

Elhuyarren hizketa-tekno- logiak inklusioren zerbitzura

Teknologiak, oro har, eta, zehazkiago, IKTek asko lagundu dezakete dibertsitate funtzionala duten pertsonen inklusioan; esaterako, webaren eta Braille lerroen konbinazioak irakurgai- eta ezagutzakantitate ikaragarria jarri ditu itsuen esku, Braille liburuen bidez jar daitekeena baino askoz ugariagoa (inprimatze-kostua dela eta). Eta esan daiteke hizketa-tekno- logiak bereziki baliagarriak izan daitezkeela, gauza asko pertsona guztientzat irisgarri egiteko. Azken urteetan, hizketa-tekno- logiekin lanean ari gara Elhuyarren, hiz- ketaren sintesian eta ezagutzan oinarri- tutako zerbitzu eta produktuak garatzen, eta horietako asko inklusioari eta sarbide unibertsalari begirako soluzioak dira.

Makinek eta ordenagailuek gizakion hizketa sor- tu eta ulertzeko garatu eta erabiltzen direnak dira hizketa-tekno- logiak. Bi teknologia nagusitan bana- tzen dira: hizketaren sorkuntza edo sintesia (maki- nak hitz egiteko gai izatea), TTS edo *Text-To-Speech* izenekoa; eta hizketaren ezagutza (esaten zaiena ulertzeko gai izatea makinak), ASR edo *Automatic Speech Recognition* siglen bidez ere adierazten dena. Elhuyar Fundazioan badaramagu denboratxo bat horiekin lanean, bereziki euskararentzat, eta per- tsona orok arlo ugartan inklusio erabatekoa izan dezan laguntzeko hainbat tresna garatu ditugu.

Euskarazko hizketaren sintesiari dagokionez, Eus- kal Herriko Unibertsitateko Aholab ikerketa-taldea da erreferente nagusia. Urteak daramatzate euska- raren hizketa-sorkuntzan lanean, eta beren AhoTTS sistema da euskaraz hitz egiten emaitzarik onena lortzen duena. Elhuyarren, irisgarritasunari begira- ko hainbat soluzio eta tresna egin ditugu, AhoTTS sisteman oinarrituta.

Webguneak eta dokumentuak irakurri beharrean, entzuteko tresnak

Horietako baten bidez, webguneak entzun egin daitezke, irakurri beharrean. Duela bost urte eman genizuen gure produktu horren berri, atal honetan bertan. Garai hartan, kontatu genizuen *Elhuyar* al- dizkariaren eta Zientzia.eus webguneetan jarrita

Igor Leturia Azkarate
Informatikaria eta ikertzailea



Usurbilgo Harria Hitz ibilbidea inklusiboa da, Bidaide egitasmoari esker. ARG.: NOAUA!

zegoela, baina geroztik beste hainbat tokitan jarri dugu: EITB.eus-en, EHUko webgunearen zenbait ataletan, Sarean.eus webgunean... Tresna horrek webgune horietako edukia irakurtzen digu, bertako testua hizketa bihurtuz; beraz, oso interesgarria da itsuentzat edo ikusmen-urritasunen bat dutenentzat, baita edonorentzat ere, mugikorren pantaila txikietako edukia eskuragarriago egiteko. Dena dela, irisgarritasunaz haragoko beste erabilera batzuk ere baditu: kaletik oinez goazela edo autoan gidatzen ari garela, entzungailuekin edukia entzuteko, pantailan arreata jarri beharrik gabe; trenean edo autobusean goazela, edukiez jabetzeko, triki-

trakaren eragozpenik gabe eta abar. Barra erreproduzigailu moduan agertzen den tresna honek aukera ematen du bi ahotsen artean hautatzeko (gizonezkoa edo emakumezkoa) eta irakurketaren abiadura egokitzeko.

Wikimedia Fundazioak gauza bera egin nahi du bere proiektu ezagunenetako batean, Wikipedian, alegia: pertsona orok hango edukia oztoporik gabe atzitu ahal izateko, edukia entzuteko teknologia ezartzea. Horretarako, Wikispeech proiektua jarri zuen martxan duela pare bat urte, TTS bidez Wikipediako artikulua irakurtzeko barra erreproduzigailu bat

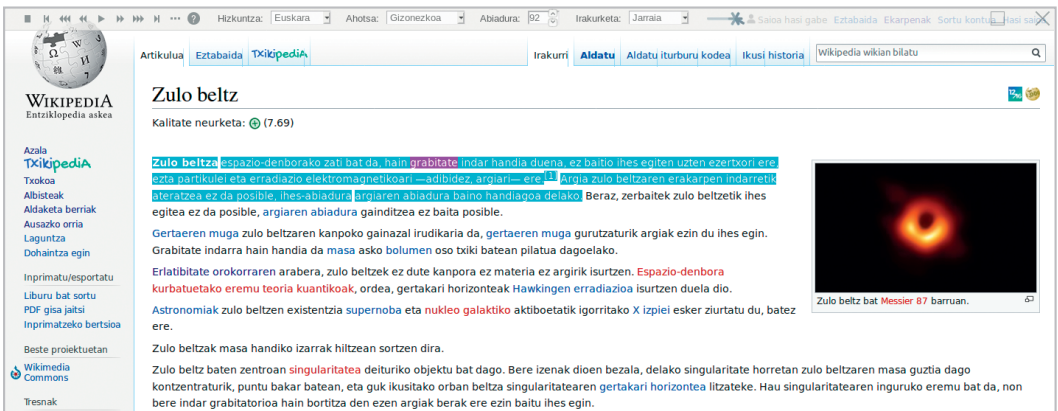
“TTSan oinarritutako tresnak oso baliagarriak dira dislexia duten haurrentzat, baina ez zegoen horrelakorik euskaraz”

sortzea helburu duena. Proiektu hori nahiko aurreratu dago, eta laster martxan jartzea espero da. Hasiera batean, hizkuntza gutxi batzuetan garatu zen (ingelesa, arabiera, suediera eta norvegiera), baina, Elhuyarren, EWKE Euskal Wikilarien Kultur Elkartearen enkarguz, egin dugu jada euskarazko sintesia ere (lehenago aipatutako AhoTTS) Wikispeech-en integratzeko lana. Beraz, Wikipedian Wikispeech ezarri eta aurkezten denean, hasierako hizkuntza gutxi horien artean egongo da euskara.

Hizketa-sintesia baliatuz inklusiorako landu dugun beste tresna bat da Irakurle Digitala, Eusko Jauriaritzako Hezkuntza Sailaren Berritzegune Nagusiarentzat egindakoa. Bertako Eskola Inklusiboa edo HLP lantaldeak soluzio bat behar zuen dislexia duten haurrei beren ikasketa- eta hezkuntza-prozesuan laguntzeko. Irakurmenarekin eta idazmenarekin erlazionatutako hizkuntza-gaitasunei eragiten dien asaldura bat da dislexia, jatorri neurologikoa duena. Arazo hori dutenei laguntzeko,

oso baliagarriak izaten dira TTSan oinarritutako tresnak; eta horrelako asko bazeuden, baina ez zegoen horrelakorik euskaraz zebilenik. Hala, tresna horiek erabiltzen zituzten haurrek gaztelaniazko TTSarekin entzun behar izaten zituzten euskarazko testuak, eta horrek, noski, arazoak sortzen zizkien: azentu eta intonazio okerrak, *g, z, x, tz, ts* eta *tx* konsonanteen ahoskatze desegokiak...

Garatutako tresna, Irakurle Digitala, Firefox eta Chrome web-nabigatzaileetan dabilen gehigarri bat da, nabigatzailean irekitzen ditugun webguneak, PDF dokumentuak edo testu-dokumentuak irakurtzen dizkiguna (hezkuntzaren munduan hainbeste erabiltzen den Google Docs-eko dokumentuak barne). Horretan ere, bi ahosetako bat aukeratu daiteke eta abiadura moldatu; baina, horrez gain, irakurtzen ari den hitza ere markatzen du, eta hitzez hitz ere irakurtzen du, zeina oso lagungarria baita dislexia-kasu akutuenetan ere.



Irakurle Digitala tresnak webguneak, PDF dokumentuak edo testu-dokumentuak irakurtzen ditu. Oso lagungarri da dislexia duten haurrentzat.

Bidaide: museoak, eraikin publikoak eta ibilbide turistiko eta kulturalak denon esku

Berriki, Bidaide produktua diseinatu eta abiarazi dugu Elhuyarren. Bidaiderek, edonork bere kabuz erabil eta goza ditzake turismo- eta kultura-baliabideak (museoak, ibilbide turistiko eta kulturalak...), baita eraikin publikoak ere. Hiru osagarri nagusi ditu: edukiak sortu eta kudeatzeko hizkuntza- eta hizketa-teknologiak, irisgarritasun-aholkularitza eta telefono mugikorretarako aplikazio bat.

Edukien kudeaketari dagokionez, esan bezala, hizkuntza- eta hizketa-teknologiak erabiltzen dira irisgarritasunaren mesedetan. Irisgarritasunak, besteak beste, badu zerikusirik hizkuntza-aukerek ere: izan ere, baldin eta ibilbide bat, webgune bat edo beste edozer gauza hizkuntza bakarrean edo gutxi batzuetan badago, ez da irisgarria hizkuntza horiek ez dakizkitenentzat. Horregatik, ibilbide bat edo eraikin bat ahalik eta irisgarrien egiteko, ahalik eta hizkuntza gehienetan egon behar dute horko interesguneetako azalpenek edo orientazio- eta norabide-argibideek.

Bidaidek web-plataforma bat jartzen du kudeatzailearen esku, azalpenen testuak kudeatzeko, eta aukera ematen du edukia hizkuntza askotan izateko eta itzulpen automatikoa baliatzeko. Hala ere, edukiak eta azalpenak testu-formatuan badaude, ez dira irisgarriak pertsona itsuentzat edo ikusmen-urritasuna dutenentzat. Horregatik, hizkuntza ezberdinetako audioak ere kudeatzen ditu edukiak kudeatzeko web-plataformak, eta, nahi izanez gero, automatikoki sor daitezke audioak, Elhuyarren hizketaren sintesia baliatuz.

Irisgarritasun-aholkularitzari dagokionez, horretan espezializatutako enpresa baten laguntza behar izaten da. Batetik, ibilbide edo eraikina irisgarria izan dadin egin beharko lirakekeen moldaketak proposatzen edo egiten dituzte. Bestetik, aukerako irisgarritasun-informazio gehigarria gehitzen die interesguneetako eta ibilbideko puntu kritikoetako azalpenei; adibidez, oztopo arkitektonikoak, malda handiak, erakusgaien deskribapenak, eskulturak ukitu ahal izateko oharrak... Gainera, nahi izanez gero, irakurketa errazaren gidalerroak jarraituz idazten dituzte azalpen-testuak, ezgaitasun kognitiboak edota hizkuntza ulertzeko zailtasunak dituztenentzat. Azkenik, dena prest dagoenean, irisgarritasuna bermatzeko probak egiten dituzte ezaugarri eta dibertsitate funtzional ezberdinak dituzten erabiltzaileekin.

“Irisgarritasunak badu zerikusirik hizkuntza-aukerek ere”

Telefono mugikorreko aplikazioari dagokionez, telefonoan instalatu ondoren, aplikazioa bera arduratzen da erabiltzaile-mota bakoitzari bere ezaugarrien araberako informazioa emateaz: azalpen-testuak erakusteaz edo audioak erreproduzitzeaz, irisgarritasun-informazio gehigarria emateaz edo ez... Aplikazioa bera irisgarria da, erabiltzailearen irisgarritasun-ezarpenekin uztartzen da, kolore-kontrasteak eta piktogramak ditu... Eta, azkenik, ibilbidean zehar gidatzen ditu ikusmen-urritasuna edo itsumena duten pertsonak, toki ga-

*“Dibertsitate funtzionala duen jende askorentzat
hizketa-teknologiak izan litezke gailu
elektronikoak erabiltzeko modu bakarra”*

rrantzitsuenetan azalpenak emanez: biratu ezkerretara, segi beste 30 metro aurrera... Horretarako, GPS teknologia erabiltzen da kanpoko ibilbideetan, eta barruko ibilbideetan, berriz, Bluetooth seinalea igortzen duten eta mugikorrek hurbil dagoenean detekta ditzakeen baliza batzuk jartzen dira puntu klabeetan.

Bidaide egitasmoa, beraz, aitzindaria da erabat, pertsona guztiei bermatu nahi baitie kulturarako, turismorako eta zerbitzu publikoetarako sarbidea, giza dibertsitatea errespetatuz eta aintzat hartuz. Ahalik eta gehien zabaltzea da gure asmoa, ahalik eta toki gehien bihur daitezten irisgarri eta inklusibo. Berriki, Usurbilgo Harria Hitz ibilbidean ezarri dugu. Harria Hitz ibilbidearen helburua da Usurbilek eskal kultura garaikidearen susperraldian izan duen papera ezagutaraztea, herrigunean ikus daitezkeen zenbait elementuren bitartez. Kasu honetan, sei hizkuntzatan jarri dira ibilbideko zazpi puntuetako azalpenak; katalan eta galegozkoak itzulpen automatikoz sortu dira, zuzenean; audio guztiak TTS bidez sortu dira, eta azalpenak irakurketa errazaren gidalerroak jarraituz idatzita daude.

Hizketaren ezagutza irisgarritasunerako bide

Hizketaren sorkuntzaz harago, argi dago hizketaren ezagutzak edo ASRak ere ekarpen handia egin dezakeela pertsona ororen inklusioan. Adibidez, ezgaitasun fisiko edota motorrak dituztenei ordenagailuekin lan egiten lagundu diezaieke, hizketa bidezko aginduak ulertu eta exekutatzuz: “ireki nabigatzailea”, “gorde fitxategia”... Zer esanik ez testu luzeak idatzi behar direnean, teklatua erabili beharrean diktaketa-sistema baten bidez egitea

ahalbidetzen baitu hizketaren ezagutzak. Bestalde, gaur egun, telefono mugikorren eta bozgorailu adimendunen bidez, hizketa bidezko interakzioa lortzen da; gero eta jende gehiagok baliatzen ditu halakoak erosotasunagatik, baina dibertsitate funtzionala duen jende askorentzat hori da modu bakarra gailu horiek erabiltzeko, eta ezinbestekoa zaie. Oso baliagarria izan daiteke, halaber, gorrek edo entzumen-urritasuna dutenek ikus-entzunezko edukirako sarbidea izan dezaten, azpitoluak automatikoki sor baitaitezke ASRa baliatuz. Hala, azpitoluak sortzeko prozesua erraztu diezaieke eduki-sortzaileei; eta, sortzaileak eskaintzen ez dituen kasuetan, automatikoki sortu ahal izango lituzke erabiltzaileak zuzenean, zeinak, perfektuak izan gabe ere, edukia ulertzeko nahikoa izan baitaitezke, gutxienez (eta ezer ez baino hobea).

Jada, badaude horrelako tresnak eta zerbitzuak, denok ezagutzen ditugu: Windows sistema eragilea hizketa bidez kontrola daiteke duela denbora bate-tik hona; Youtuben ere, azpitolu automatikoak aktiba daitezke, bideoaren hizkuntza ulertzen ez badugu... Baina, tamalez, ez dabilta euskaraz. Euskararen hizketa-ezagutzan ere lanean dihardugu Elhuyarren, aipatutako tresnak ahalik eta azkarren euskaraz eskaintzeko asmoz. Ea hurrengo artikuluren batean, laster samar espero dezagun, horrelako soluzioen berri ematen dizuegun. ●