



AURRERA!

83. zk.

2023ko martxoa

Berrikuntza eta Teknologia Berrien dibulgaziozko aldizkaria

Bulego Teknologikoak argitaratua

Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologien Zuzendaritza

AURKIBIDEA

▲ Izenpek bideo-identifikazioa ezarri du

2. or.

▲ Adimen artifizialari buruzko sariak

6. or.

Alboan

▲ «Ingura», euskara online ikasteko sistema

10. or.

Kontrazala

▲ IBMk seigarren ordenagailu kuantikoa instalatuko du EAEn

▲ Emakume eta Neska Zientzialarien Nazioarteko Eguna, «Matilda efektua»

12. or.

Izenpek sistema berri bat jarri du martxan duela gutxi, zerbitzu osoagoa eskaintzeko eta, batez ere, herritar guztiei Administrazio Elektronikorako sarbidea errazteko. Sistema horren bidez, edonork eskura dezake «BakQ» identifikazio-txartela, bulegoetara joan behar izan gabe, bideo-identifikazioari esker. *Aurrera* aldizkari honen lehen artikuluan honakoa azalduko dugu: proiektuaren jatorria, ezaugarri nagusiak eta, baliagarritasuna bermatzeko, teknologia honek duen konplexutasuna.

Bigarren gaian, Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologien Zuzendaritzak martxan jarritako ekimen baten emaitzak aurkeztuko ditugu, adimen artifizialarekin lotura dutenak. «Adimen artifizialari buruzko sariak» izeneko artikuluan, ekimena zer-nolako izan den azalduko dugu, zein helburu zituen, zein enpresa aurkeztu diren eta, batez ere, zein proiektu saritu dituzten eta zein ideia berritzaile proposatu dituzten Administrazio Publikoaren lana hobetzeko.

«Alboan» atalean HABEren ekimen interesgarri bat sartu dugu, laster ezagutaraziko dena: «Ingura: euskara online» izeneko proiektua. Euskara ikasi nahi duten helduei tresna erraz, erakargarri eta motibagarria eskaintzea da helburua, AI mailatik CI mailaraino.

Amaitzeko, «Kontrazala» atalean, ohi bezala, bi artikulua sartu ditugu: batetik, informatikaren etorkizun kuantikora hurbiltzen gaituen berri garrantzitsu bat, IBMk EAEn seigarren ordenagailu kuantikoa instalatzeko proiektuari buruzkoa; eta, bestetik, «Protagonistak» atalean, «Matilda efektua» zertan datzan eta nola sortu zen azaldu nahi izan dugu, herritarrak kontzientziatzen jarraitzeko emakumeek arlo zientifikoan duten ikusgarritasun eskasaz.

Izenpek bideo-identifikazioa ezarri du



Zuzeneko bideodeia eta teknologia artifiziala konbinatzen dituen teknologia da bideo-identifikazioa. Horri esker, segundo gutxi batzuetan identifika daiteke pertsona bat, aurrez aurreko autentifikatzeak eskaintzen duen segurtasun tekniko eta legal berarekin.



¹ **BakQ**: identifikazio eta sinadura elektronikoko baliabide bat da, 16 urtetik gorakoentzat, eta identifikatzaile batez eta autentifikatzeko bi faktorez osatuta dago:

- ▲ Erabiltzailea (erabiltzailearen NAN)
- ▲ Pasahitza (8 karaktere)
- ▲ SMS bidez telefono mugikorrera bidalitako kode bat [lehen koordinatu-txartela erabiltzen zen; SMSak horiek ordeztzen ari dira]

Ordenagailuetan, telefono mugikorrean eta tabletetan erabil daiteke, edozein sistema eragilerekin, eta softwarerik instalatu beharrik gabe.

BakQ erabiltzen da administrazio publikoetako zerbitzuetan online kontsultatu eta izapidetzeko, bai eta izapide elektronikoen egiteko ere. BakQ bat lortzeko Izenperekin harremanetan jarri behar da.

www.izenpe.eus



2 020ko pandemiak modu krudelean erakutsi zigun **identifikazio elektronikorako baliabideak** izatea beharrezkoa zela, normalean egiten genituen izapideak egiten jarraitu ahal izateko, baina lekualdatu behar izan gabe edo aurrez aurreko hitzordu baten mende egon gabe.

Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 910/2014 Erregelamenduak jada ematen zuen aukera **ziurtagiri kualifikatu** baten eskatzailearen nortasuna egiaztatzeko estatu-mailan onartutako beste identifikazio-metodo batzuk erabiliz, zeinek aurrez aurrekoaren adinako segurtasuna bermatzen duten, fidagarritasunari dagokionez.

Hala ere, 2021eko maiatza arte ez zen argitaratu urruneko identifikazio-metodoen gaineko araua, ETD/465/2021 Agindua zehazki, zeinaren bidez Izenpek soluzio bat garatu ahal izan baitzuen identifikazio-baliabide kualifikatuak eskatzeko, alegia, aurrez aurreko identifikazioaren beharrik gabekoak.

Era berean, Espainiako Zentro Kriptologikoak (CCN) proba sendoen sorta zehatza sartu zuen IKTen segurtasun gidaren (CCN-STIC-I40) F.II eranskinean. Hornitzaileak proba horien bidez ebaluatu eta frogatu behar dira, QTSPei (ingelesezko sigla: «*konfiantzazko zerbitzu elektronikoen emaileak*») zerbitzuak eman aurretik.

NOLA FUNTZIONATZEN DU?

Bideoan soilik oinarritutako beste sistema batzuek ez bezala, Izenpek **sistema hibrido bat** erabiltzen du. Sistema horrek, batetik, nortasun-agiriari argazkia egiten dio, mugikorraren atzeko kameraren laguntzaz (ahalmen eta funtzionalitate guztiak aprobetxatuz), eta, bestetik, norbanakoari egiten dio argazkia eta bideo-identifikazioa, aurrealdeko

kameraren laguntzaz. Hori guztia ekintza sekuentzial bakar batean egiten du, indarrean dagoen araudia betez. Ebidentziak eskuratzeko modu horrek segurtasun-maila askoz handiagoa eskaintzen du, aukera ematen baitu iruzurra hobeto hautemateko.



Online fluxu erraz batek erabiltzailea gidatzen du eman beharreko urratsetan, besteak beste, bere identifikazio-agiria (NAN...), argazkia eta «bizi-froga» erakustea. Azken hori bideo labur bat da, non izena eta abizena esaten diren eta identifikaziorako erabilitako agiria berriro erakusten den.

Aplikazioak berak detektatzen eta baztertzeko dituen eskatutako gutxieneko kalitatea lortzen ez duten identifikazioak; gainerakoak kudeaketa-biltegi batera pasatzen dira, eta bertan, prestatutako agente batek erregistroa berrikusiko du.

Zuzena bada, mezu elektronikoa bidaliko dio eskatzaileari, nondik **BakQ**¹



igorriko baita, aurrez aurreko eskaera baten ondoren egiten den bezala.

Erregistroan, urratsetako bakoitzean egiaztatzen da nortasuna, etapa bakoitzean detekzio-teknika egokiak aplikatu ahal izateko. Bideo-identifikazioak gutxieneko baldintzak betetzen ez baditu, pertsonak mezu elektronikoa jasoko du, eta bideo-identifikazioaren fluxua errepikatuzko

denboran, nola baliabideetan (papera, fitxategia, garraioa eta logistika), eta horrek sistemari ahalmen handia ematen dio.



«2022ko maiatzean egindako TEKgunea 2.0 jardunaldian, bideo-identifikazio proiektu hau aurkeztu zigun Izenpek»

eskatuko zaio automatikoki, berrikuspenaren zain egon beharrik gabe.

Zerbitzu berri horrek ez ditu 24 ordu baino gehiago atzeratzen automatikoak ez diren erantzunak (asteburuetan eta jaiegunetan izan ezik), eta BakQ bat eskuratzeko aukera ematen die mugikortasun urriko pertsonari eta EAEn ez daudenei (beraz, eskaera-puntuetatik urrun), bai eta hitzorduen falta edo atzerapena konpontzeko aukera ere.

Hori, gainera, aurrezki handia da, hala

ERREGISTRO BIOMETRIKOA

Biometriari esker, pertsona batek bere burua identifika eta autentifika dezake, ezagut eta egiazta daitezkeen datu multzo batean oinarrituta. Datu horiek bakarrak eta berariazkoak dira. Identifikazio biometrikoa pertsona baten identitatea zehaztean datza.

Bistaratutako agiriaren datuak bildu, eta automatikoki erregistratzen eta balidatzen dira. Motor biometrikoak², deskribatutako erregistroez gain, alde biometrikoan «deepfake»³-ak hautemateko teknologia du, baita alde dokumentalean eta biometrikoan irudi-aldaketa digitalak hautemateko ere.

Azkenik, nortasuna egiaztatzeko teknologiak prozesua egiaztatzeko «end-to-end» sistemak ditu, ebidentziak sinadura digitalen bidez zigilatzen ditu eta erabilitako SDK⁴-en osotasuna du.

Erregistroak berrikusteko tresna GUI⁵-an oinarritutako web-zerbitzu bat da, eta API⁶-a erabiliz egindako balidazio-prozesu guztiak erakusten ditu. Horri esker, balidazioetako datuak berreskura daitezke, baita zenbait elementu aldatu ere.

² **Motor biometrikoa:** algoritmo bat da, pertsona baten aurpegiaren argazkia azterna biometriko bihurtzen duena. Azterna biometrikoa pertsona baten aurpegiaren aparteko ezaugarrietatik abiatuta eraikitzen den koordenatu multzoa da.

³ **«Deepfake»:** ingelesezko akronimoa da, «fake» (falsifikazioa) eta «deep learning» (ikasketa sakona) hitzek osatua.

Adimen artifizialeko teknika bat da, zeinak aukera ematen duen itxuraz benetakoak diren pertsonen bideo faltsuak editatzeko, eta, horretarako, ikuskatu gabeko ikaskuntza-algoritmoak eta lehendik dauden bideoak edo irudiak erabiltzen ditu.

Teknika horren emaitza oso bideo errealista da, baina faltsua.

[Iturria: Wikipedia]



Dekrak ziurtatutako irtenbidea



AGIRIAREN ARGAZKIA

(Nortasun-agiriaren aurreko eta atzeko aldean argazkia)



EGIAZTAPEN BIOMETRIKORAKO SELFIEA ETA BIZI-FROGA

(Pertsona fisikoaren nortasuna eskaneatutako nortasun-agiriarekin eta bizi-frogarekin bat datorrela egiaztatzea)



TITULARRAREN BIDEO-GRABAZIOA ETA AGIRIA

(Bideo bat grabatzea, non bezeroak agiriaren aurreko eta atzeko aldeak erakusten dituen)



AGIRIAREN BALIDAZIOA, KONPARAZIO BIOMETRIKOA ETA BIZI-FROGA

(Agiriaren benetakotasuna, indarraldia eta osotasuna, eta titularra bezeroarekin bat datorrela balidatzea eta bizi-froga)



GERORA PERTSONA BATEK PROZESUA BERRIKUSTEA



UIak eta APIak aukera ematen dute erabakiak hartu eta ekiteko nortasun-agiriaren eta datu biometrikoen egiazkotasunaren inguruan, bai eta balidazio-prozesuetan lortutako emaitzei buruz ere, hala nola haien egoera aldatzea (onartua edo baztertua) eta datu pertsonalak OCR bidez editatzea.



«Zerbitzu berriak BakQ erabiltzeko aukera ematen die mugikortasun urriko pertsonari, EAEn ez daudenei edo eskaera-puntuetatik urrun daudenei»

Nola balidatzen da erregistro bat?

Agenteek sortutako erregistroak biltzen dituzte, datuen hasierako balidazioa gaintitu dutenak. Erregistroak onartu edo baztertu ahal izango dira, edo behin-behinekotzat sailkatu, baldin eta baldintzak betetzearen inguruan zalantzak badaude, agente ikuskatzaile batek, hau da, pertsona batek, ondoren berrikusteko.

Berrikuspenak aukera ematen du erregistro bakoitzaren betetze-ehunekoak («score») egiaztatzeko ez ezik, erabilitako agiritik jasotako datu pertsonalak eskuz berrikusteko ere.

Aurpegiaren biometria egiaztatzeko prozesuak ere berrikusten dira. Prozesu horiek, besteak beste, aurretik egiaztatutako agiria transakzioa

egiten duen pertsonarena dela ziurtatzen dute, hau da, «selfie»-an agertzen den pertsonarena.

Egiaztapen nagusiak hauek dira:

- ▲ Nortasun-agiriko pertsona bideoan agertzen den bera da. Pertsona baten bereizgarri nagusiak begiak, sudurra eta ahoa dira (alderdi horiek egiaztatzen eta alderatzen ditu bideoaren eta jasotako irudiaren artean)
- ▲ Bideoko pertsonak ez du erakusten bortxa-sintomaririk edo portaera susmagarririk: kasu horietan, erregistroa baztertu egingo da.
- ▲ Bideo-grabazioa optimoa da fokuratzeari eta argiztapenari dagokienez.
- ▲ Bideoak bizirik dagoen pertsona bat erakusten du.
- ▲ Bideoan erakusten den identifikazioa hasieran eskuratutakoaren berdina da, eta benetakoa dirudi.



MARTXAN JARTZEA

2022ko bigarren seihilekoan, soluzio tekniko bat ezarrita zegoela, hainbat pilotu eta proba egin ziren, eta, horien ondorioz, zerbitzua hobetu egin zen eta Izenpek soluzio berria erabateko segurtasunez abiarazi ahal izan du, eta behar den erabilgarritasunera egokituta.

2023ko martxotik aurrera, zerbitzura sartzea eta erabiltzea doakoa da, eta edozein zerbitzu edo erakundetatik susta daiteke. Talde espezializatu batek bideo-identifikazioen kudeaketan laguntzen du, eta herritarrei arreta egiteko zerbitzuak sor daitezkeen kontsultei edo zalantzei erantzuten die.

2022ko fase pilotuan soilik 1.400 bideo-



⁴ **SDK:** «Software Development Kit» esan nahi du (euskaraz, softwarea garatzeko kita)

⁵ **GUI:** «Graphical User Interface» esan nahi du eta erabiltzaile-interfaze grafiko bat da; irudi eta objektu grafiko multzo bat erabiltzen du interfazean eskuragarri dauden informazioa eta ekintzak irudikatzen, ordenagailu baterako bistaratze testual huts baten ordean.

⁶ **API:** «Aplikazioen programazio-interfazea» esan nahi du, eta aplikazioak elkarren artean komunikatzeko aukera ematen duen software bitartekaria da.

identifikazio baino gehiago erregistratu ziren eta 2023ko lehen 2 hilabeteetan 4.000 baino gehiago.

BakQ, unibertsal eta irisgarria

Lehendik ere bagenekien BakQ administrazioen orotariko giltza izango zela, baina azken bi urteetan, BakQ esponentzialki hedatzeaz gain, haren eskaera erraztu da bideo-identifikazioarekin, eta erabilera indartu eta unibertsalizatu da «Txartel Birtualarekin».

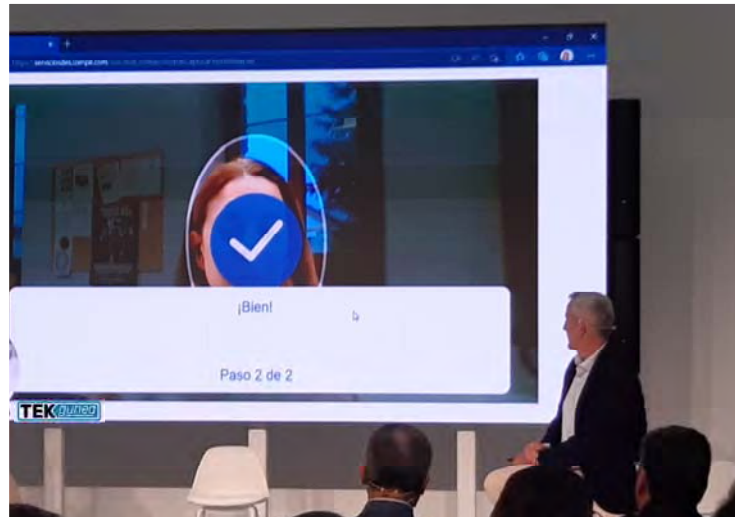
BakQ erabiltzeko modurik erosoena EAEko identifikazio elektronikoko atariaren bidez da; izan ere, gure

administrazioek beren egoitza elektronikotan dute dagoeneko. Hala ere, BakQ erabili ahal izango da konfiantzazko zerbitzu elektronikoen emaile kualifikatuen konfiantza-zerrendetan onartutako ziurtagiri elektronikoak erabiltzea onartzen duten zerbitzu guztietan ere.

Horrela, ordenagailuan instalatzen den software arin bati esker, BakQ-ren erabilera unibertsalizatzen

da, eta identifikazio eta sinadura elektronikoko baliabide bakar batek sarbidea ematen digu edozein erakunderen izapide, zerbitzu eta eskaerarako, eta aukera ematen digu mahaigaineko programetan eta soluzio pribatuetan elektronikoki sinatzeko.

Kontuan izanik BakQ batek zer-nolako abantailak eskaintzen dizkigun edozein administrazioarekin edozein izapide egiteko, eta bat lortzea egunetik egunera errazagoa denez, ez dago gurea ez eskuratzeko aitzakiarik. □



Bideo-identifikazio sistemaren aurkezpena Izenperen eskutik «TEKgunea2.0» jardunaldian.

TEKgunea 2.0

2022ko maiatzean Arantzazuko Santutegian egindako TEKgunea 2.0 jardunaldian, bideo-identifikazio proiektu hau aurkeztu zigun Izenpek, honako izenburu iradokitzailearekin:

«BakQ sofatik»

Aurkezpena honako web-orrian ikus daiteke:

<https://www.euskadi.eus/tekgunea>



BakQ zifratu

EAEan, milioi bat pertsonak baino gehiagok daukate dagoeneko Izenperen identifikazio-bitarteko edo ziurtagiri elektroniko bat, telematikoki harremanetan jartzeko eta izapideak egin ahal izateko.

Horietatik, 650.000 baino gehiago BakQ dira, EAEan banatzen dira gehien bat, eta zerbitzu publikoetara online sartzeko aukera ematen dute, hitzordurik, ordutegirik edo atzerapenik gabe.

2022an soilik 14.800.000 autentifikazio egin ziren BakQ-rekin, EAEko identifikazio elektronikoko atariaren bidez hainbat erakunde eta zerbitzutan, eta ia milioi bat

sinadura elektroniko.

750 puntu fisiko baino gehiagotan eska daiteke BakQ, hala nola Zuzenean zerbitzuaren bulegoetan, osasun-zentroetan, KZguneetan, foru-bulegoetan eta EAE osoko udaletan. Bideo-identifikazioa horiek osatzera dator.



Adimen artifizialari buruzko sariak



Adimen artifizialean (AA) oinarritutako soluzioak egia dira dagoeneko, eta baliteke gure egunerokoan jada erabiltzen duten sistema batzuekin elkarreragitea.

Ikus ditzagun zenbait enpresa lantzen ari diren adibide batzuk eta Administrazio Publikoan izan dezaketzen erabilera.



⁷ **Deialdia:** Agindua, 2021eko irailaren 21eko, Gobernantza Publiko eta Autogobernuko sailburuarena, zeinaren bidez onartzen baita adimen artifiziala sustatu eta garatzeko sarien lehenengo deialdia (2021. urtea). [2021eko urriaren 1eko EHAA, 197. zk.]

⁸ **Adimen artifiziala:** («Artificial Intelligence», AI, ingelesez). Andreas Kaplanek eta Michael Haenleinek honela definitu zuten: «Sistema batek kanpoko datuak behar bezala interpretatzeko, datu horietatik ikasteko eta ezagutza horiek egokitze malguaren bidez zeregin eta helburu zehatzak lortzeko erabiltzeko duen gaitasuna».

1956an, John McCarthy lehen aldiz «adimen artifiziala» terminoa erabili zuen Dartmouth-en (AEB) egindako hitzaldi batean, eta honela definitu zuen: «makina adimendunak egiteko zientzia eta asmamena da, batez ere konputazio adimenduneko programak».

[Iturria: Wikipedia]

2022ko abenduaren 19an aurkeztu zitzaizkion azken aldiz Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologien Zuzendaritzari (IKTZ) adimen artifiziala sustatzeko eta garatzeko sarien hiru proiektu irabazleak. Horrela, 2021eko irailaren 21ean hasi zen prozesu bat itxi zen, 2021 eta 2022 urteak hartzen zituen lehen deialdiaren⁷ oinarriak jasotzen zituen Agindua argitaratuta.

Aurrera aldizkariaren 75. zenbakian (2021eko martxoa) aurreratu zen bezala, ekimena EAEn egoitza zuten zerbitzu informatikoen hornitzaile txikiei (ETEEi) zuzenduta zegoen soilik, eta haren helburua zen EAEn Administrazio Publikoaren eremuan adimen artifizialaren⁸ erabilera bultzatzea.

«Adimen artifiziala» mekanismo bereziki baliagarria bilakatzen ari da erabakiak hartzerantz eta administrazio-lanak erraztera bideratutako tresnak emateko. Beraz, ezinbestekoa da administrazioak ezagutza eta bitartekoz hornitzeko konpromisoa hartzea, esparru hori garatu ahal izateko, hau da, sare publikoa «adimenaz» hornitzeko. Sektore publikoaren aldeko elementua da teknologiari etekina atera diezaioketen datu-ekosistemak izateko erraztasuna. **Datu-multzoak** edo «dataset»-ak, eta AAri ikasteko aukera ematen dioten **eredu matematikoak** dira teknologia horren euskarri nagusia.

Azken urteotan, adimen artifiziala software-enpresa handietara mugatzen den jarduerara ez izatea ahalbidetzen duten osagai tekniko asko askatu dira. Ikuspuntu horretatik, IKTZk deitutako lehiaketak EAEn AA sektorea bultzatu nahi zuen, eta, aldi berean, proiektu bakoitzean garatutako jardunbide egokiak transferitu, balio publiko partekatua sortzeko.

PROPOSAMENAK

Deialdiak bi fase izan zituen. Lehenengoan, aurkeztutako eskaerak aztertu, ebaluatu eta baloratu zituen horretarako sortutako ebaluazio-organo batek. Kide hauek izan zituen organoak: Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologien

zuzendaria, EJI Eko Berrikuntza eta Zaintza Teknologikoko arduraduna eta IKTZko aholkulari juridikoa. Proposamenak zehatz aztertzeko, EJI Eko adituen laguntza ere izan zuten.

Lehen sarirako hautagai ziren enpresek memoria bat aurkeztu behar zuten, honakoak adierazita: proiektuaren deskribapena, ideia ezarri nahi zen sail, erakunde autonomo edo sektore publikoko entitatearen izena, hura garatzeko

beharrezkoak izango ziren datuak, teknologia nagusiak, lan-plana, lantaldeak, balio ekonomikoa eta eragin soziala eta ekonomikoa. Alderdi horiek guztiak ebaluazio-organoak aztertu eta baloratu zituen. Balorazio hobereana



zuten 6 proposamenek 15.000 euroko saria jaso zuten.

1. FASEKO SARIAK

Enpresa eta ideia irabazleak honakoak izan ziren:

- ▲ Legítimo: **agirien sailkatzaile automatikoa**, «Machine Learning» teknikekin. Prozesatzen ari den agiri mota hautemateko gai izateaz gain, funtsezko informazioa ateratzeko gai da, «Deep Learning» eta hizkuntza naturalaren prozesamenduko (NLP) algoritmoiei esker, eta, horrela, dagozkion izapideak erraztu eta arintzen ditu.
- ▲ Deusto Seidor: **balioan oinarritutako medikuntza, AA**. Dermatologiako irudi klinikoan diagnostikoa automatizatzea, lesio melanozitikoak detektatzeko. Pazienteak berak irudiak biltzea errazten duen aplikazioa.
- ▲ Teknei: **NFN tresna** («No Fake News»). Adimen artifizialeko teknologien bidez, albiste faltsuak edo engainagarriak, testu, irudi edo bideo formatuan, aurkitzen eta markatzen laguntzen die egiaztatzaileei, abisuak ematen ditu eta informazioa modu argi eta errazean aurkezten du.
- ▲ Ibermática: **agirien sailkapena automatizatzeko laguntzaile kognitiboa**, Eusko Jaurlaritzako dokumentu-kudeatzaileak (*Dokusi*) zehaztutako dokumentu moten arabera.
- ▲ LKS: **larrialdietako jarduera aurreikusteko kudeaketa-panela**, bai maila globalean, bai Osakidetzako asistentzia-sareko larrialdi-zerbitzu bakoitzean, kudeatzaileei honako hauek errazteko: baliabideen plangintza, betetasun-egoerei aurrea hartzea eta horiek prebenitzea, itzarote-denborak murriztea eta zerbitzuaren asistentzia-kalitatea hobetzea.
- ▲ Serikat: **Hurrengo hiru egunetako trafiko-gorabeheren arriskua iragartzeko sistema**. Euskalmet-en alerta meteorologikoetarako abisu-sistemaren antzera

funtzionatzen du, trafikoarekin lotutako gorabeheren logika hori aplikatuz eta semaforo-sistema bera erabiliz (gorria, laranja, horia eta berdea).

«Egindako lana aztertu ondoren, Legítimo, Deusto Seidor eta Tekneiri eman zitzaizen 30.000 euroko saria»

2. FASEKO SARIAK

Fase horretan, aurretik hautatutako 6 enpresek hiru hilabete izan zituzten hasieran proposatutako ideia garatzeko eta **prototipo** bat egiteko. Horretarako, eskura zituzten EJI Eren azpiegitura teknologikoa eta informatika-elkartearen konpromisoa, lana erraztuko zuen datu sorta lortzeko. Ebaluazio-organoak, egindako lana aztertu ondoren, Legítimo, Deusto Seidor eta Tekneiri eman zien 30.000 euroko bigarren saria. Jarraian, proiektu horietako bakoitza labur deskribatuko dugu, baita nagusiki zein erakunderi zuzenduta zeuden ere.

LEGÍTIMO

Getxoko (Bizkaia) enpresa teknologiko txiki honek bi ikuspuntutatik heldu zion bere proiektuari. Alde batetik, efizientziarik eza antzeman zuten herritarrei arreta egiteko aplikazioen lan-fluxuan, eta, bestetik, funtzionarioen langainkarga Administrazioetik kanpoko arrazoiengatik (agiriak aurkezteko garaian izandako akatsak, eta ondoriozko zuzentze-eskaera, adibidez).

Herritarrei arreta egiteko aplikazioen egungo



Enpresa sarrituak

- ▲ Legítimo Solutions S.L.

www.legitimo.io

Legítimo

- ▲ Deusto Seidor

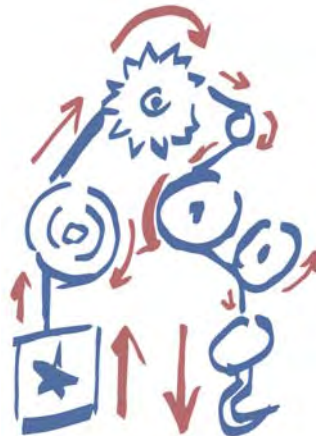
www.deustoseidor.com

deusto
SEIDOR

- ▲ Teknei

www.teknei.com

teknei





⁹ SVM: «Support Vector Machine»

ikaskuntza-algoritmo gainbegiratu da, eta sailkapen-arazo askotan erabiltzen da, hala nola medikuntzan seinaleen prozesamenduan, hizkuntza naturalaren prozesamenduan, eta irudia eta ahotsa ezagutzeko orduan.

[Iturria: Mathworks]

¹⁰ BERT:

(«Bidirectional Encoder Representations from Transformers» edo transformadoreen noranzko biko kodifikatzailearen errepresentazioa) hizkuntza naturalaren prozesamenduan (NLP) aurre-entrenamendurako sare neuronaletan oinarritutako teknika bat da, Googlek garatutakoa.

[Iturria: Wikipedia]

fluxua aldatzea proposatu zuten, adimen artifiziala aplikatuz espediente bati erantsitako dokumentuak automatikoki sailkatzeko eta horietako datuak ateratzeko. Azken helburua zen administrazioaren efizientzia hobetzea, eta horrek bere irudi publikoa hobetzea ekarriko zuen.

«Adimen artifiziala sustatzeko eta garatzeko sarien bigarren deialdia egingo du Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologien Zuzendaritzak (IKTZ)»

Erabilitako teknologien artean daude euren OCRa (karaktere-ezagutze optikoa), «*fine tuning*» bidez entrenatua, SVM algoritmoa⁹ (euskarri-bektoredun makina) sailkapena egiteko eta BERT¹⁰ ereduak ateratzeko. Horrela, prototipoan garatutako agirien sailkapena gaitzen NANak, eskriturak, fakturak, tiketak, erregistro-ohar soilak, Gizarte Segurantzarekin egunean egotearen ziurtagiriak eta Bizkaiko Foru Aldundiarekiko zorren ziurtagiriak bereizteko, %99,78ko zehaztasun orokorrarekin.

Honako izapideen efizientzia hobetuko litzateke: laguntzak, bekak eta dirulaguntzak, txartelak, sariak eta lehiaketak, baimenak eta lizentziak, ziurtagiriak, etab.

TEKNEI

Bilbon egoitza duen enpresa teknologikoak aro digitalean oso boladan dagoen gai batean oinarritu zituen ahaleginak: albiste faltsuak edo «*fake news*». Ez da fenomeno berria, baina Interneten berehalakotasunak eta egiazkoa dirudien edukia argitaratzeko erraztasunak dimentsio berria eman dio, eta zaila da zehaztea azken orduko gertaera bat benetakoa den ala ez argitaratu eta lehen uneetan. Egoera horien kontrara, informazio-egiaztatzaileak sortu dira («*fact-checker*»), eta gero eta presentzia

handiagoa dute erakundeen komunikazioaren esparruan, erakunde bakoitzari buruz argitaratzen den informazioaren egiazkotasuna babesteko.

Ildo horretatik, Tekneik aukera ikusi zuen NFN («*No Fake News*») izeneko tresna berri bat garatzeko, adimen artifizialean oinarritua. Tresna horren helburua da herritarrei albiste faltsuak edo engainagarriak, testu, irudi edo bideo formatuan, aurkitzen eta markatzen laguntzea.

NFN tresnak lau albiste-kategoria identifikatu ditzake: egiazkoa, egiazkoa erdizka, engainagarria eta faltsua. Era berean, gai da eduki ofizialen aurkako balidazio gurutzatua egiteko, edo irudiak edo bideoak moldatu edo aldatu diren antzemateko. Halaber, entzute-zerbitzu bat du, zeinak aukera ematen duen argitaratzen ari diren edukien egiazkotasuna berrikusiko den iturriak zehazteko eta administrazio-langileei lehenbailehen jakinarazteko. Egiaztatu beharreko informazioa sortzeko kanalekin elkarreragiteko osagarri gisa, tresna integratu egingo da sare sozial nagusiekin (Twitter, Facebook, Instagram...) eta komunikazio-tresnen talde



irekiekin (WhatsApp, Telegram, etab.), albiste faltsuen iturri nagusia baitira. Fase aurreratuagoetan, hirugarrenen «*fact-checking*» iturriekin integratuko da, NFN sistemaren emaitzak osatzeko.

Aplikazioa Python goi-mailako programazio-lengoaian garatu da, eta bilatzaile semantikoa ezartzeko, berriaz, Haystack eta Elasticsearch erabili dira. Ez da eredu bat hutsetik garatu, baizik eta merkatuan lehendik dauden ereduak

erabili dira, aurrez entrenatutakoak, hala nola Spacy eta Huggin Face.

Lehenago azaldu dugu **datuak** AAren funtsetako bat direla, **eredu**ekin batera. Kasu honetan, nagusiki *dataset* publikoak erabili dira, Irekia.eus edo Euskadi.eus guneetan aurkitutako albisteak, esaterako. Komunikazioaren, prentsaren, Irekiaren eta abarren administrazio-arloetan izango litzateke aipatzen NFN.

DEUSTO SEIDOR

Bilboko enpresak adimen artifizialaren aldeko apustua egin zuen, balioan oinarritutako medikuntzarako. Garatutako ideia lesio melanozitikoak diagnostikatzeko zetan, irudi dermatoskopikoan oinarrituta, eta aplikazio batek bideratuta. Bertan, anatomia patologikoko zerbitzuek diagnostikoak berresten zituzten, eta AAKo ereduak «*lifelong learning*» edo etengabeko ikaskuntza ahalbidetzen zuten, telederma-zerbitzu eboluzionatu baterako. Hala ere, AA entrenatzeko datu fidagarriak ez zegoenez eta erakunde publikoetan horrelako proiektuak ezartzeko zailtasunak zeudenez, AAKo ereduaren irismena murriztea erabaki zuten, irudi dermatoskopikoak beste datu kliniko batzuekin loturarik egin gabe sailkatuz. Eredua entrenatzeko behar adina irudi ez zeudenez, asmatze-ehunekoa % 65 baino txikiagoa zen. Prototipoa Barrualdeko ESIaren (Galdakao Ospitalea) datuekin egin da.

Bi CNN algoritmo erabili ziren, lehena Inception V3 izan zen, eta bigarrena, VGG16. Biek oso emaitza onak lortu zituzten, baina Inception V3 hautatu zen, errendimendu hobea baitzuen aurretik entrenatu gabeko *dataset*-ekin. Errendimendua hobetzeko asmoz, irudien prozesatze automatizatu bat sartu zen eta ereduak egokitu zen REST API bidez irisgarria izateko (teledermatologiarekin integratzeko behar teknikoekin bat etorritik).

Proiektua amaitu ondoren, hobetu beharrekoak

hauteman ziren: alde batetik, AA teknologia benetako *dataset*-ekin entrenatu behar da, pazienteak berak egindako irudiekin, nahiz eta kalitate txarragoa izan. Bestetik, administrazioak



(Osakidetza) teledermatologiako *dataset*-ak lortzea erraz dezake automatizazioaren bidez, eta *startup*-en eta enpresa berritzaileen ekosistemari datu anonimizatuak eman diezazkieke osasunarekin lotutako zerbitzuen hobekuntza bultzatzeko («*European Health Data Space*»¹¹ ekimenarekin bat etorritik).

BIGARREN EDIZIOA

Lehenengo edizioak arrakasta handia izan zuenez, aurkeztutako ideien kantitateari eta

kalitateari, EAEko sektore teknologikoak egindako harrerari eta sarituen gogobetetzeari dagokienez, Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologien Zuzendaritzak (IKTZ) adimen artifiziala sustatzeko eta garatzeko sarien bigarren deialdia egingo du aurtun, 2023 eta 2024 ekitaldiak barne hartuta. Proiektu irabazleak Aurrera aldizkari berri batean edo aldizka antolatzen diren

IKT topaketetako¹² batean aurkeztu ahal izatea espero dugu. □



¹¹ **European Health**

Data Space: datu sanitarioen Europako gunea osasunerako ekosistema espezifiko da, arau eta jardunbide komunak, azpiegiturek eta gobernantza-esparru batek osatua. Datu sanitarioen potentzial gutzia aprobetxatzea du helburu, benetako merkatu bakarra sustatuz historia mediko elektronikoen sistemetarako, produktu sanitario egokietarako eta arrisku handiko AA sistemetarako.

[Iturria: https://health.ec.europa.eu/index_es]

¹² **IKT topaketak:**

Legitimo enpresak artikulatu honetan azaldutako prototipoa aurkeztuko digu apirilaren 26an, Guggenheimen (Bilbo) egingo diren «**TEKGunea**» jardunaldien hurrengo edizioan.

TEKGunea Hego Euskal Herriko administrazio publikoentzako berrikuntza teknologikoko topagunea da.

www.euskadi.eus/tekgunea

ALBOAN



«Ingura», euskara online ikasteko sistema

HABE

INGURARA | EUSKARA ONLINE

Euskara-ikasle helduei bideratutako online sistema berria da «Ingura». Hizkuntza teknologiak integratuz euskara online ikasteko aukera

emango du, erabiltzaileak nahi duenean eta nahi duen gailua erabiliz. Euskara ikasi nahi duen orori tresna erraz, erakargarri eta motibagarria eskaintzea du xede.

Eusko Jaurlaritzako Kultura eta Hizkuntza Politika sailak 2021eko martxoan egin zion «Ingura» sortzeko enkargua HABEri. Erabat online izango den metodoa eskaintzea erronka handia da eta urrats praktikoak ematen hasteko beharrezkoa izan da aurretik proiektua ongi definitzea, haren ezaugarriak zehaztea. AIetik CIera bitarteko online metodoa izango da; ikaskuntza kudeatzeko plataforma batean (LMS) eskainiko dira metodoa osatuko duten ikastaroak, doakoak eta matrikulapekoak.

Proiektuaren nondik norakoak finkatzeko autoikaskuntza-sistema aplikatzen duten zentroen eta euskaltegien ekarpenak jaso ditu HABEk. Ezinbestekoa zen haiekin hitz egitea azken urteetako ibilbidearen marrazkia egiteko, eta hutsuneak eta indarguneak identifikatzeko. Hala, «Ingura» ez da programa soil bat izango, ekosistema bat baizik, eredu teknopedagogiko bat, non alderdi didaktikoa alderdi teknologikoari gailenduko zaion. Ikuspegi didaktikotik, Helduen Euskalduntzearen Oinarriko Curriculumarekin (HEOC) bat etorrira, hiztun osoak lortzera bideratuta dago, trebetasun guztiak landuz eta ikaslearen autonomia sustatuz.

Helburu horiek lortzeko antzeko plataformek erabiltzen dituzten teknologiak eta metodologiak behatu eta arrakastatsuak diren

puntuak baliatu dira. Aldi berean, Administrazioak bere esku dituen hizkuntzari lotutako berrikuntza teknologikoak sisteman txertatzeko aukera aztertu da, baita egitasmo berria abiatzeko osagaiak identifikatu ere: esate baterako, LMSa, ikastaroa, unitateak, unitate bakoitzeko atalak, atal bakoitzeko elementuak... Online ikaskuntza prozesu osoa bermatzeko, unitateen oinarriko elementuak ere erabaki dira: trebetasun hartzaileak eta sortzaileak aintzat hartuko dituzten elementuak. Halaber, maila bakoitzeko unitate-kopurua eta unitate bakoitza zein edukirekin hornituko den ere zehaztu da, eta hori guztia nola aurkeztuko den, hau da, unitatearen hezurdura nolakoa izango den.

Didaktikaren ikuspegitik oinarria sendo jarrita, «Ingura» ingurune digitalera hurbiltzen diren erabiltzaileek honako ezaugarri nagusiak dituen egitasmoarekin topo egingo dute:

bideoetan oinarritutako ikaskuntza-metodoa izango da, *video based learning* (VBL); komunikazio-trebetasun guztiak landuko dira; ariketen tipologia aberatsa izango du; ikaskuntza autonomia eta *feedback*



automatikoa izango da, taldeko ikaskuntzarekin batera, tutore batek gidatuta; ikaslearen jarraipena (*portfolioa*) egingo du; datu akademiko eta administratiboan kudeaketa egiteko balioko du; hizkuntza-teknologiak integratuta izango ditu; gamifikazio-baliabideak txertatuta egongo dira; erabiltzailearen esperientzia (UX diseinua) atsegina izatea zainduko du, eta multiplataforma izango da.

AI maila da abiapuntua, zerotik euskara ikasten hasten diren ikasleak, alegia. 60 unitatez osatuta dago maila hori eta horietatik 30 doakoak izango dira, erregistratze

hutsarekin egiteko modukoak, tutoretzarik gabe. Gainerakoak egiteko matrikulatu beharra dago. Tutoretzapeko aukera egiten dutenek, euskaltegian matrikulatu eta ikastaroa bukatu ondoren, ebaluazioa gaindituz gero, egiaztatzea eskuratuko dute.

60 unitateek egitura bera izango dute: komunikazio-egoerari buruzko bideoa; bideoko pasarteak errepikatuz eta grabatuz hitz egiteko jarduera, eta idaztekoa; eduki gramatikalak lantzeko azalpen-bideoak, hiztegia eta gramatika lantzeko jarduerak, rol-jokoa, taldean eta bakarka aritzeko jarduerak, ebaluazioa, eta eduki osagarriak. Aipatutako osagaiak, ezaugarriak, edukiak, eta azpiegitura teknologikoa definitu ziren lehendabiziko urtean, eta bigarrenean, definitutako guztia gauzatzen hasi da, 2023an «Ingura» martxan jarri nahi da-eta. AIetik abiatu, eta hainbat urtez jardun beharko da lanean egitasmoak CI mailara bitarteko ibilbidea egin dezan.

Hala, esparru askotako adituak ari dira buru-belarri lanean «Ingura» errealitate bihurtzeko, hala nola, gidoiak sortzen, bideoen grabazioak egiten, didaktika-sorkuntzan, eta alderdi teknologikoa garatzen. Helburua da hilabete batzuen buruan euskara online ikastea erabakitzen duten herritarrek euren esku izatea punta-puntako baliabide erraz, arin eta erakargarria.

INGURAONLINE.EUS

«Ingura» egitasmo teknopedagogikoa da, %100 online izateko helburuarekin jaioa. Hizkuntzen ikas-irakaskuntzarako teknologia aurreratuenak baliatuko dira egitasmoaren helburuak lortzeko. Moodle-Learning Management System (Moodle-LMS) sendoan eraikiko dira ikastaroak, eta kudeaketa akademikoa eta administratiboa ere LMSaren bidez gauzatuko dira.

Erabiltzaileak inguraonline.eus webgunean sartu eta pauso erraz batzuk emanda ikasten hasteko aukera izango du. Moodleren bidez kudeatuko dira erabiltzaileen datuak:

euskaltegi edo autoikaskuntza-zentroaren eta HABEren Q87 aplikazioaren arteko zubi-lana egingo du plataformak. Ikasleen jarraipen-datuak jasoko ditu, baita ikaslearen *portfolia* ere. Datu horiek guztiak gordeta geratuko dira «Ingura»-n erabiltzaileak beste zentro bat aukeratu, edo doako aukeratik ordainpekorat pasatzea erabakitzen badu; ez du, beraz, hutsetik hasi beharko ibilbidea.

Ikastaroak sortzean oso kontuan hartu da erabiltzailearen esperientzia atsegina izatea, eta nabigazioa erraza eta intuitiboa izateko



diseinatu da plataforma. Unitate didaktikoetako jarduerak egiteko Moodleren beraren baliabideez gain, erabiliko den tresna nagusia HSP ariketa-sortzailea da; hiztegia eta gramatika lantzeko, baina baita mintzamen eta entzumen trebetasunak lantzeko ere balio duena, hain zuzen ere. Moodleren kasuan bezala, tresnaren beraren mugak garapenak eginez gainditu dira. Tutoretzak eta mintzamen-saioak online egiteko tresnak ere integratuta izango ditu, eta hastapeneko mailetan instrukzioak hainbat hizkuntzatan jasotzeko

aukera eskainiko du.

Hizkuntzen teknologien eremuan ahotsa testu eta testua ahots bihurtzeko Eusko Jaurlaritzak emandako urratsei etekin didaktikoa ateratzea ere bada «Ingura» egitasmoaren helburu, ikasleari trebetasun guztiak modu autonomoan nahiz elkarreraginean lantzeko aukerak eskainiko baitizkio.

Horrez gain, hainbat gailutan erabili ahal izango da. Sakelako aplikazioari dagokionez, app natiboaren ordez, pantailaren arabera egokituko den web nabigatzailearen aldeko hautua egin da.

Denboran irauteko asmoz dator «Ingura» eta, honenbestez, eguneratze teknologikoa ziurtatuko dituen egitura izango du. Ayesa enpresa ari da gauzatzen proiektuaren alderdi teknologikoa, betiere, EJI Eko Berrikuntza eta Zaintza teknologikoko Arloarekin eta HABEren Informatika Atalarekin elkarlanean, HABEren Metodologia eta Edukien Arloaren gidaritzapean. □



HABEren
webgunea:
www.habe.eus

«Ingura»-ren
webgunea:
www.inguraonline.eus

IXTEKO

IBMk seigarren ordenagailu kuantikoa instalatuko du EAEn

IBM multinazionalak Gipuzkoa aukeratu du bere seigarren ordenagailu kuantikoa instalatzeko.

IBM Quantum System One ordenagailua Euskal Herriko Unibertsitateko (UPV-EHU) Ibaetako campusean instalatuko da 2024aren amaieran.

IBMren beste 5 ordenagailu kuantikoak leku hauetan instalatuta daude: Alemaniako Fraunhofer-Gesellschaft erakundearen, Tokioko Unibertsitatean, Ameriketako Estatu Batuetako Cleveland Clinicen, Hego Koreako Yonsei Unibertsitatean eta Quebecen (Kanada), baina azken hirurak eraikitze-bidean daude oraindik.

Informatika kuantikoa konputazio-paradigma bat da, informatika klasikoarena ez bezalakoa; izan ere, «*Qbit*» edo «*bit kuantiko*»-en erabileran oinarritzen da, bat eta zeroen konbinazio berezi batean zehazki. Konputazio klasikoko bitek 1 edo 0 balioa dute, baina bi horietako bat aldiko; «*bit kuantikoak*», berriz, bi egoera horiek aldi berean izan ditzake, algoritmo berriak sortuz.

Informazioa irudikatzen du balioen gainjartzearen kontzeptu berri horrek.

Konplexutasun handia dutelako eta kalkulu asko behar dituztelako orain arte erantzunik jaso ez duten arazo batzuk aztertzea espero da ikuspegi berri horri esker.



Informazio gehiago eskuratzeko:
<https://www.ibm.com/es-es/topics/quantum-computing>



PROTAGONISTAK

Emakume eta Neska Zientzialarien Nazioarteko Eguna, «Matilda efektua»

Genero-estereotipoen ondorioz, urteetan pentsatu izan da emakumeek ez zutela zientzian aritzeko gaitasunik. Emakumezko ikerlari askoren lanari esker, emakumezko zientzialarien ekarpenak argitara atera dira, eta badakigu halakoak beti egon direla eta haien aurkikuntza asko gizonek sinatu dituztela.

Hori da Rosalind Franklinen kasua, DNAren egituraren aurkitzaile nagusia. Hala ere, Nobel saria, berari ez, baizik eta bi gizonezkeri eman zieten.

Emakumeek arlo zientifikoan pairatzen duten diskriminazio mota horri «*Matilda efektua*» deitzen zaio, eta Matilda Joslyn Gagek deskribatu zuen lehen aldiz, 1883an.

Gaur egun, emakumezko zientzialarien egoera asko aldatu da, baina oraindik ere emakumeak diskriminatu egiten dira arlo zientifikoan: gizonezko zientzialariak gehiagotan aipatzen dituzte gizonezkoen argitalpenak, eta ez hainbeste emakumezkoenak; gizonek aitortzen eta sari gehiago jasotzen dituzte emakumeek baino eta abar.

Emakume Ikertzaile eta Teknologoen Elkarteak (AMIT) «*no more Matildas*»

kanpaina bultzatu du herritarrek kontzientzia daitezen emakumeek arlo-zientifikoan duten ikusgaitasun urriaz.

Kanpainari buruz gehiago jakin nahi baduzu, hemen eskura dezakezu informazio gehiago:
www.nomorematildas.com

#NO MORE
MATILDAS

