

MUSIKA ETA TEKNOLOGIA

Musika automatikoki sortzeko eta sailkatzeko metodo bana

Abesti bat sortzen denean ez dira bakarrik notak bata bestearen atzean jartzen. Sorkuntzak baditu hamaika zirrikitu. Hartara, sorkuntza prozesuan ematen direnak aurkitu nahian abiatu zuen bere ikerketa Izaro Goienetxeak. Eta bere abiapuntua bertsoen melodiez osatutako bilduma edo corpusa izan zen, Joanito Dorronsorok jositako bertso-doinutegi oparoa hain justu. Hori oinarri, musika automatikoki sortzeko eta musika automatikoki sailkatzeko metodo bana garatu du EHUKo ikertzaileak. «Sorkuntza automatikoko proiektu europar batean hasi

 **INFORMATIKA** / amagoia.mujika@gaur8.info

Sorkuntza prozesuaren atzean zer dagoen deskubritu nahian abiatu zuen Izaro Goienetxea EHUKo ikertzaileak bidea. Abiapuntu hartu zuen, gainera, Joanito Dorronsorok jositako bertso-doinutegi oparoa. Musika automatikoki sortzeko eta sailkatzeko metodo bana jarri du mahaiaren gainean Lezoko ikertzaileak.

Lerroon azpian Izaro Goienetxea, EHUKo ikertzailea. Bere bi pasio, musika eta teknologia, lotu ditu egin duen ikerketan. Juan Carlos RUIZ | FOKU

zen dena. Musika sorkuntza-ren eta sormen automatikoa-ren inguruko proiektu batean hain zuzen. Justu proiektu horrekin hasi ginenean irratian entzun nuen Joanito Dorronsorok bildutako bertso-doinu-

tegiaren berri. Horrelako corpusak eta doinutegiak lortzea oso zaila da, batzen dituztenek normalean beretzat gordetzen dituztelako. Hartara, aukera paregabea zen gure ikerketarako. Xenpelar Dokumentazio Zentroarekin harremanetan jarri nintzen, sarean eskura jarrita daukaten materiala ikusten aritu nintzen eta oso-oso corpus aproposa iruditu zitzaidan guk egin nahi genuen ikerketa abiatzeko», agertu du Goienetxeak.

Sormen automatikoa aipatu du ikertzaileak. «Hori da, hain justu, proiektuaren asmoa; sormenaren atzean zer dagoen ulertzen saiatzea. Prozesu hori simulatzen saiatzen gara, sormen hori nola ematen den



Goienetxeak hiru urte
daramatza bere
tesiarekin buru-belarri.
Juan Carlos RUIZ | FOKU

ulertzen saiatzen gara. Esaterako, abesti bat egiten duzunean, zer sortu behar duzu? Ez dituzu bakarrik notak jarri behar bata bestearen segidan... zer gehiago egiten da? Hori deskubritu nahian abiatu nintzen bertso-doinutegitik».

EHUko Robotika eta Sistema Autonomoen ikerketa-taldearen baitan aritu da Goienetxea ikerketa jardunean. Hasieran musika automatikoki sortzeko pista bila abiatu bazen ere, bidean topatutako emaitzek musika automatikoki sailkatzeko moduak ikertzera eramanean dute. Azkenean, ikerketaren emaitzek bi metodo jarri dituzte mahai gainean: bat musika automatikoki sortzeko, eta, bestea, musika automatikoki sailkatzeko. “Plos One” zientzia-aldizkari sonatuak eman du ikerketaren berri.

MUSIKA ETA TEKNOLOGIA

Musika eta teknologia batu ditu Goienetxeak bere ikerketan. «Harreman hori naturala da. Badaude alor horretan aritzen diren taldeak eta badaude, era berean, matematika eta musika erlazionatuta nola dauden ikertzen dabiltzanak. Badakigu harreman bat badagoela eta alor horretan lan dezente egin dira. Musika automatikoki sortzeko ere joko mordoa egon da, informatika baino askoz lehenagokoak. Horregatik uste dut harreman nahiko naturala dela musikaren eta teknologiaren artekoa». Ikertzailearentzat ere bide oso naturala da musika eta teknologia lotzen dituen. «Asko maite dut musika eta informatikaria naiz. Niretzat ikerketa hau sekulako mauka izan da».

Ikerketak, gainera, emaitza interesgarriak eman ditu.



«Guk analisi bat egiten dugu eta hipotesi batetik abiatzen gara: musika sortzeko garaian melodia horrek egitura bat izan behar du. Errepikapenak eta erlazionatuta dauden segmentuen egitura bat egon behar dira. Eta bertso melodiak errepikapenez beteta daude. Beraz, alde horretatik bertso-doinutegia oso aproposa zen gure hipotesi hori frogatzeko. Guretzat melodia mota oso egokia zen ikerketarako».

Eta hipotesia norabide zuzenean zihoala frogatu du ikerketak. «Bertso melodiak eta folklorea, oro har, errepikapenez josita daude. Badago teoria bat esaten duena guk musika ulertzeko errepikapena behar dugula. Alegia, abesti bat entzuten ari garenean beharrezkoa dugula lehendik entzundako zatiak edo antzekoak berriro entzutea diskurtsoa bere osotasunean ulertu ahal izateko».

Musika automatikoki sortzeko metodoa eredu gramatikal edo estatistikoetan oinarrituta garatu da. «Kontuan hartu behar harko litzateke melodien koherentzia, erraz ulertzeko moduko melodiak sortu ahal izateko. Ziur egon behar harko genuke melodia berrien barnean zenbait segmentu errepikatu egiten direla, bai nota mailan bai beste melodia maila abstraktuago batzuetan ere», nabarmendu du ikertzaileak.

Musika automatikoki sortzeko metodoak bide ugari zabal ditzakeela uste du, gainera. «Aplikazio desberdinak izan ditzake metodo horrek. Adibidez, musika tresna birtualak sortzen lagundu dezake. Musikoterapian, adibidez, tresna mordo bat erabiltzen da, baina jende guztiak ezin ditu tresna horiek erabili, bai zailak direlako bai pertsona batzuek mu-

ga fisikoak edo psikikoak dituztelako, adibidez. Pertsona bakoitzaren beharretara egokitzeko moduko musika tresna birtualak sortzeko aukera ematen dute musika automatikoki sortzeko metodoek. Bideo-jokoetarako ere oso baliagarriak izan daitezke. Bideo-jokoak egiten dituen jende asko dago, eta, behin eginda, bideo-jokek musika behar dute. Ez dago edonoren eskura konposatzaile batengana joatea eta musika bat enkargatzea. Hor ere aplikazioa izan dezake metodo horrek. Eta gehiago ere badaude».

Musika automatikoki sortzeko metodoak, beraz, erabilpen desberdinak eta interesgarriak

izango dituela uste du Goienezteak. «Baina ez du, inondik inora, sormena ordezkatu. Sormenaren atzean zer dagoen ulertzen saia gaitezke, baina makina batek ez du sekula sortzaile bat ordezkatu. Makina bat irits daiteke konpositore jakin batek dituen ezaugarriak ulertzera eta horiek imitatu ditzake. Baina imitazio bat izango da. Ez dut uste makina bat sorkuntzaren magia hori harrapatzea irits daitekeenik».

MUSIKA SAILKATZEKO METODOA

Musika sailkatzeko metodo bat ere garatu du ikertzaileak. «Gero eta musika gehiago daukagu Interneten eskura,

Musika automatikoki sortzeko metodoak aplikazio desberdinak izan ditzake. Musika tresna birtualak sortzen lagundu dezake, musikoterapian erabiltzeko adibidez

«Sormenaren atzean zer dagoen ulertzen saia gaitezke, baina makina batek ez du sekula sortzaile bat ordezkatu. Konpositore baten ezaugarriak ulertu eta horiek imitatu ditzake»

eta gai garrantzitsua bihurtzen ari da musikaren sailkapen automatikoak egiteko aukera izatea, musika-bilduma handiak antolatu ahal izateko», esan du Goienetxeak. «Adibidez, melodia bat entzun eta metodoak, analisi bat egin ondoren, zein konpositorere-

na den esan dezake». Hori da sailkapen automatikoaren ideia. Haren bidez, «melodia bat analizatzen dugu, eta zeren antzekoa den esaten dugu, alegia, zer generotan sailka dezakegun».

Orain, sorkuntza eta klasifikazioa hobetzen ari da Lezoko ikertzailea. «Nire tesiko zuzendariak esaten duen bezala, tesiak ez dira bukatzen, utzi egiten dira». Hiru urte daramatza buru-belarri lanean eta gustura dago emaitzarekin. «Inoiz ez da espero duzuna gertatzen, egunero aldatzen da bidea. Batzuetan beste batzuetan baino hobeto kudeatzen da frustrazioa, baina beti aurrera jarraitu beharra dago».

Lotsatiak

Joxean Agirre

Bilboko Kafe Antzokian Rupert Ordorikari egin zitzaion omenaldiaren barruan Atxagak eskaini zuen errezitaldiak komentario bat baino gehiago eragin zuen sarean. Batzuek antologikotzat jo zuten eta hala izan zela uste dut nik ere. Norbaitek «han egon nintzen» idatzi zuen, unea historikoa izan zela nabarmentzeko-edo. Ez dakit. Edozein modutan ere ez dut inoiz ikusi jendea (eta aretoa beteta zegoen) poesia errezitaldi batekin horrela gozatzeko eta ez dut Atxaga bera ere horren okurrente eta tarteka horren ganberro inoiz ikusi.

Une batetik aurrera, ordea, txalo egiteari utzi eta hasi nintzen pentsatzen jainkoak ez direla inoiz zuzenak izan talentua banatzeko orduan, baina oraindik okerrago ibili direla jendetasuna eta gaitasun sozialak banatzerakoan. Mikrofo-

noan han egon behar zuena Rupert Ordorika bera baitzen, baina jaialdia hasi aurretik mundu guztiak zekien ez zela agertuko. Beharbada ni bezalaxe beste batzuk ere pentsatzen egongo ziren ederra izango zela agertu izan balitz. Mikrofonora gerturatu eta esaldi labur bat esatea aski zukeen edo esaldiaren ondoren, askotan egin ohi duen moduan, aldezturik porrotera kondenatutako txiste bat egiten saiatu izan balitz. Ez genukeen Atxagarekin bezala barre algararik egingo, baina hunkituta geratuko ginen.

Egon nintzen pentsatzen gaitasunen banaketa horretan moztadea tokatu zaigunok, lotsatiok alegia, ez ote dugun sentiberatasun berezi bat edo zentzu ezkutu bat ezberdin eta berezi egiten gaituena, eta askotan moztadeak gure buruarekin haserretzera bagaramatza ere, ez ote genukeen zorioneko sentitu behar, maite

ditudan idazle handienak eta artista on asko lotsati petoak direlako. Geurera mugatuz, halakoa zela uste dut Koldo Mitxelena bera eta halakoak dira edo izan dira Rupert, Laboa eta Saizarbitoria, eta halakoa irudikatzen dut Sarrionandia ere.

Ni beti lotsation kofradiako zaindari izan zitekeen René Laënnec sendagile bretoiarekin gogoratzen naiz. Bere bulegoan omen zegoen bihotzeko gaitzarekin zebilen neska bat bisitan etorri zitzaionean. Bihotzaren inguruan belarria jarri eta auskultatzeak lotsa ematen ziolako, koarderno bat kiribilduta ipini zion bularrean taupadak entzun ahal izateko. Belarriz baino hobeto entzuten zituela oharturik, hasi zen oraindik ere indarrean dagoen eta sendagile guztiek lepotik zintzilik dabilten fonendoskopioa perfektionatzeko. Nik neuk bere lekuan pare bat metroko fonendoskopioa asmatuko nuen. •