos de Producción de Software (MPS) adaptados a cada empresa

En la actualidad existen métodos generales que permiten llevar a cabo el desarrollo de software pero son difíciles de adaptar a las circunstancias particulares de cada proyecto de desarrollo como el tamaño de la empresa, recursos disponibles o cambios de planificación lo que fuerza a las empresas a desarrollar sus propios métodos *ad hoc* para sus necesidades. Existen aproximaciones para la construcción de MPS y herramientas CAME (Computer Aided Method Engineering) sin gran aceptación en la industria por su complejidad y falta de flexibilidad.

La principal ventaja de CAME Moskitt4ME es que agiliza la construcción de MPS adaptados a las particularidades de cada empresa o proyecto y permite de forma fácil y rápida diseñar un MPS y obtener la herramienta CASE que lo soporta.

Además permite reutilizar partes de otros métodos ya definidos y enlazar las piezas del método con activos ya construidos.

Moskitt4ME está encaminado a grandes empresas de desarrollo de software.

Vicente Pelechano, pele@dsic.upv.es



SOFTWARE

AKABAT es una herramienta para facilitar el trabajo de investigadores y centros de documentación

En un contexto donde la cantidad de información disponible resulta abrumadora, ofrece un análisis de los tópicos de investigación, lo que permite a los usuarios identificar patrones, tendencias y áreas de interés emergentes de manera eficiente y rápida. Combina técnicas de inteligencia artificial y minería de datos para agrupar y categorizar automáticamente miles de artículos científicos, y expone los tópicos de un área de investigación y sus tendencias. AKABAT realiza un análisis exhaustivo para identificar las áreas más importantes y prominentes tomando como entrada uno o varios archivos csv que contengan el título de los artículos científicos, las palabras clave y el año de publicación.

Toda esta información se almacena en una base de datos especialmente diseñada para la aplicación. De este modo, permite generar diagramas y gráficos estadísticos que ayudan al usuario, y pueden ser utilizados como refuerzo en el estado del arte y las revisiones sistemáticas de la literatura.

Esta herramienta va dirigida a investigadores y centros de documentación, ya que permite agilizar y profundizar el trabajo de ambas entidades.

Francisco Enguix, fraenan@upv.es





UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



VRAIN

SERVICIOS



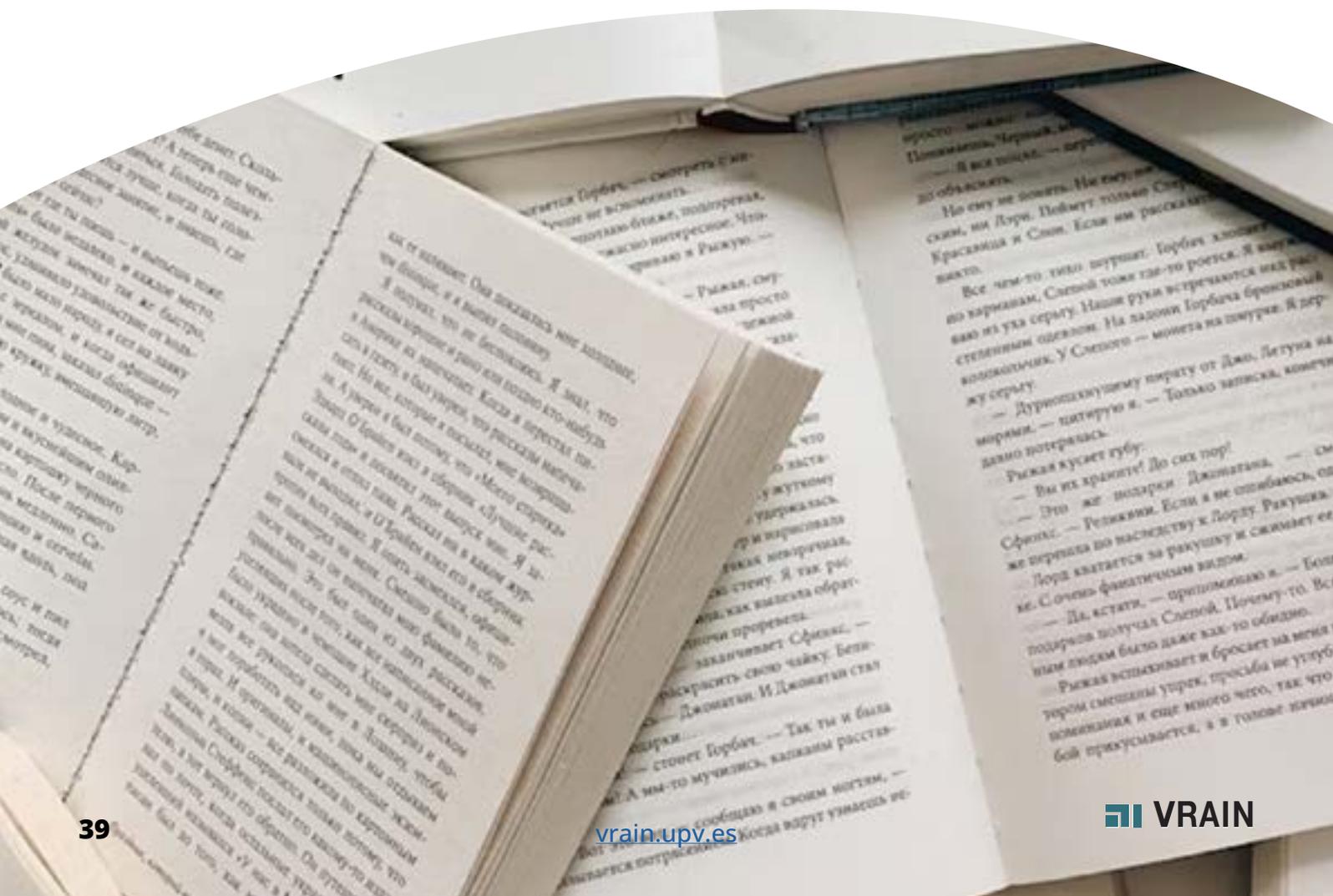
ÁREA DE COMUNICACIÓN

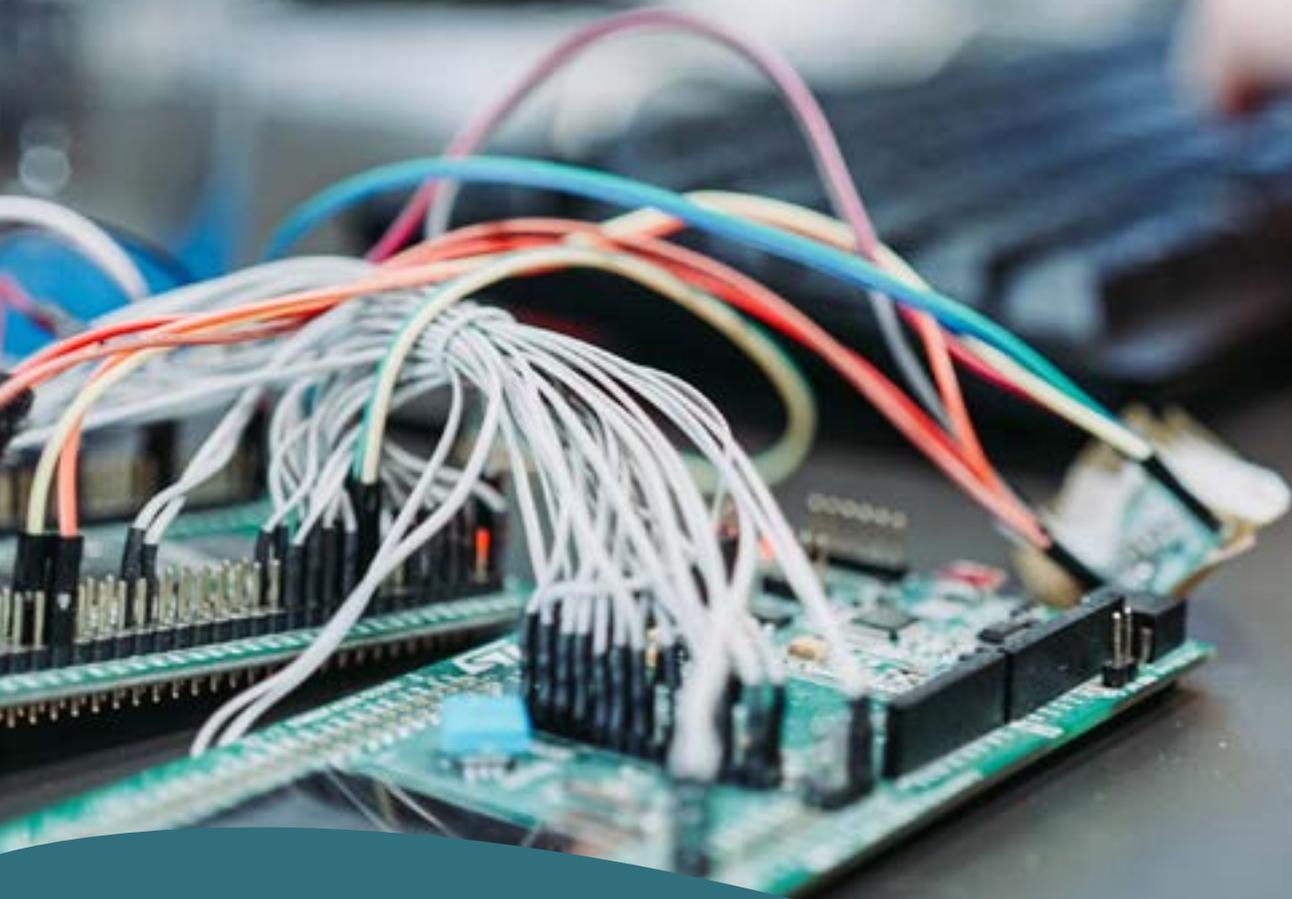
SERVICIOS

Simplificación de textos

Este servicio proporciona versiones simplificadas de textos como sentencias judiciales, documentos oficiales o textos informativos. Y se utiliza para transmitir información a personas con dificultad de comprensión lectora. Está dirigido a administraciones públicas y centros docentes de educación especial.

Lluis Felip Hurtado, lhurtado@dsic.upv.es





ÁREA DE INTEGRACIÓN E INTERACCIÓN

SERVICIOS

Smart cities

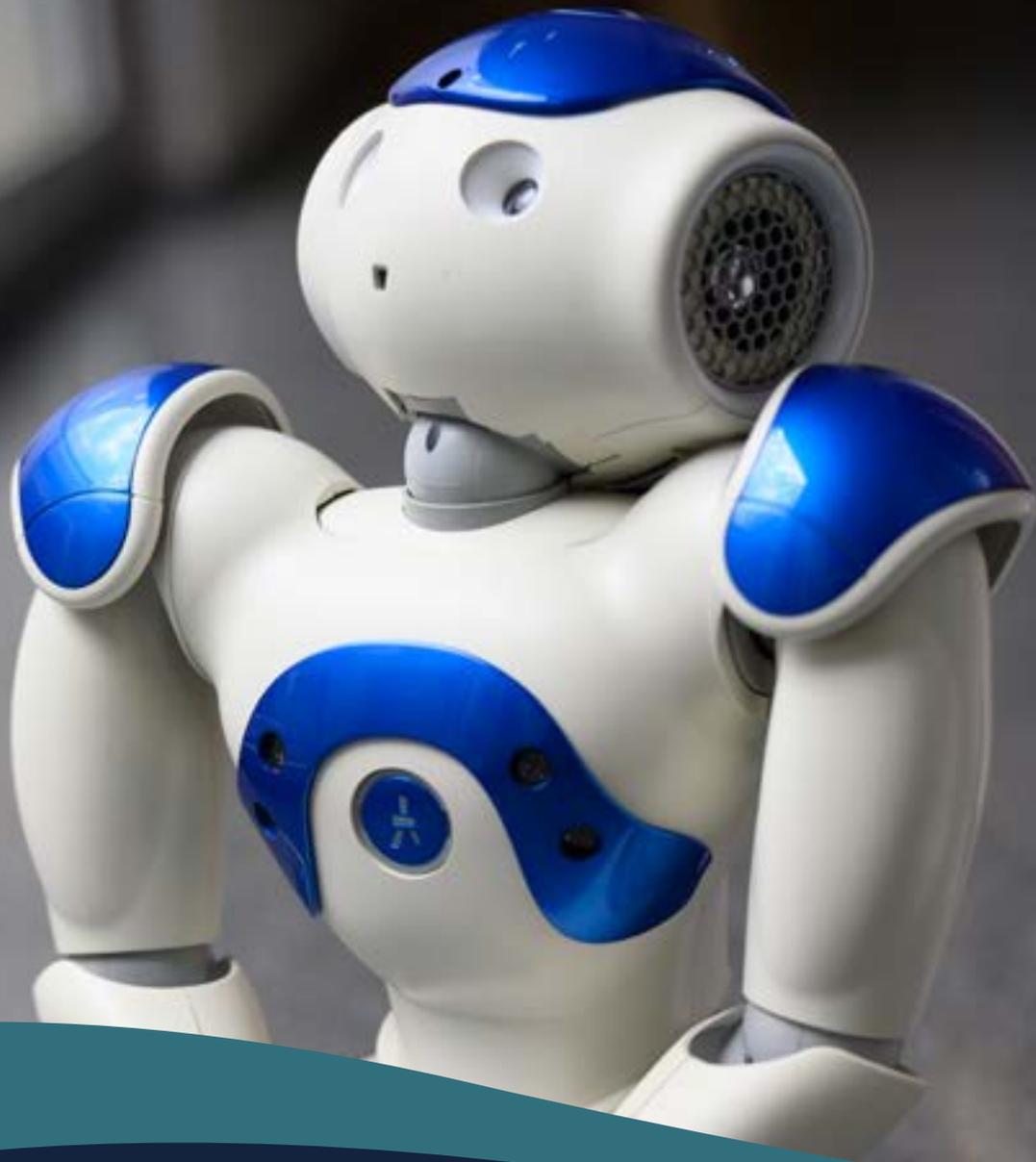
Ofrecemos soluciones innovadoras para ciudades inteligentes con la utilización de datos proporcionados por entidades como los ayuntamientos. Desarrollamos servicios basados en inteligencia artificial y otras tecnologías para mejorar aspectos clave como la movilidad, gestión de residuos, ubicación geográfica y calidad del aire. Estos servicios están diseñados para administraciones públicas y empresas dedicadas al desarrollo urbano y la mejora de la calidad de vida en entornos urbanos.

Vicente Botti, vbotti@dsic.upv.es

Agentes inteligentes / sistemas multiagente, tecnologías del acuerdo

Ofrecemos soluciones innovadoras para ciudades inteligentes con la utilización de datos. Este campo se centra en desarrollar sistemas donde múltiples entidades computacionales, los llamados agentes, trabajan de forma conjunta para resolver un problema. Cada agente tiene autonomía para alcanzar sus propios objetivos y también habilidades de cooperación y coordinación para trabajar con el resto de los agentes en la consecución de un objetivo común. Dentro de este campo, VRAIN de la UPV está especializado en áreas tales como: agentes cognitivos, agentes capaces de simular aspectos de cognición humana; tecnologías del acuerdo, las técnicas que permiten la coordinación, colaboración y negociación entre los distintos agentes; y agentes éticos y responsables, dotados de la capacidad de representar y razonar sobre los principios que guían las decisiones complejas. Las técnicas de esta área se pueden aplicar a dominios como los sistemas distribuidos, la robótica o la simulación de sistemas complejos.

Vicente Botti, vbotti@dsic.upv.es



ÁREA DE PERCEPCIÓN

SERVICIOS

Deep learning y visual artificial intelligence

Se centra en el desarrollo de métodos que permiten el análisis de imágenes mediante el uso de redes neuronales profundas entre las que se incluyen las redes neuronales convolucionales (CNN), redes neuronales recurrentes (RNN) y los visual transformes (ViT).

Entre sus aplicaciones se encuentra el reconocimiento de objetos, la segmentación semántica, dividir una imagen en regiones semánticamente significativas, clasificación de imágenes, detección de anomalías y generación de imágenes (GAN). Estas redes neuronales, aunque muy potentes, se enfrentan al problema de la interpretabilidad, por lo que también estamos trabajando en métodos que permitan que estas “cajas negras” expliquen su comportamiento.

En este contexto, hemos desarrollado trabajos relacionados con la clasificación de vehículos, detección de objetos, detección visual de anomalías gráficas, segmentación de imágenes de satélite, programación de un robot autónomo guiado por vídeo y segmentación de imagen médica, entre otros. También ofrecemos cursos centrados en Deep Learning y sus aplicaciones prácticas.

Carlos Monserrat, cmonserr@dsic.upv.es

SERVICIOS

Interacción multimodal, VR/AR/XR, metaverso

La interacción multimodal implica el uso de múltiples canales de comunicación entre el usuario y la máquina, como voz, gestos y tacto. Esta se ve potenciada en el ámbito de la realidad virtual (VR), realidad aumentada (AR) y realidad extendida (XR), donde los entornos digitales se fusionan con el mundo físico para crear experiencias inmersivas. El metaverso, una expansión virtual del mundo real, permite aplicaciones desde el entretenimiento hasta la educación y la colaboración profesional. La aplicación de inteligencia artificial generativa en esta área abre la puerta a interacciones más naturales y adaptativas y facilita la creación de contenidos y experiencias personalizadas. Este conjunto de tecnologías no sólo redefine las experiencias digitales, sino que también abre posibilidades infinitas para aplicaciones en diferentes sectores.

Jordi Linares, jlinares@dsic.upv.es



ÁREA DE PLANIFICACIÓN

SERVICIOS

Procesamiento de secuencias, búsqueda de patrones y estructuras

Utilizamos nuestras propias técnicas de machine learning para diseñar e implementar clasificadores y sistemas de predicción que actúan sobre información textual y estructural. Nuestra aproximación se basa en el diseño de modelos de lenguajes formales. Nos centramos especialmente en la información genómica que nos permite abordar el diseño de localizadores de genes, motivos funcionales y/o estructurales en proteínas, y cualquier otro patrón de interés en el ámbito del dominio de información ómica. Este servicio está dirigido a empresas del sector bio: farmacéuticas, sanitarias, fitosanitarias y bioinformáticas.

José María Sempere, jsempere@dsic.upv.es

Monitorización de redes sociales

Este servicio consiste en el análisis de contenidos, tanto desde el punto de vista de los mensajes de redes sociales para detectar la polaridad, las opiniones, los temas y discursos, así como presencia de lenguaje de odio o acoso.

Está dirigido a empresas que buscan analizar el impacto y valor de sus productos en redes sociales, así como a organizaciones políticas o administraciones públicas.

Lluís Felip Hurtado, lhurtado@dsic.upv.es

SERVICIOS

Robustez de modelos de IA

Para asegurar que los modelos de ML e IA pueden mantener un rendimiento sólido y consistente, incluso cuando se enfrentan a condiciones variables, ruido en los datos o perturbaciones en el entorno, es necesario evaluarlos bajo distintas condiciones de operación. Los investigadores de VRAIN tienen una dilatada experiencia en el análisis de la robustez de los modelos, entendiendo por tal la capacidad de los mismos para generalizar bien a diferentes conjuntos de datos y para manejar situaciones inesperadas de manera efectiva. En VRAIN hemos desarrollado metodologías específicas para la evaluación de la robustez de los modelos midiendo el impacto que la complejidad de los datos y el nivel de ruido tienen en los modelos.

María José Ramírez, mramirez@dsic.upv.es

SERVICIOS

Verificación y testeo de software

Para la buena calidad del software es necesaria la utilización de técnicas que analicen el comportamiento del software y detecten posibles problemas y soluciones. Pero el coste de estas herramientas es alto debido a la complejidad de los sistemas software de hoy en día.

En VRAIN de la UPV utilizamos técnicas que permiten reducir el coste asociado, temporal y de memoria, como la interpretación abstracta o las representaciones simbólicas o parciales que tienen la ventaja de estar diseñadas para garantizar la fiabilidad. Por ello, mediante el uso de estas técnicas de reducción/compactación, VRAIN de la UPV es capaz de mitigar el problema del alto coste (temporal y de memoria) de las herramientas que analizan y comprueban el comportamiento de los sistemas software.

Este servicio tiene su aplicación en la optimización de herramientas de verificación, herramientas de depuración, análisis estáticos de programas y testeo de software. Sus ventajas residen en una mayor rapidez de ejecución de las herramientas y en aplicaciones informáticas de análisis y verificación de software más competitivas en tiempo de respuesta y fiabilidad. Además del soporte a la mejora de las técnicas de verificación, los sistemas concurrentes en particular tienen una complejidad añadida a la hora de garantizar su buen comportamiento debido al entrelazado de los hilos de ejecución. En VRAIN de la UPV podemos asistir al modelado de los aspectos críticos de sistemas concurrentes para poder hacer uso de herramientas existentes de verificación específicas para estos sistemas. También asesoramos en el uso de herramientas de generación automática de casos de prueba.

Alicia Villanueva, villanue@dsic.upv.es

SERVICIOS

Herramientas de depuración de código

Desde el instituto VRAIN de la UPV hemos desarrollado diferentes técnicas avanzadas de depuración de código, haciendo hincapié en las herramientas automáticas y/o fuertemente asistidas. Consideramos principalmente técnicas basadas en "slicing" y depuración reversible. Mientras que las primeras nos permiten acotar las líneas de código donde podría encontrarse el error, las segundas se emplean para explorar una ejecución paso a paso, tanto hacia adelante como hacia atrás. Las herramientas de depuración son el complemento idóneo para las técnicas de testing y validación, ya que asisten a la hora de localizar el origen de los errores detectados. De este modo, es posible reducir los tiempos de detección, localización y, especialmente, corrección de errores software, una tarea crucial en cualquier entorno en el que se desarrolle software.

Germán Francisco Vidal, gvidal@dsic.upv.es



SERVICIOS

Planificación automática

La planificación automática se encarga de calcular un plan o secuencia de acciones que se debe aplicar a un estado de un problema para alcanzar otro estado que satisfaga unas determinadas condiciones. Un planificador necesita tres entradas:

- Una descripción del estado actual. Por ejemplo, si se trata de un problema de fabricación, se podría indicar cuántos almacenes hay, dónde están situados, qué contienen o qué máquinas hay para fabricar los productos.
- Una descripción de las acciones que se pueden realizar. Para el ejemplo anterior, se podrían definir acciones para guardar o retirar materias primas del almacén. Para cada acción, se deben indicar las condiciones que han de cumplirse para ejecutarla y los efectos que generará.
- Una descripción del objetivo que se quiere alcanzar. Por ejemplo fabricar 100 unidades de un determinado producto.

Disponemos de planificadores que permiten modelar problemas que requieren un alto nivel de expresividad, que incluyen parámetros de control en las acciones. De este modo, el planificador puede decidir ciertos valores numéricos para cada acción, por ejemplo, la potencia o velocidad a la que trabajará la máquina o la cantidad de material a utilizar.

Vicente Botti, vbotti@dsic.upv.es

SERVICIOS

Conceptual modelling programming – CMP

Desarrollo de sistemas de información para la gestión organizacional, consultoría metodológica para organizaciones que deseen mejorar sus procesos de producción de software o que acometan proyectos con internacionalización de la implementación. Así como modelado de dominios complejos y consultoría para la adopción de nuevas tecnologías de desarrollo dirigido por modelos y generación automática de código. Estos métodos han demostrado un alto rendimiento en entornos industriales, la obtención de productos de calidad dentro de los plazos y los presupuestos del proyecto y la capacidad de resolver problemas de gran tamaño y complejidad. Este servicio está abierto a todo tipo de empresas que requieran gestionar o explotar información de cualquier índole.

Óscar Pastor, opastor@dsic.upv.es

Diseño de procesos de negocio, abstracción y automatización.

Diseño de procesos de negocio con metodologías dirigidas por modelos. Asesoría metodológica para el modelado de procesos alineados con las metas y estructuras organizacionales, para asegurar la implementación eficiente y escalable de servicios de información. Contamos con un método de diseño de procesos de negocio que tiene en cuenta el escenario organizacional para el re-diseño de procesos, y propone automáticamente la colaboración entre procesos de negocio para realizar las metas de negocio. El modelado de procesos de negocio está centrado en la comunicación entre los participantes del sistema, y proporciona la trazabilidad y automatización en la generación de los servicios de información que dan soporte a los procesos.

Óscar Pastor, opastor@dsic.upv.es

SERVICIOS

Testeo automático de software

TESTAR es una herramienta de automatización de pruebas de software que utiliza APIs de accesibilidad para conectar y probar sistemas a través de la interfaz gráfica de usuario (GUI). La arquitectura flexible de TESTAR le permite ampliar sus capacidades para conectar y probar sistemas de escritorio, web y móviles, así como sistemas de vanguardia como los videojuegos de Realidad Extendida (XR).

Una característica distintiva de TESTAR es su alto grado de automatización que permite cambiar el paradigma de pruebas mediante el uso de agentes inteligentes habilitados por IA para mejorar la exploración automática de los sistemas, así como la detección de fallos. TESTAR ha sido utilizada en numerosas colaboraciones con la industria que ha permitido demostrar la complementariedad de este enfoque con las pruebas tradicionales.

Tanja Vos, tanvopol@upv.edu.es



The image features a dark background with a central glowing red sphere. From this sphere, numerous blue, fiber-like lines radiate outwards, creating a complex, web-like pattern. The overall aesthetic is futuristic and technological. In the top left corner, the VRain logo is displayed in white, consisting of a stylized 'V' icon followed by the word 'VRAIN' in a bold, sans-serif font. At the bottom, a dark blue curved banner contains the text 'ÁREA DE RAZONAMIENTO' in white, bold, sans-serif font.

VRAIN

**ÁREA DE
RAZONAMIENTO**

SERVICIOS

Computación con membranas

Diseñamos a la carta soluciones para resolver problemas complejos en distintos ámbitos de aplicación. Nuestras soluciones se basan en la computación con membranas que permite la implementación del procesamiento de información de forma paralela y distribuida. Nuestra aproximación se puede aplicar en cualquier ámbito que permita una resolución algorítmica eficiente en problemas complejos en ingeniería de procesos, salud, energía o logística, entre otros.

Este servicio está dirigido a cualquier tipo de empresa.

José María Sempere, jsempere@dsic.upv.es



SERVICIOS

Gemelos digitales, bioprocesos y biosecuencias

Diseñamos simuladores digitales orientados a las ciencias de la vida. Nuestros simuladores actúan a nivel bioquímico, biocelular y biológico a gran escala. Los simuladores integran toda la información biológica relevante para el modelado de procesos y entidades aplicados en biomedicina y a la biología de sistemas. Optimizamos los simuladores para su posible utilización en plataformas de altas prestaciones, con información distribuida y paralela. Dirigido a empresas del sector bio: farmacéuticas, bioinformáticas, biomédicas y fitosanitarias, entre otras.

José María Sempere, jsempere@dsic.upv.es



SERVICIOS

Diseño de protocolos criptográficos: control de acceso y voto electrónico

La criptografía ofrece herramientas para garantizar la confidencialidad, autenticidad, integridad de la información, la imposibilidad de repudio de acciones o decisiones, así como la disponibilidad de los servicios. Si bien existe un gran abanico de protocolos adaptables a multitud de situaciones, todos son susceptibles de modificación para adaptarse a las necesidades particulares de una empresa o institución. Disponemos de patentes de protocolos para el control de acceso anónimo o el voto electrónico no presencial. De este modo, ofrecemos a las empresas, con una necesidad particular, la adaptación de nuestros protocolos a sus necesidades o, en caso necesario, el diseño de un protocolo específico que cubra sus necesidades y garantice las propiedades deseables mencionadas anteriormente.

Damián López, dlopez@dsic.upv.es

SERVICIOS

Detección de entidades nombradas, resumen automático y clasificación de textos

Este servicio contempla el análisis de textos para detectar automáticamente entidades nombradas, como empresas, nombres de personas o lugares con el objetivo de extraer información relacionada. La tarea de resumen automático puede aplicarse a cualquier tipología de texto, ya sea periodístico, administrativo, cultural o educativo. La clasificación de textos permite identificar automáticamente la temática, por ejemplo un artículo periodístico podría ser de economía, deporte o cultura, o un texto dirigido a un Ayuntamiento se clasificaría según el servicio correspondiente. De este modo, estos productos resultan útiles para servicios de documentación, empresas periodísticas, administraciones públicas y empresas de análisis de información.

Lluis Felip Hurtado, lhurtado@dsic.upv.es



SERVICIOS

Evaluación de IA

En las últimas décadas, el volumen de información que se encuentra informatizada en las bases de datos de la mayoría de organizaciones y empresas ha crecido de forma espectacular. Su análisis supone para las empresas un gran conocimiento que ayuda a la hora de tomar decisiones. Sin embargo, la dispersión de estos datos, en formatos distintos y de gran volumen, supone un reto que se puede solventar con las técnicas y herramientas de minería de datos. Con la evaluación de la IA, desde VRAIN de la UPV se generan modelos de minería de datos predictivos y descriptivos, la evaluación de modelos de minería de datos basada en costes y la adaptación/contextualización de modelos para su aplicación. Entre sus beneficios se encuentra la optimización en el uso de modelos de minería de datos y la inclusión de costes en la evaluación de los modelos.

José Hernández Orallo, jorallo@upv.es



SERVICIOS

Argumentación computacional y minería de argumentos

La argumentación computacional es un campo de investigación interdisciplinar que surgió a principios de los años 90 como un paradigma de representación del conocimiento y razonamiento y que actualmente tiene aplicaciones en diversos ámbitos de la IA, como la toma de decisiones, los sistemas multiagente y el procesamiento del lenguaje natural, así como en dominios específicos de aplicación, como el análisis automático de debates y artículos de opinión, detección y análisis de desinformación, negociaciones automáticas, asistencia sanitaria y razonamiento jurídico. La argumentación también desempeña un importante papel en el diseño y desarrollo de tecnologías interactivas capaces de mantener o cambiar el pensamiento y comportamiento humano utilizando técnicas de persuasión.

Dada su estrecha relación con el procesamiento de lenguaje natural, con el auge de los modelos generativos de lenguaje basados en IA, el área se enfrenta a múltiples retos. La argumentación computacional ofrece una vía para examinar críticamente tanto los datos de entrenamiento como las salidas de estos modelos, y ayuda a identificar, explicar y corregir sesgos de género, lo cual es crucial para el desarrollo de tecnologías de IA justas y responsables.

Desde VRAIN de la UPV se está trabajando en el desarrollo de tecnologías argumentativas desde diferentes perspectivas como su aplicación en los sistemas de recomendación y ayuda a la toma de decisiones en contextos educativos y sanitarios, su aplicación en sociedades virtuales de humanos y agentes, donde los agentes actúan como asistentes virtuales para los humanos, su uso en las redes sociales, su habilidad para persuadir a los usuarios y provocar cambios en su pensamiento y conducta mediante técnicas de argumentación y su habilidad para analizar texto y detectar patrones y líneas de razonamiento subyacentes, que identifiquen desinformación y sesgos.

Vicente Botti, vbotti@dsic.upv.es

SERVICIOS

Gemelos digitales (GD)

En las aplicaciones de gemelos digitales impulsados por IA, la IA desempeña un papel principal en cada capa y proporciona capacidades para;

- Pre-procesamiento y pos-procesamiento avanzados, simulación híbrida, aumento y fusión de datos, y minería y descubrimiento para la capa de datos;
- Modelado híbrido de IA basado en física, asimilación de datos, reducción de escala e integración de modelos posteriores, entre otros, para la capa de modelo.
- Recomendación, razonamiento y generación de escenarios bajo incertidumbre, asistente digital y visualización, entre otros para la capa de soporte a la toma de decisión.

El poder de la pareja GD+IA reside en la forma en que se pueden combinar los diferentes enfoques de soporte de IA para implementar las capas de GD. Sin una regla fija sobre cómo se debe hacer esta integración, los desarrolladores pueden combinar los enfoques que mejor se adaptan a las necesidades particulares para resolver el problema en cuestión (en la capa GD particular) y conectarlos para componer un conjunto de módulos compatibles con IA para una configuración determinada.

Además, los enfoques de IA, como los sistemas multiagente, pueden dotar a los GD de capacidades sociales, como la interacción y la colaboración, para impulsar sus capacidades de cálculo más allá de la única entidad o fenómeno físico o social que el GD representa. Y de esta forma permitir interconectar diferentes GD dentro de una organización.

Vicente Botti, vbotti@dsic.upv.es

SERVICIOS

Computación afectiva

La computación afectiva estudia la simulación y mejora de la interacción entre sistemas informáticos y humanos a través de la interpretación y uso de las emociones humanas. Incluye el estudio de los procesos emocionales como la generación y reconocimiento de emociones o la empatía. Entre sus aplicaciones destaca el desarrollo de asistentes personales que ayudan en la regulación emocional o en la monitorización y apoyo emocional de personas ancianas.

Vicente Botti, vbotti@dsic.upv.es

Optimización y analítica prescriptiva

Estos servicios están dirigidos a empresas que buscan mejorar su toma de decisiones, su eficiencia operativa y optimizar el uso de sus recursos y capital humano. Utilizando técnicas avanzadas e inteligentes de optimización, desarrollamos soluciones personalizadas para una variedad de problemas comunes en muchos sectores como ahora planificación de la producción, planificación del trabajo, gestión de flotas de vehículos, localización de servicios, planificación de horarios y turnos de trabajo, gestión educativa, asignación de recursos, creación de rutas, logística, planificación de recomendaciones a través de correo electrónico, minimización de tiempos de trabajo, creación de equipos de trabajo, o reducción de costes, entre otros. Estas soluciones son ideales para empresas de diversos sectores que buscan optimizar sus procesos y tomar decisiones estratégicas basadas en datos.

Juan M. Alberola, jalberola@dsic.upv.es

SERVICIOS

Segmentación de clientes

Ayudamos a las empresas a comprender mejor a sus clientes y a mejorar sus estrategias de marketing mediante técnicas de segmentación avanzadas. Utilizando inteligencia artificial, analizamos datos internos y externos para categorizar a los clientes en grupos homogéneos y permitir a las empresas dirigir campañas de marketing más efectivas y personalizadas. Este servicio es especialmente útil para empresas de todos los tamaños y sectores que buscan maximizar el retorno de sus estrategias de marketing y mejorar la lealtad del cliente.

Juan M. Alberola, jalberola@dsic.upv.es



SERVICIOS

Movilidad urbana e interurbana

La investigación en IA aplicada a la movilidad urbana e interurbana busca mejorar los sistemas de transporte a través de la optimización de la distribución de recursos, tales como vehículos y estaciones, para satisfacer de manera eficiente la demanda de desplazamientos.

Este enfoque considera aspectos cruciales como la sostenibilidad ambiental, la experiencia del usuario y la viabilidad económica del operador y propone soluciones que equilibren estos intereses a menudo conflictivos. Con la utilización de técnicas de inteligencia artificial, como el modelado basado en agentes, se pueden experimentar modificaciones en la infraestructura de transporte y sus operaciones antes de su implementación real, y asegurar así soluciones prácticas y adaptadas a las necesidades específicas de las zonas urbanas y rurales. Este enfoque integral permite la creación de sistemas de transporte más adaptativos, eficientes y respetuosos con el medio ambiente, mejora significativamente la movilidad de las personas dentro de los entornos urbanos y conecta de manera efectiva áreas interurbanas.

El servicio de movilidad urbana e interurbana se dirige principalmente a una amplia gama de empresas y entidades públicas interesadas en optimizar sistemas de transporte. Entre ellas operadores de transporte que gestionan servicios de autobuses, tranvías y metro, para buscar la mejora de la eficiencia operativa y la experiencia de usuario. También empresas de logística y transporte de mercancías enfocadas en la optimización de rutas, distribución eficiente de bienes y reducción de costes e impacto ambiental. Así como desarrolladores de soluciones tecnológicas para la movilidad inteligente. Y entidades públicas municipales y regionales responsables de la planificación y regulación del transporte.

Vicente Botti, vbotti@dsic.upv.es

SERVICIOS

Sistemas de recomendación

En VRAIN trabajamos con sistema de recomendación que son una herramienta que extrae un conjunto de criterios y valoraciones sobre los datos de los usuarios para realizar predicciones sobre recomendaciones de elementos que puedan ser de utilidad o valor para el usuario o las compañías. Este tipo de sistemas se pueden aplicar, por ejemplo, a servicios de compra online, en los que se extraen preferencias del usuario a partir de un histórico de compras o bien de su interacción con el propio servicio (Amazon, Netflix, o Spotify por ejemplo). También se pueden utilizar para mejorar procesos dentro de la empresa, por ejemplo, para recomendar candidatos para un determinado puesto en el departamento de RRHH.

Vicente Botti, vbotti@dsic.upv.es

Juegos serios

Los juegos serios representan una revolución en el uso de la tecnología de videojuegos y extienden su alcance más allá del entretenimiento para abordar objetivos educativos, terapéuticos y de capacitación. Son herramientas poderosas en la educación, la rehabilitación, el entrenamiento, y la estimulación cognitiva, por lo que brindan incluso soporte especial a personas con diversas necesidades. La gamificación en entornos laborales, otra faceta de los juegos serios, transforma procesos productivos cotidianos en experiencias más atractivas y eficientes. Al integrar estos elementos, los juegos serios no solo enriquecen la experiencia de aprendizaje y trabajo, sino que también abren nuevas vías para el desarrollo de habilidades y la innovación.

Jordi Linares, jlinares@dsic.upv.es



SERVICIOS

Sistemas de Inteligencia Artificial Explicable (IAE) para el análisis y gestión de datos

La cantidad de datos que se están generando en diferentes dominios y entornos complejos requieren el uso de técnicas de IA que faciliten el análisis de datos. En la actualidad se están utilizando algoritmos de IA, algunos basados en modelos de caja negra. Sin embargo, los resultados no son 100% precisos y estas técnicas no permiten a los profesionales comprobar los motivos en los que se basan los resultados obtenidos para poder mejorarlos. Por ello, desde VRAIN planteamos una IA Explicable que permite al usuario identificar las decisiones que motiven los resultados de un modo comprensible que permita evolucionar el sistema de acuerdo a sus necesidades. Este servicio tiene numerosas aplicaciones como la gestión de información, el análisis e interpretación de grandes cantidades de datos, la selección y consolidación de distintas fuentes o repositorios de datos o la comprensión de mecanismos biológicos que dan lugar a enfermedades. Aporta beneficios como la mejora en la identificación y tratamiento de los datos utilizados y la reducción de costes en el estudio, así como análisis del dominio genómico.

Óscar Pastor, opastor@dsic.upv.es

SERVICIOS

Internet de las cosas en entornos de producción y fabricación, modernización de infraestructuras e integración de procesos y objetos físicos con sistemas de producción:

Integración de infraestructuras de IoT industrial

Contamos con el desarrollo de soluciones que facilitan la integración de sistemas de producción con dispositivos físicos para una comunicación eficiente en tiempo real entre ambos entornos.

Modelado y evaluación de procesos

Utilizamos técnicas avanzadas de modelado de procesos para definir, evaluar y optimizar operaciones en entornos productivos, y de este modo anticipar posibles inconvenientes para acelerar el ciclo de desarrollo.

Desarrollo de aplicaciones de soporte empresarial

Creación de aplicaciones personalizadas que respaldan procesos de negocio específicos y que incorporan elementos físicos y técnicas de modelado adaptadas a las necesidades particulares de cada dominio como logística, producción o control de recursos.

Computación autónoma y autoadaptación

Implementación de capacidades de computación autónoma en los servicios y elementos de software desarrollados que permiten la autoadaptación en tiempo real frente a escenarios de producción cambiantes. Esto incluye optimización, curación, protección y configuración automática.

Optimización en tiempo real

Integración de algoritmos y metodología que permite la optimización continua en tiempo real de los procesos de soporte a la producción que contribuyen a la eficiencia operativa y la toma de decisiones basadas en datos actualizados.

Implementación de capacidades de computación autónoma en los servicios y elementos de software desarrollados que permiten la autoadaptación en tiempo real frente a escenarios de producción cambiantes. Esto incluye optimización, curación, protección y configuración automática.

Eliminación de intermediarios con IoT

Diseño de soluciones que automatizan el flujo de información entre objetos físicos y sistemas de información para la eliminación de intermediarios innecesarios que permitan la aparición de nuevos modelos de negocio.

Gestión eficiente de recursos físicos

Desarrollo de aplicaciones que facilitan la gestión y control de recursos físicos y proporcionan información detallada sobre la ubicación, trazabilidad y estado en tiempo real. .

Abstracción tecnológica

Enfoque en el desarrollo de soluciones a un nivel de abstracción superior para evitar lidiar con las particularidades de las tecnologías subyacentes y asegurar la aceptación del sistema por parte de los usuarios.

El desarrollo de este tipo de aplicaciones de soporte a negocio con participación de elementos físicos puede darse en cualquier ámbito ya que las técnicas de modelado se han definido para ser adaptadas a las necesidades particulares de cada dominio. Algunas actividades serían manufactura avanzada, logística inteligente, gestión de calidad, control de desperdicios y sostenibilidad, transporte inteligente, gestión de recursos energéticos, automatización y robótica industrial, personalización de la producción e industria 4.0.

Los beneficios que aporta son la eficiencia operativa mejorada, la reducción de desperdicios y trazabilidad mejorada, agilidad en el desarrollo y optimización continua, nuevos modelos de negocio y eliminación de intermediarios, gestión eficiente de recursos físicos, reducción de tareas de mantenimiento y gestión, toma de decisiones basada en datos actualizados y adaptabilidad a diversos sectores industriales.

Joan Fons, jjfons@dsic.upv.es

SERVICIOS

Modelado organizacional

Análisis y modelado de las definiciones organizacionales clave para el desarrollo de sistemas de software. Contamos con un método de análisis y modelado organizacional que permite representar definiciones estratégicas que guiarán el desarrollo y evolución de los sistemas de software y de los procesos de negocio que serán soportados por estos sistemas. Nuestro enfoque permite definir la configuración idónea de unidades dentro de la organización que demandarán y/o desarrollarán sistemas de software que facilitan el diseño de procesos de negocio y sistemas alineados con las metas de la organización y sus unidades.

Óscar Pastor, opastor@dsic.upv.es

The image features a close-up of a laptop keyboard with a large, glowing padlock in the center. The padlock is surrounded by vibrant, multi-colored light trails in shades of red, green, and blue, creating a sense of digital activity and security. The background is dark, emphasizing the glowing elements.

VRAIN

**ÁREA DE
CIBERSEGURIDAD**

SERVICIOS

Ciberseguridad de sistemas software

Desarrollamos herramientas para el análisis y verificación de propiedades de seguridad (safety) y protección (security) en código móvil (por ejemplo Java o Python), en protocolos de comunicaciones criptográficos, por ejemplo basados en curvas elípticas o criptografía post-cuántica, o en sistemas software genéricos, por ejemplo mala gestión de recursos compartidos. El beneficio que aporta VRain de la UPV en este sentido es haber desarrollado técnicas avanzadas de reducción del espacio de búsqueda de soluciones que han sido integradas en diferentes aplicaciones desarrolladas en centros de investigación de todo el mundo.

Santiago Escobar, sescobar@upv.es

Aplicación de técnicas de ciberseguridad a IA

En la actualidad existen multitud de sistemas ciberfísicos como automóviles, aviones o vehículos aéreos, con capacidad de tomar decisiones vitales. En este sentido es esencial que la fiabilidad y protección se establezca en fases muy tempranas del sistema como el diseño. El beneficio que aporta VRain de la UPV es la aplicación de técnicas de ciberseguridad a los sistemas basados en IA.

Santiago Escobar, sescobar@upv.es

SERVICIOS

IA aplicada a ciberseguridad

Los ataques cibernéticos se han incrementado notablemente en los últimos años, tanto a compañías como organizaciones. Desde VRAIN de la UPV se trabaja en el uso de técnicas de inteligencia artificial y la generación de informes visuales de tráfico de los ordenadores de una red. Así, el administrador de la red puede, de una forma sencilla y rápida ante un posible ataque, iniciar todo el protocolo de protección del servidor. Estos sistemas se basan en el uso de redes neuronales y razonamiento basado en casos para tratar la información, tecnologías de agentes para una gestión distribuida del sistema y tecnologías de tiempo real para asegurar una respuesta en un tiempo máximo delimitado. Y es que, acotar los procesos deliberativos dentro del sistema de detección de intrusiones es un avance muy positivo ya que permite al personal de seguridad conocer el intervalo máximo de tiempo dentro del que se obtiene una respuesta.

Vicente Botti, vbotti@dsic.upv.es

ÁREA DE BÚSQUEDA

SERVICIOS

Minería y análisis de datos

VRAIN de la UPV ofrece una serie de servicios de consultoría enfocados a ayudar a las empresas pequeñas y medianas a aprovechar estas tecnologías disruptivas. Estamos especializados en el desarrollo de modelos predictivos y descriptivos a partir del análisis de grandes volúmenes de datos para la toma de decisiones fundamentadas. También ayudamos a automatizar los procesos empresariales mediante la implementación de algoritmos de ML. Contamos con experiencia en la aplicación de modelos de lenguaje. Mantenemos fuertes lazos con el mundo académico, por lo que nuestras soluciones se basan en las últimas tendencias y avances en la investigación de IA y ML. Además, ofrecemos talleres y sesiones de capacitación personalizadas para ayudar a los equipos de las compañías y organizaciones a entender y adoptar estas tecnologías.

César Ferri, cferri@dsic.upv.es

SERVICIOS

Desarrollo de herramientas informáticas para la gestión y análisis de la información genómica

Los biólogos cuentan en la actualidad con un incremento de información genética disponible pero sin herramientas software de calidad para tratar esa información de forma productiva. En este sentido el grupo de investigación PROS de VRAIN de la UPV, junto a biólogos, ha creado los modelos conceptuales que capturan de forma precisa los conceptos genéticos. Este servicio permite el desarrollo de aplicaciones bioinformáticas o la integración de información heterogénea de bases de datos genómicas o detección de patrones para el análisis genómico. Sus ventajas son el aumento de la productividad en la investigación sobre el Genoma Humano y la reducción del coste de implementación de Sistemas de Información en el ámbito de la Bioinformática. De este modo, se mejora la calidad de las herramientas bioinformáticas y la reducción de costes en las investigaciones del Genoma. Este servicio está encaminado a profesionales de la medicina y clínicos, y hospitales, genetistas y laboratorios.

Óscar Pastor, opastor@dsic.upv.es



Contáctanos

Suscríbete a nuestra newsletter

Camino de Vera, s/n 46022 Valencia. Edificio 1F

(+34) 963 87 70 00

Ext: 73507 - Ext: 79357

vrain@upv.es





UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

VRAIN

Camí de Vera, S/N, Algirós, 46022 València

vrain@upv.es



GENERALITAT
VALENCIANA

IVACEYI

INSTITUTO VALENCIANO
DE COMPETITIVIDAD
E INNOVACION



Financiado por
la Unión Europea