



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

 **VRAIN**

Oferta Tecnològica



Índice

Saluda director	P3
Què vol dir VRRAIN?	P5
Patents i programari	P6
Àrea de Comunicació	P7
Processament del llenguatge natural	P8
Processament del llenguatge natural i d'àudio	P16
Àrea d'integració i interacció	P18
Sistemes multiagent	P19
Àrea de planificació	P23
Optimització	P24
Planificació i programació	P26
Àrea de raonament	P29
Presentació del coneixement	P30
Serveis	P37
Àrea de comunicació	P38
Àrea d'integració i interacció	P40
Àrea de percepció	P42
Àrea de planificació	P45
Àrea de raonament	P53
Àrea de ciberseguretat	P69
Àrea de cerca	P72

Presentació del portafolis del VRAIN de la UPV

Des del Valencian Research Institute for Artificial Intelligence (VRAIN) de la Universitat Politècnica de València tenim el plaer de presentar aquest portafolis de serveis en intel·ligència artificial per a empreses i entitats que ara teniu a les vostres mans.

Hi hem pogut catalogar les nostres patents, més de 24 desenvolupaments de programari propi i 35 serveis que persegueixen l'objectiu de fer arribar una intel·ligència artificial ètica, explicable i sense biaixos per al benefici de la societat, tant a empreses i entitats com a persones, no sols en el nostre entorn més pròxim, la Comunitat Valenciana, sinó més enllà de les nostres fronteres.

Aquesta eina en la qual avui podeu trobar tots els serveis del VRAIN de la UPV forma part de la Unitat Científica de Desenvolupament de Tecnologies i Difusió del Coneixement cap a l'Empresa (UCIE), l'objectiu de la qual és transferir les innovacions en intel·ligència artificial al teixit industrial, i que ha sigut finançada amb els fons de l'Institut Valencià de Competitivitat i Innovació (IVACE+I) de la Generalitat Valenciana i la Unió Europea.

Amb aquest pretenem reduir la distància que hi ha entre les empreses i la tecnologia, i sobretot entre les empreses i la intel·ligència artificial, plasmant que tots aquests serveis ja estan al seu abast, bé siguen petites o mitjanes empreses, o grans corporacions.

En la IA hi ha dos vessants que hem d'abordar. D'una banda, l'ús que les persones fem de la IA. I de l'altra, aquell en què s'impliquen professionals i personal investigador que en aquest moment innoven en IA, i que ha de transitar pel camí de l'ètica, la confiabilitat i l'eliminació de biaixos que marca la llei de la IA de la UE.

Amb la IA, empreses, societat i professionals estem avançant pel camí de beneficis mai abans imaginats. Encara que allò veritablement cert és que la IA no reemplaçarà les persones, però aquelles persones, empreses i professionals que no la utilitzen sí que seran reemplaçades per les que la implementen.

Vicente Botti

Director de l'Institut Universitari Valencià d'Investigació en Intel·ligència Artificial (VRAIN) de la UPV

L'equip del VRAIN està format per més de 178 investigadores i investigadors de vuit grups d'investigació:

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

El VRAIN forma part 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 (Xarxa d'Excel·lència Nacional d'Investigació en Ciberseguretat), 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 i Inndromeda (Aliança de Tecnologies Innovadores de la Comunitat Valenciana).



Què vol dir VRAIN?

VRAIN és la sigla de l'**Institut Valencià de Recerca en Intel·ligència Artificial (en anglès: Valencian Research Institute for Artificial Intelligence o VRAIN)** de la Universitat Politècnica de València. Està integrat per vuit grups de recerca que tenen més de 30 anys d'experiència en diverses línies de recerca en l'àmbit de la intel·ligència artificial.

El procés de creació del VRAIN va començar l'any 2019, fruit de la unió de sis grups de recerca. El 2020 es va fusionar amb el Centre de Recerca en Mètodes de Producció de Programari (PROS) i el 2021 es va constituir finalment com a institut universitari de recerca amb l'aprovació de la Generalitat Valenciana.

Hi treballen més de **178 investigadores i investigadors** dividits en nou àrees de recerca. Aquestes nou àrees sobre les quals gira la seua activitat investigadora fan que els seus productes s'apliquen a un gran nombre de **sectors estratègics com ara salut, mobilitat, ciències de la Terra, ciutats intel·ligents, educació, xarxes socials, agricultura, indústria, privacitat/seguretat, robots autònoms, serveis i energia i sostenibilitat ambiental**, entre d'altres.

Aquestes activitats han sigut finançades **per més de 135 projectes** obtinguts mitjançant finançament competitiu, principalment de la Unió Europea, però també del Pla nacional de recerca, del Pla valencià de recerca i projectes de transferència de tecnologia.

30
anys

178
investigadores/ors

135
projectes



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

 **VRAIN**

PATENTS I PROGRAMARI

The image features a central graphic of a human brain in profile, rendered in a glowing blue, wireframe style. The brain is set against a background of a complex, glowing blue circuit board pattern. A grid of glowing blue lines and dots is overlaid on the brain, suggesting a digital or neural network. The overall color palette is dominated by various shades of blue, from deep navy to bright cyan. In the top left corner, the logo for 'VRain' is displayed, consisting of a stylized 'V' icon followed by the word 'VRain' in a bold, white, sans-serif font.

VRain

**ÀREA DE
COMUNICACIÓ**

Processament del llenguatge natural

PROGRAMARI

Plataforma TransLectures-UPV (TLP) per a la transcripció i subtitulació automàtica multilingüe de vídeos formatius

Plataforma de programari amb una interfície web i una interfície de programació d'aplicacions (API) avançada per a la integració de tecnologies de transcripció, traducció i síntesi de veu automàtiques i assistides en repositoris audiovisuals. Permet subtitulació multilingüe de vídeo i àudio, traducció de subtítols i text i síntesi de veu per a cobrir els continguts complets d'una plataforma de cursos en línia o d'una plataforma de distribució directa de continguts (over-the-top). Es pot usar en línia a través de <https://ttp.mllp.upv.es>. En el temps que dura el vídeo s'obtenen els subtítols del contingut i poden veure's i editar-se mitjançant el TLP Subtitle Editor, un reproductor multimèdia avançat per a la postedicció de subtítols multilingües.

Alfons Juan Císcar, ajuan@dsic.upv.es

PROGRAMARI

TT-Streaming: API RPC per a la transcripció, traducció i doblatge d'emissions d'àudio en directe

A diferència del programa anterior, que no està concebut per a processar contingut audiovisual transmès en directe ni en contextos que requerisquen una resposta immediata (assistents personals, assistents virtuals o sistemes de control per veu), TT-Streaming respon al creixent interès i necessitat d'aplicar sistemes de transcripció de la parla, traducció de text i síntesi de veu en temps real o en contextos de resposta ràpida. Es tracta d'un programari com a servei (SaaS) que funciona amb una interfície de programació d'aplicacions basada en el protocol estàndard RPC (remote procedure call: crida a procediment remot) i que integra els sistemes de reconeixement de la parla (ASR), traducció automàtica (MT) i síntesi de veu (TTS) del grup Machine Learning and Language Processing (MLLP) del VRAIN de la UPV. Aquests sistemes se situen a l'avantguarda de la tècnica i s'equiparen, i fins i tot superen en qualitat (en algunes llengües com el català i l'eslovè) els sistemes de grans proveïdors tecnològics com Google i Microsoft.

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

PROGRAMARI

Models basats en xarxes neuronals per a la síntesi de veu (EN, ES, CA)

Són models de síntesi de veu (conversió de text a veu) per a anglès (EN), espanyol (ES) i català/valencià (CA), basats en tecnologia de xarxes neuronals profundes. Permeten aplicacions com ara doblatge automàtic de vídeos i àudios, audiodescripció, audiollibres, accessibilitat web, assistents virtuals i chatbots. Aquests models han assolit resultats de primer nivell en competicions internacionals.

Alfons Juan Císcar, ajuan@dsic.upv.es

PROGRAMARI

Models basats en xarxes neuronals per a sistemes de traducció automàtica

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

Models per a la traducció automàtica entre:

-  anglès (EN)
-  francès (FR)
-  eslovè (SL)
-  espanyol (ES)
-  alemany (DE)
-  italià (IT)
-  holandès (NL)

Es disposa d'un model per cadascun dels parells de llengües següents:

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.

Resolen la traducció automàtica de documents i de subtítols en temps real o en diferit. Com que funcionen amb xarxes neuronals profundes entrenades amb dades massives de diverses fonts, ofereixen resultats d'alta precisió en àmbits diversos, a més de poder adaptar-se a dominis específics per a augmentar la precisió del resultat. Aquests models han assolit resultats de primer nivell en competicions internacionals.

Jorge Civera Saiz, jcivera@dsic.upv.es

Aquests registres de programari s'adrecen a organitzacions i professionals que necessiten incorporar als seus fluxos de treball processos de transcripció/subtitulació –conversió de veu a text–, traducció –conversió de text a text– o síntesi de veu –conversió de text a veu–, en temps real (estríming) o en diferit. Es tracta d'usuaris com ara mitjans de comunicació –TV, ràdio i web, en directe i en diferit–, ajuntaments i parlaments per a retransmissió de sessions en directe i en diferit, universitats per a seguiment de classes i conferències en temps real i en diferit, persones creadores de continguts en directe i en diferit, empreses del sector audiovisual especialitzades a donar assistència a congressos i conferències o empreses d'accessibilitat.

PROGRAMARI

SPA-Sentences. Entrenament i avaluació de sistemes de reconeixement d'escriptura manuscrita en espanyol

Es tracta d'un corpus de frases manuscrites en espanyol per a entrenar i avaluar sistemes de reconeixement d'escriptura manuscrita en llengua espanyola. Disposa de 13.691 frases, vora 100.000 instàncies de paraules i un vocabulari de 3.288 paraules. Aquesta circumstància permet un entrenament eficaç dels sistemes de reconeixement perquè els fitxers del corpus inclouen les imatges escanejades dels formularis, informació sobre segmentació en línia i la transcripció manualment supervisada. Aquest programari contribueix a automatitzar el procés de migrar documents en paper a suport digital.

Aquest programari està destinat a qualsevol persona o empresa que es dedique a tasques de reconeixement d'escriptura manuscrita i que vulga refinar els models de treball.

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

13.691
frases

100.000
instàncies

3.288
paraules

PROGRAMARI

EN-IRONIC: detecció de la ironia

EN-IRONIC és un sistema de programes per a detectar la ironia en X (l'antic Twitter) en anglès. Determinar si un tuit o piulada és irònic o no és important per a entendre'n el significat i és útil tant per a persones com per a entitats i marques. La característica principal d'aquest programa és que empra models d'aprenentatge profund entrenats específicament amb l'ús de piulades en anglès. En concret, es basa en la contextualització d'incrustacions (embeddings) usant l'arquitectura de Transformers. Aquest programari va quedar en segona posició en la competició SemEval 2018 (12th International Workshop on Semantic Evaluation). Per a usar EN-IRONIC es proporciona un contenidor Docker que permet executar el programa en els sistemes operatius Linux, Windows i MacOS. Es pot accedir al sistema mitjançant una aplicació web independent del sistema operatiu gràcies a la interfície de programació d'aplicacions REST proporcionada.

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

PROGRAMARI

ES-IRONIC: detecció de la ironia

ES-IRONIC és un sistema programari per a la detecció de la ironia en X (Twitter) en espanyol. Determinar si un tuit o piulada és irònic o no és important per a entendre'n el significat i és útil tant per a persones com per a entitats i marques. La principal característica d'aquest programa és que empra models d'aprenentatge profund específicament entrenats i usa piulades en espanyol. En concret, es basa en la contextualització d'incrustacions (embeddings) usant l'arquitectura de Transformers. Aquest programari va quedar en primera posició en la competició IroSVA 2019. Per a utilitzar ES-IRONIC es proporciona un contenidor Docker que permet executar el programa en els sistemes operatius Linux, Windows i MacOS. Es pot accedir al sistema mitjançant una aplicació web independent del sistema operatiu gràcies a la interfície de programació d'aplicacions REST proporcionada.

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



PROGRAMARI

SENTAT: anàlisi dels sentiments en tuits en espanyol

X (l'antic Twitter) s'ha convertit en una eina excel·lent per a expressar sentiments i opinions sobre companyies, institucions, productes, serveis i política.

SENTAT és un programari d'anàlisi d'opinió en xarxes socials que té com a característica principal l'ús de models d'aprenentatge profund específicament entrenats per a X, tant en espanyol com en anglès.

Aquests models han assolit molt bons resultats en l'anàlisi d'opinió en moltes variants de l'espanyol d'Espanya i d'Hispanoamèrica. Per a utilitzar SENTAT es proporciona un contenidor Docker que permet executar-lo en els sistemes operatius Linux, Windows i MacOS.

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



Processament del llenguatge natural i d'àudio

PROGRAMARI

Models basats en xarxes neuronals per a sistemes de reconeixement de la parla (CA, SL, EN, ES, DE, PT, IT, NL, FR)

Són models de reconeixement automàtic de la parla per al català/valencià (CA), eslovè (SL), anglès (EN), espanyol (ES), alemany (DE), portuguès (PT), italià (IT), holandès (NL) i francès (FR). Per cadascuna d'aquestes llengües hi ha un model acústic i un model de llenguatge. Resolen el problema de la subtitulació/transcripció automàtica i assistida de vídeo o àudio, en temps real i en diferit.

Es basen en xarxes neuronals profundes amb dades massives de diverses fonts que permeten obtenir resultats d'alta precisió en diversos àmbits, a més de poder adaptar-se a dominis específics per a augmentar la precisió dels resultats. Es tracta de models capdavanters similars als que empren les grans companyies tecnològiques, amb resultats de primer nivell en competicions internacionals.

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



PROGRAMARI

TTT: eines de transcripció i traducció de videoconferències

El programari TTT permet la transcripció/subtitulació i traducció automàtiques i assistides de vídeo i àudio, en temps real i en diferit, amb alta precisió. Aquest programari està basat en xarxes neuronals profundes, té capacitat d'adaptació a l'àrea temàtica de cada vídeo i ofereix resultats més precisos que els dels sistemes generalistes. L'ús d'aquest programari permet reduir el temps i l'esforç necessaris per a transcriure, subtitular i traduir contingut audiovisual i de text.

Alfons Juan Ciscar, ajuan@dsic.upv.es

Aquests dos registres de programari s'adrecen a organitzacions i professionals que necessiten incorporar als seus fluxos de treball processos de transcripció/subtitulació —conversió de veu a text—, traducció —conversió de text a text— o síntesi de veu —conversió de text a veu—, en temps real (estríming) o en diferit. Es tracta d'usuaris com ara mitjans de comunicació —TV, ràdio i web, en directe i en diferit—, ajuntaments i parlaments per a retransmissió de sessions en directe i en diferit, universitats per a seguiment de classes i conferències en temps real i en diferit, persones creadores de continguts en temps real i en diferit, empreses del sector audiovisual especialitzades a donar assistència tècnica a congressos i conferències o empreses d'accessibilitat.



ÀREA D'INTEGRACIÓ I INTERACCIÓ

Sistemes multiagent



PATENT

Votació anònima

El VRAIN ha patentat un sistema de votació electrònica que garanteix l'anonimat del vot respecte de qualsevol autoritat implicada en el procés. Amb aquest sistema es garanteixen les propietats desitjables de tot sistema similar i s'ofereix seguretat, independentment de la capacitat computacional dels possibles atacants.

El sistema del VRAIN presenta un esquema que no requereix xifrar els vots per a l'assegurament de la privacitat. El vot, una vegada emès per la persona usuària, es fracciona en un conjunt de porcions d'informació. Cada fracció per si mateixa no revela cap dada, i només la possessió de totes les porcions permet recuperar el vot original. Aquest sistema permet generar un vot de manera independent, amb garantia de la integritat del vot, i ofereix a la persona usuària la verificabilitat i l'auditabilitat de l'escrutini dels resultats sense comprometre els electors. El disseny d'aquest esquema ofereix seguretat postquàntica.

A qui va dirigit: el VRAIN cerca col·laborar amb alguna empresa que vulga obtenir la llicència d'aquesta patent.

El públic objectiu són administracions públiques i privades amb capacitat per a promoure eleccions i votacions de qualsevol àmbit i dimensió: des d'empreses amb accionistes fins a administracions públiques.

Damián López, dlopez@dsic.upv.es





PATENT

Accés anònim

El VRRAIN patenta un protocol de seguretat per al control d'accés a recursos i serveis web que permet ocultar la identitat de la persona usuària en el moment d'accés. El sistema està avalat pel secret perfecte, una propietat matemàtica que proporciona seguretat fins i tot en un escenari postquàntic. Aquest nou protocol inclou interacció limitada entre les parts implicades, interacció mínima de l'usuari, baix cost computacional i no requereix emmagatzemar informació relacionada amb les persones usuàries per al procés del control d'accés.

El sistema desenvolupat per VRRAIN inclou un pas previ a l'autenticació en què es crea una credencial de confiança identificadora de la persona usuària. Aquesta credencial no es pot replicar ni encara que diversos atacants maliciosos s'alien amb aquest propòsit. Una vegada obtinguda la credencial, els agents de control d'accés, que no disposen en cap moment de prou informació per a relacionar aquesta dada amb la identitat de la persona usuària, la verifiquen i autoritzen que la persona entre al sistema.

El VRRAIN cerca col·laborar amb alguna empresa que vulga obtenir la llicència d'aquesta patent per a desenvolupar-la.

El públic objectiu d'aquesta patent són empreses tecnològiques que gestionen dades sensibles o confidencials i que vulguen mantenir l'anonimat d'aquesta informació en tot moment. Control d'accés anònim a repositoris d'informació. Companyies que gestionen dades sensibles: asseguradores, entitats sanitàries públiques i privades i entitats financeres.

Damián López, dlopez@dsic.upv.es



PROGRAMARI

SPADE: entorn de desenvolupament de l'agent intel·ligent Python

Es tracta d'una plataforma de sistemes multiagent oberta escrita en Python i basada en missatgeria instantània (XMPP) amb la qual es poden desenvolupar agents intel·ligents que poden comunicar-se tant amb altres agents com amb humans. La plataforma SPADE proporciona una infraestructura que no existia en el llenguatge de programació més emprat en sistemes intel·ligents (Python). A més, proporciona una interfície de programació asíncrona i moderna que optimitza les aplicacions basades en missatgeria instantània.

El públic objectiu poden ser empreses de desenvolupament que necessiten un entorn de treball de sistemes multiagent o, també, empreses genèriques que vulguen que el VRAIN els constrüisca una aplicació basada en sistemes multiagent.

Javier Palanca, ipalanca@dsic.upv.es



PROGRAMARI

Plantllo, dispositiu detector de malalties en plantes

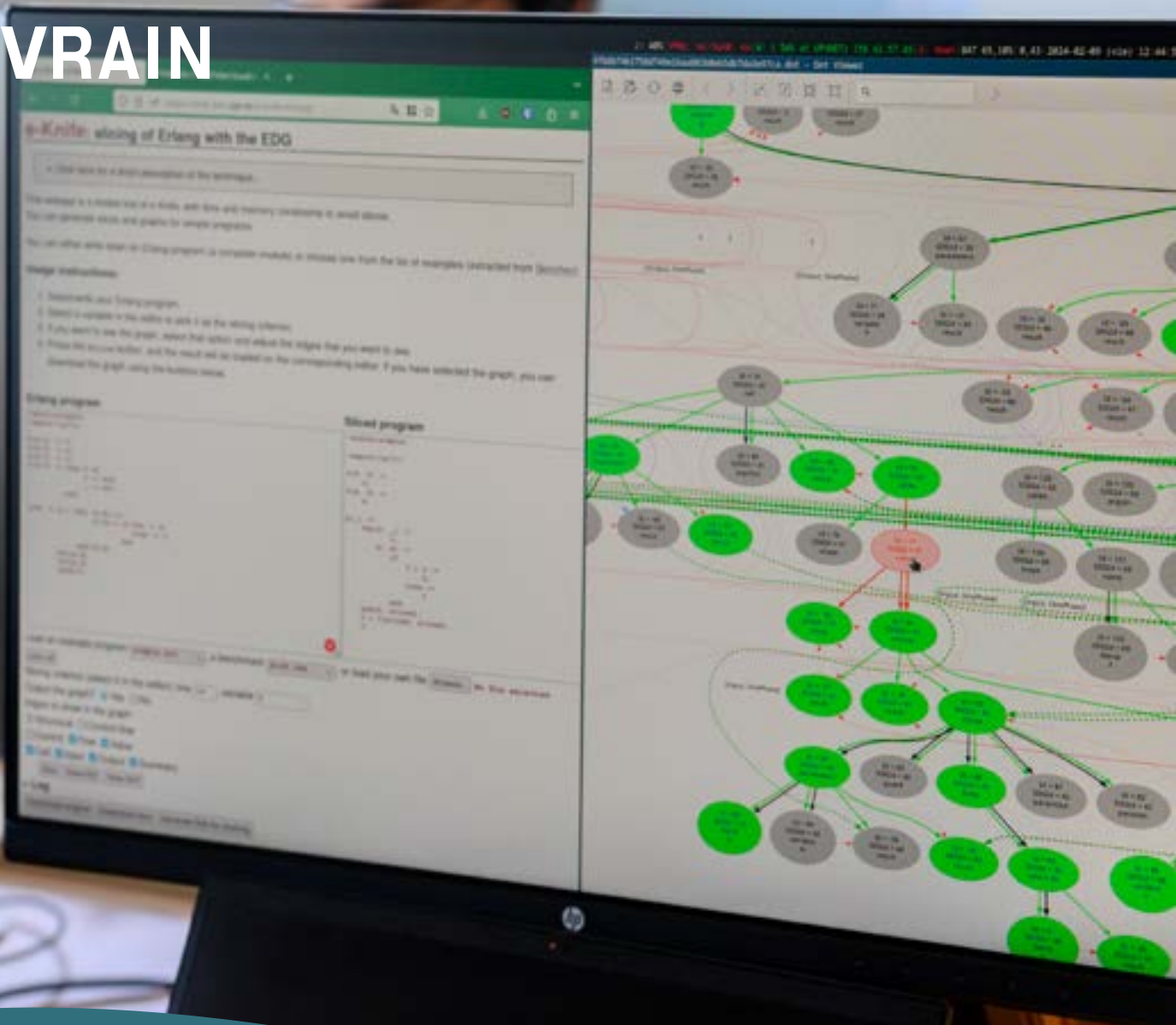
Es tracta d'un dispositiu intel·ligent de baix cost dissenyat per a identificar malalties en plantes que usa una Raspberry Pi Zero i una càmera incorporada. Equipat amb un model d'aprenentatge profund, el dispositiu classifica i presenta informació a través d'una pantalla LCD. La versatilitat d'aquest giny permet instal·lar-lo fàcilment en drons, robots i equips agrícoles i proporciona una forma eficient de detectar focus de diverses malalties. L'objectiu és optimitzar costos prevenint l'aplicació innecessària de productes químics. Els resultats preliminars destaquen la viabilitat de sistemes EDGE per a classificació i detecció de malalties vegetals sense necessitat de connexió a Internet.

Amb aquest giny es redueixen costos associats a la transmissió i l'anàlisi d'imatges i els agricultors poden fer una preanàlisi de possibles malalties.

Va adreçat a empreses agrícoles, empreses agroindustrials, fabricants de drons i robots agrícoles i companyies de tecnologia i recerca agrícola o proveïdores de serveis agrícoles.

Vicente Julián, vjulian@upv.es





ÀREA DE PLANIFICACIÓ

Optimització

PROGRAMARI

PREDICARE

Aquesta eina permet calcular el risc d'un pacient hospitalitzat a partir d'un model d'intel·ligència artificial entrenat amb informació provinent de dades de pacients hospitalitzats i etiquetats per un equip expert d'infermeria. Predicare evita haver d'obtenir informació sobre diversos factors de les escales de valoració que se solen usar als serveis hospitalaris, de manera que amb molt pocs factors, valorats pel personal d'infermeria, es pot determinar el risc general del pacient. En l'actualitat no hi ha cap escala d'infermeria d'aquestes característiques que valore aquesta classe de risc afegit. La informació que proporciona aquesta eina és molt útil tant per a millorar la qualitat i l'efectivitat de l'atenció d'infermeria com per a la mateixa gestió hospitalària, ja que permet fer una assignació de recursos adequada a la gravetat del pacient.

El públic objectiu són hospitals públics, hospitals privats i empreses d'assistència sanitària com ara residències de la tercera edat i centres d'ingrés de llarga estada..

Vicente Botti, vbotti@dsic.upv.es



PROGRAMARI

TESTAR

És una eina de codi obert amb una clàusula BSD-3 (https://github.com/testartool/testar_dev). Es tracta d'una eina de prova de programari que es connecta amb una aplicació d'escriptori, web o mòbil i interactua automàticament amb els elements de la interfície gràfica d'usuari fent accions de clic, d'escriptura i de lliscament, mentre verifica que no apareguen errors en l'aplicació com ara bloquejos, missatges d'excepció o elements superposats de la interfície gràfica d'usuari (GUI). El principal objectiu d'aquesta mena de proves és avaluar la robustesa d'una aplicació.

Durant els últims quatre anys, Testar ha aconseguit un nivell TRL-6 com a eina de recerca per a proves de programari. En diverses col·laboracions amb socis industrials (ING, ProRail, CapGemini, IDB Telematica BV, E-Dynamics, SoftTeam, KuveytTürk i ProDevelop), aquesta eina ha atret molta atenció per la capacitat de descobrir nous errors i explorar parts de les aplicacions que altres enfocaments de prova de programari no comproven. Testar s'adreça a empreses que creen sistemes d'infraestructures comunes de telecomunicacions (ICT).

Tanja Vos, tanvopel@dsic.upv.es

Planificació i programació

PROGRAMARI

R-16265-2012-GREAT Process Modeller: entorn de reenginyeria global amb transformacions automàtiques

Es tracta d'una plataforma per a la modelització de processos de negoci i especificació de requisits per a sistemes d'informació enfocada tant a la producció de programari de qualitat en temps rècord com al posterior manteniment i evolució. La reducció de temps s'aconsegueix emprant tecnologies de transformació de models que automatitzen part del disseny del sistema. A més, té la característica de ser global perquè cobreix tot el procés de creació de programari, des de la fase d'anàlisi fins a l'obtenció del codi final. Per tant, és una plataforma que ofereix un entorn per a la modelització i l'especificació de requisits i el desenvolupament àgil de les aplicacions de programari mitjançant transformacions automàtiques.

Aquesta plataforma s'adreça a empreses de desenvolupament de programari de caràcter 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, "requests.log"),
40                     "a")
41     self.file.seek(0)
42     self.fingerprints.update({request})
43
44 @classmethod
45 def from_settings(cls, settings):
46     debug = settings.getbool("DEBUG")
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)
```

PROGRAMARI

UTool

Es tracta d'una eina per a l'anàlisi de dades massives (big data) obtingudes de xarxes socials. Alguns camps d'aplicació d'aquesta eina són la planificació i gestió urbana, el màrqueting, l'anàlisi de l'opinió pública i la recerca científica o social. El conjunt d'eines que ofereix UTool proporciona utilitats per a analitzar dades de xarxes socials basant-se en tres eixos essencials. El primer eix és la localització, amb visualització de la distribució de tuits sobre un mapa en brut, mapes de potencial gravitacional (estàtics o dinàmics), mapes de calor i matrius de distància. El segon eix és la interacció social, amb visualització del valor de Pagerank i de comunitats en gràfics que mesuren indicadors rellevants de l'anàlisi social. El tercer eix és la càrrega emocional del text, amb l'anàlisi del sentiment que permet localitzar missatges positius, neutres i negatius i núvols d'etiquetes amb les paraules més freqüents vinculades a emocions positives i negatives.

UTool s'adreça a un ampli ventall d'empreses, sense limitar-se a un sector concret, que necessiten analitzar les dades que alimenten les xarxes socials.

Més informació: <https://www.youtube.com/watch?v=1DzSpqZRURO>

Vicente Botti, vbotti@dsic.upv.es

PROGRAMARI

SimFleet. Programari per a simular i avaluar models de mobilitat

Es tracta d'una eina de simulació que permet a les persones usuàries crear i provar nous models i polítiques de gestió de la mobilitat en entorns urbans i interurbans. SimFleet també serveix per a analitzar noves estratègies de coordinació i mecanismes de regulació de flotes de vehicles a fi de millorar l'eficiència en la distribució de persones i mercaderies. Fins ara, aquesta classe d'eines s'orientaven a aplicacions de propòsit general i era complex usar-les per al disseny i l'avaluació de l'assignació de recursos. Aquesta eina és prou flexible per a acceptar diversos tipus de lliuraments, empreses de transport, logística i altres requisits de mobilitat. També accepta diversos escenaris amb nous models de lliurament col·laboratiu o solucions de vehicle compartit. S'ha construït com un sistema multiagent que s'executa sobre la plataforma SPADE, on els diversos agents interactuen entre si en un entorn regulat. Com que s'ha programat en Python, és fàcil d'ampliar i pot executar-se en qualsevol sistema operatiu.

SimFleet és particularment útil a empreses dedicades a la logística i el transport, sobretot les que gestionen flotes de vehicles. Val a dir que les empreses de repartiment, de serveis de taxi o vehicle compartit i organitzacions dedicades a distribuir i trametre mercaderies poden beneficiar-se de les capacitats de simulació i d'anàlisi d'aquest programa, i també companyies interessades en l'optimització de rutes i estratègies de gestió de flotes i empreses de transport públic i entitats públiques com ara ajuntaments. Aquestes organitzacions poden emprar-lo per a optimitzar rutes, millorar l'eficiència operativa i analitzar estratègies de mobilitat urbana.

Vicente Julián, vjulian@upv.es





ÀREA DE RAONAMENT

Presentació del coneixement

PROGRAMARI

Assistent cognitiu GTIbot per a assistència a persones amb discapacitat cognitiva o física

GTIbot és un assistent cognitiu físic en forma de robot acompanyant creat pel VRAIN (Institut Valencià de Recerca en Intel·ligència Artificial). Està dissenyat per a monitorar senyals biològics en persones majors o amb discapacitats específiques i, també, ajuda a determinar l'estat de salut i d'ànim d'aquestes persones mitjançant una càmera integrada. A més, pot recomanar exercicis i monitorar activitats amb el seguiment corresponent dels cuidadors. Inclou sensors ambientals per a mesurar humitat, temperatura, CO₂ i compostos orgànics volàtils. GTIbot també pot comunicar-se amb dispositius portàtils d'anàlisi d'electrocardiogrames, molt útil en el monitoratge de problemes cardíacs.

GTIbot està dissenyat principalment per a usar-se en el sector de la salut i el benestar, de manera especial en entorns d'atenció a persones majors i persones amb discapacitat. És adequat per a residències de la tercera edat, centres d'atenció mèdica i hospitals que cerquen eines innovadores per al monitoratge i l'atenció de pacients. Així mateix, pot ser útil en estudis de recerca en l'àmbit de la salut i la tecnologia assistencial.

Vicente Julián, vjulian@upv.es

PROGRAMARI

G-MAC

Sistema d'informació basat en models conceptuals per a la gestió efectiva i eficient de dades associades a la patologia de retina-màcula. Aquest sistema proporciona al professional de l'oftalmologia una gran ajuda perquè les seues decisions en el tractament d'aquesta malaltia siguin més precises i, a més, amb una despesa farmacèutica més baixa.

Abans, la informació del pacient quedava dispersa en diversos fitxers i documents amb diferents formats i era molt difícil consultar-la i gestionar-la. Actualment, G-MAC està a la disposició dels serveis d'oftalmologia de la Conselleria de Sanitat de la Generalitat Valenciana per a millorar el tractament de les dades associades a aquests pacients de manera senzilla, organitzada, segura i sense un cost elevat. Pot executar-se en qualsevol navegador des de qualsevol plataforma. Aquest sistema ofereix millor qualitat assistencial juntament amb millor gestió dels medicaments d'alt impacte econòmic que necessiten aquestes malalties i que s'usen als serveis d'oftalmologia de la Conselleria de Sanitat.

Així mateix, el programa permet fer estudis epidemiològics (agrupats per sexe, variable que es tracta en la recerca) amb la finalitat de millorar diversos factors del procés (diagnòstic, atenció, optimització de les consultes, temps d'espera, indicacions de tractament i millora del cost-benefici) i fer un seguiment més personalitzat del pacient.

Juan Carlos Casamayor, jcarlos@dsic.upv.es

PROGRAMARI

DIAGEN: plataforma programari per a l'ajuda al diagnòstic genètic

Un dels problemes a què s'enfronten els laboratoris genètics a l'hora de fer diagnòstics és la lentitud i possibilitat de cometre errors a causa de la diversitat de bases de dades que cal consultar manualment. El grup PROS de l'institut VRAIN de la UPV treballa en el prototip d'una plataforma de programari capaç d'analitzar seqüències genòmiques usant una base de dades que, mitjançant la construcció d'un nou esquema conceptual del genoma humà, associa malalties amb gens i mutacions. El programari unifica tota la informació disponible en un sol repositori per a reduir les fonts existents en el camp de la genètica i biologia molecular i, per tant, accelerar els processos de cerca.

Aquest programari va dirigit a empreses de diagnòstic genètic en l'àmbit de la medicina de precisió.

Óscar Pastor, opastor@dsic.upv.es



PROGRAMARI

Calysap. Creació d'un sistema d'informació intel·ligent per a una gestió de dades adaptada als criteris de qualitat, seguretat i eficàcia per a una medicina nuclear de precisió orientada a les necessitats dels pacients

El sistema se centra en l'aplicació de tècniques de modelització conceptual i tecnologia d'intel·ligència artificial explicable (IAE) per al desenvolupament, el manteniment i la integració d'un sistema d'informació per a gestionar els serveis de medicina nuclear i les unitats de radiofreqüència de la Comunitat Valenciana i altres serveis nacionals i internacionals.

Aquest programa s'adreça a empreses de desenvolupament de programari clínic en l'àmbit de la salut.

Óscar Pastor, opastor@dsic.upv.es



PROGRAMARI

MATE: motor d'automatització basat en models

En l'actualitat, un dels principals reptes dels sistemes d'intel·ligència ambiental és automatitzar de manera coordinada els serveis que proporcionen perquè cal tenir en compte els patrons de comportament i el context en què es duen a terme. MATE és una infraestructura de programari que permet l'automatització i l'evolució de patrons de comportament adaptatius al context. Així, monitorea contínuament el context del sistema i l'entorn per a decidir quins patrons s'han d'executar. Entre els beneficis que ofereix aquest programa destaca que els patrons que es volen automatitzar poden definir-se mitjançant models d'alt nivell d'abstracció, sense necessitat d'implementar cap mena de codi. Aquests models s'executen de manera adaptativa al context en temps d'execució de manera autònoma, sense intervenció de desenvolupadors, i poden evolucionar alhora que es van executant sense aturar el sistema. A més, l'evolució es realitza de manera controlada i assegurant que cap model queda en estat inconscient. També permet interfícies per als usuaris que facen evolucionar els seus patrons segons les necessitats.

Les empreses a les quals s'adreça aquesta infraestructura de programari són aquelles que implanten sistemes de la internet de les coses o autoadaptatiu en llocs com ara edificis o ciutats intel·ligents, assistència sanitària intel·ligent, processos productius automatitzats i vehicles autònoms.

Pedro José Valderas, pvalderas@dsic.upv.es

PROGRAMARI

Moskitt4ME; entorn CAME (computer aided method engineering: enginyeria de mètodes assistits per ordinador) per a la construcció àgil de mètodes de producció de programari (MPP) adaptats a cada empresa

En l'actualitat hi ha mètodes generals que permeten crear programari, però són difícils d'adaptar a les circumstàncies particulars de cada projecte com ara la dimensió de l'empresa, els recursos disponibles i els canvis de planificació, cosa que força les empreses a crear programes ad hoc per a les seues necessitats. Hi ha aproximacions per a la construcció d'MPP i eines CAME sense gran acceptació en la indústria per la complexitat i falta de flexibilitat. El principal avantatge de CAME Moskitt4ME és que agilitza la construcció d'MPP adaptats a les particularitats de cada empresa o projecte i permet, de manera fàcil i ràpida, dissenyar un mètode de producció de programari i obtenir l'eina CASE (computer software method engineering: enginyeria de programes assistits per ordinador) que el fa funcionar. A més, permet reaprofitar parts d'altres mètodes ja definits i enllaçar les peces del mètode amb programes actius ja construïts.

Moskitt4ME s'adreça a grans empreses de desenvolupament de programari.

Vicente Pelechano, pele@dsic.upv.es



PROGRAMARI

AKABAT

Aquest programa és una eina que facilita l'activitat d'investigadores, investigadors i centres de documentació. En un context on la quantitat d'informació disponible esdevé aclaparadora, ofereix una anàlisi dels temes d'investigació, cosa que permet a les persones usuàries identificar patrons, tendències i àrees d'interès emergents de manera eficient i ràpida. Combinant tècniques d'intel·ligència artificial i mineria de dades agrupa i categoritza automàticament milers d'articles científics i, a continuació, mostra els temes i les tendències d'una àrea d'estudi determinada. AKABAT fa una anàlisi exhaustiva de la informació en estudi per a identificar-hi les àrees més importants prenent com a entrada un o més arxius CVS (comma value separates: valors separats per comes) que continguin el títol dels articles científics, les paraules clau i l'any de publicació.

Tota aquesta informació s'emmagatzema en una base de dades especialment dissenyada per a l'aplicació. D'aquesta manera es creen diagrames i gràfics estadístics que es poden emprar com a reforç de l'estat de la qüestió i en les revisions sistemàtiques de la bibliografia. Aquesta eina va dirigida al personal d'investigació i als centres de documentació, ja que permet agilitzar i reforçar el seu quefer.

Francisco Enguix, fraenan@upv.es





UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



VRAIN

SERVEIS



ÀREA DE COMUNICACIÓ

SERVEIS

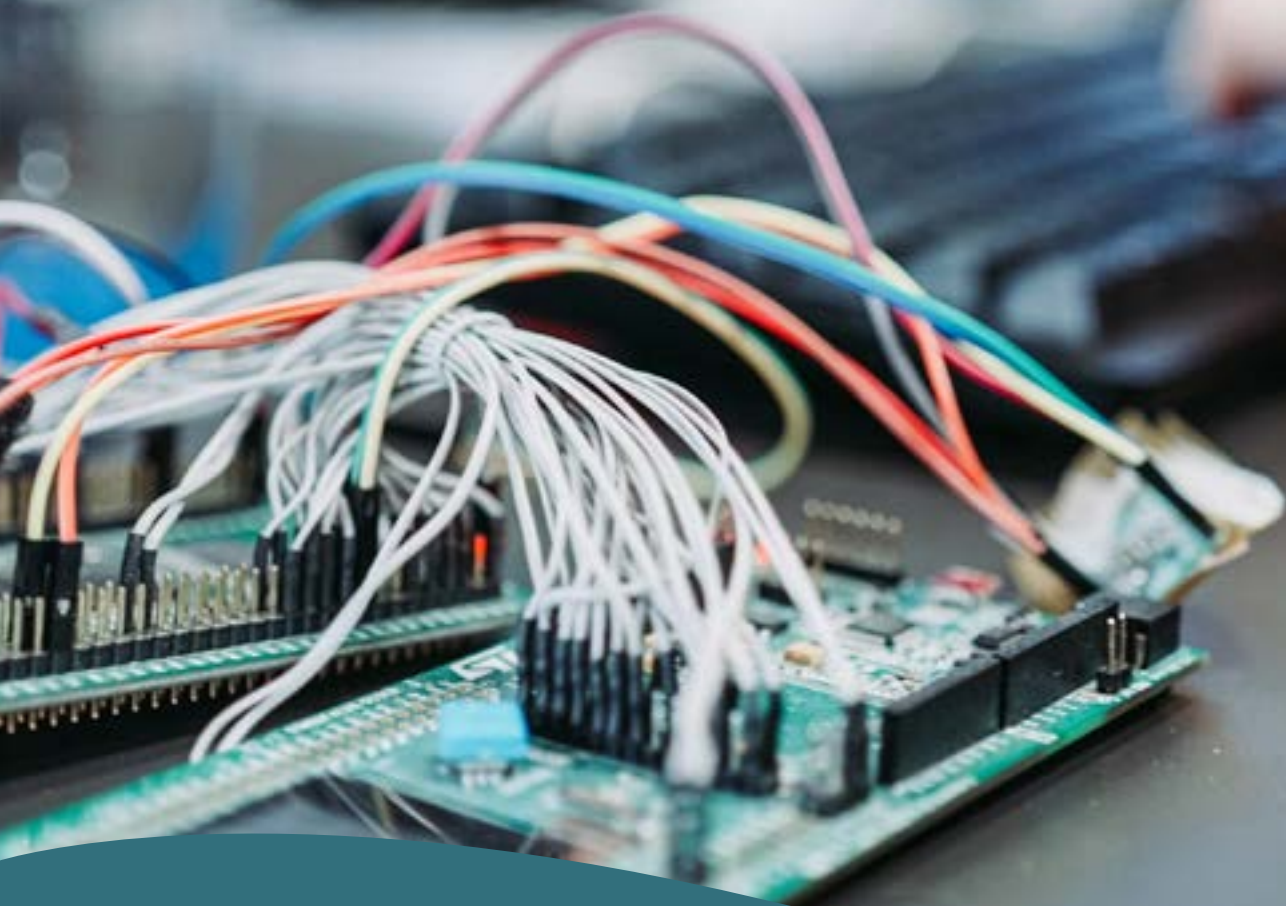
Simplificació de textos

Aquest servei proporciona versions simplificades de textos com ara sentències judicials, documents oficials i textos informatius. I s'usa per a transmetre informació a persones amb dificultat de comprensió lectora.

Va adreçat a administracions públiques i centres docents d'educació especial.

Lluís Felip Hurtado, lhurtado@dsic.upv.es





ÀREA D'INTEGRACIÓ I INTERACCIÓ

SERVEIS

Ciutats intel·ligents

Oferim solucions innovadores per a ciutats intel·ligents fent ús de dades proporcionades per entitats com ara ajuntaments. Creem serveis basats en intel·ligència artificial i altres tecnologies per a millorar aspectes clau com mobilitat, gestió de residus, ubicació geogràfica i qualitat de l'aire.

Aquests serveis estan dissenyats per a administracions públiques i empreses dedicades al desenvolupament urbà i la millora de la qualitat de vida en entorns urbans.

Vicente Botti, vbotti@dsic.upv.es

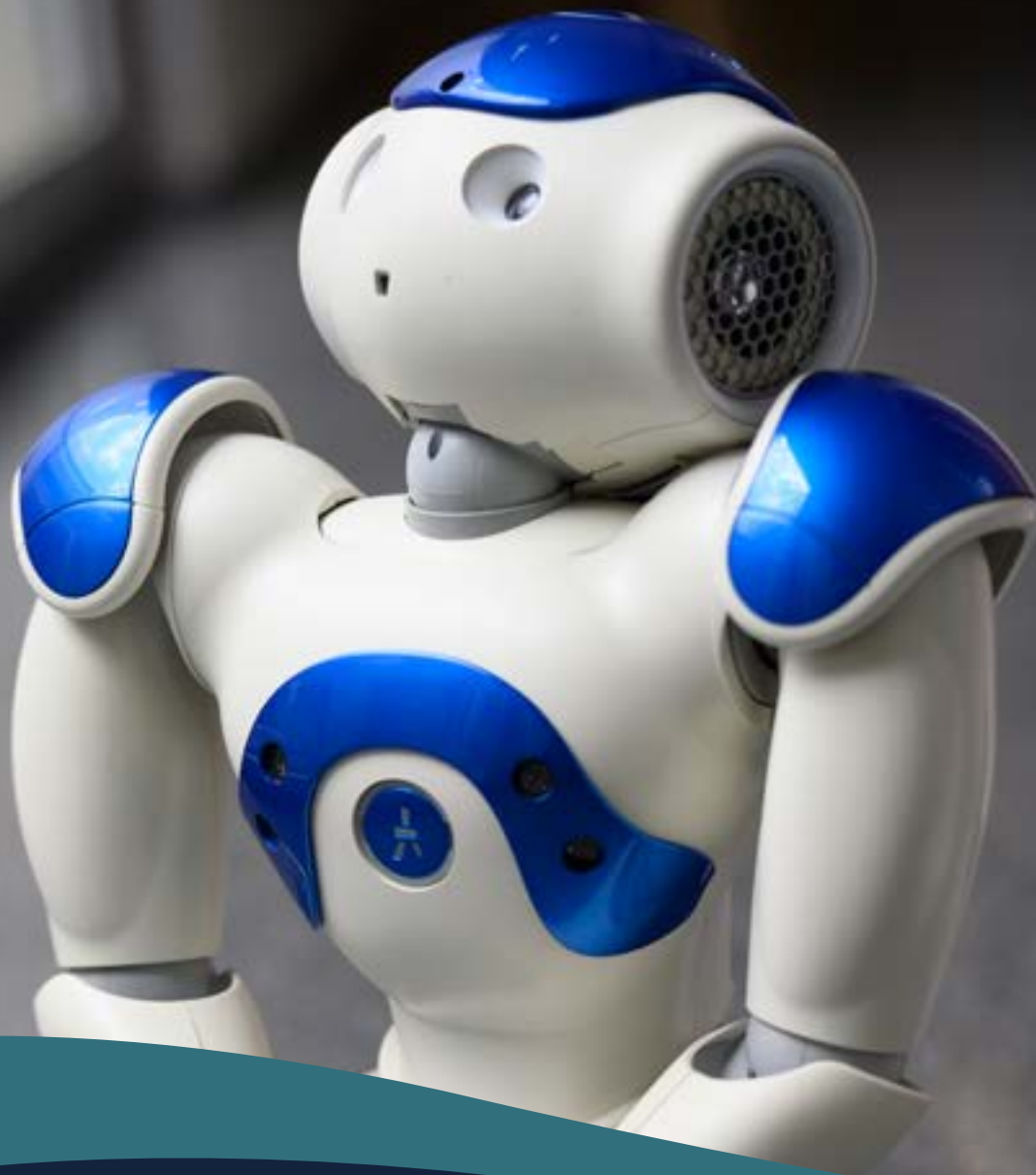
Agents intel·ligents i sistemes multiagent. Tecnologies de l'acord

Aquest camp se centra a crear sistemes en què diverses entitats computacionals, denominades agents, treballen de manera conjunta per a resoldre un problema. Cada agent té autonomia per a assolir els seus propis objectius i també habilitats de cooperació i coordinació per a treballar amb els altres agents en la consecució d'un objectiu comú.

Dins d'aquest camp, el VRAIN de la UPV està especialitzat en les àrees següents: agents cognitius, agents capaços de simular aspectes de cognició humana; tecnologies de l'acord, tècniques que permeten accions de coordinació, col·laboració i negociació entre els diversos agents i, finalment, agents ètics i responsables, dotats de la capacitat de representar i raonar sobre els principis que guien les decisions complexes. Les tècniques d'aquesta àrea es poden aplicar a dominis com sistemes distribuïts, robòtica i simulació de sistemes complexos.

Vicente Botti, vbotti@dsic.upv.es

 VRAIN



**ÀREA DE
PERCEPCIÓ**

SERVEIS

Aprentatge profund i intel·ligència visual artificial

Se centra en el desenvolupament de mètodes que permeten analitzar imatges mitjançant l'ús de xarxes neuronals profundes, entre les quals s'inclouen les xarxes neuronals convolucionals (CNN), les xarxes neuronals recurrents (RNN) i els transformadors de visió (ViT).

Entre les aplicacions disponibles hi ha el reconeixement d'objectes, la segmentació semàntica, la divisió d'una imatge en regions semànticament significatives, la classificació d'imatges, la detecció d'anomalies i la creació d'imatges (GAN). Aquestes xarxes neuronals, tot i que molt potents, s'enfronten al problema de la interpretabilitat, per la qual cosa també treballem en mètodes que permeten que aquestes caixes negres expliquen el seu comportament.

És en aquest context que hem fet treballs relacionats amb accions com ara classificació de vehicles, detecció d'objectes, detecció visual d'anomalies gràfiques, segmentació d'imatges de satèl·lit, programació d'un robot autònom guiat per vídeo i segmentació d'imatges mèdiques, entre d'altres. També oferim cursos centrats en aprenentatge profund i aplicacions pràctiques derivades.

Carlos Monserrat, cmonserr@dsic.upv.es

SERVEIS

Interacció multimodal, VR/AR/XR, metavers

La interacció multimodal implica l'ús de diversos canals de comunicació entre l'usuari i la màquina, com ara veu, gestos i tacte. Aquesta interacció és potenciada en els àmbits de la realitat virtual (VR), realitat augmentada (AR) i realitat ampliada (XR), on els entorns digitals es fusionen amb el món físic per a crear experiències immersives.

El metavers, una expansió virtual del món real, permet aplicacions de tota mena: d'entreteniment, educatives i de col·laboració professional. L'aplicació d'intel·ligència artificial generativa en aquesta àrea obri la porta a interaccions més naturals i adaptatives i facilita la creació de continguts i experiències personalitzades. Aquest conjunt de tecnologies no sols redefineix les experiències digitals, sinó que també ofereix possibilitats infinites per a aplicacions en diversos sectors.

Jordi Linares, jlinares@dsic.upv.es



ÀREA DE PLANIFICACIÓ

SERVEIS

Processament de seqüències, cerca de patrons i estructures

Emprem les nostres pròpies tècniques d'aprenentatge automàtic per a dissenyar i implementar classificadors i sistemes de predicció que actuen sobre informació textual i estructural. La nostra aproximació es basa en el disseny de models de llenguatges formals. Ens centrem especialment en la informació genòmica que ens permet abordar el disseny de localitzadors de gens, motius funcionals i estructurals en proteïnes i, també, qualsevol altre patró d'interès en l'àmbit del domini d'informació òmica. Aquest servei s'adreça a empreses del sector biotecnològic: farmacèutiques, sanitàries, fitosanitàries i bioinformàtiques.

José María Sempere, jsempere@dsic.upv.es

Monitoratge de xarxes socials

Aquest servei consisteix en l'anàlisi del contingut dels missatges de les xarxes socials per a detectar-hi polaritat, opinions, temes, discursos i, també, presència de llenguatge d'odi o d'assetjament.

S'adreça tant a empreses que cerquen analitzar la repercussió i el valor dels seus productes a les xarxes socials, com a organitzacions polítiques i administracions públiques.

Lluís Felip Hurtado, lhurtado@dsic.upv.es

SERVEIS

Robustesa de models d'intel·ligència artificial

Per a assegurar que els models d'aprenentatge automàtic (ML) i d'intel·ligència artificial (IA) poden mantenir un rendiment sòlid i consistent, fins i tot quan s'enfronten a condicions variables, soroll en les dades o pertorbacions en l'entorn, és necessari avaluar-los en diferents condicions de funcionament.

Els investigadors del VRain tenen molta experiència en anàlisi de robustesa de models, entesa com la capacitat per a generalitzar bé diversos conjunts de dades i gestionar situacions inesperades de manera efectiva. Al VRain hem creat mètodes específics per a avaluar aquesta robustesa mesurant la repercussió que la complexitat de les dades i el nivell de soroll tenen sobre cada model.

María José Ramírez, mr Ramirez@dsic.upv.es

SERVEIS

Verificació i testatge de programari

Per a garantir la bona qualitat del programari cal usar tècniques que analitzen el comportament de cada programa a fi de detectar-hi possibles problemes i solucions. Però el cost d'aquestes eines és alt a causa de la complexitat dels sistemes de programari d'avui dia.

Al VRAIN de la UPV usem tècniques que permeten reduir el cost associat, temporal i de memòria d'aquestes anàlisis, com la interpretació abstracta o les representacions simbòliques o parcials, que tenen l'avantatge d'estar dissenyades per a garantir la fiabilitat del procés. Per això, mitjançant l'ús d'aquestes tècniques de reducció/compactació, el VRAIN de la UPV pot mitigar el problema de l'alt cost (temporal i de memòria) de les eines que analitzen i comproven el comportament dels sistemes de programari.

Aquest servei té aplicació en l'optimització d'eines de verificació, eines de depuració, anàlisis estàtiques de programes i testatge de programari. Els avantatges són més rapidesa d'execució de les eines i, en aplicacions informàtiques d'anàlisi i verificació de programari, més eficàcia en temps de resposta i fiabilitat. A més del suport a la millora de les tècniques de verificació, els sistemes concurrents en particular tenen una complexitat afegida a l'hora de garantir el bon funcionament del servei a causa de l'entrellaçament dels fils d'execució. Al VRAIN de la UPV modelitzem els aspectes crítics de sistemes concurrents per a poder fer ús d'eines de verificació específiques per a aquests sistemes. També assessorem en l'ús d'eines de creació automàtica de casos de prova.

Alicia Villanueva, villanue@dsic.upv.es

SERVEIS

Eines de depuració de codi

Al VRain de la UPV hem creat diverses tècniques avançades de depuració de codi que se centren de manera especial en eines automàtiques i fortament assistides. Considerem principalment tècniques basades en segmentació i depuració reversible.

Mentre que les primeres ens permeten delimitar les línies de codi on podria haver-hi l'error, les segones s'empren per a explorar un procés d'execució pas a pas, tant cap avant com cap arrere. Les eines de depuració són el complement idoni per a les tècniques de testatge i validació perquè ajuden a l'hora de localitzar l'origen dels errors detectats. És així com es poden reduir els temps de detecció, de localització i, especialment, de correcció d'errors de programari, una tasca crucial en qualsevol entorn en què es desenvolupe programari.

Germán Francisco Vidal, gvidal@dsic.upv.es



SERVEIS

Planificació automàtica

La planificació automàtica s'encarrega de calcular un pla o una seqüència d'accions que s'ha d'aplicar a un cert estat d'un problema per a aconseguir un altre estat que satisfaci unes determinades condicions. Un planificador necessita tres entrades:

- Una descripció de l'estat actual. Per exemple, si es tracta d'un problema de fabricació es podria indicar quants magatzems hi ha, on són, què contenen o quines màquines hi ha per a fabricar els productes.
- Una descripció de les accions que es poden fer. En l'exemple anterior es podrien definir accions per a guardar o retirar matèries primeres del magatzem. Per a cada acció s'han d'indicar les condicions que han de complir-se per a executar-la i els efectes que generarà.
- Una descripció de l'objectiu que es vol aconseguir. Per exemple, fabricar 100 unitats d'un determinat producte. Disposem de planificadors que permeten modelar problemes que requereixen un alt nivell d'expressivitat i que inclouen paràmetres de control en les accions. Així, el planificador pot decidir uns certs valors numèrics per a cada acció, com ara la potència o velocitat a la qual treballarà la màquina o la quantitat de material que s'ha d'emprar en el procés.

Vicente Botti, vbotti@dsic.upv.es

SERVEIS

Conceptual modelling programming CMP

Desenvolupament de sistemes d'informació per a la gestió organitzacional, consultoria metodològica per a organitzacions que vulguen millorar els seus processos de producció de programari o que emprenguen projectes amb externalització de la implementació. I també modelització de dominis complexos i consultoria per a l'adopció de noves tecnologies de desenvolupament dirigit per models i creació automàtica de codi. Aquests mètodes han demostrat molt bon rendiment en entorns industrials, en obtenció de productes de qualitat dins dels terminis, en gestió de pressupostos del projecte i en la capacitat de resoldre problemes de gran dimensió i complexitat. Aquest servei està obert a tota mena d'empreses que requerisquen gestionar o explotar informació de tota classe.

Óscar Pastor, opastor@dsic.upv.es

Disseny de processos de negoci, abstracció i automatització

Disseny de processos de negoci amb metodologies dirigides per models. Assessorament metodològic per a modelitzar processos alineats amb les metes i estructures organitzacionals, a fi d'assegurar l'aplicació eficient i escalable de serveis d'informació.

Disposem d'un mètode de disseny que té en compte l'escenari organitzatiu per al redisseny de processos i, alhora, proposa automàticament la col·laboració entre processos per a assolir les metes de negoci. La modelització d'aquests processos se centra en la comunicació entre els participants del sistema i proporciona traçabilitat i automatització en la creació dels serveis d'informació que donen assistència als processos.

Óscar Pastor, opastor@dsic.upv.es

SERVEIS

Testatge automàtic de programes

TESTAR és una eina d'automatització de proves de programari que usa una interfície de programació d'aplicacions d'accessibilitat per a connectar i provar sistemes a través de la interfície gràfica d'usuari (GUI). L'arquitectura flexible de Testar li permet ampliar les seues capacitats per a connectar i provar sistemes d'escriptori, web i mòbils, com també sistemes d'avantguarda com els videojocs de realitat ampliada (XR).

Una característica distintiva de Testar és l'alt grau d'automatització, que permet canviar el paradigma de proves mitjançant l'ús d'agents intel·ligents habilitats per intel·ligència artificial a fi de millorar tant l'exploració automàtica dels sistemes com la detecció d'errors. L'ús de Testar en moltes col·laboracions amb la indústria ha permès demostrar la complementarietat d'aquest enfocament amb les proves tradicionals.

Tanja Vos, tanvopol@upv.edu.es



The image features a dark background with a central glowing red sphere. From this sphere, numerous blue lines radiate outwards, resembling a network or data flow. The bottom of the image is divided into two curved sections: a teal one on top and a dark blue one on the bottom. The VRain logo is in the top left, and the text 'ÀREA DE RAONAMENT' is in the bottom left.

VRAIN

**ÀREA DE
RAONAMENT**

SERVEIS

Computació amb membranes

Dissenyem solucions a la carta per a resoldre problemes complexos en diversos àmbits d'aplicació. Les nostres solucions es basen en la computació amb membranes que permet la implementació del processament d'informació de manera paral·lela i distribuïda. La nostra aproximació es pot aplicar en qualsevol àmbit que permeta una resolució algorítmica eficient en problemes complexos en enginyeria de processos, salut, energia o logística, entre d'altres.

Aquest servei va dirigit a qualsevol tipus d'empresa.

José María Sempere, jsempere@dsic.upv.es



SERVEIS

Bessons digitals, bioprocessos, bioseqüències

Dissenyem simuladors digitals orientats a les ciències de la vida. Els nostres simuladors actuen en la part bioquímica, biocel·lular i biològica a gran escala. Els simuladors integren tota la informació biològica rellevant per a la modelització de processos i d'entitats aplicats en biomedicina i en biologia de sistemes.

Optimitzem els simuladors per a la possible utilització en plataformes d'altres prestacions, amb informació distribuïda i paral·lela. Dirigim a empreses del sector biotecnològic: farmacèutiques, bioinformàtiques, biomèdiques i fitosanitàries, entre d'altres.

José María Sempere, jsempere@dsic.upv.es



SERVEIS

Disseny de protocols criptogràfics: control d'accés i vot electrònic

La criptografia ofereix eines per a garantir confidencialitat, autenticitat, integritat de la informació, impossibilitat de rebutjament d'accions o decisions i, també, disponibilitat dels serveis. Tot i que hi ha un gran ventall de protocols adaptables a multitud de situacions, tots són susceptibles de modificació a fi d'adaptar-se a les necessitats particulars de les empreses o institucions.

Disposem de patents de protocols per al control d'accés anònim i per al vot electrònic no presencial. Així, oferim a les empreses amb alguna necessitat particular adaptar els nostres protocols a les seues necessitats o, en cas necessari, el disseny d'un protocol específic que cobreixi les seues necessitats i garantisca les propietats desitjables esmentades més amunt.

Damián López, dlopez@dsic.upv.es

SERVEIS

Detecció d'entitats esmentades, resum automàtic i classificació de textos

Aquest servei inclou l'anàlisi de textos per a detectar-hi automàticament entitats esmentades, com ara empreses, noms de persona o de llocs amb l'objectiu d'extraure informació relacionada. La tasca de resum automàtic pot aplicar-se a qualsevol classe de text, ja siga periodístic, administratiu, cultural o educatiu.

La classificació permet identificar automàticament la temàtica a què pertany un text. Per exemple, un article periodístic pot ser d'economia, d'esport o cultura; i un text dirigit a un ajuntament es classificaria segons el servei corresponent. Així, aquests productes són útils per a serveis de documentació, empreses periodístiques, administracions públiques i empreses d'anàlisi d'informació.

Lluís Felip Hurtado, lhurtado@dsic.upv.es



SERVEIS

Avaluació d'intel·ligència artificial

En les últimes dècades, el volum d'informació que s'ha informatitzat a les bases de dades de la majoria d'organitzacions i empreses ha crescut de manera espectacular. L'anàlisi d'aquesta informació aporta a les empreses un coneixement molt valuós que ajuda a l'hora de prendre decisions.

No obstant això, la dispersió d'aquestes dades, en formats diferents i de gran volum, és un repte que es pot solucionar amb tècniques i eines de mineria de dades. Amb l'avaluació de la IA, el VRAIN de la UPV ofereix crear models de mineria de dades predictives i descriptives, avaluació de models de mineria de dades basada en costos i, també, l'adaptació i la contextualització de models per a aplicar-los. Entre els beneficis hi ha l'optimització en l'ús de models de mineria de dades i la inclusió de costos en l'avaluació dels models.

José Hernández Orallo, jorallo@upv.es



SERVEIS

Argumentació computacional i mineria d'arguments

L'argumentació computacional és un camp de recerca interdisciplinària que va nàixer a principi dels anys noranta, com un paradigma de representació del coneixement i raonament, i que actualment té aplicacions en diversos àmbits de la intel·ligència artificial com, per exemple, presa de decisions, sistemes multiagent i processament del llenguatge natural, i també en dominis més específics com és el cas de l'anàlisi automàtica de debats i articles d'opinió, la detecció i l'anàlisi de desinformació, les negociacions automàtiques, l'assistència sanitària i el raonament jurídic. L'argumentació també exerceix un paper considerable en el disseny i desenvolupament de tecnologies interactives capaces de mantenir o canviar el pensament i comportament humà emprant tècniques de persuasió.

En vista de l'estreta relació amb el processament de llenguatge natural, amb l'auge dels models generatius de llenguatge basats en IA, l'àrea s'enfronta a diversos reptes. L'argumentació computacional ofereix una via per a examinar críticament tant les dades d'entrenament com les eixides d'aquests models, i ajuda a identificar, explicar i corregir biaixos de gènere, factor que és crucial per a la creació de tecnologies d'intel·ligència artificial justes i responsables.

Al VRAIN de la UPV es treballa en la creació de tecnologies argumentatives, especialment útils en l'art de la persuasió perquè els usuaris canvien d'idea i de conducta mitjançant tècniques d'argumentació, i útils també a l'hora d'analitzar textos i detectar-hi patrons i línies de raonament subjacents que identifiquen desinformació i biaixos. Aquestes tecnologies es poden aplicar en diversos àmbits, com per exemple en sistemes de recomanació i d'ajuda a la presa de decisions en contextos educatius i sanitaris, societats virtuals d'humans i agents (on els agents actuen com a assistents virtuals per a les persones) i xarxes socials.

Vicente Botti, vbotti@dsic.upv.es

SERVEIS

Bessons digitals (BD)

En les aplicacions de bessons digitals, la intel·ligència artificial exerceix un paper principal en cada capa i proporciona capacitats per a:

- Preprocessament i postprocessament avançats, simulació híbrida, augment i fusió de dades i mineria i descobriment per a la capa de dades.
- Modelització híbrida d'IA basada en física, assimilació de dades, reducció d'escala i integració de models posteriors, entre d'altres, per a la capa model.
- Recomanació, raonament i creació d'escenaris en condicions d'incertesa, assistent digital i visualització, entre d'altres, per a la capa de suport a la presa de decisió.

El poder dels dos elements, BD+IA, resideix en la manera com es poden combinar els diversos enfocaments de suport d'intel·ligència artificial per a implementar les capes del BD. Sense una regla fixa sobre com s'ha de fer aquesta integració, els desenvolupadors poden combinar els enfocaments que millor s'adapten a les necessitats particulars per a resoldre el problema en qüestió (en la capa del BD particular) i connectar-los per a compondre un conjunt de mòduls compatibles amb intel·ligència artificial per a una configuració determinada.

A més, els enfocaments d'IA, com els sistemes multiagent, poden dotar els bessons digitals de capacitats socials, com ara la interacció i la col·laboració, per a impulsar les seues capacitats de càlcul més enllà de l'única entitat o fenomen físic o social que el BD representa i, d'aquesta manera, es poden interconnectar uns quants BD dins d'una organització.

Vicente Botti, vbotti@dsic.upv.es

SERVEIS

Computació afectiva

La computació afectiva estudia la simulació i millora de la interacció entre sistemes informàtics i humans a través de la interpretació i l'ús de les emocions humanes. Inclou l'estudi dels processos emocionals com la creació i el reconeixement d'emocions o de l'empatia. Entre les seues aplicacions destaca la creació d'assistents personals que ajuden en la regulació emocional o en el monitoratge i l'ajuda emocional en el cas de persones ancianes.

Vicente Botti, vbotti@dsic.upv.es

Optimització i analítica prescriptiva

Aquests serveis s'adrecen a empreses que cerquen millorar les decisions que prenen, l'eficiència operativa i optimitzar l'ús dels recursos i del capital humà de què disposen. Mitjançant tècniques avançades i intel·ligents d'optimització creem solucions personalitzades per a diversos problemes comuns en molts sectors, com ara planificació de la producció, planificació del treball, gestió de flotes de vehicles, localització de serveis, planificació d'horaris i torns de treball, gestió educativa, assignació de recursos, creació de rutes, logística, planificació de recomanacions a través del correu electrònic, minimització de temps de treball, creació d'equips de treball, reducció de costos, etc. Aquestes solucions són ideals per a empreses de diversos sectors que cerquen optimitzar els seus processos i prendre decisions estratègiques basades en dades.

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

SERVEIS

Segmentació de clients

Ajudem les empreses a entendre millor els clients i a millorar les seues estratègies de màrqueting mitjançant tècniques de segmentació avançades. Usant intel·ligència artificial analitzem dades internes i externes per a categoritzar els clients en grups homogenis i permetre a les empreses dirigir campanyes de màrqueting més efectives i personalitzades. Aquest servei és especialment útil per a empreses de totes les grandàries i sectors que cerquen maximitzar el retorn de les estratègies de màrqueting i millorar la lleialtat del client.

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



SERVEIS

Mobilitat urbana i interurbana

La recerca en IA aplicada a la mobilitat urbana i interurbana busca millorar els sistemes de transport a través de l'optimització de la distribució de recursos, com ara vehicles i estacions, per a satisfer de manera eficient la demanda de desplaçaments.

Aquest enfocament té en compte aspectes crucials com la sostenibilitat ambiental, l'experiència de la persona usuària i la viabilitat econòmica de l'operador, i proposa solucions que equilibren aquests interessos sovint conflictius. Amb l'ús de tècniques d'intel·ligència artificial, com la modelització basada en agents, es poden experimentar modificacions en la infraestructura i en les operacions de transport abans d'aplicar-les en la realitat i, així, assegurar solucions pràctiques i adaptades a les necessitats específiques de les zones urbanes i rurals. Aquest enfocament integral permet crear sistemes de transport més adaptatius, eficients i respectuosos amb el medi ambient, millora significativament la mobilitat de les persones en entorns urbans i connecta de manera efectiva àrees interurbanes.

El servei de mobilitat urbana i interurbana s'adreça principalment a una àmplia gamma d'empreses i entitats públiques interessades a optimitzar els seus sistemes de transport. Entre aquestes empreses destaquen els operadors de transport que gestionen serveis d'autobusos, tramvies i metro, per a cercar la millora de l'eficiència operativa i de l'experiència d'usuari; empreses de logística i transport de mercaderies que busquen optimitzar rutes, distribuir béns de manera eficient, reduir costos i minimitzar l'impacte ambiental de l'activitat; desenvolupadors de solucions tecnològiques per a la mobilitat intel·ligent i, finalment, entitats públiques municipals i regionals responsables de la planificació i regulació del transport.

Vicente Botti, vbotti@dsic.upv.es

SERVEIS

Sistemes de recomanació

Al VRRAIN treballem amb sistemes de recomanació, que és una eina que extrau un conjunt de criteris i valoracions sobre les dades dels usuaris per a fer prediccions sobre recomanacions d'elements que puguen ser útils o tenir valor per a la persona usuària o les companyies. Aquesta classe de sistemes es poden aplicar, per exemple, a serveis de compra en línia, en els quals s'extrauen preferències de la persona usuària a partir d'un fitxer històric de compres o bé de la interacció de l'usuari amb el mateix servei (Amazon, Netflix o Spotify, per exemple). També es poden usar per a millorar processos dins de l'empresa, per exemple, per a recomanar candidats per a un determinat lloc en el departament de recursos humans.

Vicente Botti, vbotti@dsic.upv.es

Jocs seriosos

L'abast dels jocs seriosos, una revolució en l'ús de la tecnologia de videojocs, va més enllà de l'entreteniment i ofereix objectius educatius, terapèutics i de capacitació. Són eines poderoses en diversos àmbits –educació, rehabilitació, entrenament i estimulació cognitiva– i proporcionen ajuda especial a persones amb diverses necessitats. La ludificació en entorns laborals, una altra faceta dels jocs seriosos, transforma processos productius quotidians en experiències més atractives i eficients. En integrar aquests elements, els jocs seriosos no sols enriqueixen l'experiència d'aprenentatge i treball, sinó que també obrin noves vies per al desenvolupament d'habilitats i la innovació.

Jordi Linares, jlinares@dsic.upv.es



SERVEIS

Sistemes d'intel·ligència artificial explicable (IAE) per a anàlisi i gestió de dades

La quantitat de dades que es van generant en diversos dominis i entorns complexos requereix l'ús de tècniques d'intel·ligència artificial que faciliten el procés d'analitzar-les. En l'actualitat alguns dels algorismes d'intel·ligència artificial es basen en models de caixa negra. Els resultats, però, no són del tot precisos i aquestes tècniques no permeten als professionals comprovar els motius en els quals es basen els resultats per a poder millorar-los. Per això, des del VRAIN oferim una intel·ligència artificial explicable que permet a l'usuari identificar les decisions que motiven els resultats d'una manera entenedora que permeta fer evolucionar el sistema d'acord amb les seues necessitats. Aquest servei té nombroses aplicacions com ara gestió d'informació, anàlisi i interpretació de grans quantitats d'informació, selecció i consolidació de diverses fonts i repositoris de dades i, també, comprensió de mecanismes biològics que donen lloc a malalties. Aporta diversos beneficis: millora en la identificació i el tractament de les dades emprades i reducció de costos en l'estudi i l'anàlisi del domini genòmic.

Óscar Pastor, opastor@dsic.upv.es

SERVEIS

La internet de les coses en entorns de producció i fabricació, modernització d'infraestructures i integració de processos i objectes físics amb sistemes de producció:

Integració d'infraestructures de la internet de les coses industrial

Desenvolupem solucions que faciliten la integració de sistemes de producció amb dispositius físics per a una comunicació eficient en temps real entre els dos entorns.

Modelització i avaluació de processos

Usem tècniques avançades de modelització de processos per a definir, avaluar i optimitzar operacions en entorns productius i, així, preveure i prevenir possibles inconvenients per a accelerar el cicle de desenvolupament.

Construcció d'aplicacions de suport empresarial

Creació d'aplicacions personalitzades que reforcen processos de negoci específics i que incorporen elements físics i tècniques de modelització adaptades a les necessitats particulars de cada domini (logística, producció i control de recursos).

Computació autònoma i autoadaptació

Integració de capacitats de computació autònoma en els serveis i elements de programari desenvolupat que permeten autoadaptació en temps real en escenaris de producció canviants. Això inclou optimització, manteniment, protecció i configuració automàtica.

Optimització en temps real

Integració d'algorismes i metodologia que permet l'optimització contínua en temps real dels processos d'ajuda a la producció que contribueixen a l'eficiència operativa i a la presa de decisions basades en dades actualitzades.

Eliminació d'intermediaris amb la internet de les coses

El disseny de solucions que automatitzen el flux d'informació entre objectes físics i sistemes d'informació eliminen intermediaris innecessaris i afavoreix l'aparició de nous models de negoci.

Gestió eficient de recursos físics

Creació d'aplicacions que faciliten la gestió i el control de recursos físics i proporcionen informació detallada sobre ubicació, traçabilitat i estat en temps real.

Abstracció tecnològica

Enfocament en el desenvolupament de solucions a un nivell d'abstracció superior per a evitar problemes amb les particularitats de les tecnologies subjacents i assegurar que les persones usuàries accepten el sistema.

El desenvolupament d'aquesta mena d'aplicacions de suport als negocis amb participació d'elements físics pot fer-se en qualsevol àmbit perquè les tècniques de modelització s'han definit a fi que puguin adaptar-se a les necessitats particulars de cada domini. Algunes activitats poden ser: manufactura avançada, logística intel·ligent, gestió de qualitat, control de residus i sostenibilitat, transport intel·ligent, gestió de recursos energètics, automatització i robòtica industrial, personalització de la producció i indústria 4.0.

Els beneficis que aporta són eficiència operativa millorada, reducció de residus i traçabilitat millorada, agilitat en el desenvolupament i en l'optimització contínua, nous models de negoci i eliminació d'intermediaris, gestió eficient de recursos físics, reducció de tasques de manteniment i gestió, presa de decisions basada en dades actualitzades i adaptabilitat a diversos sectors industrials.

Joan Fons, jjfons@dsic.upv.es

SERVEIS

Modelització organitzacional

Anàlisi i modelització de les definicions organitzacionals clau per al desenvolupament de sistemes de programari. Disposem d'un mètode d'anàlisi i modelització organitzacional que permet representar definicions estratègiques que guiaran la creació i l'evolució dels sistemes de programari i dels processos de negoci que funcionaran en aquests sistemes. El nostre enfocament permet definir la configuració idònia d'unitats dins de l'organització que necessitaran o desenvoluparan sistemes de programari que faciliten el disseny de processos de negoci i sistemes alineats amb les metes de l'organització i les seues unitats.

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

**ĂREA DE
CIBERSEGURETAT**

SERVEIS

Ciberseguretat de sistemes de programari

Desenvolupem eines per a l'anàlisi i la verificació de propietats de seguretat (safety) i protecció (security) en codi mòbil (per exemple Java o Python), en protocols de comunicacions criptogràfics, per exemple basats en corbes el·líptiques o criptografia postquàntica, i en sistemes de programari genèric, per exemple mala gestió de recursos compartits. El benefici que aporta el VRAIN de la UPV en aquest sentit és haver desenvolupat tècniques avançades de reducció de l'espai de cerca de solucions que s'han integrat en diverses aplicacions creades en centres de recerca arreu del món.

Santiago Escobar, sescobar@upv.es

Aplicació de tècniques de ciberseguretat a la IA

En l'actualitat hi ha multitud de sistemes ciberfísics, com automòbils, avions i vehicles aeris, amb capacitat de prendre decisions vitals. En aquest sentit és essencial que la fiabilitat i protecció s'establisca en fases molt inicials del sistema com el disseny. El benefici que proporciona el VRAIN de la UPV és l'aplicació de tècniques de ciberseguretat als sistemes basats en IA.

Santiago Escobar, sescobar@upv.es

SERVEIS

IA aplicada a ciberseguretat

Els atacs cibernètics s'han incrementat notablement els últims anys, tant contra empreses com contra organitzacions. Al VRRAIN de la UPV treballem en l'ús de tècniques d'intel·ligència artificial i en la creació d'informes visuals de trànsit dels ordinadors d'una xarxa. Així, en cas d'atac, l'administrador de la xarxa pot engegar el protocol de protecció del servidor de manera senzilla i ràpida.

Aquests sistemes es basen en l'ús de xarxes neuronals i raonament basat en casos per a tractar la informació, tecnologies d'agents per a una gestió distribuïda del sistema i tecnologies de temps real per a assegurar una resposta en un temps màxim determinat. Delimitar els processos deliberatius dins del sistema de detecció d'intrusions és un avanç molt positiu perquè permet al personal de seguretat saber quin és l'interval màxim de temps dins del qual s'obté una resposta.

Vicente Botti, vbotti@dsic.upv.es

ÀREA DE CERCA

SERVEIS

Mineria i anàlisi de dades

El VRRAIN de la UPV ofereix una sèrie de serveis de consultoria enfocats a ajudar les empreses petites i mitjanes a aprofitar aquestes tecnologies disruptives. Estem especialitzats en el desenvolupament de models predictius i descriptius a partir de l'anàlisi de gran volum de dades per a la presa de decisions fonamentades. També ajudem a automatitzar els processos empresarials mitjançant l'ús d'algorismes d'aprenentatge automàtic (ML). Tenim experiència en l'aplicació de models de llenguatge. I com que mantenim forts llaços amb el món acadèmic, les nostres solucions es basen en les últimes tendències i avanços en la recerca d'IA i ML. A més, oferim tallers i sessions de capacitació personalitzades per a ajudar els equips de les companyies i organitzacions a entendre i adoptar aquestes tecnologies.

César Ferri, cferri@dsic.upv.es

SERVEIS

Desenvolupament d'eines informàtiques per a la gestió i l'anàlisi de la informació genòmica

Els biòlegs disposen en l'actualitat d'un gran volum d'informació genètica disponible, però manquen d'eines de programari de qualitat per a tractar aquesta informació de manera productiva. En aquest sentit, el grup de recerca PROS del VRAIN de la UPV, en col·laboració amb biòlegs, ha creat els models conceptuals que capturen de manera precisa els conceptes genètics. Aquest servei permet crear aplicacions bioinformàtiques, integrar informació heterogènia de bases de dades genòmiques i detectar patrons per a l'anàlisi genòmica. Els avantatges són augment de la productivitat en la recerca sobre el genoma humà i reducció del cost d'implementació de sistemes d'informació en l'àmbit de la bioinformàtica. Així, es millora la qualitat de les eines bioinformàtiques i es redueixen els costos en els estudis del genoma. Aquest servei s'adreça a professionals de la medicina i clínics, a hospitals, genetistes i laboratoris.

Óscar Pastor, opastor@dsic.upv.es



Contacta'ns

Subscriu-te a la nostra 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